

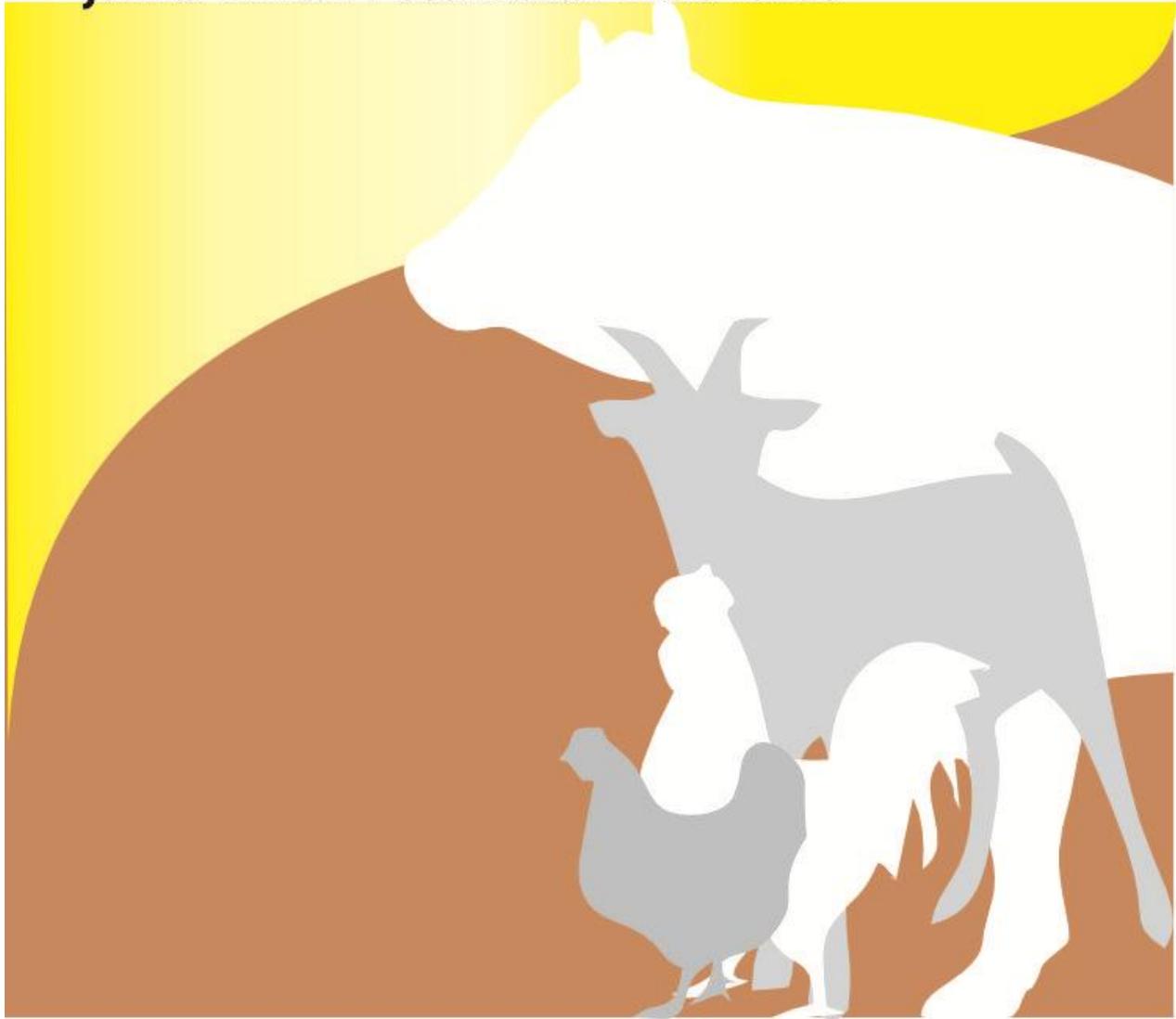
JIPHO



eISSN: 2548-1908

Vol. 7 No. 3, 2025

Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo



Penerbit:
Jurusan Peternakan, Fakultas Peternakan UHO



Bekerjasama dengan:
Perkumpulan Insinyur dan Sarjana Peternakan Indonesia



ISSN 2548-1908



9 772548 190109

JIPHO (Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo)
e-ISSN: 2548-1908

JIPHO (JURNAL ILMIAH PETERNAKAN HALU OLEO)

Vol. 7 No. 3, Juli 2025

DITERBITKAN

Jurusan Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo,
bekerjasama dengan
Perkumpulan Insinyur dan Sarjana Peternakan Indonesia (ISPI)

PIMPINAN EDITOR:

Widhi Kurniawan

WAKIL PIMPINAN EDITOR

Astriana Napirah

Purnaning Dhian Isnaeni

DEWAN EDITOR

Teguh Wahyono

Nur Hidayah

Rahim Aka

La Ode Arsad Sani

Indah Amalia Amri

EDITOR PELAKSANA

Asma Bio Kimestri

Nurhayu

Anindyaningrum Zainal Putri

Meygi Caesarika Putri Ilahude

Indriyani

SEKRETARIAT:

JIPHO (Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo)

Gedung Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo, Kampus Hijau Bumi Tridharma

Jl. H.E.A Mokodompit Andounohu Kendari, 93232

<https://ojs.uho.ac.id/index.php/jipho>; e-mail: jipho@uho.ac.id

JIPHO (JURNAL ILMIAH PETERNAKAN HALU OLEO)

DAFTAR ISI

Motilitas Spermatozoa Sapi Peranakan Ongole (PO) Pasca <i>Thawing</i> yang Dikrioperservasi Menggunakan Gliserol dengan Konsentrasi yang Berbeda Anggia Azahrah, Achmad Selamat Aku, Takdir Saili	280
Faktor Persepsional yang Mempengaruhi Minat Pemuda dalam Beternak Ayam Ras Pedaging Clarisha Dhea Susanti, Amanatuz Zuhriyah, Slamet Widodo	287
Performa Reproduksi dan Produksi Pedet Sapi Bali di Kecamatan Puriala Kabupaten Konawe Imelda Rhini Destianingsih, Rahim Aka, La Malesi	296
Penggunaan Suplementasi <i>Feed Additive Glycerol Tributyrin</i> terhadap Kualitas Telur Ayam Isa Brown Periode Akhir Produksi Atik Winarti, Harya Bagus Sakha Nugraha, Irfan Djunaidi, Zainal Choiri, Yohana Nanita Nansy Ardilla, Muhammad Helmi, Hanum Muarifah	304
Pengaruh Indeks Bentuk Telur Terhadap Daya Tetas, Bobot Tetas dan Mortalitas Telur Ayam Sensi Komang Darmike, Natsir Sandiah, Amiluddin Indi	315
Keamanan Mikrobiologi Daging Sapi: Tinjauan Literatur tentang Analisis <i>Total Plate Count</i> (TPC) di Rumah Potong Hewan Berbagai Wilayah Indonesia Aulia Irhamni Fajri, Nurafi Razna Suhaima, Dewi Elfrida Sihombing, Muhamad Arifin, Ai Imas Faidoh Fatimah, Mrr Lukie Trianawati	321
Pengaruh Perlakuan Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan Rumput Gajah (<i>Pennisetum purpureum</i>) Evi Warintan Saragih, Bastiana Yohana Taaf, Jhon Arnold Palulungan, Budi Santoso	333
Analisis Kualitas Kimia Daging Itik Afkir pada Durasi Pemasakan yang Berbeda Menggunakan Metode <i>Air Frying</i> Fery Dwi Riptianingsih, Sri Setyaningrum, Nur Azmi Hidayati, Safitri	342
Identifikasi Koksidiosis dan Faktor Resikonya pada Peternakan Kemitraan Ayam Broiler di Sulawesi Tenggara Syatriady Cs, Restu Libriani, Yamin Yaddi	349
Penggunaan Kulit Buah Naga Terfermentasi sebagai <i>Feed Additive</i> Terhadap Performa Burung Puyuh Umur 21-24 Minggu I Kadek Yoga Kertiyasa, Ni Wayan Ayu Ningsih, Dewi Elfirda Sihombing, Prihutomo Suharto, Rahmat Gusri	355
Analisis Profitabilitas dan Efisiensi Usaha Penggemukan Sapi Potong di Kecamatan Tanete Riaja, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan Indrawirawan, Ilham Syarif, Aulia Uswa Noor Khasanah	362
Analisis Korelasi Bobot Potong dan Pengukuran Dimensi Tubuh Sapi Bali Terhadap Produksi Daging dari Jenis Kelamin Berbeda Djumadil, Harapin Hafid, Fadli Ma'mun Pancar Sm	370
Minat Gen Z dalam Beternak Sapi di Kecamatan Simo Kabupaten Boyolali Ardian Ozzy Wianto, Ardela Nurmastiti	378
Analisis Frekuensi Gen Sifat Kualitatif Ayam Kampung di Kecamatan Lembo, Kabupaten Konawe Utara Rusli Badaruddin, La Ode Nafiu, Muh. Akramullah, Wisna, Asma Bio Kimestri, Meygi Caesarika Putri Ilahude	386
Evaluasi Kualitas Fisik Ampas Tahu yang Difermentasi Menggunakan <i>Effective</i>	392

<i>Microorganism (EM4) dengan Level Berbeda</i> Ririn Angriani, Anggi Derma Tungga Dewi	
Pengaruh Pemasakan Menggunakan <i>Air Fryer</i> dengan Temperatur Berbeda Terhadap Kualitas Fisik Daging Ayam Afkir Nur Azmi Hidayati, Safitri, Sri Setyaningrum, Fery Dwi Riptianingsih	399
Potensi Hasil Ikutan Tanaman Pangan sebagai Pakan Ternak Ruminansia di Kecamatan Konda Kabupaten Konawe Selatan Wa Ode Khairun Nisa, Ali Bain, Syamsuddin	406
Karakteristik dan Kadar Nutrien Silase Pakan Eceng Gondok (<i>Eichornia crassipes</i>) dengan Lama Fermentasi yang Berbeda Kadek Puja Astawo, Fuji Astuty Auza, Nurhayu	414
Pengaruh Suplementasi Tepung Daun Sambiloto (<i>Andrographis paniculata</i>) Sebagai <i>Feed Additive</i> Terhadap Performa Ayam Broiler Fajar Faturrahman Putra, Catur Suci Purwati	421
Keamanan Mikrobiologi Aneka Daging dan Olahan di Kota Kupang: Sebuah Review Dewi Elfrida Sihombing, I Kadek Yoga Kertiyasa, Rahmat Gusri, Prihutomo Suharto, Fitry M Manihuruk	427
Berat Telur, Haugh Unit, Indeks Telur, dan Warna Kuning Telur Ayam KUB pada Bobot Induk Berbeda La Ode Hazim Falihuddin Baidi, Hamdan Has, Astriana Napirah	436
Karakter Non Metrik Kelinci Hycole, New Zealand, dan Rex sebagai Ternak Pedaging Potensial Eistifani Fajrin, Afif Andriansyah, Himmatul Khasanah	442

Motilitas Spermatozoa Sapi Peranakan Ongole (PO) Pasca *Thawing* yang Dikrioperservasi Menggunakan Gliserol dengan Konsentrasi yang Berbeda

(Post-thawing Motility of Ongole Crossbred Cattle's Spermatozoa Cryopreserved Using Glycerol with Different Concentrations)

Anggia Azahrah¹, Achmad Selamat Aku¹, Takdir Saili^{1*}

¹Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo, Kampus Hijau Bumi Tridarma Andonohu Jl. H.E.A. Mokodompit, Kendari, Sulawesi Tenggara, Indonesia 93232

*Corresponding author: takdir69@uho.ac.id

Abstrak. Penggunaan konsentrasi gliserol yang tepat sangat menentukan kualitas spermatozoa sapi PO pada saat proses pembekuan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan gliserol dengan bahan pengencer Tris Kuning Telur terhadap motilitas spermatozoa sapi PO setelah *thawing*. Penelitian ini telah dilaksanakan di Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) Balai Perbibitan dan Pakan Ternak, Dinas Tanaman Pangan dan Peternakan Provinsi Sulawesi Tenggara. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seekor pejantan sapi PO umur 9 tahun dengan bobot badan 450 kg/ekor sebagai sumber semen dan spermatozoa yang dievaluasi. Pada penelitian ini digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 6 kali ulangan. Perlakuan terdiri atas: P1 = Penambahan gliserol 5 %, P2= Penambahan gliserol 6% dan P3= Penambahan gliserol 7%. Variabel yang dievaluasi dalam penelitian ini meliputi kualitas semen (volume, warna, bau dan konsistensi), sedangkan spermatozoa meliputi (gerakan massa, konsentrasi, Persentase motilitas, viabilitas dan abnormalitas). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam dan dilanjutkan dengan uji Duncan menggunakan aplikasi IBM SPSS Statistic 25. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata volume semen sapi PO yang diperoleh $5,17 \pm 1,83$ ml, warna semen putih susu, bau khas semen, konsistensi agak kental, rata-rata gerakan massa ++ dan rata-rata konsentrasi spermatozoa $1.462 \pm 299,92$ juta/ml. Sedangkan rata-rata nilai persentase motilitas spermatozoa sapi PO setelah *thawing* untuk P1 (23,33%), P2 (45%) dan P3(21,67%), rata-rata persentase viabilitas untuk P1(28,75%), P2(51,17%) dan P3(28,75%) dan rata-rata persentase abnormalitas untuk P1(4,33%), P2 (5,67%) dan P3(5,00%). Selanjutnya hasil sidik ragam menunjukkan penambahan gliserol dengan konsentrasi berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap motilitas, viabilitas spermatozoa sapi PO tetapi tidak berpengaruh sangat nyata terhadap abnormalitas spermatozoa sapi PO setelah *thawing*. Penambahan gliserol dengan konsentrasi 6% menghasilkan angka motilitas dan viabilitas spermatozoa sapi PO yang lebih baik dibandingkan dengan penambahan konsentrasi gliserol 5% dan 7%.

Kata kunci: PO, Gliserol, Motilitas, Viabilitas, Abnormalitas

Abstract. The quality of PO bovine spermatozoa during the freezing process is largely determined by the use of the correct glycerol concentration. The aim of this study is to determine the effect of adding glycerol with the diluent Tris-egg yolk on the motility of PO bovine spermatozoa after thawing. This research was conducted at the UPTD Centre for Breeding and Animal Feed Department of Food Crops and Livestock, Southeast Sulawesi Province. The material used in this research was a 9-year-old PO bull with a body weight of 450 kg/cow as the source of semen and spermatozoa to be evaluated. A completely randomised design (CRD) with 3 treatments and 6 replications was used in this study. Treatment consisted of P1 = addition of 5% glycerol, P2 = addition of 6% glycerol and P3 = addition of 7% glycerol. The variables evaluated in this study include semen quality (volume, colour, odour and consistency) and spermatozoa (mass movement, concentration, percentage of motility, viability and abnormalities). The data obtained were analysed using the analysis of variance and continued with the Duncan test using the IBM SPSS Statistics 25 application. The results showed that the average volume of PO semen obtained was 5.17 ± 1.83 ml, the colour of the cement was milky

white, the odour was typical of cement, the consistency was slightly thick. and the average concentration of spermatozoa was $1,462 \pm 299.92$ million/ml. Meanwhile, the average percentage value of sperm motility after thawing in PO cows for P1 (23.33%), P2 (45%) and P3 (21.67%), the average percentage of viability for P1 (28.75%), P2 (51.17 %) and P3 (28.75%) and the average percentage of abnormalities for P1 (4.33%), P2 (5.67%) and P3 (5.00%). Furthermore, the results of variance showed that the addition of glycerol at different concentrations had a very significant effect ($P < 0.01$) on the motility and viability of PO cow spermatozoa, but did not have a very significant effect on the abnormalities in PO cow spermatozoa after thawing. The addition of glycerol at a concentration of 6% resulted in better motility and viability of PO bovine spermatozoa compared to the addition of glycerol concentrations of 5% and 7%.

Keywords: *PO, Glycerol, Motility, Viability, Abnormality.*

1. Pendahuluan

Teknologi inseminasi buatan atau IB merupakan salah satu bentuk bioteknologi yang diterapkan dalam bidang reproduksi ternak dengan memungkinkan manusia mengawinkan banyak ternak tanpa perlu seekor pejantan. Keuntungan dalam program IB pada sapi diantaranya dapat meningkatkan mutu genetik yang lebih cepat sebab menggunakan semen yang berasal dari pejantan unggul. Salah satu bangsa sapi yang dapat digunakan dalam produksi semen beku adalah sapi PO. Prinsip penerapannya adalah dengan cara menyebarkan semen dari ternak yang dianggap unggul [1].

Keberhasilan dalam pelaksanaan IB diakibatkan oleh banyak faktor di antaranya yaitu kualitas semen. Program IB membutuhkan ketersediaan semen yang berkualitas baik. Kualitas semen khususnya semen beku ditentukan oleh cara pengolahan semen beku dimulai dari penampungan semen hingga proses pembekuan. Pembekuan semen memiliki titik kritis pada saat penambahan zat krioprotektan yang berfungsi untuk melindungi spermatozoa saat pembekuan dan saat penyimpanan pada suhu nitrogen cair -196°C [2].

Penambahan gliserol sebagai krioprotektan dengan konsentrasi berbeda berpengaruh terhadap motilitas spermatozoa karena gliserol dapat meminimalisir terjadinya kerusakan membran plasma akibat peroksidasi lipid dengan cara mengikat gugus fosfolipid [3]. Berdasarkan uraian latar belakang, maka perlu dilakukan penelitian tentang penambahan gliserol dengan bahan pengencer Tris Kuning Telur terhadap motilitas spermatozoa sapi PO setelah *thawing*.

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan di Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) Balai Perbibitan dan Pakan Ternak, Dinas Tanaman Pangan dan Peternakan Provinsi Sulawesi Tenggara di Desa Morome, Kecamatan Konda, Kabupaten Konawe Selatan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai September tahun 2023.

2.2. Materi

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu sapi PO umur 9 tahun dengan berat 450 kg/ekor. Selain itu, juga digunakan pengencer semen Tris-Kuning Telur (Tris-KT), eosin 2% dan gliserol dalam berbagai konsentrasi sesuai perlakuan serta antibiotik *penicillin* dan *streptomycin*. Pada proses pembekuan semen digunakan nitrogen cair.

Alat-alat yang dipakai dalam penelitian ini yaitu satu set vagina buatan, thermometer, spektrophotometer, micropipet, gelas ukur, lemari es, *cool top*, aluminium foil, *Counter*, *beaker glass*, mikroskop, *objek glass*, pipet tetes, spoit, kertas label, alat tulis, pingset, labu erlenmeyer, *cover glass*, korek api.

2.3. Metode

Metode kegiatan dimulai dengan persiapan penampungan semen, dilanjutkan dengan proses penampungan yang dilakukan dua kali seminggu menggunakan metode vagina buatan (Artificial Vagina/AV). Tiga hari sebelum penampungan, dilakukan persiapan bahan pengencer dengan langkah awal menimbang tris aminomethan sebanyak 7,74 gram, asam sitrat 4,34 gram, dan fruktosa 3,12 gram.

Selanjutnya masukkan ketiga bahan ke dalam Erlenmeyer dan tambahkan aquadest hingga mencapai volume 200 ml, lalu aduk hingga homogen menggunakan magnetic stirrer. Selanjutnya, siapkan buffer antibiotik (200 ml) dengan menimbang 1 gram reptomisin, lalu larutkan dalam 4 ml aquadest. Setelah itu, timbang 3 juta IU penisilin dan tambahkan 15 ml aquabides. Selanjutnya menimbang buffer sebanyak 198,2 ml, 0,8 ml *streptomycine* dan 1 ml *penicillin* kemudian dihomogenkan dengan *magnetic stirer* [4].

Proses pengenceran diawali dengan pengenceran semen yang diperoleh setelah penampungan dengan cara, menuliskan batas volume pengencer yang akan diperlukan dengan spidol non permanen kemudian memberikan label pada gelas ukur sesuai kode perlakuan, selanjutnya menuangkan pengencer part A yang telah disiapkan kedalam tabung spermatozoa, selanjutnya menggoyangkan gelas ukur agar terjadi larutan semen baru yang homogen, lalu didiamkan selama 35 menit di dalam cool top (*water jacket* dengan suhu 37°C) kemudian setelah 15 menit dicampurkan dengan ¼ pengencer part B dan hal tersebut dilakukan sebanyak 3 kali kedalam gelas ukur [5]. Semen yang telah diencerkan selanjutnya diekuilibrasikan pada suhu 4-5°C selama 2-6 jam didalam *cool top*, penyimpanan 35 menit pertama dengan kondisi 4°C, harus dilengkapi dengan *water jacket* suhu 37°C [5].

Selanjutnya dilakukan proses *filling and sealing* dimana semen dimasukkan ke dalam straw (0,25 ml) dengan menggunakan spoit, proses *filling and sealing* dilakukan pada suhu mendekati suhu *refrigerator* [6]. Setelah straw dimasukkan, selanjutnya dilakukan proses pembekuan semen dengan cara meletakkan straw berisi semen di atas uap nitrogen cair dengan suhu -80°C. Setelah itu semen dimasukkan ke dalam straw dan disusun pada rak dalam wadah styrofoam berisi nitrogen cair dengan jarak 10 cm dari permukaan nitrogen cair hal ini bertujuan agar straw terpapar uap nitrogen selama 4-5 menit. Straw dimasukkan ke dalam nitrogen cair kemudian disimpan dalam kontainer yang berisi N₂ cair (suhu -196°C) [7].

Kemudian *thawing* semen beku dilakukan dengan mencelupkan straw yang berisi semen ke dalam air dengan suhu 37°C selama kurang lebih 30 detik. Semen yang telah dicairkan diteteskan pada objek gelas yang dihangatkan dan ditutup dengan gelas penutup. Kemudian diamati motssssssilitas, viabilitas dan abnormalitas.

2.4. Rancangan Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan dengan 6 ulangan. Setiap perlakuan menggunakan konsentrasi krioprotektan gliserol yang berbeda yaitu :

Perlakuan 1 (P1) = Penambahan gliserol 5%

Perlakuan 2 (P2) = Penambahan gliserol 6%

Perlakuan 3 (P3) = Penambahan gliserol 7%

2.5. Analisis Data

Data dianalisis menggunakan analisis ragam. Apabila Perlakuan memberikan pengaruh yang nyata terhadap variabel yang dievaluasi, diuji lanjut menggunakan uji jarak berganda Duncan pada aplikasi IBM SPSS Statistics 25.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Evaluasi semen segar

Evaluasi semen segar pada sapi PO dilakukan secara langsung setelah proses penampungan semen. yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan semen dan spermatozoa segar tersebut untuk diproses lebih lanjut. Hasil evaluasi semen dan spermatozoa segar secara makroskopis dan mikroskopis dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 1. Rataan karakteristik semen dan spermatozoa segar sapi PO

Variabel Pengamatan	Hasil Pengamatan
Volume (ml)	5,17±1,83
Warna	Putih Susu
Bau	Khas Semen
Konsistensi	Agak kental
Gerakan Massa	++
Konsentrasi (juta/ml)	1.462±299,92
Motilitas (%)	80±8,94
Via bilitas (%)	88,50±4,58
Abnormalitas (%)	1,83±0,93

Volume semen sapi PO yang dihasilkan dalam penelitian ini termasuk cukup tinggi tetapi masih bisa disebut dalam kisaran normal yaitu 5,17 ml. Semen sapi pejantan normalnya berkisar antara 5-8ml [8]. Warna semen sapi PO yang diperoleh dari penelitian ini yaitu berwarna putih susu. Warna semen pada sapi umumnya masih berwarna putih kekuning-kuningan atau hampir putih seputih susu karena adanya ribovlavin didalam semen yang bersifat *autosomal resesif* [9].

Bau semen sapi PO yang dihasilkan adalah bau khas semen. Hasil penelitian tersebut menggambarkan terdapat semen dalam keadaan normal tanpa adanya kontaminasi akibat dari bakteri ataupun penyakit yang dapat menyebabkan bau busuk. Hal tersebut menggambarkan bahwa semen tersebut normal seperti bau amis khas spermatozoa yang disertai bau hewan itu sendiri [10]. Konsistensi semen sapi PO yang dihasilkan dalam penelitian tersebut agak kental. [11] semen segar yang baik memiliki konsistensi sedang sampai pekat.

Konsistensi semen juga dipengaruhi oleh musim. Rataan konsentrasi spermatozoa segar sapi PO yang diperoleh dalam penelitian ini adalah 1.462±299,92 juta/ml. Konsentrasi spermatozoa pada penelitian ini menggambarkan kesesuaian standar yaitu diatas 1000 juta/ml. gerakan massa spermatozoa sapi PO yang diperoleh dalam penelitian ini adalah ++ yang dimana memperlihatkan adanya pergerakan spermatozoa yang cenderung bergerak bersama-sama dalam kelompok, sehingga membentuk gelombang-gelombang tebal dan tipis.

Menurut [12], gerakan massa dikategorikan ke dalam tiga golongan, yaitu 1) pergerakan massa spermatozoa menyerupai awan tebal dan bergerak cepat (+++), 2) pergerakan massa spermatozoa menyerupai awan tebal tetapi bergerak agak lambat (++), 3) pergerakan massa spermatozoa menyerupai awan tipis dan bergerak lambat. Motilitas spermatozoa segar sapi PO yang diperoleh dalam penelitian ini adalah 80±8,94%. Adanya perbedaan motilitas pada spermatozoa sapi PO di duga dipengaruhi oleh perbedaan umur ternak yang digunakan sebagai materi penelitian.

[13] menyatakan bahwa perbedaan umur ternak mempengaruhi motilitas spermatozoa karena perbedaan umur dipengaruhi oleh energi untuk daya gerak hidup spermatozoa dan *hormone testosteron*. Viabilitas spermatozoa segar yang diperoleh dalam penelitian ini adalah 88,50±8,58%. Semen segar yang boleh diproses menjadi semen beku harus memiliki nilai persentase spermatozoa hidup normal antara 60% sampai 75% [14]. Abnormalitas spermatozoa sapi PO yang dihasilkan dalam penelitian tersebut sebesar 1,83±0,93%, Pejantan dengan fertilitas semen yang baik harus memiliki persentase jumlah abnormalitas kurang dari 20% [15].

3.2 Evaluasi Spermatozoa

Hasil evaluasi persentase motilitas, viabilitas dan abnormalitas spermatozoa sapi PO setelah *thawing* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rataan nilai persentase motilitas, viabilitas dan abnormalitas spermatozoa sapi PO setelah *thawing*

Variabel	Perlakuan			Rataan Umum
	P1	P2	P3	
Motilitas	23,33 ^a ±8,16	45, ^b ±12,25	21,67 ^a ±4,08	30 ±13,72
Viabilitas	28,75 ^a ±8,22	51,17 ^b ±13,95	28,75 ^a ±5,55	36,22 ±14,30
Abnormalitas	4,33 ±1,94	5,67 ±2,86	5,00 ±1,38	5,00 ±2,09

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata ($P < 0,01$).

3.2.1. Motilitas

Hasil analisis ragam menggambar perlakuan gliserol dengan konsentrasi berbeda dan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap persentase motilitas spermatozoa sapi PO setelah *thawing*. Hasil uji Duncan menggambarkan rata-rata persentase motilitas spermatozoa pada perlakuan P2 (45%) nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan P1 (23,33%) dan P3 (21,67%). Hal tersebut diduga gliserol dengan konsentrasi 6% bekerja dengan optimal sehingga spermatozoa dapat beradaptasi dengan pengencer dan gliserol setelah melewati proses ekuilibrasi selama 4 jam yang mengakibatkan terjadinya kematian spermatozoa.

[16], Menyatakan bahwa gliserol akan memasuki siklus perombakan fruktosa pada tri-fosfat dan selanjutnya akan dirombak menjadi asam laktat, fruktosa yang tersedia ini akan membuat spermatozoa tetap bergerak dalam menghasilkan energi berupa ATP. Energi tersebut mengandung fosfat anorganik yang kaya akan energi.

Hasil analisis ragam menggambarkan perlakuan gliserol dengan konsentrasi yang berbeda dan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap persentase viabilitas spermatozoa sapi PO setelah *thawing*. Selanjutnya hasil uji Duncan menggambarkan rata-rata persentase viabilitas spermatozoa pada perlakuan P2 (51,17%) nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan P1 (28,75%) dan P3 (28,75%). Hal ini diduga karena penambahan dosis gliserol 6% yang optimal memberikan pengaruh terhadap persentase spermatozoa hidup sebesar 51,17%.

3.2.2. Viabilitas

[17] menyatakan bahwa persentase spermatozoa hidup dari semen sapi Brahman yang diencerkan dengan pengencer tris sitrat kuning telur dengan penambahan gliserol sebanyak 6% memiliki hasil yang terbaik yaitu sebesar 55,52%. Perubahan lingkungan yang sangat ekstrim selama proses *prefreezing* diduga menyebabkan penurunan persentase hidup spermatozoa. Selama *prefreezing* dosis gliserol 6% memberikan hasil optimal, hal ini diduga karena gliserol mampu memberikan perlindungan yang efektif terhadap *cold shock* jika dibandingkan dengan dosis gliserol yang lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat [18] bahwa konsentrasi gliserol yang tinggi diduga terjadi kerusakan kriogenik yang menyebabkan kematian spermatozoa (apoptosis). [19] menyatakan bahwa penurunan viabilitas diduga karena adanya berbagai proses yang terjadi pada spermatozoa antara lain penyimpanan pada suhu rendah. Persentase hidup spermatozoa ditentukan berdasarkan perbandingan antara jumlah spermatozoa hidup dengan total spermatozoa yang akan dihitung. Jumlah total spermatozoa yang dihitung sebanyak 200 spermatozoa [20].

3.2.3. Abnormalitas

Hasil analisis ragam menggambarkan perlakuan gliserol dengan konsentrasi yang berbeda tidak berpengaruh nyata ($P > 0,01$) terhadap persentase abnormalitas spermatozoa sapi PO setelah *thawing*. Persentase abnormalitas spermatozoa sapi PO setelah *thawing* yang diperoleh pada penelitian ini berkisar antara 4,33- 5,67% dengan rata-rata umum senilai 5,00%. Nilai tersebut berada di bawah angka abnormalitas yang menjadi syarat dalam program inseminasi buatan, yaitu sebesar 10%. [21] mengemukakan bahwa semen yang memiliki angka abnormalitas 15% tidak dapat digunakan untuk program IB.

4. Kesimpulan

Penggunaan gliserol dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh nyata terhadap persentase motilitas dan viabilitas spermatozoa sapi PO setelah *thawing*, Tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap persentase abnormalitas spermatozoa sapi PO setelah *thawing*. Gliserol dengan konsentrasi 6% menghasilkan persentase motilitas dan viabilitas spermatozoa sapi PO setelah *thawing* yang lebih baik dibandingkan gliserol dengan konsentrasi 5% dan 7%.

5. Daftar Pustaka

- [1] Setiawan D. 2018. Artificial insemination of beef cattle UPSUS SIWAB program based on the calculation of non-return rate, service per conception and calving rate in the north kayong regency. *The Insemination journal of tropical veterinery and biomedical research*, 3(1):7-11.
- [2] Muclisah NB, LO Nafiu dan T Saili. 2020. Motility of bali sexed sperm following equilibration and cryopreservation in different concentrations of ethylene glycol. *Atlantis press Advances in biological Science Research*, 20:187-189.
- [3] Saputra AL, IS Hamid, RA Prastiya dan MTE Purnama. 2018. Hdiroponik fodder jagung sebagai substitusi hijauan pakan ternak ditinjau dari produktivitas susu kambing sapera. *Jurnal Medik Veteriner*, 1(2) :48-51.
- [4] Sura IW. 2002. *Standar operasi Pembuatan Diluter*. Balai Perbibitan dan Pakan Ternak, Dinas Tanaman Pangan dan Peternakan Sulawesi Tenggara. Kendari
- [5] BIB Balai Inseminasi Buatan Lembang. 2017. *SOP Pengolahan Semen Sexing*. Lembang.
- [6] Mardi I, APA Yekti, Kuswati, M Luthfi dan T Susilawati. 2020. Kualitas semen beku sexing sapi peranakan ongole menggunakan volume semen yang berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 7(3) :238-346.
- [7] Lestari SA, Darmawan dan B Rosadi. 2022. Toksikitas gliserol dan kualitas spermatozoa sapi bali post *thawing*. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 25(2) :79-84.
- [8] Garner DL dan ESE Hafez. 2008. Spermatozoa and seminal plasma. in: reproduction in farm animal. e. s. e hafez and b. hafez (edit). 7thed. blackwell publishing. australia: 96-109.
- [9] Susilawati T. 2011. *Spermatology*. Universitas Brawijaya (UB) Press. Malang.
- [10] Woli SL, ED Kusumawati dan ATN Krisnaningsih. 2017. Motilitas dan viabilitas spermatozoa ayam kampung pada Suhu 5°C menggunakan pengencer dan lama simpan yang berbeda. *Jurnal Sains Peternakan*, 5(2):138-144.
- [11] Suharyantana, B Muwakid dan S Wahjuningsih. 2017. Kualitas semen segar dan recovery rate (RR) sapi limousin pada musim yang berbeda. *J. Ternak Trop*, 18(1):36-50.
- [12] Saili T, Hamzah dan AS Aku. 2014. Kualitas spermatozoa epididimis sapi peranakan ongole (PO) yang disimpan pada suhu 3-5°C. *JITV*, 19(3):1-9.
- [13] Azzahra FY, ET Setiatin dan D Samsudewa . 2016. Evaluasi dan persentase hidup semen segar sapi po kabumen pejantan muda. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro. Semarang. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*, 11(2) :99-107.
- [14] Garner DL dan ESE Hafez. 2000. Spermatozoa and seminal plasma. In:ESE Hafez (Ed). *Reproduction in farm animal*. 7 th. ed. Lippincott wiliams and wilkins. Philadelphia: 96-106.
- [15] Dewi AS, YS Odho dan E Kurnianto. 2012. Kualitas semen berdasarkan umur pada sapi jantan jawa. *Animal Agriculture journal*, 1(2):126-133.
- [16] Mumu MI. 2009. Viabilitas semen sapi simmental yang dibekukan menggunakan krioprotektan gliserol. *J. Agroland*, 16(2):172-179.
- [17] Setiono N, S Sri dan ES Purnama. 2015. Kualitas semen beku sapi brahman dengan dosis krioprotektan gliserol yang berbeda dalam bahan pengencer tris sitrat kuning telur. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(2):61-69.
- [18] Lestari S, DM Saleh dan Maidaswar. 2013. Profil kualitas semen segar sapi pejantan limousin dengan umur yang berbeda di balai inseminasi buatan lembang jawa barat. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 1(3):1165-1172.
- [19] Dzulqarnaian A, T Saili dan M Rusdin. 2022. Kualitas spermatozoa sapi bali setelah preservasi

menggunakan pengencer tris kuning telur dan madu dengan level yang berbeda. *JIPHO*, 4(3):236-242.

[20] Sali T. 2014. *Pengantar Teknologi Reproduksi*. Tunggal Mandiri. Malang.

[21] Ax RL, MR Dally, BA Didion, RW Lenz, CC Love, DD Varner, B Hafez and ME Bellin. 2008. *Semen Evaluation*. In *Reproductive in Farm Animals*. 8th Edition. Edited by Hafez and Hafez. Lea and Febiger. Pp. 365-375.

Faktor Persepsional yang Mempengaruhi Minat Pemuda dalam Beternak Ayam Ras Pedaging

(Perceptual Factors Influencing Youth Interest in Broiler Farming)

Clarisha Dhea Susanti¹, Amanatuz Zuhriyah^{1*}, Slamet Widodo¹

¹Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, Jawa Timur

*Corresponding author: amanatuz@trunojoyo.ac.id

Abstrak. Sektor peternakan, seperti ayam ras pedaging merupakan salah satu komoditas utama dalam industri peternakan yang banyak dikembangkan oleh masyarakat Indonesia dan permintaannya terus meningkat seiring waktu. Potensi industri peternakan ayam ras pedaging ini belum sepenuhnya disadari oleh generasi muda, hal ini ditunjukkan oleh rendahnya minat pemuda untuk bekerja di sektor peternakan, khususnya ayam ras pedaging. Tujuan penelitian ini adalah (1) mengetahui tingkat minat pemuda di Kabupaten Bangkalan untuk beternak ayam ras pedaging, (2) mengetahui faktor persepsional yang mempengaruhi minat pemuda dalam beternak ayam ras pedaging. Penelitian dilakukan di Kabupaten Bangkalan pada bulan September-Desember 2024 dengan sampel penelitian 43 pemuda yang ditentukan melalui *multistage sampling* dua tahap. Faktor persepsional yang mempengaruhi minat pemuda dilakukan menggunakan regresi linear berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas pemuda di Kabupaten Bangkalan berada pada rentang usia 16-18 tahun, memiliki pendidikan terakhir SMP, dan tidak bekerja. Minat pemuda di Kabupaten Bangkalan dalam beternak ayam ras pedaging termasuk dalam kategori tinggi dengan persentase 40%. Variabel jumlah tanggungan keluarga dan pendapatan berpengaruh secara signifikan terhadap minat pemuda dalam beternak ayam ras pedaging di Kabupaten Bangkalan, sedangkan usia, tingkat pendidikan, pengalaman, dan ketersediaan modal tidak berpengaruh secara signifikan terhadap minat pemuda dalam beternak ayam ras pedaging di Kabupaten Bangkalan.

Kata kunci: Ayam Ras Pedaging, Minat, Pemuda, Peternakan

Abstract. The livestock sector, such as broiler chicken, is one of the main commodities in the livestock industry that is widely developed by the Indonesian people and its demand continues to increase over time. The potential of the broiler farming industry has not been fully realized by the younger generation, this is indicated by the low interest of youth to work in the livestock sector, especially broilers. The objectives of this study were (1) to determine the level of interest of youth in Bangkalan Regency in broiler breeding, (2) to determine the perceptual factors that influence youth interest in broiler breeding. The research was conducted in Bangkalan Regency in September-December 2024 with a research sample of 43 youths determined through two-stage multistage sampling. Perceptual factors affecting youth interest were conducted using multiple linear regression. The results showed that the majority of youth in Bangkalan Regency are in the age range of 16-18 years old, have the last education of junior high school, and are not working. The interest of youth in Bangkalan Regency in raising broiler chickens is in the high category with a percentage of 40%. The variables of the number of family dependents and income have a significant effect on youth interest in broiler breeding in Bangkalan Regency, while age, education level, experience, and capital availability do not have a significant effect on youth interest in broiler breeding in Bangkalan Regency.

Keywords: Broiler Chicken, Interest, Livestock, Youth

1. Pendahuluan

Sektor peternakan berkontribusi signifikan dalam pembangunan pertanian dan menawarkan peluang pasar yang menjanjikan seiring perkembangannya. Sektor peternakan berkontribusi sebesar 1,52% terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia [1]. Sektor peternakan seperti ayam ras pedaging merupakan komoditas ternak yang banyak dibudidayakan di Indonesia dan permintaannya

terus meningkat seiring waktu. Total produksi daging yang berasal dari ayam ras pedaging pada tahun 2023 mencapai 3.997,6 ton [2]. Angka ini menunjukkan peningkatan dibandingkan tahun 2022 mencapai 3.765,5 ton. Peningkatan produksi ini selaras dengan tingginya konsumsi daging ayam ras pedaging.

Konsumsi daging ayam ras pedaging di Indonesia mengalami tren peningkatan seiring pertumbuhan populasi dan perubahan gaya hidup masyarakatnya. Tingkat konsumsi daging ayam tahun 2023 sebesar 7,46 kg/kap/tahun dan mengalami kenaikan dibandingkan tahun 2022 sebesar 7,15 kg/kap/tahun [3]. Besarnya potensi peternakan ayam ras pedaging di Indonesia, belum sepenuhnya disadari oleh generasi muda. Pemuda Indonesia yang berminat untuk bekerja di sektor pertanian, peternakan, dan perikanan hanya 18,34% [4]. Fakta tersebut menunjukkan rendahnya minat pemuda untuk bekerja di sektor ini terutama peternakan ayam ras pedaging.

Para pemuda terutama di pedesaan lebih cenderung untuk memilih bekerja di sektor industri maupun merantau ke kota. Hal ini karena mereka beranggapan bahwa bekerja di sektor tersebut lebih menjanjikan dan berpenghasilan tinggi, dibandingkan dengan bekerja di peternakan ayam ras pedaging yang dianggap kurang bergengsi, penghasilannya sedikit, dan kurang memberikan jaminan masa depan. Alasan pemuda desa tidak mau bekerja di pertanian karena mereka menganggap bahwa pertanian sebagai pekerjaan yang berat, kotor, dan berpenghasilan rendah [5, 6, 7, 8, 9]. Bukti lebih lanjut menunjukkan bahwa sebagian besar pemuda memandang sektor pertanian tidak sebagai pekerjaan seumur hidup yang dapat menopang gaya hidup mereka, namun menganggap sebagai kegiatan orang miskin atau diperuntukkan bagi pemuda yang berpendidikan rendah [10, 11, 12].

Minat pemuda untuk terjun dibidang peternakan tidak terjadi begitu saja, melainkan tumbuh dan berkembang oleh berbagai hal yang mempengaruhinya. Minat dapat bersifat sesuatu pribadi yang berkaitan dengan motivasi, sesuatu yang dipelajari, dan berubah sesuai dengan kebutuhan, pengalaman, serta gaya hidup [13]. Minat dalam diri individu akan memotivasi seseorang untuk mengambil tindakan dan berpartisipasi di dalamnya. Jika seseorang memiliki minat yang besar, maka dorongan dalam dirinya untuk melakukan sesuatu akan besar pula. Begitu juga sebaliknya, jika seseorang memiliki minat yang kecil maka dorongan yang ada dalam dirinya untuk melakukan sesuatu akan kecil atau kurang [14, 15, 16]. Minat dapat memotivasi seseorang untuk bekerja terutama di peternakan ayam ras pedaging.

Permasalahan mengenai rendahnya minat generasi muda dalam peternakan ayam ras pedaging ini akan berdampak pada turunnya jumlah peternak ayam ras pedaging yang pada gilirannya akan menimbulkan kekhawatiran keberlanjutan usaha peternakan ayam ras pedaging. Tak hanya itu, kondisi ini akan berdampak langsung pada ketersediaan daging ayam ras pedaging di pasaran. Jika ketersediaan daging ayam berkurang, maka akan menimbulkan peningkatan harga di pasaran yang nantinya akan mempengaruhi daya beli masyarakat. Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui tingkat minat pemuda di Kabupaten Bangkalan untuk beternak ayam ras pedaging, (2) mengetahui faktor persepsional yang mempengaruhi minat pemuda dalam beternak ayam ras pedaging.

2. Metode Penelitian

2.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Kabupaten Bangkalan, yang dipilih secara *purposive* dengan pertimbangan bahwa Kabupaten Bangkalan merupakan penghasil ayam ras pedaging terbesar kedua di Madura. Penelitian dilaksanakan pada bulan September-Desember 2024.

2.2. Populasi dan Sampel

Pengambilan sampel menggunakan teknik *multistage sampling* melalui dua tahap pengambilan. Tahap pertama, yaitu penentuan Kecamatan yang ada di Kabupaten Bangkalan menggunakan teknik *purposive sampling* dengan pertimbangan kecamatan yang memiliki peternakan ayam ras pedaging sebanyak 9 kecamatan, yaitu Kecamatan Geger, Tragah, Kamal, Socah, Galis, Modung, Kwanyar, Klampis, dan Sepulu. Tahap kedua, yaitu penentuan pemuda di 9 Kecamatan yang ada di Kabupaten Bangkalan. Penentuan pemuda ditentukan secara *purposive sampling*. Populasi penelitian ini adalah pemuda yang berada pada 9 kecamatan di Kabupaten Bangkalan dengan jumlah populasinya tidak diketahui. Kriteria penentuan sampel yang digunakan yaitu pemuda dengan umur 16-30 tahun dan

tinggal dekat dengan peternakan ayam ras pedaging. Pemuda adalah warga negara Indonesia yang berada dalam rentang usia 16 hingga 30 tahun [17]. Perhitungan jumlah sampel yang tidak diketahui populasinya dapat menggunakan rumus lemeshow sebagai berikut:

$$n = \frac{Z\alpha^2 \times P \times Q}{L^2}$$

Keterangan:

- n : Jumlah sampel
- Z α : Skor pada kurva normal untuk simpangan 95% yaitu sebesar 1,96
- P : Estimator proporsi populasi (jika tidak diketahui maka dianggap 50% = 0,5)
- Q : 1-P
- L : Batas kesalahan yang digunakan peneliti = 15%

Berdasarkan rumus diatas, maka:

$$n = \frac{Z\alpha^2 \times P \times Q}{L^2}$$

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,5 \times (1-0,5)}{(0,15)^2}$$

$$n = \frac{3,8416 \times 0,25}{0,0225}$$

$$= 42,68$$

Berdasarkan rumus tersebut, diperoleh sampel sebanyak 43 responden.

2.3. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh melalui wawancara kepada pemuda dan pengisian kuesioner yang berisi jawaban terkait identitas dan minat pemuda dalam beternak ayam ras pedaging. Kuesioner untuk mengukur minat pemuda dalam beternak ayam ras pedaging menggunakan skala likert dengan rentang 1-5 yaitu (1= Sangat Tidak Setuju, 2=Tidak Setuju, 3=Netral, 4= Setuju, 5=Sangat Setuju).

2.4. Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif. Metode deskriptif digunakan untuk mengetahui karakteristik pemuda dan tingkat minat pemuda di Kabupaten Bangkalan. Metode kuantitatif digunakan untuk mengetahui faktor persepsional yang mempengaruhi minat pemuda dalam beternak ayam ras pedaging. Tahap pertama adalah uji validitas dan uji reliabilitas. Uji validitas bertujuan untuk mengukur kelayakan setiap pernyataan dalam kuesioner. Uji reliabilitas digunakan untuk memastikan tingkat kepercayaan alat ukur.

Pengukuran tingkat minat pemuda menggunakan empat indikator yaitu perasaan senang, kesadaran, perhatian, dan kemauan dengan menggunakan skala likert [18]. Penentuan nilai interval menggunakan langkah-langkah berikut:

- Nilai skor tertinggi = skor tertinggi x jumlah pernyataan
- Nilai skor rendah = skor rendah x jumlah pernyataan
- $Interval = \frac{\text{nilai skor tertinggi} - \text{nilai skor rendah}}{\text{jumlah kelas}}$
- Nilai skor terendah : 1 x 12 = 12
- Nilai skor tertinggi : 5 x 12 = 60
- Interval : (60-12)/5 = 9,6 = 10

Berdasarkan nilai interval diatas, maka interval masing-masing kelas yaitu:

- Sangat Rendah = 12 ≤ x ≤ 21
- Rendah = 22 ≤ x ≤ 31
- Sedang = 32 ≤ x ≤ 41
- Tinggi = 42 ≤ x ≤ 51
- Sangat Tinggi = 52 ≤ x ≤ 61

Faktor persepsional yang mempengaruhi minat pemuda dianalisis menggunakan regresi linear berganda dengan *software* SPSS. Sebelum dianalisis, data ditransformasikan menggunakan *Method of*

Successive Interval (MSI) dengan *software Microsoft Excel*. Selanjutnya, pengujian asumsi klasik yaitu uji normalitas, multikolinearitas, dan heteroskedastisitas. Persamaan regresi model ini, yaitu:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + e$$

Dimana Y adalah minat pemuda dalam beternak ayam ras pedaging, β_0 adalah konstanta, β_{1-7} adalah koefisien regresi, X_1 adalah usia, X_2 adalah tingkat pendidikan, X_3 adalah jumlah tanggungan keluarga, X_4 adalah pengalaman, X_5 adalah pendapatan, X_6 ketersediaan modal, dan e adalah *error term*. Selanjutnya dilakukan pengujian sebagai berikut:

a. Koefisien Determinasi (R^2)

Uji ini digunakan untuk menilai sejauh mana variabel independen mampu menjelaskan variasi variabel dependen.

b. Uji F (Uji Simultan)

Uji F digunakan untuk mengukur tingkat signifikansi variabel independen berpengaruh secara simultan terhadap variabel dependen.

Hipotesis yang diajukan, yaitu:

H_0 = Tidak terdapat pengaruh signifikan antara variabel usia, tingkat pendidikan, jumlah tanggungan keluarga, pengalaman, pendapatan, dan ketersediaan modal secara bersama-sama terhadap minat pemuda.

H_1 = Terdapat pengaruh signifikan antara variabel usia, tingkat pendidikan, jumlah tanggungan keluarga, pengalaman, pendapatan, dan ketersediaan modal secara bersama-sama terhadap minat pemuda.

Kriteria pengujian:

1. Jika nilai F hitung < F tabel maka H_0 diterima, sedangkan nilai F hitung > F tabel maka H_1 diterima.
2. Jika nilai sig > 0,1 maka H_0 diterima, sedangkan nilai sig < 0,1 maka H_1 diterima.

c. Uji T (Uji Parsial)

Uji T digunakan untuk mengukur tingkat signifikan variabel independen berpengaruh secara parsial terhadap variabel dependen.

Hipotesis yang diajukan, yaitu:

H_0 = Tidak terdapat pengaruh signifikan antara variabel usia, tingkat pendidikan, jumlah tanggungan keluarga, pengalaman, pendapatan, dan ketersediaan modal secara individu terhadap minat pemuda.

H_1 = Terdapat pengaruh signifikan antara variabel usia, tingkat pendidikan, jumlah tanggungan keluarga, pengalaman, pendapatan, dan ketersediaan modal secara individu terhadap minat pemuda.

Kriteria pengujian:

1. Jika nilai F hitung < F tabel maka H_0 diterima, sedangkan nilai F hitung > F tabel maka H_1 diterima.
2. Jika nilai sig > 0,1 maka H_0 diterima, sedangkan nilai sig < 0,1 maka H_1 diterima.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Karakteristik Pemuda

Pemuda adalah harapan bangsa yang berperan penting dalam memajukan negara. Pemuda memiliki peran dalam mengubah pandangan masyarakat serta mengembangkan ide, gagasan, dan wawasan luas berlandaskan nilai dan norma yang berlaku di masyarakat [17]. Pemuda memiliki peran penting dalam mendukung sektor peternakan. Keberadaan pemuda merupakan kunci dalam menjaga keberlanjutan dan pengembangan sektor ini di masa depan. Karakteristik responden menggambarkan profil dari subjek penelitian yang dapat memberikan informasi dan memahami minat pemuda secara lebih mendalam. Karakteristik ini mencakup aspek usia, tingkat pendidikan, dan jenis pekerjaan.

Usia adalah faktor yang mempengaruhi kemampuan fisik seseorang. Usia seorang peternak akan berdampak pada produktivitasnya dalam bekerja karena berhubungan dengan kemampuan fisik dan pola pikir yang dimiliki (19). Usia pada penelitian ini yaitu 16-30 tahun. Usia pemuda pada penelitian ini sebagian besar berada pada kategori usia 16-18 tahun yang berjumlah 18 pemuda atau 42%. Kategori usia yang paling sedikit berada pada usia 25-27 tahun yang berjumlah 4 pemuda atau 9%. Hal ini berarti

bahwa responden berada dalam usia muda secara psikologis, masih dalam fase pertumbuhan secara fisik, dan memiliki kemampuan optimal dalam menyerap informasi.

Karakteristik pemuda berdasarkan pendidikan terakhir yaitu SD, SMP, dan SMA. Pendidikan menjadi salah satu elemen utama yang harus diperhatikan dalam meningkatkan kualitas individu. Pendidikan terakhir pemuda pada penelitian ini didominasi oleh lulusan SMP sebanyak 25 atau 58%. Hal ini karena sebagian besar pemuda masih melanjutkan pendidikan ke jenjang SMA, sehingga lulusan SMP lebih banyak ditemukan dalam penelitian. Pemilihan pekerjaan seseorang dipengaruhi oleh tingkat pendidikan yang dimilikinya. Seseorang yang memiliki pendidikan tinggi biasanya memiliki pemikiran luas, sehingga mereka akan memilih pekerjaan sesuai dengan pengetahuan dan keinginan mereka [20].

Terdapat 3 karakteristik pemuda berdasarkan pekerjaan yaitu tidak bekerja, bekerja di sektor peternakan, dan bekerja di luar sektor peternakan. Pemuda dalam penelitian ini kebanyakan tidak bekerja yaitu sebanyak 17 orang atau 40%. Hal ini karena mereka masih berstatus pelajar atau dalam proses pencarian pekerjaan. Pemuda yang bekerja di sektor non peternakan sebanyak 15 orang atau 35% yang kebanyakan bekerja di swasta dan bengkel. Selain itu, pemuda yang bekerja di sektor peternakan hanya sebanyak 11 orang atau 26%. Pemuda yang bekerja di sektor peternakan adalah seorang ABK (Anak Buah Kandang) dan mereka masih belum lama bekerja di sektor tersebut.

3.2. Tingkat Minat Pemuda dalam Beternak Ayam Ras Pedaging

Minat merupakan ketertarikan yang berasal dari dalam diri seseorang terhadap suatu objek, konten, atau aktivitas tertentu [21]. Minat merupakan suatu perasaan suka dan ketertarikan terhadap aktivitas yang muncul tanpa adanya paksaan. Minat juga berkaitan dengan penerimaan terhadap hubungan antara individu dengan sesuatu di luar dirinya [22]. Minat pemuda dalam beternak ayam ras pedaging merupakan salah satu indikator penting untuk menilai keterlibatan mereka di bidang ini. Tingkat minat pemuda diukur dari hasil kuesioner untuk mendapatkan gambaran yang lebih rinci tentang minat pemuda di Kabupaten Bangkalan dalam menjalankan usaha beternak ayam ras pedaging. Tingkat minat pemuda dalam beternak ayam ras pedaging ini dilihat dari faktor persepsional yang mempengaruhi cara pandang mereka seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Tingkat Minat Pemuda Di Kabupaten Bangkalan

Kategori	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
Sangat Rendah	0	0
Rendah	6	14
Sedang	15	35
Tinggi	17	40
Sangat Tinggi	5	12
Total	43	100

Sumber: Data Primer Diolah, 2024

Tabel 1. menunjukkan bahwa minat pemuda di Kabupaten Bangkalan untuk beternak ayam ras pedaging sebagian besar termasuk dalam kategori tinggi dengan jumlah persentase 40%. Tingginya tingkat minat ini sebagian besar dipengaruhi oleh persepsi positif seperti peternakan ayam ras pedaging yang tidak membutuhkan tenaga terlalu berat, dimana sebagian besar prosesnya dapat diatur secara rutin seperti pemberian pakan dan pemeliharaan kandang. Ketersediaan pakan dan minuman yang cukup membuat usaha ini lebih mudah dijalankan, terutama bagi pemuda yang mungkin baru memulai usaha di bidang peternakan. Usaha peternakan ayam ras pedaging juga memiliki siklus produksi yang cepat, dimana hanya dalam waktu 40 hari ayam ras pedaging sudah bisa dipanen. Selain itu, peternak banyak yang bermitra dengan perusahaan besar. Melalui kemitraan, para peternak dapat memperoleh akses yang baik dalam hal pakan, bibit, serta memiliki kepastian pasar karena hasil panen langsung diambil oleh mitra dengan harga sesuai kontrak dan risiko kerugian lebih rendah. Hal inilah yang membuat peternakan ayam ras pedaging semakin diminati pemuda. Salah satu elemen pendukung yang dapat mempengaruhi sikap dan perilaku seseorang adalah minat. Ketika seseorang memiliki minat yang tinggi, mereka cenderung lebih senang dan berusaha sekuat tenaga untuk menyelesaikan tanggung jawabnya

[23, 24). Banyaknya pilihan tentu akan sangat menyulitkan pemuda untuk mengambil keputusan, oleh karena itu minat diperlukan sebagai pendorong untuk bekerja di bidang tersebut [25].

3.3. Faktor Persepsional Yang Mempengaruhi Minat Pemuda

Analisis regresi linear berganda digunakan untuk mengetahui faktor persepsional yang mempengaruhi minat pemuda dalam beternak ayam ras pedaging. Berdasarkan Tabel 2, diperoleh persamaan sebagai berikut:

$$Y = 7,304 + (-0,482) X_1 + (-0,169) X_2 + 1,176 X_3 + 1,163 X_4 + 2,616 X_5 + (-1,552) X_6 + \varepsilon$$

Tabel 2. Analisis Regresi Faktor Persepsional yang Mempengaruhi Minat Pemuda

Variabel	Koefisien	T-hitung	T-tabel	Probabilitas
Konstanta	7,304	0,860		0,395
Usia (X1)	-0,482	-0,880	1,688	0,385
Tingkat Pendidikan (X2)	-0,169	-0,237	1,688	0,814
Jumlah Tanggungan Keluarga (X3)	1,176	1,737	1,688	0,091*
Pengalaman (X4)	1,163	1,650	1,688	0,108
Pendapatan (X5)	2,616	3,479	1,688	0,001*
Ketersediaan Modal (X6)	-1,552	-1,671	1,688	0,103
F-hitung	6,098			
Prob (F-statistic)	0,000			
Adj R-squared	0,421			
* α (10%) = 0,1				

Sumber: Data Primer Diolah, 2024

Nilai koefisien determinasi penelitian ini sebesar 0,421. Hal tersebut menunjukkan bahwa variabel independen (usia, tingkat pendidikan, jumlah tanggungan keluarga, pengalaman, pendapatan, dan ketersediaan modal) dapat menjelaskan variabel dependen (minat pemuda) sebesar 42,1%, Sementara sisanya sebesar 57,9% dapat dijelaskan oleh variabel lain di luar model.

Hasil uji simultan menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,1$ dan nilai f hitung $6,098 > 1,94$ (f tabel) sehingga H_1 diterima dan H_0 ditolak. Hal ini berarti bahwa secara bersama-sama variabel independen (usia, tingkat pendidikan, jumlah tanggungan keluarga, pengalaman, pendapatan, dan ketersediaan modal) berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen (minat pemuda).

Hasil uji parsial menunjukkan bahwa nilai signifikansi variabel usia (X_1) sebesar $0,385 > 0,1$ dan nilai t hitung sebesar $-0,880 < 1,688$ (t tabel) sehingga H_1 ditolak dan H_0 diterima yang berarti bahwa variabel usia tidak berpengaruh secara signifikan terhadap minat pemuda. Artinya usia tidak menjadi penghalang bagi pemuda untuk berminat dalam beternak ayam ras pedaging, baik pemuda yang berusia 16 tahun maupun 30 tahun memiliki kesempatan yang sama. Hal ini karena beternak ayam ras pedaging tidak membutuhkan tenaga yang terlalu berat, dimana sebagian besar prosesnya dapat diatur secara rutin dan terjadwal seperti pemberian pakan dan pengawasan. Selain itu, peternakan ayam ras pedaging sebagian besar sudah menggunakan peralatan modern seperti blower dan genset sehingga pekerjaan yang dilakukan lebih efisien. Oleh karena itu, baik pemuda usia 16 tahun maupun 30 tahun tetap memiliki peluang yang sama untuk terlibat dan berhasil dalam usaha beternak ayam ras pedaging. Sejalan dengan penelitian [26] bahwa usia tidak berpengaruh signifikan terhadap minat pemuda untuk berusaha tani di sektor pertanian Desa Prambatan.

Tingkat pendidikan (X_2) memiliki nilai signifikansi sebesar $0,814 > 0,1$ dan nilai t hitung sebesar $-0,237 < 1,688$ (t tabel) sehingga H_1 ditolak dan H_0 diterima yang berarti bahwa variabel tingkat pendidikan tidak berpengaruh secara signifikan terhadap minat pemuda. Artinya minat untuk beternak ayam ras pedaging tidak dipengaruhi oleh seberapa tinggi atau rendahnya latar belakang pendidikan pemuda. Baik pemuda dengan pendidikan SD maupun pendidikan SMA memiliki minat yang sama besarnya untuk beternak ayam ras pedaging. Kegiatan seperti memberi pakan, mengawasi ayam ras pedaging, dan membersihkan kandang merupakan tugas dasar dalam peternakan ayam ras pedaging

yang mudah dilakukan. Kegiatan ini tidak membutuhkan keahlian khusus atau pendidikan formal yang tinggi, sehingga dapat dikerjakan oleh siapa saja termasuk pemuda yang tidak memiliki latar belakang pendidikan tinggi. Pemuda dari berbagai jenjang pendidikan dapat mempelajari tugasnya dengan cepat, baik melalui pelatihan singkat maupun pengalaman langsung di lapang. Hasil ini juga mematahkan asumsi bahwa pendidikan yang tinggi akan mendorong minat yang besar atau pendidikan rendah akan menghalangi minat pemuda dalam beternak ayam ras pedaging. Sejalan dengan penelitian [27] bahwa tingkat pendidikan tidak berpengaruh signifikan terhadap minat pemuda dalam sektor pertanian di Desa Sekarpuro.

Jumlah tanggungan keluarga (X_3) memiliki nilai signifikansi sebesar $0,091 < 0,1$ dan nilai t hitung sebesar $1,737 > 1,688$ (t tabel) sehingga H_1 diterima dan H_0 ditolak, yang berarti bahwa variabel jumlah tanggungan keluarga berpengaruh secara signifikan terhadap minat pemuda. Pemuda dengan jumlah tanggungan yang tinggi cenderung memilih pekerjaan yang memberikan penghasilan cepat dibandingkan beternak ayam ras pedaging yang memerlukan waktu lebih lama untuk menghasilkan keuntungan. Pekerjaan dengan penghasilan harian atau mingguan dianggap lebih menarik karena penghasilannya dapat segera digunakan untuk memenuhi kebutuhan keluarga. Selain itu, secara tidak langsung jumlah tanggungan yang besar juga akan mendorong semangat pemuda untuk mencari penghasilan tambahan demi mencukupi kebutuhan keluarga. Sejalan dengan penelitian [28] bahwa jumlah tanggungan keluarga berpengaruh signifikan terhadap minat generasi milenial dalam meneruskan usahatani padi di Desa Pacet Utara.

Pengalaman (X_4) memiliki nilai signifikansi sebesar $0,108 > 0,1$ dan nilai t hitung sebesar $1,650 < 1,688$ (t tabel) sehingga H_1 ditolak dan H_0 diterima yang berarti bahwa variabel pengalaman tidak berpengaruh secara signifikan terhadap minat pemuda. Artinya pemuda yang baru memulai beternak ataupun telah memiliki pengalaman sebelumnya sama-sama memiliki minat yang sama untuk beternak ayam ras pedaging. Pengalaman pemuda tidak menjamin keberhasilan dalam beternak ayam ras pedaging, karena hanya membutuhkan pengawasan intensif dan manajemen yang baik, seperti memastikan pemberian pakan yang teratur, menjaga kebersihan kandang, dan memantau kesehatan ayam. Semua ini dapat dipelajari dengan cepat, bahkan oleh pemuda yang baru terjun ke dunia peternakan. Selain itu, adanya Petugas Penyuluh Lapangan (PPL) yang memberikan pendampingan langsung kepada peternak seperti memberikan informasi, bimbingan teknis, dan memberikan solusi terhadap masalah yang dihadapi peternak di lapangan. Tidak hanya itu, perkembangan teknologi juga memudahkan pemuda untuk mengakses informasi dan panduan dalam beternak ayam ras pedaging hanya dengan mengandalkan ponsel. Pemuda dapat mengikuti pelatihan secara *online*, membaca artikel, dan menonton video tutorial cara beternak yang baik dan benar. Sejalan dengan penelitian [29] bahwa pengalaman berpengaruh signifikan terhadap minat pemuda Suku Batak dan Jawa di bidang pertanian.

Pendapatan (X_5) memiliki nilai signifikansi sebesar $0,001 < 0,1$ dan nilai t hitung sebesar $3,479 > 1,688$ (t tabel) sehingga H_1 diterima dan H_0 ditolak yang berarti bahwa variabel pendapatan berpengaruh positif dan signifikan terhadap minat pemuda. Hal ini karena beternak ayam ras pedaging dapat menghasilkan pendapatan yang cukup menjanjikan untuk memenuhi kebutuhan hidup. Peternakan ayam ras pedaging memiliki siklus panen yang singkat yaitu 40 hari, hal ini memungkinkan peternak memperoleh pendapatan yang relatif singkat. Selain itu, kebanyakan para peternak sudah bermitra dengan perusahaan-perusahaan besar yang menyediakan fasilitas yang dibutuhkan dalam beternak seperti DOC dan pakan. Sistem kemitraan ini memberikan keuntungan besar bagi peternak karena pendapatan yang diperoleh cenderung stabil sesuai dengan harga kontrak yang telah disepakati, meskipun permintaan pasar sedang menurun. Pendapatan yang stabil dan siklus usaha yang cepat menjadi faktor yang mendorong minat pemuda untuk beternak ayam ras pedaging. Sejalan dengan penelitian [30] bahwa pendapatan berpengaruh signifikan terhadap minat pemuda dalam berwirausaha ayam potong di Kota Palopo.

Ketersediaan modal (X_6) memiliki nilai signifikansi sebesar $0,103 > 0,1$ dan nilai t hitung sebesar $-1,671 < 1,688$ (t tabel) sehingga H_1 ditolak dan H_0 diterima yang berarti bahwa variabel ketersediaan modal tidak berpengaruh secara signifikan terhadap minat pemuda. Hal ini karena modal untuk beternak ayam ras pedaging dianggap relatif mudah untuk didapatkan karena dapat meminjam ke lembaga

keuangan yang ada di sana. Selain itu, adanya kemitraan juga memberikan kemudahan bagi peternak. Para peternak mendapatkan pasokan sarana produksi ternak seperti DOC dan pakan dengan sistem kredit, dimana biayanya ditanggung oleh perusahaan hingga hasil ternak berhasil terjual. Harga sapronak juga sudah disepakati dalam kontrak, sehingga peternak tidak perlu mengeluarkan modal besar diawal. Sejalan dengan [27] bahwa modal tidak berpengaruh signifikan terhadap minat pemuda terhadap sektor pertanian di Desa Sekarpuro.

4. Kesimpulan

Minat pemuda dalam beternak ayam ras pedaging di Kabupaten Bangkalan sebagian besar termasuk dalam kategori tinggi dengan jumlah persentase 40%. Faktor persepsional yang mempengaruhi minat pemuda dalam beternak ayam ras pedaging di Kabupaten Bangkalan adalah jumlah tanggungan keluarga dan pendapatan. Variabel usia, tingkat pendidikan, pengalaman, dan ketersediaan modal tidak berpengaruh terhadap minat pemuda. Saran yang dapat diberikan adalah pemuda perlu membangun kemitraan dengan perusahaan peternakan untuk mempermudah akses pasar, sehingga produk yang dihasilkan dapat terjual dengan harga kompetitif dan pendapatan menjadi lebih stabil. Selain itu, pemerintah perlu memberikan dukungan kepada pemuda, baik yang memiliki tanggungan keluarga sedikit maupun banyak seperti akses permodalan yang terjangkau dan pelatihan tentang cara beternak ayam yang baik.

5. Daftar Pustaka

- [1] Kementerian Pertanian. 2023. Analisis PDB Sektor Pertanian Tahun 2023. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jendral, Kementerian Pertanian. 47 p.
- [2] Badan Pusat Statistik. 2024. Produksi Daging Ayam Ras Pedaging menurut Provinsi (Ton), 2021-2023.
- [3] Badan Pangan Nasional. 2024. Direktori Perkembangan Konsumsi Pangan Nasional dan Provinsi Tahun 2019-2023.
- [4] Badan Pusat Statistik. 2023. Statistik Pemuda Indonesia 2023. 1–17 p.
- [5] Chipfupa U and Tagwi A. 2021. Youth's Participation in Agriculture: A Fallacy or Achievable Possibility? Evidence from Rural South Africa. *South African J Econ Manag Sci.* 24(1) :1–12.
- [6] Consentino F, Vindigni G, Spina D, Monaco C and Peri I. 2023. An Agricultural Career Through The Lens of Young People. *Sustain.* 15: 1–16.
- [7] Effendy L, Widyaastuti N and Lastri H. 2022. The Millennial Farmers' Interest in Succeeding the Family Agriculture for Hydroponic Application in Garut District, West Java Indonesia. *Univers J Agric Res.* 10(3) :266–274.
- [8] Girdziute L, Besuspariene E, Nausediene A, Novikova A, Leppala J and Jakob M. 2022. Youth's (Un)willingness To Work in Agriculture Sector. *Front Public Heal.* 10(937657): 1–11.
- [9] Simoes F and Brito do Rio N. 2020. How to Increase Rural NEETs Professional Involvement in Agriculture? The Roles of Youth Representations and Vocational Training Packages Improvement. *J Rural Stud.* 75: 9–19.
- [10] Ikuemonisan ES, Abass AB, Feleke S and Ajibefun I. 2022. Influence of Agricultural Degree Programme Environment on Career in Agribusiness Among College Students in Nigeria. *J Agric Food Res.* 7(100256) :1–12.
- [11] Magagula B and Tsvakirai CZ. 2020. Youth perceptions of Agriculture: Influence of Cognitive Processes on Participation in Agripreneurship. *Dev Pract.* 30(2): 234–243.
- [12] Mulema J, Mugambi I, Kansiiime M, Chan HT, Chimalizeni M and Pham TX. 2021. Barriers and Opportunities for The Youth Engagement in Agribusiness: Empirical Evidence from Zambia and Vietnam. *Dev Pract.* 1(5): 1–17.
- [13] Naution DA, Hasibuan RRA dan Prayoga R. 2021. Tingkat Perkembangan Fintech (Financial Technology), Pemahaman Fintech (Financial Technology) dan Minat Mahasiswa UIN Sumatera Utara. *J Pendidik Tambusai.* 5(3): 9080–9090.
- [14] Nurhayanti H, Hendar H dan Dewi S. 2020. Hubungan Antara Minat Belajar Dengan Hasil Belajar

- Mata Pelajaran Sejarah Kebudayaan Islam (Ski) Pada Kelas IV MI Hidayatul Muta' Alimin Kota Bekasi. *J Tahsinia*. 1(2): 108–116.
- [15] Julindrastuti D dan Karyadi I. 2022. Pengaruh Motivasi Dan Lingkungan Keluarga Terhadap Minat Berwirausaha Mahasiswa. *J Tadbir Perad*. 2(1): 7–20.
- [16] Harefa D, Sarumaha M, Telaumbanua K, Telaumbanua T, Laia B and Hulu F. 2023. Relationship Student Learning Interest To The Learning Outcomes Of Natural Sciences. *Int J Educ Res Soc Sci*. 4(2): 240–246.
- [17] Nurmalisa Y. 2017. Pendidikan Generasi Muda. Media Akademi, Yogyakarta.
- [18] Ananda R dan Hayati F. 2020. Variabel Belajar: Kompilasi Konsep. CV. Pusdikra MJ, Medan.
- [19] Abadi M, Sani LOA and Munadi LOM. 2022. Family Working Time Integration of Bali Cattle and Rice Field in South Konawe Regency to Increase Family Income. *Budapest Int Res Critics Institute-Journal*. 5(1): 873–884.
- [20] Zuhriyah A dan Mabruhatin A. 2024. Persepsi Pemuda Desa terhadap Pekerjaan di Sektor Pertanian (Studi Kasus di Desa Bajang, Kecamatan Pakong, Kabupaten Pamekasan). *Agrimor*. 9(2): 101–111.
- [21] Maylitha E, Parameswara MC, Iskandar MF, Nurdiansyah MF, Hikmah SN dan Prihantini P. 2023. Peran Keterampilan Mengelola Kelas dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *J Educ*. 2: 2184–2194.
- [22] Neliwati, Siregar FT, Siregar AA dan Batubara H. 2023. Upaya Guru Pendidikan Agama Islam Dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa Madrasah Tsanawiyah. *Munaddhomah J Manaj Pendidik Islam*. 4(2): 297–306.
- [23] Renninger KA dan Hidi SE. 2020. To Level the Playing Field, Develop Interest. *Policy Insights from Behav Brain Sci*. 7(1): 10–18.
- [24] Sugianto dan Komala NC. 2022. Analisis Minat Alumni Ekonomi Syariah Untuk Bekerja Di Bank Syariah (Survei Pada Alumni Perguruan Tinggi Di Kota Bandung). *J Study Manag Res*. 19(2): 100–114.
- [25] Fauzi MN dan Rangkuti K. 2023. Persepsi dan Minat Kaum Pemuda Tani untuk Bekerja di Sektor Pertanian di Kota Langsa. *J Pertan Dan Perternakan*. 1(1): 24–33.
- [26] Hardina T, Nugroho TW, Toiba H, Hanani N dan Suhartini. 2024. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Minat Pemuda Untuk Berusaha Di Sektor Pertanian Desa Prambatan Kecamatan Balen Kabupaten Bojonegoro. *J Ekon Pertan dan Agribisnis*. 8(4): 1603–1612.
- [27] Rokhmawati D, Anugrah R, Hariyanto A dan Rahmawati MF. 2024. Kajian Minat Pemuda Terhadap Sektor Pertanian Di Desa Sekarpuro Kecamatan Pakis Kabupaten Malang. *Innov J Soc Sci Res*. 4(3): 16006–1615.
- [28] Efendi R, Mahfudz M dan Siswandi B. 2023. Faktor Yang Mempengaruhi Minat Generasi Milenial Untuk Meneruskan Usahatani Padi di Kecamatan Pacet Utara Mojokerto. *J Sos Ekon Pertan dan Agribisnis*. 1(2): 1–19.
- [29] Annisah, Febrimeli D, Mahmudah dan Hartono R. 2023. Minat Pemuda Suku Batak dan Pemuda Suku Jawa dalam Bidang Pertanian Di Kecamatan Binjai, Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera Utara. *J Penyul Pertan*. 18(2): 116–1129.
- [30] Hasbi AR dan Dewi SR. 2022. Pengaruh Sosial Ekonomi terhadap Minat Pemuda dalam Berwirausaha Ayam Potong di Kota Palopo. *Agrimor*. 7(2): 63–69.

Performa Reproduksi dan Produksi Pedet Sapi Bali di Kecamatan Puriala Kabupaten Konawe

(Reproductive performance and calf production of Bali cows in Puriala sub-district, Konawe Regency)

Imelda Rhini Destianingsih¹, Rahim Aka^{1*}, La Malesi¹

¹Jurusan Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Halu Oleo Jl. H.E.A Mokodompit, Kampus Hijau Bumi Tridharma Anduonohu, Kendari, Sulawesi Tenggara, Indonesia, 93232

*Corresponding author: rahim.aka05@uho.ac.id

Abstrak. Produktivitas sapi bali sangat berhubungan erat dengan performa reproduksi dan panen pedet. Indikator performa reproduksi sapi betina yang baik dapat ditunjukkan dengan tingginya angka kelahiran dan tingginya produksi pedet dalam satu tahun. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi perkembangbiakan dan produksi pedet sapi bali di Kecamatan Puriala Kabupaten Konawe. Metode yang digunakan dalam pengambilan sampel penelitian adalah *purposive sampling* yaitu dipilih dengan sengaja di salah satu kecamatan yang memiliki populasi ternak sapi bali cukup banyak. Selanjutnya dipilih secara random peternak yang memiliki sapi induk yang telah melahirkan minimal 2 kali untuk dijadikan sampel penelitian pada 5 desa, yaitu Desa Sonai, Tetewatu, Wonua Morome, Puusangi, dan Puriala. Setiap desa dipilih secara acak 15 peternak untuk dijadikan sebagai responden penelitian, sehingga total responden peternak yang diteliti adalah 80 orang. Kriteria responden adalah eternak yang memiliki induk sapi minimal sudah 2 kali melahirkan. Adapun parameter yang diteliti adalah umur pubertas, umur pertama kali kawin, lama bunting, angka kelahiran, jarak beranak, mortalitas, produksi pedet. Hasil penelitian menunjukkan bahwa performa reproduksi sapi bali di Kecamatan Puriala Kabupaten Konawe dapat dikategorikan cukup baik yaitu rata-rata umur pubertas 22,96 bulan, rata-rata umur pertama kawin 23,48 bulan, rata-rata lama periode bunting 9 bulan, rata-rata jarak beranak sapi bali 12,53 bulan, angka kelahiran pedet sebanyak 93,33%, dan mortalitas pedet cukup rendah 7,14% , serta produksi pedet cukup tinggi yaitu 83,52%.

Kata kunci : Performa Reproduksi, Panen Pedet, Sapi Bali

Abstract. Balinese cattle productivity is closely related to reproductive performance and calf yield. Indicators of good female reproductive performance can be shown by high birth rates and high calf production in one year. This study aims to evaluate the reproductive performance and calf production of Balinese cattle in Puriala District, Konawe Regency. The method used in the research sampling is *purposive sampling*, which is deliberately selected in one of the sub-districts that has a large population of Balinese cattle. Furthermore, farmers who have mother cows that have given birth at least twice were randomly selected to be used as research samples in 5 villages, namely Sonai, Tetewatu, Wonua Morome, Puusangi and Puriala villages. Each village randomly selected 15 farmers to serve as research respondents, resulting in a total of 80 farmer respondents. The criteria for respondents were farmers who had cows that had given birth at least twice. The parameters studied were age at puberty, age at first mating, gestation length, birth rate, lambing interval, mortality and calf production. The results showed that the reproductive performance of Balinese cows in Puriala Subdistrict, Konawe Regency can be classified as quite good, namely the average age at puberty is 22.96 months, the average age at first mating is 23.48 months, the average length of gestation is 9 months, the average lambing interval is 12.53 months, the calf birth rate is 93.33%, the calf mortality is quite low at 7.14% and the calf production is quite high at 83.52%.

Keywords: Performance, Calf Production, Bali Cattle

1. Pendahuluan

Kabupaten Konawe adalah salah satu kabupaten yang potensial sebagai wilayah penghasil ternak khususnya sapi bali dan menjadi komoditi unggulan daerah. Jumlah sapi bali di Kabupaten Konawe pada tahun 2021 adalah 72.281 ekor [1] dan terjadi peningkatan 4,53% pada tahun 2023 dengan jumlah populasi 75.533 [2]. Letak geografis Kabupaten Konawe cukup strategis sebagai pemasok ternak dan produk ternak ke daerah-daerah lainnya, karena jalur transportasinya yang cukup terbuka. Pengembangan peternakan sangat terkait dengan pengembangan suatu wilayah, khususnya di Kecamatan Puriala Kabupaten Konawe yang merupakan salah satu wilayah yang berpotensi dalam peningkatan populasi ternak sapi. Hal tersebut dapat dilihat berdasarkan data BPS Kabupaten Konawe pada tahun 2019 bahwa jumlah populasi sapi di Kecamatan Puriala adalah 6.437 ekor [3] dan terjadi peningkatan 21,48% pada tahun 2022 dengan populasi sapi sebanyak 7.820 ekor [4] dan merupakan populasi terbanyak ke 3 setelah Amonggedo dan Wawotobi dari 29 kecamatan di Kabupaten Konawe. Sapi bali merupakan bangsa sapi potong yang dominan dipelihara oleh masyarakat di Kecamatan Puriala Kabupaten Konawe. Hal ini disebabkan [5] sapi bali juga memiliki performa produksi yang cukup bervariasi dan kemampuan reproduksi yang tetap tinggi. Sumber daya genetik sapi bali merupakan salah satu aset nasional yang merupakan plasma nutfah yang perlu dilestarikan atau pertahankan keberadaannya sebab memiliki keunggulan yang spesifik.

Produktivitas sapi bali sangat dipengaruhi oleh kemampuan reproduksinya. Kemampuan reproduksi sapi bali betina sangat berhubungan erat dengan aspek-aspek reproduksi. Aspek-aspek reproduksi yang dimaksud meliputi umur pubertas, umur pertama kali dikawinkan, jarak beranak, lama waktu kosong, angka kelahiran, angka mortalitas pedet, dan panen pedet. Indikator performa reproduksi sapi betina yang baik dapat ditunjukkan dengan tingginya angka kelahiran dan tingginya produksi pedet (*calf production*) dalam satu tahun. Hal tersebut erat kaitannya dengan metode perkawinan yang terarah, melalui kawin alam maupun kawin inseminasi buatan. [6] Kawin alam pada sapi bali saat ini masih banyak diterapkan peternak rakyat terutama pada budidaya semi intensif dan ekstensif maupun untuk wilayah yang masih belum tersentuh program inseminasi buatan (IB) atau bagi komunitas peternak sapi yang tidak tertarik dengan IB.

Usaha peternakan sapi bali akan memberikan keuntungan yang optimal bagi peternak jika sapi yang sapi betina dapat melahirkan anak atau pedet setiap tahunnya dan dapat hidup sampai umur disapih. Pedet yang sudah mencapai umur sapih akan memiliki kemampuan hidup yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan pedet prasapih karena pada saat umur sapih maka pedet sudah mulai mengkonsumsi hijauan dan kebutuhan asupan nutrisi untuk tumbuh kembangnya tidak lagi tergantung dari susu induknya. dalam periode tertentu. Umumnya sistem pemeliharaan sapi bali yang dilakukan oleh masyarakat di Kecamatan Puriala Kabupaten Konawe secara semi intensif sebanyak 91% (73 orang) dan intensif 9% (7 orang), sehingga dengan sistem pemeliharaan tersebut akan berpengaruh terhadap performa reproduksi dan panen pedet sapi bali. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang performa reproduksi dan produksi pedet (*calf production*) sapi bali di Kecamatan Puriala Kabupaten Konawe.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama satu bulan yaitu pada bulan Agustus sampai dengan September 2023 di Kecamatan Puriala Kabupaten Konawe Provinsi Sulawesi Tenggara. Metode yang digunakan dalam pengambilan sampel penelitian adalah *purposive sampling* yaitu dipilih dengan sengaja di salah satu kecamatan yang memiliki populasi ternak sapi bali cukup banyak di Kabupaten Konawe yaitu Kecamatan Puriala. Selanjutnya dipilih secara acak peternak untuk dijadikan sampel penelitian pada 5 desa, dengan populasi sapi bali terbanyak yaitu Desa Sonai, Tetewatu, Wonua Morome, Puusangi, dan Puriala. Setiap desa dipilih secara acak 15 peternak sebagai responden penelitian, sehingga total peternak untuk dijadikan responden penelitian adalah 80 orang. Kriteria responden adalah petani/peternak yang

memiliki induk sapi Bali yang minimal sudah 2 kali melahirkan. Adapun parameter yang diteliti dalam penelitian ini adalah umur pubertas, umur pertama kawin, lama periode bunting, jarak beranak, angka kelahiran pedet, angka mortalitas pedet dan angka panen pedet.

- a. Umur pubertas sapi bali betina adalah umur pertama kali sapi betina memperlihatkan tanda-tanda estrus dalam satuan bulan.
- b. Umur pertama kali kawin sapi bali betina adalah umur pertama kali sapi betina dikawinkan dengan pejantan secara alami atau inseminasi buatan dalam satuan bulan.
- c. Lama bunting adalah jarak waktu dari setelah induk sapi dikawinkan tidak lagi menunjukkan tanda-tanda berahi sampai dengan waktu induk melahirkan dalam satuan bulan.
- d. Interval beranak atau jarak beranak (calving interval) adalah periode waktu antara dua kelahiran anak terakhir dalam satuan bulan.
- e. Angka kelahiran adalah jumlah pedet yang lahir dibagi jumlah induk melahirkan dalam kurun waktu 1 tahun dan di hitung mulai dari bulan September 2022 sampai dengan Oktober 2023 dalam satuan persentase (%)
- f. Angka mortalitas pedet adalah jumlah angka kematian pedet per tahun dibagi dengan jumlah pedet yang lahir dan di hitung mulai dari bulan September 2022 sampai dengan Oktober 2023 dalam satuan persentase (%)

Data yang diperoleh dari responden maupun obeservasi secara langsung di lapangan ditabulasi selanjutnya dianalisis dan dijelaskan secara deskriptif. Untuk menghitung produksi pedet (*calf production*) maka dilakukan pencatatan terhadap induk dan pedet yang akan lahir sampai dengan umur disapih (150 hari), dihitung dengan menggunakan rumus [7] yaitu:

$$\text{Produksi pedet (\%)} = \frac{(\text{Jumlah pedet lahir} - \text{Jumlah pedet mati})}{\text{Jumlah Induk}} \times \frac{12}{\text{IK}} \times 100\%$$

Dimana: IK = Interval kelahiran atau jarak beranak adalah periode waktu antara dua kelahiran anak/pedet terakhir yang berurutan (bulan)

3. Hasil dan Pembahasan

Performa reproduksi induk dan produksi anak sapi Bali di Kecamatan Puriala Kabupaten Konawe yang meliputi umur pertama pubertas, umur pertama kali kawin, lama bunting, jarak beranak, angka kelahiran pedet, mortalitas dan produksi anak disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Performa reproduksi dan Produksi pedet (*calf production*) sapi bali di Kecamatan Puriala Kabupaten Konawe.

Parameter	Nilai
Jumlah populasi sapi (ekor)	316
Jumlah sapi dewasa >24 bulan (ekor)	197
- Jantan (ekor)	77
- Betina (ekor)	120
Jumlah induk yang beranak (ekor)	112
Umur pubertas (bulan)	22,96 ± 1,25
Umur pertama kawin (bulan)	23,48 ± 1,90
Lama bunting (bulan)	9 ± 0,00
Jarak beranak (bulan)	12,52 ± 0,65
Jumlah angka kelahiran pedet (ekor)	112 atau 93%
- Betina (%)	66 (59%)
- Jantan (%)	46 (41%)
Mortalitas pedet (%)	7,14
Produksi pedet (<i>calf production</i>) (%)	83,52

Sumber: Data Primer penelitian setelah diolah, 2024

3.1 Umur pubertas

Umumnya peternak di Kecamatan Puriala Kabupaten Konawe sudah mengetahui munculnya tanda-tanda birahi atau estrus pada sapi betina, hal ini disebabkan sistem pemeliharaan sapi bali sudah dilakukan secara semi intensif dan intensif sehingga memudahkan dalam pengamatan terhadap munculnya tanda-tanda sapi bali betina yang estrus. Tanda-tanda estrus pada sapi betina yang dapat diamati oleh peternak adalah sapi betina gelisah, vulva bengkak, merah, dan mengeluarkan lender serta suka menaiki sapi betina lainnya. Rata-rata umur pubertas sapi bali betina yang dipelihara oleh peternak di Kecamatan Puriala kabupaten Konawe adalah 22,96 ± 1,25 bulan. Rata-rata umur pubertas sapi dara di lokasi penelitian masih dalam kisaran normal yaitu berada pada kisaran 18-24 bulan. [8] Melaporkan umur pubertas sapi bali dara pertama kali di beberapa kelompok ternak di Badung Bali adalah 21,61 ± 5,24 bulan. [9] melaporkan bahwa umur pubertas pada sapi bali adalah 19–21 bulan di Bali, dan 18–24 bulan di Sulawesi Selatan dan Nusa Tenggara Timur. Perbedaan umur pubertas sapi dapat disebabkan oleh pengaruh faktor genetik, laju pertumbuhan dan perkembangan tubuh ternak, manajemen pakan, dan sistem pemeliharaan (intensif dan semi intensif). [10] Sapi bali betina yang dipelihara secara intensif di BPTU (Balai Pembibitan Ternak Unggul) Jembrana Bali memiliki rata-rata umur pubertas yaitu 718,57 hari atau 23,62 bulan dan [11] rata-rata umur pubertas sapi bali yang dipelihara semi intensif di Kabupaten Pringsewu adalah 18,83 bulan.

3.2 Umur pertama kali kawin

Umur pertama kali kawin sapi bali di Kecamatan Puriala Kabupaten Konawe adalah 23,48 ± 1,90 bulan. Rata-rata umur pertama kali kawin sapi bali dara di lokasi penelitian masih dalam kisaran normal yaitu kurang dari 24 bulan sehingga diharapkan dengan 1 atau 2 kali kawin betina dara dapat bunting dan dapat melahirkan anak sebelum berumur 3 tahun. [13] Umur pertama dikawinkan sapi Bali di Kecamatan Sentajo Raya sudah termasuk dalam kategori baik yaitu 1,5 - 2 tahun sebanyak 44 ekor dan umur 2 - 2,5 tahun sebanyak 13 ekor. Jika sapi bali dara lebih dikawinkan maka semakin cepat pula dapat bereproduksi sehingga jumlah anak yang dilahirkan induk selama masa umur produktif akan menjadi lebih banyak dan

menguntungkan bagi peternak. Namun dalam kondisi tertentu, perkawinan pertama pada betina dara dapat ditunda agar betina tersebut tidak beranak dengan kondisi tubuh terlalu kecil untuk menghindari terjadinya distokia atau bobot lahir pedet rendah dan sebaiknya dikawinkan pada umur lebih dari 2,5-3 tahun dengan pejantan yang ideal agar bobot lahir pedet yang dihasilkan lebih tinggi.

3.3 Lama periode bunting

Lama periode bunting sapi bali di Kecamatan Puriala Kabupaten Konawe masih dalam kategori normal yaitu $9 \pm 0,00$ bulan atau sekitar 270 hari. Hal ini tidak jauh berbeda dengan laporan [14] lama kebuntingan sapi bali sebesar $284,9 \pm 5,7$ hari (pedet jantan) dan $283,9 \pm 5,6$ hari (pedet betina) atau berkisar 278,8- 290,1 hari., sedangkan [15] dalam penelitiannya melaporkan lama kebuntingan sapi bali yang dikawinkan secara inseminasi buatan di wilayah Insana, Kabupaten Timor Tengah Utara berkisar $279 \pm 0,35$ hari. Perbedaan lama periode kebuntingan pada sapi bali dapat dipengaruhi oleh jenis kelamin pedet, genetik, umur induk, dan musim. [16] lama bunting lebih ditentukan oleh genetik walaupun dapat dimodifikasi oleh faktor-faktor maternal, fetus dan lingkungan.

3.4 Jarak Beranak

Jarak beranak sapi bali di Kecamatan Puriala Kabupaten Konawe berkisar $12,52 \pm 0,65$ bulan. Hal ini menunjukkan bahwa jarak beranak sapi bali di Kecamatan Puriala cukup baik sehingga diharapkan induk dapat melahirkan pedet setiap tahunnya. Hal ini tidak jauh berbeda dengan yang dilaporkan [17] jarak beranak sapi bali di Desa Galungan Kecamatan Sawan Kabupaten Buleleng Provinsi Bali dengan sistem perkawinan menggunakan kawin alam yaitu rata-rata mencapai usia $12,64 \pm 1,48$ bulan, sedangkan [18] melaporkan rata-rata jarak beranak sapibali pada kelompok-kelompokternakdi Wilayah Kerja Pusat Kesehatan Hewan Sobangan, Mengwi, Badung, Bali adalah $12,91 \pm 1,65$ bulan. (19) Panjang pendeknya jarak beranak atau *calving interval* pada sapi bali dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu *estrus post partum*, jarak sapi dikawinkan setelah beranak, umur penyapihan pedet, dan jumlah kali kawin per kebuntingan.[20] Pedet sudah bisa disapih antara umur 8-12 minggu. Hal ini dimaksudkan agar dapat mempercepat munculnya *estrus post partum*, karena jika pedet menyusu terlalu panjang akan menyebabkan terjadinya *anestrus post partum* selanjutnya akan berpengaruh terhadap jarak beranak menjadi lebih panjang. Jumlah kali kawin per kebuntingan pada sistem kawin alam atau inseminasi buatan dapat berpengaruh terhadap jarak beranak. Semakin bertambah jumlah perkawinan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu kebuntingan maka jarak beranak akan semakin panjang. [17] Nilai *service per conception* (S/C) atau jumlah kali kawin per kebuntingan yang baik berkisar 1,6- 2,0 kali sehingga jarak beranak atau *calving interval* dapat optimal.

3.5 Angka Kelahiran

Rat-rata jumlah angka kelahiran pedet sapi bali di Kecamatan Puriala Kabupaten Konawe cukup tinggi yaitu 93,33% (112 kelahiran dari 120 ekor induk) atau 35,44% (112 ekor induk dari jumlah populasi 316 ekor). Hasil penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan yang dilaporkan [21] angka kelahiran sapi bali di Kota Bau-Bau mencapai 86,08% dari jumlah populasi induk (167 kelahiran dari 194 ekor induk) dan lebih tinggi dari hasil penelitian [22] angka kelahiran sapi bali di Kecamatan Rarowatu Utara Kabupaten Bombana sebesar 63,14% dan [23] jumlah angka kelahiran sapi bali di Kabupaten Muna Barat sebesar 64,87% (301 kelahiran dari jumlah populasi induk 464 ekor). [23] Faktor yang mempengaruhi rendah angka kelahiran sapi bali di Kabupaten Muna Barat adalah ketersediaan pakan yang kurang memadai pada lahan maupun padang penggembalaan, sehingga dapat berpengaruh kinerja reproduksi induk sapi bali. [24] Salah satu faktor yang mempengaruhi angka kelahiran adalah kesuburan ternak. Kekurangan nutrisi dalam jangka waktu yang lama akan menyebabkan ovarium tidak aktif sehingga siklus estrus tidak teratur bahkan menyebabkan anestrus. Semakin banyak peternak memberikan ternak yang kualitasnya jelek maka nilai angka kelahiran akan menurun.

3.6 Angka Kematian (*Mortalitas*)

Angka kematian pedet dari jumlah pedet yang lahir di Kecamatan Puriala Kabupaten Konawe adalah 7,14% (8 ekor dan 112 ekor pedet yang lahir) atau 2,53 % dari jumlah populasi. Hal tersebut menunjukkan tingkat mortalitas pedet sapi bali di Kecamatan Puriala cukup rendah karena kurang dari 10%. Hasil penelitian ini lebih rendah dari penelitian [7] angka mortalitas pedet pra sapih sapi bali pada sistem integrasi sapi dengan perkebunan kelapa sawit di Provinsi Riau pada tahun 2016, 2017 dan 2018 yaitu 4,00%, 34,78% dan 10,00% (rata-rata $21,28 \pm 10,24\%$). [25] Persentase angka kematian dari jumlah total populasi sapi bali di Kecamatan Wakorumba Utara dan Kecamatan Kulisusu Barat mencapai 2,82% dan [21] angka kematian sapi bali mencapai 7,86% dari jumlah populasi ternak sapi bali di Kota Bau-Bau.

Umumnya kematian pedet sapi bali pada umur pra sapih di Kecamatan Puriala Kabupaten Konawe disebabkan kurangnya pengetahuan dan keterampilan peternak dalam menangani induk sapi pada saat melahirkan pedet sehingga sebagian besar pedet yang lahir mengalami kematian akibat kondisi fisik yang lemah pada saat lahir. [21] Penyebab kematian ternak sapi bali disebabkan karena sistem pemeliharannya ternak masih bersifat tradisional dan kurang terampilnya peternak dalam menangani ternak yang sakit atau yang lahir, sehingga rentan terhadap kematian.

3.7. Produksi pedet (*calf production*)

Produksi pedet (calf production) sapi bali di Kecamatan Puriala Kabupaten Konawe adalah 83,52%. Hal ini menunjukkan angka panen pedet di Kecamatan Puriala Kabupaten Konawe cukup tinggi dibandingkan dengan penelitian [26] produksi atau panen pedet sapi bali di Wilayah Instalasi Populasi Dasar Provinsi Bali sebesar 48,41. [7] *Produksi pedet (calf production)* sapi bali pada sistem integrasi sapi dengan perkebunan kelapa sawit di Provinsi Riau pada tahun 2016-2018 yaitu 63,97%, 64,21% dan 72,09% (rata-rata $66,76 \pm 3,77\%$). Tingginya angka panen pedet di Kecamatan Puriala Kabupaten Konawe disebabkan karena tingginya angka kelahiran yaitu 93%, rata-rata jarak beranak 12,52 bulan dan rendahnya angka kematian (*mortalitas*) pedet yaitu 7,14%. [26] Apabila tingkat kelahiran tinggi diimbangi dengan rendahnya tingkat kematian, maka di wilayah tersebut terdapat sejumlah betina dewasa yang produktif.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa performa reproduksi induk sapi bali di Kecamatan Puriala Kabupaten Konawe dapat dikategorikan cukup baik karena rata-rata umur pubertas betina adalah 22,96 bulan, rata-rata umur bertina pertama kali kawin 23,48 bulan, rata-rata lama periode bunting 9 bulan, rata-rata jarak beranak 12,53 bulan, angka kelahiran pedet sebanyak 93,33% ekor, dan mortalitas pedet cukup rendah 7,14%, serta produksi pedet (*calf production*) cukup tinggi yaitu 83,52%.

5. Daftar Pustaka

- [1] Badan Pusat Statistik Kabupaten Konawe. 2022. Kabupaten Konawe dalam Angka. Unaaha.
- [2] Badan Pusat Statistik Kabupaten Konawe. 2024. Kabupaten Konawe dalam Angka. Unaaha.
- [3] Badan Pusat Statistik Kabupaten Konawe. 2020. Kecamatan Puriala dalam Angka. Unaaha.
- [4] Badan Pusat Statistik Kabupaten Konawe. 2023. Kecamatan Puriala dalam Angka. Unaaha.
- [5] Hikmawaty dan A Gunawan. 2014. Identifikasi Ukuran Tubuh dan Bentuk Tubuh Sapi Bali di Beberapa Pusat Pembibitan Melalui Pendekatan Analisis Komponen Utama. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 2(01):231-237.
- [6] Sudirman. 2016. Pengaruh Metode Perkawinan terhadap Keberhasilan Kebuntingan Sapi Donggala di Kabupaten Sigi. *Jurnal Mitra Sains*. 4(3):22-27.
- [7] Baliarti, E, IGS Budisatria, Panjono, BA Atmoko dan H Maulana. 2020. Calf production of Bali cows in cattle-oil palm plantation integration system in Riau Province Indonesia. *The 5th*

- International Seminar on Agribusiness 2019. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 518(1). 012015.
- [8] Pridayanti NKN, DNDI Laksmi dan IP Sampurna. 2021. Pemunculan Pubertas Sapi Bali Dara Peliharaan Kelompok Ternak di Wilayah Kerja Pusat Kesehatan Hewan Sobangan, Mengwi, Badung, Bali. *Indonesia Medicus Veterinus*. 10(5): 758-770.
- [9] Talib C. 2002. Sapi Bali Di Daerah Sumber Bibit Dan Peluang Pengembangannya. *Wartazoa* 12(3): 100-107.
- [10] Siswanto M, Patmawati NW, Trinayani NN, Wandia IN dan Puja IK. 2013. Penampilan Reproduksi Sapi Bali pada Peternakan Intensif di Instalansi Pembibitan Pulukan. *Jurnal Ilmu dan Kesehatan Hewan* 1(1): 11-15.
- [11] Febrianthoro F, Hartono M dan Suharyati S. 2015. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi *Conception Rate* pada Sapi Bali di Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* 3(4): 239-244.
- [12] Kocu N, R Priyanto, Salundik dan Jakaria. 2019. Produktivitas Sapi Bali Betina dan Hasil Persilangannya dengan Limousin dan Simmental yang di Pelihara Berbasis Pakan Hijauan di Kabupaten Keerom Papua. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 7(1):29-34.
- [13] Saputra A, D Kurnia dan P Anwar. 2019. Performans Reproduksi Sapi Bali di Kecamatan Senjato Raya Kabupaten Kuantan Singingi. *Journal of Animal Center*. 1(1):1-10.
- [14] Prasojo G, Iis A dan Kusdiantoro M. 2010. Korelasi Antara Lama Kebuntingan, Bobot Lahir dan Jenis Kelamin Pedet Hasil Inseminasi Buatan pada Sapi Bali. *Jurnal Veteriner*. 11(1):41- 45.
- [15] Nubatonis A dan AA Dethan. 2021. Performans Reproduksi Induk Sapi Bali yang Dikawinkan dengan Pejantan Impor (*Exotic Bosed*) dan Lokal Secara Inseminasi Buatan di Wilayah Insana Kabupaten Timor Tengah Utara. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*. 16(1):55-60.
- [16] Toelihere, M. 1985. Ilmu kebidanan pada . temak sapi dan kerban. Jakarta : Indonesia University.
- [17] Kristyari NPG, IGNB Trilaksana dan DNDI Laksmi. 2021. Jarak Beranak yang dipelihara di Desa Galungan Kecamatan Sawan Kabupaten Buleleng Provinsi Bali. *Indonesia Medicus Veterinus*. 10(4):553-563.
- [18] Juliantari NKA, DNDI Laksmi dan W Bebas. 2021. Jarak Beranak Sapi Bali pada Kelompok-kelompok Ternak di Wilayah Kerja Pusat Kesehatan Hewan Sobangan, Mengwi, Badung, Bali. *Indonesia Medicus Veterinus*. 10(5):748-757.
- [19] Ismaya. 2014. Bioteknologi Inseminasi Buatan pada Sapi dan Kerbau Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- [20] Socheh M, DM Saleh dan Widiawati. 2017. *Post Partum Heat* dan Intensitas Estrus Induk Sapi Brahman Berbasis Penyapihan Umur Pedet yang Berbeda. *Prosiding Seminar Teknologi dan Agribisnis Peternakan V: Teknologi dan Agribisnis Peternakan untuk Mendukung Ketahanan Pangan*. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman. 102-107.
- [21] Asana F, LO Ba'a dan R Aka. 2015. Pertambahan Alamiah dan Distribusi Angka Kelahiran Sapi Bali di Kota Baubau. *Jurnal Ilmu Peternakan Tropis*. 5(1):1-8.
- [22] Dirman, M Rusdin dan R Aka. 2022. Karakteristik Peternak dan Pertambahan Alamiah Sapi Bali di Kecamatan Rarowatu Utara Kabupaten Bombana. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*. 4(2):172-176.
- [23] Teni H, Rahman dan R Aka. 2021. Pertambahan Alami dan Angka Kelahiran Sapi Bali di Kabupaten Muna Barat. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*. 3(1):37-42.
- [24] Suharyati S dan M Hartono. 2016. Pengaruh Manajemen Peternak Terhadap Efisiensi Reproduksi Sapi Bali Di Kabupaten Pringsewu Provinsi Lampung. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 16(1):61-67.
- [25] Inal, R Aka dan AS Aku. 2020. Pertambahan Alamiah Populasi Sapi Bali di Kecamatan Wakorumba Utara dan Kulisusu Barat Kabupaten Buton. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*. 2(4):365-370.

- [26] Budiarto, AL Hakim dan Suyadi. 2013. *Natural Incresae* Sapi Bali di Wilayah Instalasi Populasi Dasar Provinsi Bali. *Jurnal Ternak Tropika*. 14(2):46-52.

Penggunaan Suplementasi *Feed Additive Glyceryl Tributyrin* terhadap Kualitas Telur Ayam *Isa Brown* Periode Akhir Produksi

(The use of glyceryl tributyrin supplementation on the quality of chicken eggs during the late production period)

Atik Winarti^{1*}, Harya Bagus Sakha Nugraha², Irfan Djunaidi³, Zainal Choiri⁴, Yohana Nanita Nansy Ardilla¹, Muhammad Helmi¹, Hanum Muarifah¹

¹Program Studi Peternakan, PSDKU Universitas Brawijaya, Kediri, 64111 Jawa Timur

²Mahasiswa Program Studi Peternakan, PSDKU Universitas Brawijaya, Kediri, 64111 Jawa Timur

³Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang, 65145

⁴Zam-Zam Farm, Kediri, 64181 Jawa Timur

*Corresponding author: atik.winarti@ub.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi efektivitas *glyceryl tributyrin* sebagai aditif pakan dalam meningkatkan kualitas telur ayam petelur pada akhir periode produksi. Penelitian menggunakan 160 ayam petelur strain *Isa Brown* berusia 75 minggu dengan rancangan acak lengkap (RAL) 4 perlakuan dan 4 ulangan selama 12 minggu. Metode percobaan terdiri dari: P0 (kontrol negatif), P1 (kontrol positif, *Bacitracin* 0,03%), P2 (*glyceryl tributyrin* 0,03%), P3 (*glyceryl tributyrin* 0,06%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa suplementasi *glyceryl tributyrin* berpengaruh nyata meningkatkan berat telur ($P < 0,05$), namun tidak berpengaruh nyata terhadap parameter kualitas telur lainnya ($P > 0,05$). Meskipun demikian, terdapat kecenderungan peningkatan ketebalan kerabang, *Haugh Unit* dan warna kuning telur. Kesimpulan dari penelitian ini adalah suplementasi *glyceryl tributyrin* 0,06% dalam pakan dapat meningkatkan kualitas telur ayam petelur pada akhir periode produksi dan berpotensi sebagai alternatif pengganti antibiotik.

Kata kunci: Pakan Imbuhan; Tributyrin; *Isa Brown*; Ayam Petelur

Abstract. This study aims to evaluate the effectiveness of glyceryl tributyrin as a feed additive in improving the egg quality of laying hens at the end of the production period. The study used 160 75-week-old *Isa Brown* strain laying hens in a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 4 replicates for 12 weeks. The experimental method consists of: P0 (negative control), P1 (positive control, *Bacitracin* 0.03%), P2 (tributyrin 0.03%), P3 (tributyrin 0.06%). The results showed that glyceryl tributyrin supplementation significantly increased egg weight ($P < 0.05$), but did not significantly affect other egg quality parameters ($P > 0.05$). However, there was a tendency to increase shell thickness, *Haugh Unit* and yolk color. The conclusion of this study is that 0.06% glyceryl tributyrin supplementation in feed can improve the egg quality of laying hens at the end of the production period and has the potential as an alternative to antibiotics.

Keywords: Feed Additive; Tributyrine; *Isa Brown*; Laying Hen

1. Pendahuluan

Produksi telur merupakan salah satu sektor penting dalam industri peternakan unggas karena telur menjadi produk pangan hewani yang paling populer dikonsumsi. Telur adalah pangan sumber protein hewani yang digemari masyarakat karena memiliki harga yang terjangkau [1]. Telur ayam ras menjadi penyumbang paling besar dalam produksi telur di Indonesia. Produksi telur ayam ras pada tahun 2022 sebesar 5,56 juta ton sedangkan produksi telur ayam buras pada tahun yang sama hanya sebesar 389,271 ribu ton [2].

Ayam petelur mulai memasuki masa bertelur pada usia 18 minggu. Masa bertelur ayam dibagi menjadi dua fase, fase bertelur pertama adalah ayam berusia 22-52 minggu dengan produksi telur semakin meningkat hingga mencapai puncak pada usia 36-38 minggu [3]. Kondisi ayam fase bertelur kedua adalah ayam berusia lebih dari 52 minggu dengan produksi telur secara konstan menurun menjadi tidak produktif [4]. Penurunan kualitas telur juga akan terjadi seiring dengan bertambahnya usia ayam petelur [5].

Kualitas telur terdiri dari kualitas internal dan kualitas eksternal telur. Kualitas internal telur berdasar pada isi dalam bagian telur seperti albumen telur dan kuning telur. Kualitas eksternal telur, seperti tebal kerabang, indeks telur, berat telur, dan warna kerabang. Kualitas eksternal memiliki peran penting dalam penentuan nilai komersial telur. Kualitas telur baik secara internal maupun eksternal, sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor termasuk pakan yang diberikan, manajemen pemeliharaan, dan genetik [6].

Salah satu usaha peningkatan kualitas produk adalah dengan memenuhi kebutuhan nutrisi dalam ransum ayam petelur melalui suplementasi nutrisi dengan bahan imbuhan pakan misalnya dalam bentuk aditif pakan (*feed additive*). Antibiotik telah lama dikenal sebagai *Growth Promotor* (GP) dalam industri peternakan. Penggunaan *Antibiotic Growth Promotor* (AGP) telah dilarang oleh pemerintah Indonesia mulai 1 Januari 2018 [7]. Penggunaan antibiotik secara terus menerus pada ternak akan menyebabkan organisme patogen menjadi resisten. Organisme patogen yang sering terpapar antibiotik akan membentuk selaput sel sehingga antibiotik tidak akan mampu masuk mempengaruhi sel organisme patogen [8]. Maka dari itu diperlukan *feed additive* pengganti antibiotik. Salah satu *feed additive* alternatif sebagai pengganti antibiotik adalah pemberian suplemen *glyceryl tributyrin*.

Gliceryl Tributyrin merupakan asam organik prekursor asam butirat [9]. Asam butirat merupakan asam lemak rantai pendek yang sangat penting untuk pembentukan dan pemeliharaan kesehatan usus [10]. Asam organik merupakan sumber energi yang mudah tersedia bagi *enterosit* (sel usus yang berperan dalam pencernaan akhir makanan dan pengangkutan nutrisi *transepitelial*) [11]. Hal ini dapat merangsang peningkatan laju proliferasi sel dan meningkatkan penyerapan nutrisi oleh saluran pencernaan. Asam organik sebagai *acidifier* berfungsi untuk membantu menurunkan pH pencernaan, meningkatkan perkembangan mikroba menguntungkan dan menekan mikroba patogen [12]. Kondisi *mikroflora* di saluran pencernaan yang terjaga membuat penyerapan nutrisi dari pakan menjadi lebih baik yang secara tidak langsung dapat berpengaruh terhadap produksi telur [13].

Ayam petelur yang memasuki akhir masa produksi akan menyebabkan pendapatan usaha peternakan menurun karena ayam tua di usia 80 minggu hanya mampu menghasilkan produksi telur dibawah 70% [14]. Penurunan kualitas telur pada ayam menjelang afkir menyebabkan kerugian ekonomi signifikan berupa penurunan harga jual hingga 10-20% dan peningkatan telur *reject* yang tidak layak konsumsi. Hal tersebut menjadi tantangan bagi peternak untuk tetap menjaga kualitas telur khususnya kualitas eksternal telur ayam petelur akhir masa produksi. Kualitas telur ayam akhir masa produksi dipertahankan dengan pemberian *glyceryl tributyrin*. Pemberian *glyceryl tributyrin* dalam pakan terbukti dapat meningkatkan kesehatan usus, memperbaiki penyerapan nutrisi ternak. Antibiotik *Bacitracin* digunakan sebagai kontrol positif untuk membandingkan efektivitasnya dengan *glyceryl tributyrin*. *Bacitracin* merupakan antibiotik yang banyak digunakan sebagai *Growth Promotor* (GP) pada unggas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengevaluasi efektivitas *glyceryl tributyrin* sebagai aditif pakan dalam meningkatkan kualitas telur ayam petelur pada akhir periode produksi serta mengkaji potensinya sebagai pengganti antibiotik *bacitracin*.

2. Metode Penelitian

2.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 11 September 2024 sampai dengan 04 Desember 2024 di peternakan ayam petelur Zam Zam Farm, Desa Blimbing, Kecamatan Gurah, Kabupaten Kediri, Provinsi Jawa Timur. Analisis proksimat pakan dilakukan di Laboratorium Pakan Dinas Peternakan Jawa Timur, Surabaya.

2.2 Materi Penelitian

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah 160 ekor ayam petelur betina *Isa Brown* karena memiliki produktivitas tinggi dan konsisten pada fase akhir produksi (umur 75 minggu) dengan berat rata-rata $1.929 \pm 0,193$ kg disusun menjadi 4 perlakuan percobaan, 4 ulangan, dan 10 ekor ayam petelur pada setiap ulangan. Tipe kandang yang digunakan adalah *open house* dengan *battery* yang disekat sebanyak 80 bagian dengan ukuran masing-masing sekat yaitu 37 x 30 x 33 cm (p x l x t) yang dilengkapi dengan tempat pakan dan *nipple drinker* sebagai tempat minum. Masing-masing sekat diisi 2 ekor ayam petelur. Ransum pakan dicampur menggunakan *mixer horizontal*. *Feed additive* yang diberikan ada dua jenis yakni antibiotik *Bacitracin zinc* dan *glyceryl tributyrin* 60%. Untuk ransum yang diberikan *Bacitracin* merupakan kontrol positif. Antibiotik *Bacitracin zinc* dengan nama produk *Qilu Bacitracin Zinc* diproduksi oleh *Qilu Pharma Co., Ltd*. *Glyceryl tributyrin* 60% dengan nama produk *Challenbuty (tributyrin 60%)* diproduksi oleh *Beijing Challenge Bio-technology Co., Ltd*. Susunan ransum dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Susunan ransum basal

Bahan	P0 (%)	P1 (%)	P2 (%)	P3 (%)
Jagung	44,52	44,52	44,52	44,52
Bekatul	15,00	15,00	15,00	15,00
Meat bone meal	5,00	5,00	5,00	5,00
Bungkil kedelai	22,68	22,68	22,68	22,68
Choline chloride	0,06	0,06	0,06	0,06
Methionine	0,13	0,13	0,13	0,13
Lysine	0,05	0,05	0,05	0,05
Monodicalcium phosphate	0,37	0,37	0,37	0,37
Batu kapur	8,72	8,69	8,69	8,66
Crude palm oil	2,56	2,56	2,56	2,56
Garam	0,20	0,20	0,20	0,20
Vitamin High Concentrate ¹	0,03	0,03	0,03	0,03
Phitase	0,02	0,02	0,02	0,02
Mineral High Concentrate ²	0,05	0,05	0,05	0,05
Toxin binder	0,29	0,29	0,29	0,29
Natrium bicarbonate	0,25	0,25	0,25	0,25
Betaine	0,05	0,05	0,05	0,05
Natuzime ³	0,04	0,04	0,04	0,04
Tributyrin	0,00	0,00	0,03	0,06
Bacitracin	0,00	0,03	0,00	0,00
Total	100	100	100	100

Keterangan: ¹ Setiap kg mengandung: Vitamin A 50.000.000 IU, vitamin D3 10.000.000 IU, vitamin E 80 g, vitamin K3 22 g, vitamin B1 10 g, vitamin B2 24 g, vitamin B6 10 g, vitamin B12 100 mg, vitamin B3 120 g, vitamin B5 60 g, vitamin B9 5 g, vitamin H 100 mg, vitamin C 10 g.

² Setiap kg mengandung: Kobalt 0,89 g, tembaga 17,78 g, besi 71,11 g, iodin 1,77g, mangan 142,22 g, zinc 88,89 g, selenium 0,35 g, kalsium 7,5 g.

³ Setiap kg mengandung: β -mannanase 400.000 u, selulosa 6.000.000 u, xylanase 10.000.000, β -glucanase 700.000 u, protease 3.000.000 u, amilase 700.000 u, pectinase 70.000 u, phitase 1.500.000 u, lipase 5.000 u.

Tabel 2. Kandungan nutrisi ransum

Kandungan Nutrien	Kadar (%)
Kadar air	10,27
Protein kasar (PK)	19,08
Serat kasar (SK)	4,75
Lemak kasar (LK)	5,96
Kadar abu	15,27

Sumber: Hasil Laboratorium Pakan Dinas Peternakan Jawa Timur, Surabaya (2024)

2.3 Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan adalah pola Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Metode percobaan eksperimental terdiri dari:

- P0 : Pakan basal (kontrol negatif)
- P1 : Pakan basal + *Bacitracin* zinc 0,03% (kontrol positif)
- P2 : Pakan basal + *Glycerol tributyryl* 0,03%
- P3 : Pakan basal + *Glycerol tributyryl* 0,06%

Data yang diperoleh selama 12 minggu kemudian ditabulasi menggunakan *Microsoft Excel*, dilanjutkan dengan analisis statistik menggunakan *analysis of variance* (ANOVA) berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Apabila terjadi perbedaan pengaruh akan dilakukan Uji Jarak Berganda *Duncan* [15].

2.4 Variabel yang Diukur

Pengukuran kualitas eksternal dan internal telur dilakukan setiap minggu. Sebanyak tiga butir telur diambil dari setiap unit percobaan secara acak untuk dianalisis berat dan indeks telur. Berat telur ditentukan menggunakan timbangan digital dengan tingkat ketelitian 0,01 g. Indeks telur dihitung dengan membagi lebar telur terhadap panjang telur, yang diukur menggunakan jangka sorong digital. Berat kerabang telur diukur menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,01 g. Ketebalan kerabang telur (termasuk membran kerabang) diukur menggunakan mikrometer. Nilai ketebalan kerabang telur diperoleh dari rata-rata hasil pengukuran pada tiga lokasi, yaitu bagian tumpul, bagian tengah, dan bagian runcing telur [16]. Warna kerabang dinilai menggunakan *eggshell color fan* yang terdiri atas 16 bilah bernomor 1 hingga 15, di mana angka yang lebih tinggi menunjukkan intensitas warna yang lebih pekat.

Komponen internal telur, seperti albumen, kuning telur, dan kerabang, dianalisis menggunakan gelas ukur dan dinyatakan dalam bentuk persentase terhadap berat total telur. Indeks albumen dihitung sebagai rasio antara tinggi albumen dan diameter rata-rata albumen (mm), sedangkan indeks kuning telur dihitung sebagai rasio antara tinggi kuning telur dan diameter rata-rata kuning telur (mm). Nilai *Haugh Unit* (HU) dihitung berdasarkan tinggi albumen dan berat telur [17]. Warna kuning telur dinilai menggunakan *egg yolk color fan* yang terdiri atas 15 bilah bernomor 1 hingga 16, dengan nilai yang lebih tinggi menunjukkan warna kuning telur yang lebih pekat.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Kualitas Eksternal Telur

Tabel 3. Rataan pengaruh perlakuan terhadap kualitas eksternal telur

Variabel	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Berat telur (g)	59,12±1,27 ^b	59,51±0,37 ^b	59,46±1,84 ^b	62,27±1,78 ^a
Indeks telur (%)	76,03±0,85	75,61±1,54	75,50±0,61	75,51±0,60
Tebal kerabang (mm)	0,39±0,00	0,40±0,02	0,40±0,01	0,40±0,01
Berat kerabang (g)	6,41±0,12	6,48±0,33	6,47±0,17	6,61±0,21
Warna kerabang (1-15)	12,88±0,43	13,04±0,31	13,88±0,45	13,19±0,85

Keterangan: ^{a,b} Nilai pada baris yang sama dengan superskrip berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$). Perlakuan P0: Pakan basal (kontrol negatif); P1= Pakan basal + Bacitracin zinc (kontrol positif); P2= Pakan basal + 0,3% glyceryl tributyrin; P3= Pakan basal + 0,06% glyceryl tributyrin

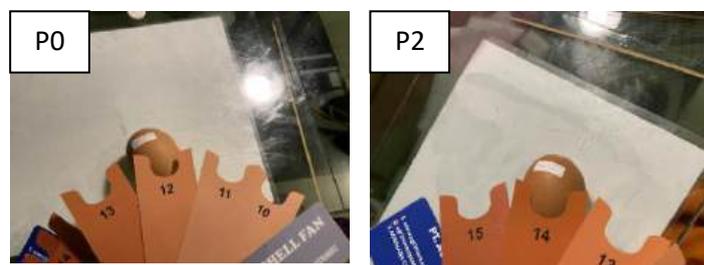
Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan *glyceryl tributyrin* pada pakan ayam petelur mampu memberikan perbedaan nyata ($P < 0,05$) terhadap berat telur. Berat telur tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 (*Gliceryl tributyrin* 0,06%) dengan nilai rata-rata sebesar 62,27 g, diikuti oleh P0 (*bacitracin* 0,03%) dan P2 (*Gliceryl tributyrin* 0,03%) dengan nilai rata-rata masing-masing sebesar 59,51 g dan 59,46 g. Nilai rata-rata terendah ditemukan pada P0, yaitu sebesar 59,12 g. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya, karena kombinasi *glyceryl tributyrin* dengan asam organik kompleks dan mikromineral organik (Zn, Cu, Se, dan Mn) tidak mampu meningkatkan berat telur ayam [18]. Penggunaan *glyceryl tributyrin* dalam pakan basal hingga level 0,1% dilaporkan tidak secara signifikan meningkatkan berat telur ayam (9). Peningkatan berat telur yang signifikan dalam penelitian ini diduga disebabkan oleh meningkatnya daya cerna pakan, sehingga pemanfaatan energi dan protein menjadi lebih efisien. Energi yang diperoleh dari pakan akan lebih banyak dialokasikan untuk produksi telur daripada hanya untuk mempertahankan berat tubuh atau fungsi metabolik lainnya. Penelitian menunjukkan bahwa seiring dengan meningkatnya energi metabolis yang tersedia dalam pakan, berat telur juga akan meningkat [19]. Protein merupakan komponen utama dalam pembentukan telur. Daya cerna protein secara langsung memengaruhi jumlah protein yang tersedia untuk sintesis komponen telur. Penelitian telah menunjukkan bahwa pakan dengan daya cerna protein yang lebih tinggi berkorelasi dengan peningkatan berat telur [20]. Ketika kandungan protein dalam ransum dioptimalkan dan dapat tercerna dengan baik, ayam dapat menghasilkan kuning telur dan albumen yang lebih besar, yang berdampak langsung terhadap peningkatan berat telur secara keseluruhan [21]. *Gliceryl Tributyrin* menjadi lebih efektif dibandingkan *bacitracin* dalam meningkatkan berat telur apabila dosis yang diberikan lebih tinggi.

Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan *glyceryl tributyrin* pada pakan ayam petelur tidak memberikan perbedaan nyata ($P > 0,05$) terhadap indeks telur. Penggunaan *glyceryl tributyrin* menghasilkan indeks telur yang lebih rendah, yang menunjukkan bentuk telur yang lebih runcing. Meskipun tidak terdapat perbedaan yang signifikan, nilai indeks telur ini dipengaruhi oleh beberapa faktor. Adanya kelainan atau kondisi tidak normal pada bagian *magnum*, *isthmus*, dan *uterus*. Kemampuan sistem reproduksi ayam dalam mensekresikan albumen, ukuran *lumen*, perubahan bentuk *uterus*, serta kekuatan otot dinding *isthmus* dapat mempengaruhi bentuk telur yang dihasilkan [22]. Bentuk telur akan cenderung bulat apabila diameter *isthmus* lebih lebar, maka sebaliknya bentuk telur cenderung runcing apabila diameter *isthmus* lebih sempit [23]. Seluruh perlakuan dalam penelitian ini masih termasuk dalam kategori telur berbentuk normal. Indeks bentuk telur diklasifikasikan ke dalam tiga kelompok, yaitu: bentuk telur runcing dengan nilai indeks telur kurang dari 72; bentuk telur normal dengan nilai indeks 72–76; dan bentuk telur bulat dengan nilai indeks lebih dari 76 [24].

Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan *glyceryl tributyrin* pada pakan ayam petelur tidak memberikan perbedaan nyata ($P > 0,05$) terhadap tebal kerabang. Rata-rata ketebalan kerabang telur meningkat dari 0,39 mm pada kelompok kontrol positif (P0) menjadi 0,40 mm pada kelompok perlakuan *glyceryl tributyrin* dan *bacitracin* (P1, P2, dan P3). Meskipun peningkatan tersebut tidak signifikan secara statistik, perlu dicatat bahwa beberapa penelitian sebelumnya melaporkan bahwa suplementasi berbasis butirir dapat meningkatkan kualitas kerabang secara signifikan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pemberian *glyceryl tributyrin* secara signifikan meningkatkan ketebalan kerabang telur pada ayam petelur setelah masa puncak produksi [25]. Hal serupa juga melaporkan bahwa pemberian *protected sodium butyrate* (PSB) terproteksi mampu meningkatkan ketebalan dan kekuatan kerabang, serta menurunkan persentase telur retak dan kotor pada ayam petelur berumur 61–76 minggu [26]. Faktor seperti bentuk dan dosis *glyceryl tributyrin* yang digunakan, umur dan strain ayam, serta lama waktu suplementasi dapat menyebabkan hasil yang berbeda dalam penelitian ini. Terdapat peningkatan rata-rata tebal kerabang yang diamati dalam penelitian ini mengindikasikan adanya potensi tren positif yang mungkin menjadi signifikan dengan dosis yang lebih tinggi. Meskipun penggunaan

glyceryl tributyrin tidak signifikan meningkatkan ketebalan kerabang telur dalam penelitian ini, tren peningkatan yang diamati mendukung temuan sebelumnya yang menunjukkan potensi manfaat dari aditif berbasis butirat.

Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan *glyceryl tributyrin* pada pakan ayam petelur tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap berat kerabang. Rataan berat kerabang tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 (*Gliceryl tributyrin* 0,06%). Hal ini disebabkan oleh berat telur pada P3 yang juga memiliki nilai rata-rata tertinggi. Berat telur meningkat secara signifikan seiring dengan meningkatnya berat kerabang, sehingga terjadi korelasi positif antara berat telur dan berat kerabang. Peningkatan berat telur tersebut berkaitan dengan berat kerabang yang lebih tinggi, yang juga meningkat seiring dengan bertambahnya ketebalan kerabang [27]. Respons ayam terhadap tributyrin dipengaruhi faktor internal (usia, kondisi fisiologis) dan eksternal (lingkungan kandang, manajemen pakan) yang dikontrol melalui standardisasi pemeliharaan dan randomisasi penempatan.



Gambar 1. Perbandingan antara rata-rata intensitas warna kerabang telur terendah (P0) dan tertinggi (P2)

Warna kerabang telur secara statistik tidak menunjukkan perbedaan nyata ($P>0,05$), tetapi warna kerabang telur tertinggi diperoleh pada P2 (*tributyrin* 0,03%). Warna coklat pada kerabang telur dipengaruhi oleh pigmen *porfirin*, semakin gelap warna coklat yang dihasilkan maka jumlah pigmen *porfirin* yang diendapkan semakin besar [28]. Pigmen *porifirin* memerlukan ketersediaan molekul anorganik seperti zat besi dan *zinc*. Terjadi peningkatan intensitas warna coklat pada kerabang telur yang diberi suplementasi zat besi pada ayam petelur usia 68 minggu [29]. Peningkatan kesehatan usus dan metabolisme nutrisi oleh *glyceryl tributyrin* sebagai asam organik secara teori dapat meningkatkan penyerapan zat besi yang secara tidak langsung mendukung produksi *porfirin*. Efek menguntungkan dari asam organik ini terkait dengan pemeliharaan sintesis pigmen pada kelenjar kerabang (*uterus*) yaitu dengan berkontribusi pada pemeliharaan membran *mocous* [30].

3.2. Kualitas Internal Telur

Tabel 4. Rataan pengaruh perlakuan terhadap kualitas internal telur

Variabel	Perlakuan			
	P0	P0	P2	P3
Indeks Albumen	0,11±0,01	0,11±0,02	0,11±0,01	0,12±0,01
Indeks Kuning Telur	0,41±0,06	0,38±0,01	0,38±0,02	0,38±0,01
Haugh Unit (HU)	89,49±1,96	91,09±4,80	89,49±2,53	92,43±2,04
EYC (1-15)	8,13±0,54	8,29±0,16	8,13±0,39	8,40±0,04
% Albumen	59,60±0,82	58,84±3,60	59,54±2,97	59,90±0,30
% Kuning Telur	25,44±0,41	25,98±0,38	25,93±0,19	25,35±1,33

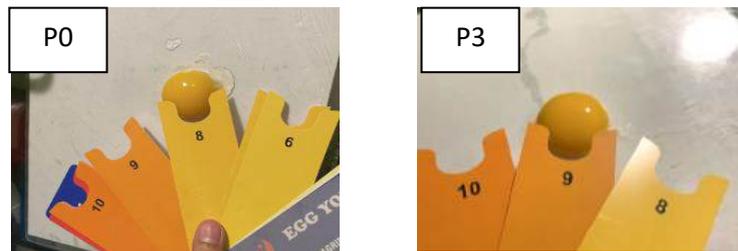
Keterangan : Perlakuan P0: Basal (kontrol negatif); P1= Basal + *Bacitracin zinc* (kontrol positif); P2= 0,3% *glyceryl tributyrin*; P3= 0,06% *glyceryl tributyrin*

Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan *glyceryl tributyrin* tidak memberikan perbedaan nyata ($P>0,05$) terhadap indeks albumen. Hal ini mungkin mengindikasikan bahwa kapasitas pembentukan albumen pada ayam petelur pada tahap ini relatif stabil dan tidak mudah dipengaruhi oleh penambahan *feed additive* seperti *glyceryl tributyrin* maupun antibiotik *bacitracin*. Hasil serupa menunjukkan bahwa penggunaan *glyceryl tributyrin* yang dikombinasikan dengan vitamin D tidak secara signifikan mengubah nilai indeks albumen pada ayam petelur berumur 76 minggu [31]. Temuan

serupa menemukan tidak adanya perbaikan kualitas albumen pada suplementasi *bacitracin* [32]. Salah satu penjelasan yang mungkin terjadi adalah bahwa struktur albumen lebih dipengaruhi oleh usia ayam dibandingkan penambahan *feed additive*, serta sintesis albumen kemungkinan tidak secara langsung dipengaruhi oleh perbaikan kesehatan saluran pencernaan yang diberikan oleh *feed additive* tersebut. Kualitas albumen pada ayam petelur di periode akhir produksi menurun secara signifikan dibandingkan dengan periode puncak produksi. Penurunan ini kemungkinan besar disebabkan oleh perubahan pada proporsi kapasitas fungsional *magnum* [33].

Kelompok kontrol negatif (P0) menunjukkan rata-rata indeks kuning telur yang lebih tinggi (0,41) dibandingkan dengan kelompok perlakuan *glyceryl tributyrin* dan *bacitracin* (P1, P2, dan P3) yang masing-masing memiliki nilai rata-rata sebesar 0,38. Namun, perbedaan tersebut tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$). Nilai rata-rata indeks kuning telur pada kelompok yang diberikan suplementasi (P1, P2, dan P3) menurun kemungkinan disebabkan oleh faktor alami yang berkaitan dengan proses penuaan pada ayam petelur, di mana membran kuning telur cenderung melemah seiring bertambahnya usia. Tren serupa menemukan bahwa suplementasi butirrat natrium terproteksi menyebabkan penurunan indeks kuning telur, meskipun mekanisme di balik penurunan tersebut belum sepenuhnya dipahami [26]. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian kami, di mana *glyceryl tributyrin* yang merupakan turunan dari butirrat juga menghasilkan indeks kuning telur yang lebih rendah, yang mengindikasikan adanya kemungkinan efek fisiologis serupa yang memerlukan kajian lebih lanjut. Hasil yang sama dilaporkan pada penelitian terdahulu di mana indeks kuning telur turun dari 0,46 menjadi 0,45 (kontrol vs. *bacitracin*) [34]. Secara keseluruhan, temuan ini menunjukkan bahwa baik *glyceryl tributyrin* maupun *bacitracin* dapat sedikit menurunkan indeks kuning telur pada ayam petelur tua, namun perubahan tersebut relatif kecil dan jarang mencapai nilai signifikan jika dibandingkan dengan faktor alami akibat bertambahnya usia ayam.

Hasil penelitian menunjukkan suplementasi *glyceryl tributyrin* tidak menunjukkan peningkatan yang signifikan terhadap nilai *Haugh Unit* (HU) telur ($P>0,05$). Rata-rata nilai HU mengalami peningkatan nilai rata-rata pada kelompok perlakuan yang diberi *bacitracin* (P1) dan *glyceryl tributyrin* 0,06% (P3) dibandingkan perlakuan kontrol negatif (P0), namun tidak mencapai signifikansi statistik. Meskipun demikian, tren peningkatan nilai HU pada perlakuan *glyceryl tributyrin* seiring dengan meningkatnya dosis menunjukkan potensi perbaikan kualitas internal telur. Penelitian terdahulu melaporkan bahwa suplementasi *coated sodium butyrate* (CSB) pada pakan secara signifikan meningkatkan nilai HU ayam petelur usia 52 minggu [35]. Hasil yang sama menunjukkan bahwa perlakuan dengan *bacitracin* mampu meningkatkan nilai HU telur ayam secara signifikan dibandingkan perlakuan kontrol [36]. Perbedaan hasil antara penelitian ini dan beberapa studi sebelumnya mungkin dapat disebabkan oleh variasi dosis, durasi penelitian, serta strain dan umur ayam petelur yang digunakan. Meskipun tidak ditemukan perbedaan yang signifikan pada penelitian ini, tren peningkatan nilai HU pada perlakuan *glyceryl tributyrin* mendukung temuan sebelumnya mengenai potensi *feed additive* ini dalam meningkatkan kualitas internal telur. *Haugh Unit* digunakan untuk menilai kesegaran dari telur. Nilai *Haugh Unit* menunjukkan kualitas telur yang semakin baik [37]. *Haugh unit* dipengaruhi oleh kandungan protein dalam makanan. Protein yang telah dicerna akan mempengaruhi komponen albumen. Salah satu komponen albumen adalah *ovomusin* yang berfungsi mengikat cairan albumen menjadi bentuk gel. Penelitian menemukan bahwa konsentrasi *ovomusin* berkorelasi positif dengan *Haugh Unit*, menunjukkan bahwa peningkatan kadar *ovomusin* terkait dengan peningkatan kualitas albumen [38].



Gambar 2. Perbandingan antara rata-rata intensitas warna kuning telur terendah (P0) dan tertinggi (P3)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan *glyceryl tributyrin* pada pakan ayam petelur tidak menghasilkan perbedaan nyata ($P > 0,05$) terhadap warna kuning telur. Nilai warna kuning telur pada semua perlakuan secara keseluruhan berada pada kisaran yang sama, yaitu skor 8. Penelitian terdahulu menunjukkan hasil yang sama pada ayam petelur usia 50-65 minggu yang diberi suplementasi *glyceryl tributyrin* 0,05% menghasilkan nilai warna kuning telur sebesar 8,66 [25]. Penelitian sebelumnya melaporkan hasil yang sama bahwa pemberian gliserida asam butirat tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap warna kuning telur ayam awal produksi [39]. Temuan serupa melaporkan bahwa penggunaan *bacitracin* tidak memberikan pengaruh terhadap warna kuning telur pada telur ayam arab [36]. Warna kuning telur terutama dipengaruhi oleh kandungan pigmen karotenoid dalam pakan. Intensitas warna kuning telur akan semakin pekat apabila kandungan pigmen karotenoid dalam pakan semakin tinggi [40]. Efek ini sangat bergantung pada ketersediaan pigmen dalam komposisi pakan, tanpa sumber pigmen yang cukup, peningkatan penyerapan tidak akan menghasilkan perubahan warna kuning telur yang signifikan. *Glyceryl Tributyrin* dan *bacitracin* bukan merupakan sumber pigmen, namun dapat memberikan efek tidak langsung terhadap warna kuning telur melalui peningkatan kesehatan dan fungsi saluran pencernaan.

Hasil analisis menunjukkan penggunaan *glyceryl tributyrin* tidak menghasilkan pengaruh yang signifikan ($P > 0,05$) terhadap persentase kuning telur maupun albumen. Rataan persentase kuning telur dan albumen cenderung di angka stabil pada semua perlakuan, menunjukkan bahwa penggunaan *glyceryl tributyrin* maupun *bacitracin* tidak mengubah komposisi internal telur secara nyata. Penelitian sebelumnya melaporkan hasil yang serupa yaitu penggunaan *glyceryl tributyrin* 0,05% tidak berpengaruh nyata terhadap rasio albumen-kuning telur pada ayam petelur [25]. Hasil serupa ditunjukkan bahwa penggunaan *zinc bacitracin* tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap persentase kuning telur dan albumen pada ayam petelur [32]. Persentase kuning telur dan albumen dalam telur dipengaruhi oleh berbagai faktor fisiologis, seperti usia ayam dan perubahan morfologi organ reproduksi ayam. Ayam petelur yang lebih tua akan menghasilkan persentase albumen yang rendah, sebaliknya ayam lebih tua menghasilkan persentase kuning telur lebih besar [41] [42] [43]. Perubahan morfologi dan sel *magnum* pada ayam petelur tua dapat mengurangi sekresi serta pengendapan putih telur, sehingga putih telur lebih encer dan menghasilkan kualitas putih telur yang buruk [33]. Ayam yang semakin tua mengalami perubahan yang dapat menyebabkan interval yang lebih panjang antara ovulasi. Interval yang lebih panjang ini memberikan lebih banyak waktu bagi folikel kuning telur yang sedang berkembang, sehingga menghasilkan kuning telur yang lebih besar [44]. Komposisi internal telur yang stabil di semua perlakuan menunjukkan bahwa komponen telur cenderung dipengaruhi oleh faktor fisiologis seperti usia dan genetik, bukan oleh aditif pakan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, suplementasi *glyceryl tributyrin* 0,06% terbukti efektif meningkatkan berat telur secara signifikan dan menunjukkan tren positif pada parameter kualitas telur lainnya pada ayam petelur akhir periode produksi. *Glyceryl Tributyrin* memiliki potensi sebagai pengganti antibiotik *bacitracin* dalam meningkatkan performa produksi telur, mendukung konsep pengurangan penggunaan antibiotik dalam industri perunggasan. Penelitian ini memberikan kontribusi

dalam pengembangan aditif pakan alami yang dapat mempertahankan produktivitas ayam petelur hingga akhir masa produksi.

5. Daftar Pustaka

- [1] Rorimpandey IC, Makalew A, Rundengan ML and Oroh FNS. 2020. Analysis of consumption of chicken eggs in Faculty of Animal Husbandry Sam Ratulangi University Manado. *Emba*. 8(4): 1–10.
- [2] Badan Pusat Statistik. 2024. Produksi telur ayam buras menurut provinsi, 2021–2023. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NDkwIzI=/produksi-telur-ayam-buras-menurut-provinsi.html>
- [3] Salang F, Wahyudi L, Queljoe E De dan Katili DY. 2015. Kapasitas ovarium ayam petelur aktif Jurusan. *J mipa unsrat online*. 4(1) : 99–102.
- [4] Al Uswah SF, Setiawan BD dan Ratnawati DE. 2019. Optimasi komposisi pakan ternak ayam petelur menggunakan algoritme genetika. *J Pengemb Teknol Inf dan Ilmu Komput*. 3(1) : 426–33.
- [5] Muir WI, Akter Y, Bruerton K and John P. 2015. The influence of hen size and diet nutrient density in early lay on hen performance, egg quality, and hen health in late lay. *Poult Sci*. 101(10) : 102041.
- [6] Evanuarini H, Thohari I dan Safitri AR. 2021. Industri pengolahan telur. Universitas Brawijaya Press, Malang.
- [7] Prasetyo AF, Ulum MYM, Prasetyo B dan Sanyoto JI. 2020. Performa pertumbuhan broiler pasca penghentian antibiotic growth promoters (AGP) dalam pakan ternak pola kemitraan di Kabupaten Jember. *J Peternak*. 17(1) : 25–30.
- [8] Besung INK, Suarjana IGK and Tono K. 2019. Antibiotic resistance to *Escherichia coli* isolated from laying hens. *Bul Vet Udayana*. 11(1) : 28–32.
- [9] Phuong LT and Thuy NT. 2020. Effects of tributyrin in diet on egg performance and quality. *NIAS – J Anim Sci Technol*. 120 : 16–23.
- [10] Astutik M, Akbar FF, Wahyudi AS and Agustiyani I. 2023. The potential use of butyric acid as feed additive in poultry feed: A review. *Prosiding Seminar Nasional Politeknik Pembangunan Pertanian Malang, 2023* : 340–50.
- [11] Van der Aar PJ, Molist F and van der Klis JD. 2017. The central role of intestinal health on the effect of feed additives on feed intake in swine and poultry. *Anim Feed Sci Technol*. 233 : 64–75.
- [12] Nugroho TS, Wahyuni HI and Suthama N. 2016. The effect adding citric acid in the diet as acidifier on protein digestibility and final body weight in male local ducks. *Agromedia*. 34(2) : 49–53.
- [13] Deko MK, Djunaidi IH and Natsir MH. 2018. Effect of bulb and skin of garlic feeding (*Allium sativum* Linn) as feed additive on production performance in layer chickens. *J Ilmu-Ilmu Peternak*. 28(3) : 192–202.
- [14] Ramadhan M, Mahfudz LD and Sarengat W. 2018. Performance of culled layer hen utilizing soysauce by-product meal in feed. *J Sain Peternak Indonesia*. 13(1) : 84–88.
- [15] Mattjik AA dan Sumertajaya M. 2013. Perancangan percobaan dengan aplikasi SAS dan Minitab. IPB Press, Bogor.
- [16] Laudadio V, Ceci E, Lastella NMB, Intronza M and Tufarelli V. 2014. Low-fiber alfalfa (*Medicago sativa* L.) meal in the laying hen diet: Effects on productive traits and egg quality. *Poult Sci*. 93(7) : 1868–1874.
- [17] Purwantoro ANA, Hidanah S, Wardhana DK, Al Arif MA, Warsito SH and Lokapirnasari WP. 2023. Commercial feed substitution with milkfish waste flour (*Chanos chanos*) against quail (*Coturnix coturnix japonica*) egg white index, egg yolk index and Haugh unit. *J Agro Vet*. 7(1) : 23–28.

- [18] Miranda DA, Moreira LFS, de Almeida AA, Vieira-Filho JA, Valentim JK, Oliveira HF and Geraldo A. 2023. Organic minerals, tributyrin, and blend of organic acids in the diet of commercial laying hens at the end of production. *S Afr J Anim Sci.* 53(1) : 7–16.
- [19] Kim CH and Kang HK. 2022. Effects of energy and protein levels on laying performance, egg quality, blood parameters, blood biochemistry, and apparent total tract digestibility on laying hens in an aviary system. *Animals.* 12(24) : 1–10.
- [20] Anwar SR, Al-Sagan AA, El-Banna RA and Melegy TM. 2021. Effect of different protein and/or metabolizable energy levels in diets formulated based on ideal protein concept on performance, egg production, and egg quality traits of layers during phase 1 of egg production. *Int J Res - GRANTHAALAYAH.* 9(10) : 94–107.
- [21] Ratriyanto A, Indreswari R and Nuhriawangsa AMP. 2017. Effects of dietary protein level and betaine supplementation on nutrient digestibility and performance of Japanese quails. *Rev Bras Cienc Avic / Brazilian J Poult Sci.* 19(3) : 445–54.
- [22] Setiawati T, Afnan R dan Ulupi N. 2016. Performa produksi dan kualitas telur ayam petelur pada sistem litter dan cage dengan suhu kandang berbeda. *J Ilmu Produksi dan Teknol Has Peternak.* 4(1) : 197–203.
- [23] Deeming DC. 2022. Factors determining persistent asymmetry and egg shape in birds: A hypothesis. *Ibis (Lond 1859).* 166(2) : 551–59.
- [24] Thohari I. 2018. Teknologi pengolahan dan pengawetan telur. Universitas Brawijaya Press, Malang.
- [25] Sakdee J, Poeikhampha T, Rakangthong C, Pongpong K and Bunchasak C. 2018. Effect of adding tributyrin in diet on egg production, egg quality, and gastrointestinal tract in laying hens after peak period. *Thai J Vet Med.* 48(2) : 247–56.
- [26] Pires MF, Leandro NSM, Jacob DV, Carvalho FB, Oliveira HF and Stringhini JH. 2020. Performance and egg quality of commercial laying hens fed with various levels of protected sodium butyrate. *S Afr J Anim Sci.* 50(5) : 758–65.
- [27] Ketta M and Tůmová E. 2018. Relationship between eggshell thickness and other eggshell measurements in eggs from litter and cages. *Ital J Anim Sci.* 0(0) : 234–39.
- [28] Lukanov H, Genchev A and Pavlov A. 2015. Colour traits of chicken eggs with different eggshell pigmentation. *Trakia Journal of Sciences 2* : 149-158.
- [29] Paik I, Lee H and Park S. 2009. Effects of organic iron supplementation on the performance and iron content in the egg yolk of laying hens. *The journal of poultry science.* 46(3) : 198-202.
- [30] Lu MY, Xu L, Qi GH, Zhang HJ, Qiu K, Wang J and Wu SG. 2016. Mechanisms associated with the depigmentation of brown eggshells: A review. *Poult Sci.* 100(8) : 101273.
- [31] Tistiana H and Pratama HNN. 2023. The effect of addition tributyrin and vitamin D in feed on performance and egg quality of laying hen. *J Nutr Ternak Trop.* 6(1) : 46–56.
- [32] Oliviera DP, Rabello CBV, Santos MUB, Silva WA, Ribeiro AG, Silva DA, Manso HECCC, Ventura WRLM, Silva Jr, Siqueira MA, Souza LFA and Lima TS. 2024. Substituting zinc bacitracin antibiotics with symbiotics for post-peak laying hens. *Brazilian J Poult Sci.* 26(1) : 1–10.
- [33] Chang XY, Uchechukwu EO, Wang J, Zhang HJ, Zhou JM, Qiu K and Wu SG. 2024. Histological and molecular difference in albumen quality between post-adolescent hens and aged hens. *Poult Sci.* 103(6) : 103618.
- [34] Zhiwei W, Qunli L, Zhenting R, Liuchao W, Jinghui F, Fei C, Liu Z and Lu L. 2024. Yacon (*Smallanthus sonchifolius*) root extracts affect laying performance, egg quality, serum biochemical parameters and intestinal microbiota in hens. *Anim Biosci.* 37(10) : 1770–80.
- [35] Miao S, Zhou W, Li H, Zhu M, Dong X and Zou X. 2021. Effects of coated sodium butyrate on production performance, egg quality, serum biochemistry, digestive enzyme activity, and intestinal health of laying hens. *Ital J Anim Sci.* 20(1) : 1452–61.

- [36] Hasna NA, Widiastuti E, Agusetyaningsih I, Wulandari EC, Murwani R, Yudiarti T, et al. 2024. Dietary supplementation of *Spirulina platensis* as a substitute for antibiotics in Arab chicken (*Gallus turcicus*). *Trop Anim Sci J.* 47(2) : 180–87.
- [37] de Menezes PC, de Lima ER, de Medeiros JP, de Oliveira WNK, Evêncio-Neto J. 2012. Egg quality of laying hens in different conditions of storage, ages and housing densities. *Rev Bras Zootec.* 41(9) : 2064–69.
- [38] Jiang Y, Fu D, Ma M. 2022. Egg freshness indexes correlations with ovomucin concentration during storage. *Genet Res (Camb).* 2022.
- [39] Dey B, Goswami P, Roddur Q, Jahan N, Koly S, Asif A. 2024. Effect of butyrine glycerides on the performance metrics and egg quality in laying pullets. *Bangladesh J Anim Sci.* 53(2) : 31–39.
- [40] Argo LB, Tristiarti, Mangisah I. 2013. Kualitas fisik telur ayam Arab petelur fase I dengan berbagai level *Azolla microphylla*. *Anim Agric Journal.* 2(1) : 445–57.
- [41] Zita L, Ledvinka Z, Tumova E, Klesalova L. 2012. Technological quality of eggs in relation to the age of laying hens and Japanese quails. *Rev Bras Zootec.* 41(9) : 2079–2084.
- [42] Kowalska E, Kucharska-Gaca J, Kuźniacka J, Lewko L, Gornowicz E, Biesek J, et al. 2021. Egg quality depending on the diet with different sources of protein and age of the hens. *Sci Rep.* 11(1) : 1–11.
- [43] Yenilmez F, Atay A. 2023. Changes in Egg Production, Egg Quality, Blood and Egg Cholesterol Levels with Age in Layer Hen. *Eur J Vet Med.* 3(2) 6–11.
- [44] Song X, Wang D, Zhou Y, Sun Y, Ao X, Hao R, et al. 2023. Yolk precursor synthesis and deposition in hierarchical follicles and effect on egg production performance of hens. *Poult Sci.* 102(7) 102756.

Pengaruh Indeks Bentuk Telur Terhadap Daya Tetas, Bobot Tetas dan Mortalitas Telur Ayam Sensi

(The Effect of Egg Shape Indeks on Hatchability, Hatching Weight and Mortality of Sensi Chicken Eggs)

Komang Darmike¹, Natsir Sandiah², Amiluddin Indi^{1*}

¹Fakultas Peternakan, Universitas Halu Oleo Kendari, Indonesia

²Prodi Peternakan, Universitas Sulawesi Tenggara, Indonesia

*Corresponding author: amiluddin.indi@uho.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh indeks bentuk telur terhadap fertilitas, daya tetas dan bobot tetas telur ayam sensi. Bahan yang digunakan adalah telur ayam sensi sebanyak 90 butir yang diperoleh dari peternakan unggas Alisa Farm, Desa Alebo Kecamatan Konda, Kabupaten Konawe Selatan. Telur yang terkumpul dengan jumlah minimal 90 butir yang terdiri atas 30 butir bentuk telur bulat (BB), 30 butir bentuk telur normal (BN) dan 30 butir bentuk telur lonjong (BL). Penelitian ini menggunakan 3 perlakuan dan 6 ulangan dengan total 18 satuan perlakuan. Alat pendukung penelitian ini antara lain mesin tetas otomatis dengan kapasitas 100 butir, jangka sorong, timbangan digital dengan ketelitian 0,001 g, nampan, alat tulis dan kamera. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 6 ulangan. dengan tiga kelompok perlakuan indeks bentuk telur, yaitu normal (70-75%), bulat (>75%) dan lonjong (<70%) Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam. Perlakuan yang berpengaruh terhadap variabel dilanjutkan dengan uji lanjut menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Perlakuan pada penelitian ini terdiri dari P1 (Bentuk bulat), P2 (Bentuk normal) dan P3 (Bentuk Lonjong). Hasil penelitian menunjukkan bahwa indeks bentuk telur memiliki pengaruh yang signifikan terhadap telur ayam sensi tetapi tidak terdapat pengaruh yang signifikan ($P > 0,05$) terhadap mortalitas DOC ayam sensi

Kata Kunci: Bobot Tetas, Daya Tetas, Indeks Bentuk Telur, Mortalitas DOC

Abstract. This study aims to evaluate the effect of egg shape index on fertility, hatching power and hatching weight of sensi chicken eggs. The materials used were 90 sensi chicken eggs obtained from Alisa Farm poultry farm, Alebo Village, Konda District, South Konawe Regency. The eggs collected with a minimum of 90 eggs consisting of 30 round eggs (BB), 30 normal eggs (BN) and 30 oval eggs (BL). This study used 3 treatments and 6 replications with a total of 18 treatment units. Supporting tools for this study include an automatic incubator with a capacity of 100 eggs, calipers, digital scales with an accuracy of 0.001 g, trays, stationery and cameras. This study used a Completely Randomized Design (CRD) with 3 treatments and 6 replications. with three treatment groups of egg shape index, namely normal (70-75%), round (> 75%) and oval (<70%). The data obtained were analyzed using analysis of variance. The treatment that affects the variables is continued with further testing using *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). The treatments in this study consisted of P1 (Round shape), P2 (Normal shape) and P3 (Oval shape). The results showed that the egg shape index had a significant effect on sensi chicken eggs but there was no significant effect ($P > 0.05$) on the mortality of DOC sensi chickens.

Keywords: Hatching Weight, Hatchability, Egg Shape Index, DOC Mortality

1. Pendahuluan

Sebagai bagian dari pertanian, produksi ternak sangat penting dalam menyediakan jumlah protein hewani yang diperlukan. Telur dari ayam buras ialah sumber protein hewani yang memiliki kandungan nutrisi yang komprehensif, harga yang tergolong ekonomis, serta kemudahan dalam aksesibilitasnya, dan mudah diolah [1]. Ayam sensi (ayam sentul terseleksi) merupakan ayam buras hasil seleksi dari

Balai Penelitian Ternak mengenai jenis ayam Sentul. Ayam sensi ini mulai dilakukan sosialisasi untuk pengembangan oleh masyarakat luas. Kelebihan ayam Sentul dibanding ayam buras lainnya adalah pertumbuhan yang relatif pesat serta tingkat produksi telur yang tinggi [2].

Indeks telur merupakan suatu indikator yang digunakan untuk menentukan tingkat kelonjongan atau kebulatan bentuk telur. Semakin besar angka indeks telur, semakin bulat bentuk telur tersebut. Bentuk telur yang ideal telur tersebut memiliki ukuran dengan sumbu lebar sebesar 4,2 cm dan panjang 5,7 cm, atau dengan kata lain, memiliki indeks bentuk telur yang sebesar 73,68%. Indeks bentuk telur yang baik memiliki perbandingan lebar dan panjang 3 : 4 [3].

Pemeliharaan ternak memiliki beberapa aspek yang perlu dipenuhi untuk menghasilkan ternak maupun induk yang memiliki kualitas dan kuantitas yang baik. Salah satu aspek tersebut adalah pemilihan bibit yang berkualitas, sehingga akan menghasilkan keturunan dan produksi yang maksimal. Proses pemilihan bibit dimulai dengan seleksi telur untuk penetasan. Telur-telur yang memiliki kualitas unggul diharapkan dapat menghasilkan anakan yang berkualitas. Pengukuran indeks telur merupakan salah satu parameter seleksi yang penting dievaluasi [1]. [4] Indeks bentuk telur yang optimal untuk proses penetasan berada dalam kisaran 71-79%. Pengaruh indeks telur terhadap bobot tetas adalah sebesar 2,9%.

Pengaruh indeks telur terhadap bobot tetas ayam sensi sering dilaporkan, namun belum pernah dilakukan penelitian mengenai pengaruh indeks telur terhadap bobot tetas, daya tetas dan mortalitas ayam sensi. Berdasarkan uraian latar belakang yang telah disampaikan, maka perlu dilaksanakan penelitian yang mengkaji pengaruh indeks telur terhadap bobot tetas, daya tetas, serta mortalitas ayam sensi.

2. Materi dan Metode

2.1. Materi

Materi utama yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 90 butir telur ayam sensi yang diperoleh dari Peternakan Unggas Alisa Farm, yang terletak di Desa Alebo, Kecamatan Konda, Kabupaten Konawe Selatan. Telur yang terkumpul dengan jumlah 90 butir yang terdiri atas 30 butir bentuk telur bulat (BB), 30 butir bentuk telur normal (BN) dan 30 butir bentuk telur lonjong (BL). penelitian ini menggunakan tiga perlakuan dan enam ulangan dengan total 18 satuan perlakuan. Alat pendukung penelitian ini antara lain mesin tetas otomatis dengan kapasitas 100 butir., jangka sorong, timbangan digital dengan ketelitian 0,001 g, nampan, alat tulis dan kamera.

2.2. Metode

2.2.1. Prosedur Penelitian

2.2.2. Persiapan Telur

Koleksi telur tetas dilakukan pertama kali setelah ayam mulai produksi Selanjutnya telur dikumpulkan kemudian diukur panjang, lebar dan ditimbang bobotnya. Dimensi lebar dan panjang telur diperlukan untuk perhitungan indeks bentuk telur. Indeks bentuk Telur dapat dikategorikan menjadi tiga jenis, yaitu bulat, normal dan lonjong [5].

2.2.3. Persiapan Mesin Tetas

Mesin tetas yang akan digunakan adalah mesin tetas otomatis dengan sumber panas listrik. Sebelum digunakan, mesin tetas harus diperiksa terlebih dahulu untuk memastikan kebersihan, suhu, dan kondisi lainnya. Mesin tetas juga perlu disterilkan dan difumigasi menggunakan larutan formalin. Mesin dijalankan selama 3 hari untuk mendapatkan suhu yang stabil sebelum telur ditempatkan ke dalam mesin penetas. Pengaturan kelembaban dilakukan dengan meletakkan nampan berisi air pada bagian bawah rak untuk mendapatkan kelembaban sekitar 60%.

2.3. Rancangan Penelitian

[6] Indeks bentuk telur tetas yang optimal untuk proses penetasan berkisar antara 71% hingga 79%. Penelitian ini menggunakan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan enam ulangan. dengan tiga kelompok perlakuan indeks bentuk telur, yaitu normal (70-75%), bulat (>75%) dan lonjong (<70%) [7]. Sebagai faktor sumber keragaman [8] dengan persamaan matematis sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau I + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Pengamatan parameter pada perlakuan ke-i dari ulangan ke-j.

μ = Nilai tengah

τI = Pengaruh perbedaan indeks bentuk telur

ε_{ij} = Pengaruh galat percobaan

$i = 1, 2, \text{ dan } 3$

$j = 1, 2, 3, \dots, n$

2.4. Variabel Penelitian

2.4.1. Daya Tetas

[7] Daya tetas merupakan persentase telur yang berhasil menetas dari total jumlah embrio telur yang telah dibuahi, yang dihitung menggunakan rumus tertentu.

$$\text{Daya tetas} = \frac{\text{Telur yang menetas}}{\text{Telur yang fertil}} \times 100\%$$

2.4.2. Bobot Tetas

Bobot tetas diketahui dengan diperoleh hasil dari Penimbangan berat badan anak ayam setelah menetas yang ditimbang setelah kering bulunya [9].

2.4.3. Mortalitas DOC

Mortalitas adalah tingkat kematian yang dihitung berdasarkan perbandingan antara jumlah DOC yang mati dan jumlah DOC yang dipelihara selama 1 minggu, kemudian dikalikan dengan 100%.

$$\text{Mortalitas (\%)} = \frac{\text{Jumlah DOC yang mati}}{\text{Jumlah DOC awal pemeliharaan}} \times 100\%$$

2.5. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis varian. Perlakuan yang berpengaruh terhadap variabel dilanjutkan dengan uji lanjut menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Daya Tetas

Daya tetas merupakan persentase dari jumlah telur yang berhasil menetas dibandingkan dengan total jumlah telur yang telah dibuahi (fertil) selama proses penetasan [14]. Daya tetas dihitung dengan membandingkan jumlah telur yang berhasil menetas dengan jumlah telur yang diinkubasi seluruh telur yang fertil. Semakin tinggi jumlah telur yang fertil dibandingkan dengan jumlah telur yang ditetaskan, maka akan dihasilkan persentase daya tetas yang lebih tinggi [15] dalam [16]. Persentase daya tetas pada telur ayam sensi hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan daya tetas telur ayam sensi (%)

Ulangan	Perlakuan			Total
	P1	P2	P3	
U1	100	75	50	
U2	75	80	33,33	
U3	66,66	100	25	
U4	75	80	66,66	
U5	50	75	33,33	
U6	40	100	50	
Rata-rata±SD	67,77±21,12^a	85±11,83^a	43,05±15,28^b	65,28±23,56

Keterangan: Rataan pada tabel daya tetas yang memiliki superskrip yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($P < 0.05$).

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa indeks bentuk telur memiliki pengaruh yang signifikan ($P < 0.05$) terhadap telur ayam sensi. Hasil uji DMRT, menunjukkan bahwa persentase daya tetas telur pada P2 nyata lebih tinggi dibanding P3 tetapi tidak berbeda dengan P1. Hal tersebut dikarenakan indeks telur pada P2 masih berada dalam batas normal, yaitu 70%-75%. Pernyataan tersebut didukung oleh [6] dalam [10], yang menyatakan bahwa indeks bentuk telur dengan kisaran 70% hingga 79% termasuk dalam kategori indeks bentuk telur yang normal. Lebih lanjut sesuai dengan pernyataan [17], yang menyatakan bahwa bentuk telur dapat memengaruhi tingkat keberhasilan penetasan karena komposisi internal yang terdapat di dalam telur, dimana telur yang lonjong dan luas diduga memiliki komposisi internal telur yang lebih tinggi, yang pada gilirannya dapat berdampak pada berat telur, berat tetas, serta tingkat mortalitas embrio.

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan perbedaan dibandingkan dengan hasil penelitian [18] yang melaporkan bahwa daya tetas telur ayam kampung galur arab dengan indeks telur (78%) adalah $78,8\% \pm 19,90$, indeks telur (77%) adalah $63,56\% \pm 10,48$ dan indeks telur (76%) adalah sebesar $77,63\% \pm 14,39$.

Hasil penelitian ini pula berberbeda dengan yang dilaporkan oleh [19] bahwa bobot tetas ayam kampung unggul pada indeks telur lancip (90,51g), indeks telur normal (88,42g) dan indeks telur bulat (84,26g). Hasil ini sama dengan yang dilaporkan [5] yang mendapatkan bahwa telur yang memiliki indeks bentuk normal menghasilkan daya tetas yang lebih tinggi dibandingkan dengan telur yang berbentuk lonjong maupun bulat pada ayam KUB.

3.2. Bobot Tetas

Bobot tetas adalah berat yang diperoleh dari anak unggas yang baru menetas atau biasa disebut dengan anak ayam berumur satu hari (AABH) yang di timbang setelah bulunya kering [20]. Bobot tetas yang diperoleh merupakan bobot rata-rata dari total keseluruhan telur yang berhasil menetas. Bobot tetas dihitung dengan cara menimbang *day old chick* (DOC) setelah bulu kering. Persentase bobot tetas pada telur ayam sensi hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan bobot tetas telur ayam sensi (g)

Ulangan	Perlakuan			Total
	P1	P2	P3	
U1	35,5	34	31,5	
U2	36	29,33	33,66	
U3	34	38	31,5	
U4	35	28	33,66	
U5	35,5	31,33	28,5	
U6	38	34,5	34	
Rata-rata\pmSD	35,66\pm1,32^a	32,52\pm3,69^b	32,13\pm2,10^b	33,44\pm2,92

Keterangan: Rata-rata pada tabel bobot tetas dengan superskrip yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($P < 0.05$).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa indeks bentuk telur memiliki pengaruh yang signifikan ($P < 0.05$). Hasil uji DMRT menunjukkan bahwa Perlakuan P1 nyata lebih tinggi ($P < 0,05$) dibanding P2 dan P3. Hasil ini menunjukkan apabila indeks semakin besar maka bobot tetas juga akan semakin tinggi. Hal ini Sesuai dengan pendapat [21] indeks Telur dan bobot telur memiliki pengaruh yang signifikan terhadap bobot tetas.

Tingginya bobot tetas pada perlakuan P1 diduga karena tingginya rataan bobot telur (49 g). Hal ini sesuai dengan pendapat [22] Menyatakan bahwa bobot telur tetas merupakan faktor utama yang memengaruhi bobot hasil tetas. Bobot telur memiliki hubungan korelasi positif dengan bobot tetas [23], yang menunjukkan bahwa bobot tetas yang tinggi dihasilkan dari bobot telur yang tinggi. Bobot tetas

memiliki hubungan positif dengan bobot telur [24], Oleh karena itu, semakin besar bobot telur, semakin besar pula bobot yang dihasilkan saat penetasan. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini lebih baik dengan yang dilaporkan [19] bahwa bobot tetas ayam kampung unggul pada indeks telur lancip (27,53g), indeks telur normal (27,77g) dan indeks telur bulat (28,06g). Hasil yang serupa juga diperoleh dalam penelitian ini dibanding dengan penelitian [25] yang mendapatkan bobot tetas telur ayam kampung sebesar 29,95 g. Sedangkan penelitian [7] yang mendapatkan bobot tetas pada ayam tolaki dengan berat sebesar 39,83 g.

3.3. Mortalitas DOC

Mortalitas atau kematian dihitung dengan cara mengamati ayam yang mati dalam peneliharaan selama 2 hari di mesin tetas. Angka mortalitas diperoleh dari perbandingan jumlah anak ayam (DOC) yang mati dengan jumlah anak ayam (DOC) yang dipelihara. Persentase mortalitas DOC telur ayam sensi Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini adalah dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan mortalitas DOC ayam sensi (%)

Ulangan	Perlakuan			Total
	P1	P2	P3	
U1	0	0	0	
U2	66,66	0	0	
U3	0	0	0	
U4	0	0	50	
U5	0	0	50	
U6	0	0	0	
Rata-rata±SD	11,11±27,21	0±0,00	16,66±25,81	9,25±21,55

Keterangan: rata-rata pada tabel mortalitas yang berbeda menunjukkan tidak berpengaruh nyata ($P < 0.05$)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa indeks bentuk telur tidak memberikan pengaruh yang signifikan secara statistik ($P > 0,05$) terhadap mortalitas DOC ayam sensi. Hal ini menunjukkan bahwa indeks bentuk telur tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap angka kematian (mortalitas) DOC ayam sensi selama dalam penetasan. Mortalitas yang didapatkan pada penelitian ini berturut-turut dari bulat, normal, lonjong adalah sebesar 11,11±27%, 0±0,00% dan 16,66±25,81 %, dimana mortalitas terendah didapatkan pada indek bentuk telur normal. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini lebih baik dibanding dengan penelitian [19] yang melaporkan mortalitas embrio ayam kampung unggul pada indeks telur lancip (2,22%), indeks telur normal (13,66%) dan indeks telur bulat (15,97%). Sama halnya dengan hasil penelitian [26] dimana mortalitas berturut-turut adalah 48,30±11,25; 51,79±2,96 dan 61,97±13,91 untuk telur lancip, normal dan bulat pada itik.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa indeks bentuk telur memiliki pengaruh yang signifikan ($P < 0.05$) tetapi tidak memiliki pengaruh yang signifikan ($P > 0,05$) terhadap mortalitas ayam sensi.

5. Daftar Pustaka

- [1] Hutagaol VA, SI Hidayat dan H Hendrarini. 2022. Telur ayam ras dan buras dalam perspektif konsumen. *Jurnal Pertanian Agros*. 24(3): 1303-1310.
- [2] Harnanik S dan M Masito. 2019. Karakteristik Karkas dan Olahan Ayam Sentul Terseleksi. *Prosiding Seminar Nasional Peran Sektor Industri dalam Percepatan dan Pemulihan Ekonomi Nasional*.
- [3] Mahendra A. 2017. Pengaruh Indeks Bentuk Telur Terhadap Daya Tetas, Bobot Tetas dan Mortalitas Ayam Kedu Jengger Hitam dan Jengger Merah Generasi Pertama. *Skripsi*.

- [4] Okatama MS, S Maylinda dan VA Nurgartiningasih. 2018. Hubungan Bobot Telur dan Indeks Telur Dengan Bobot Tetas Itik Dabung Di Kabupaten Bangkalan. *Journal of Tropical Animal Production*. 19(1): 1-8.
- [5] Ummah SR. 2016. Pengaruh Indeks bentuk telur terhadap fertilitas, daya tetas dan bobot tetas pada itik magelang generasi ketiga di Satuan Kerja Itik Banyuwangi. *Skripsi*. Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro. Semarang.
- [6] Indrawati E, T Saili, S Rahadi dan LO Nafiu. 2015. Fertilitas, daya hidup embrio, daya tetas dan bobot tetas telur ayam ras hasil inseminasi buatan dengan ayam tolaki. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*. 2(2): 10-18.
- [7] Gaspersz, Vincent. 1991. Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan. Bandung. Tarsito
- [8] Muryanto D. T Pramono, S Prasetyo, HE Prawirodigdo, E Mumpuni, Kushartanti dan I Musawati. 2002. Paket Teknologi Rekomendasi Ayam Potong Lokal (Ayam Hibrida). BPTP Jawa Tengah. (http://jateng.litbang.deptan.go.id/index.php?option=com_content&view=article&id=285:peternakan&catid=27:rekomendasi_teknologi&Itemid=66). Diakses pada tanggal 29 Juni 2024).
- [9] Syamsudin GH. 2016. Fertilitas, daya tetas, dan bobot tetas ayam sentul warso unggul gemilang farm Bogor. *Students e-Journal*. 5(4): 1-10
- [10] North MO dan DD Bell. 1990. Commercial Chicken Production Manual Fourth Edition. *An Avia Book Published by Van Nostrand. New York (US): Reinhold.p. 763-773*.
- [11] Dewanti R. 2014. Pengaruh bobot dan frekuensi pemutaran telur terhadap fertilitas, daya tetas, dan bobot tetas itik lokal. *Buletin peternakan*. 38(1): 16-20.
- [12] Kurnianto E, S Johari dan Y Fadliyah. 2010. Penampilan dan nilai heritabilitas beberapa sifat kuantitatif pada ayam kedu. *Jurnal Agromedia*. 58(1): 54-59.
- [13] Wardiny TM. 2002. Evaluasi hubungan antara indeks bentuk telur dengan persentase doc yang menetas pada ayam kampung galur arab. Lembaga Penelitian. *Laporan Penelitian*. Universitas Terbuka Jakarta. Jakarta.
- [14] Datau F, S Dako, II Bano dan D Rohmadi. 2023. Pengaruh luas permukaan telur terhadap fertilitas, daya tetas, bobot tetas dan mortalitas ayam kampung unggul. *Jambura Journal of Animal Science*. 5(2): 66-70.
- [15] Lestari E, I Ismoyowati dan S Sukardi. 2013. Korelasi Antara Bobot Telur dengan Bobot Tetas dan Perbedaan Susut Bobot pada Telur Entok (*Cairrina moschata*) dan Itik (*Anas platyrhynchos*). *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 1(1): 163-169.
- [16] Mahi M, A Achmanu dan M Muharlien. 2013. Pengaruh Bentuk Telur dan Bobot Telur Terhadap Jenis Kelamin, Bobot Tetas dan Lama Tetas Burung Puyuh (*Coturnix-Coturnix Japonica*). *Ternak Tropika Journal of Tropical Animal Production*. 14(1):29-37.
- [17] Sudaryani, T. Dan H. Santosa. 1994. Pembibitan Ayam Ras Cetakan Pertama. PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- [18] Mbajjorgu CA dan NO Ramaphala. 2014. Insight into egg weight and its impact on chick hatchweight, hatchability and subsequent growth indices in chickens-a review. *Indian Journal of Animal Research*. 48(3): 209-213.
- [19] Hasan SM. 2005. Physiology, endocrinology, and reproduction: egg storage period and weight effect on hatchability. *Jurnal Poultry Sci*. 8(4): 1908-1912
- [20] Asma N, S Takdir dan R Badarudin. 2021. Fertilitas, daya hidup embrio, daya tetas dan bobot tetas telur ayam kampung yang diberikan tepung biji labu kuning. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*. 3(2): 232-237.
- [21] Suselowati T, E Kurnianto dan S Kismiati. 2019. Hubungan indeks bentuk telur dan surface area telur terhadap bobot telur, bobot tetas, persentase bobot tetas, daya tetas dan mortalitas embrio pada itik pengging. *Jurnal Sains Peternakan*. 17 (2): 24-30.

Keamanan Mikrobiologi Daging Sapi: Tinjauan Literatur tentang Analisis *Total Plate Count (TPC)* di Rumah Potong Hewan Berbagai Wilayah Indonesia

(Microbiological Safety of Beef: Literature Review of TPC-Based Assessment in Slaughterhouses across Indonesia)

Aulia Irhamni Fajri^{1*}, Nurafi Razna Suhaima¹, Dewi Elfrida Sihombing², Muhamad Arifin³, Ai Imas Faidoh Fatimah¹, Mrr Lukie Trianawati¹

¹Supervisor Jaminan Mutu Pangan, Sekolah Vokasi, IPB University, Jl. Kumbang, Bogor, Indonesia

²Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana, Kupang, NTT, Indonesia

³Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, IPB University, Jl. Agatis Kampus IPB Dramaga, Bogor, Indonesia

*Corresponding author: auliairhamni@apps.ipb.ac.id

Abstrak. Keamanan mikrobiologi pada produk pangan asal hewan, khususnya daging sapi, merupakan isu penting dalam menjaga kualitas dan kesehatan konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas mikrobiologi daging sapi berdasarkan analisis Total Plate Count (TPC) dari berbagai Rumah Potong Hewan (RPH) di sejumlah wilayah Indonesia, serta menelaah kesesuaiannya dengan batas maksimum cemaran mikrobiologi yang ditetapkan dalam SNI 9159:2023 tentang pangan asal hewan. Data TPC digunakan sebagai indikator untuk menentukan tingkat keamanan mikrobiologi daging yang beredar. Hasil menunjukkan bahwa 78% sampel daging memenuhi standar SNI, mengindikasikan mutu yang aman untuk dikonsumsi. Namun, 22% sampel melebihi batas maksimum yang ditetapkan, dengan nilai TPC tinggi terutama ditemukan pada proses pemotongan yang dilakukan di luar area resmi RPH. Tingkat kepatuhan tertinggi (100%) dicapai oleh provinsi seperti Bali, Jawa Tengah, Lampung, Sulawesi Selatan, dan Maluku Utara, sementara Nusa Tenggara Timur menunjukkan kepatuhan terendah sebesar 36,67%. Temuan ini menegaskan perlunya penguatan pengawasan mutu daging serta penerapan praktik sanitasi yang konsisten di seluruh lini rantai pasok. Penguatan Good Manufacturing Practices (GMP) dan Standard Sanitation Operating Procedures (SSOP) secara menyeluruh menjadi kunci dalam menjaga keamanan dan mutu daging sapi di Indonesia.

Kata kunci: Angka Lempeng Total (ALT), Higiene, Keamanan Daging, Mikroorganisme, Sanitasi, SNI 9159:2023

Abstract. Microbiological safety in animal-based food products, particularly beef, is a critical issue in maintaining quality and consumer health. This study aims to analyze the microbiological quality of beef based on Total Plate Count (TPC) analysis from various Slaughterhouses (RPH) across several regions in Indonesia, as well as assess its compliance with the maximum microbiological contamination limits set in SNI 9159:2023 concerning animal-derived food. TPC data were used as an indicator to determine the level of microbiological safety of beef in circulation. Results showed that 78% of beef samples met the SNI standard, indicating safe quality for consumption. However, 22% of the samples exceeded the maximum contamination threshold, with high TPC values primarily found in carcass cutting processes conducted outside official slaughterhouse areas. The highest compliance rate (100%) was recorded in provinces such as Bali, Central Java, Lampung, South Sulawesi, and North Maluku, while East Nusa Tenggara showed the lowest compliance at 36.67%. These findings highlight the need to strengthen meat quality control and ensure consistent application of sanitation practices throughout the supply chain. Comprehensive implementation of Good Manufacturing Practices (GMP) and Standard Sanitation Operating Procedures (SSOP) is essential to maintain the safety and quality of beef in Indonesia.

Keywords: Beef Safety, Hygiene, Microorganism, Sanitation, SNI 9159:2023, Total Plate Count (TPC)

1. Pendahuluan

Standar keamanan pangan di Rumah Potong Hewan (RPH) sangat penting untuk memastikan kualitas dan keamanan daging yang dikonsumsi masyarakat. Daging sapi, sebagai salah satu sumber utama protein hewani di Indonesia, memerlukan pengelolaan yang ketat untuk menjamin tidak hanya kualitas tetapi juga keamanannya. Tahapan penyembelihan serta penanganan daging di RPH memainkan peran penting dalam menjaga kualitas tersebut, dengan tujuan utama untuk memastikan bahwa produk asal hewan memenuhi standar keamanan pangan yang telah ditetapkan. Salah satu isu krusial dalam upaya ini adalah risiko kontaminasi mikroba, yang dapat merusak daging dan menurunkan mutunya, yang ditandai dengan perubahan warna, bau tidak sedap, pembentukan lendir, dan penurunan kualitas secara keseluruhan. Keberadaan mikroorganisme patogen seperti *Salmonella* dan *E. coli* dapat menyebabkan daging menjadi tidak layak konsumsi, berpotensi membahayakan kesehatan masyarakat. Sebagai langkah untuk memastikan keamanan pangan, pemerintah Indonesia terus mengawasi dan mengatur RPH di seluruh wilayah. Data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2024 menunjukkan bahwa terdapat 1.686 unit RPH/TPH/Dinas yang masih aktif di Indonesia, tersebar di 38 provinsi, dengan Jawa Timur mencatatkan jumlah fasilitas terbanyak (246 unit), diikuti oleh Jawa Tengah dan Sulawesi Selatan. Penyebaran fasilitas RPH di seluruh Indonesia menunjukkan pentingnya distribusi yang merata untuk menjamin standar keamanan daging yang konsisten di berbagai wilayah [1][2][3].

Dalam konteks tersebut, penerapan prinsip sanitasi dan higiene di RPH memainkan peran sentral dalam meminimalkan risiko kontaminasi mikroba patogen seperti *Escherichia coli*, *Salmonella* sp., *Coliform*, dan *Staphylococcus aureus* yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan serius. Untuk menjawab tantangan tersebut, Badan Standardisasi Nasional (BSN) telah menetapkan batas maksimum cemaran mikroba pada daging sapi segar. Regulasi terbaru yang relevan adalah SNI 9159:2023 tentang kriteria mikrobiologis pangan asal hewan [4], yang menggantikan ketentuan sebelumnya dalam SNI 3932:2008 mengenai mutu daging sapi segar, termasuk parameter mikrobiologi di dalamnya [5].

Berbagai penelitian sebelumnya menyoroti pentingnya penerapan sanitasi dan higiene dalam menjaga kualitas mikrobiologi daging sapi yang diproduksi di RPH di Indonesia. Secara umum, temuan-temuan ini menunjukkan bahwa kepatuhan terhadap standar sanitasi sangat berkontribusi terhadap pengurangan cemaran mikroba. Oleh sebab itu, diperlukan upaya sistematis dan berkelanjutan dalam memastikan seluruh RPH menerapkan standar tersebut secara konsisten. Hal ini penting tidak hanya untuk melindungi kesehatan masyarakat, tetapi juga guna meningkatkan kepercayaan konsumen terhadap produk daging nasional.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas mikrobiologi daging sapi berdasarkan analisis Total Plate Count (TPC) dari berbagai Rumah Potong Hewan (RPH) di sejumlah wilayah Indonesia, serta menelaah kesesuaiannya dengan batas maksimum cemaran mikrobiologi yang ditetapkan dalam SNI 9159:2023 tentang pangan asal hewan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran kualitas mikrobiologi daging sapi yang beredar di pasar serta menjadi dasar dalam evaluasi penerapan standar sanitasi di tingkat RPH/TPH.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan metode studi kasus terhadap data kualitas mikrobiologi daging sapi yang diperoleh dari berbagai Rumah Potong Hewan (RPH) di beberapa wilayah di Indonesia. Data dikumpulkan melalui kajian pustaka yang mencakup artikel ilmiah terbitan tahun 2014 hingga 2024, dokumen standar nasional, serta laporan penelitian yang relevan dengan aspek keamanan mikrobiologi daging sapi.

Sumber data yang digunakan terdiri dari data sekunder, yang diperoleh dari hasil-hasil penelitian terdahulu yang telah dipublikasikan, yang memuat informasi mengenai kualitas mikrobiologi daging sapi di sejumlah RPH/TPH di berbagai provinsi. Serta dari dokumen resmi seperti Standar Nasional Indonesia (SNI) yang relevan, serta laporan dari Badan Pusat Statistik (BPS) terkait jumlah dan distribusi RPH/TPH di Indonesia.

Parameter utama yang dianalisis dalam penelitian ini adalah nilai TPC atau ALT, yang dibandingkan dengan ketentuan yang tercantum dalam SNI 9159:2023 tentang kriteria mikrobiologis pangan asal hewan, serta SNI 3932:2008 mengenai mutu daging sapi segar. Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan membandingkan hasil studi sebelumnya terhadap standar yang berlaku.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Kontaminasi Mikrobiologi pada Daging Sapi Segar

TPC atau ALT merupakan salah satu parameter utama untuk menilai tingkat kontaminasi mikrobiologi pada daging sapi segar, karena mencerminkan jumlah total bakteri aerob mesofilik. Bersama dengan *Escherichia coli* (*E. coli*), parameter ini menjadi indikator awal adanya cemaran, karena kedua bakteri tersebut secara alami dapat ditemukan pada daging namun dapat menyebabkan gangguan kesehatan bila melebihi ambang batas yang diizinkan [6]. Kontaminasi mikroba pada daging dapat terjadi sejak proses penyembelihan, terutama bila kebersihan peralatan tidak terjaga. Selanjutnya, risiko kontaminasi meningkat pada tahapan pengulitan, pengeluaran jeroan, pembelahan karkas, pencucian, pendinginan, pembekuan, proses *thawing*, pengemasan, penyimpanan, distribusi, hingga saat pengolahan atau konsumsi akhir.

Badan Standardisasi Nasional (BSN) Indonesia melalui SNI 9159:2023 menetapkan bahwa batas maksimum TPC atau ALT pada daging sapi segar adalah 1×10^6 koloni/gram [4]. TPC atau ALT menjadi parameter penting karena menggambarkan jumlah total mikroorganisme dalam sampel dan berkorelasi langsung dengan umur simpan serta keamanan pangan. Daging dengan jumlah mikroba yang melebihi standar akan mengalami penurunan mutu, baik secara fisik maupun kimiawi. Perubahan yang umum terjadi mencakup perubahan warna, konsistensi yang berlendir, aroma tidak sedap (bau busuk), serta rasa yang tidak enak. Kondisi ini tidak hanya menurunkan kualitas sensorik produk, tetapi juga berisiko menyebabkan gangguan kesehatan bagi konsumen [7]. Oleh karena itu, penerapan praktik pemotongan yang higienis dan standar sanitasi di Rumah Potong Hewan (RPH) menjadi krusial dalam menjamin mutu mikrobiologis daging yang beredar di masyarakat.

Metode analisis TPC umumnya mengacu pada pedoman *Bacteriological Analytical Manual* (1998) dan SNI 2897:2008 [10]. Prosedur dimulai dengan pengambilan sampel secara aseptik, yaitu sebanyak 25 gram daging atau 25 mL untuk sampel cair, yang kemudian dimasukkan ke dalam 225 mL larutan *Buffer Peptone Water (BPW)* steril 0,1%. Setelah dihomogenisasi selama 1–2 menit dengan stomacher, larutan tersebut menjadi pengenceran awal (10^2) sebelum dianalisis lebih lanjut. Uji ini menjadi dasar dalam menilai kelayakan mikrobiologis produk daging. Bila hasil uji menunjukkan nilai TPC yang tinggi, hal ini dapat mencerminkan kegagalan dalam penanganan dan pengolahan daging secara higienis sejak dari RPH hingga ke tangan konsumen [19].

3.2. Karakteristik Data

Tabel 1 memberikan gambaran umum mengenai sebaran geografis dan keragaman data yang dijadikan dasar dalam membandingkan nilai *Total Plate Count (TPC)* antar wilayah. Informasi seperti bagian daging yang diuji misalnya otot paha, iga, atau bagian karkas lainnya juga turut dicatat karena dapat memengaruhi variasi nilai TPC.

Tabel 1. Sumber data sekunder TPH/RPH dari beberapa provinsi di Indonesia

Sampel Bahan Pengujian Mikrobiologis	Tahun Publikasi	Waktu Penelitian	Sampel Bahan Pengujian Mikrobiologis	Lokasi	Referensi
Daging paha paling luar yang kandungan lemaknya sedikit dan tanpa memperhatikan bangsa dan umur sapi	2015	Apr-14	Daging paha paling luar yang kandungan lemaknya sedikit dan tanpa memperhatikan bangsa dan umur sapi	Tempat Pemotongan Hewan (TPH) Bandar Lampung	Bandar Lampung, Lampung Hernando et al. [22]
Tidak disebutkan	2017	September 2015- Februari 2016	Tidak disebutkan	PT. Elders Indonesia (PTEI) yang terletak di Jl. Agatis, yang berada di Lingkar Dalam, Kampus Institut Pertanian Bogor (IPB), Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor	Bogor, Jawa Barat Gaznur et al. [8]
Daging yang diambil adalah otot longissimus dorsi dari sapi jantan dan betina	2018	Tidak disebutkan	Daging yang diambil adalah otot longissimus dorsi dari sapi jantan dan betina	Rumah Potong Hewan (RPH) Kota Kupang	Kupang, NTT Jacob et al. [7]
Tidak disebutkan	2019	Pada dini hari dan dalam waktu 8 jam setelah penyembelihan.	Tidak disebutkan	RPH di Jawa Timur	Jawa Timur Soepranionondo et al. [16]
Tidak disebutkan	2019	Pada dini hari dan dalam waktu 8 jam setelah penyembelihan.	Tidak disebutkan	RPH di Jawa Timur	Jawa Timur Diyantoro et al. [18]
Bagian lujur (regio longissimus) tanpa memperhatikan umur, jenis kelamin, dan berat badan	2020	Tidak disebutkan	Bagian lujur (regio longissimus) tanpa memperhatikan umur, jenis kelamin, dan berat badan	RPH Amlapura, Karangasem, RPH Tukad Unda, Klungkung, dan RPH Abianbase, Gianyar	Gianyar, Bali Anastasya et al. [20]
Enam ekor sapi Bali dari Nusa Tenggara Timur diangkut dengan kapal Camara Nusantara dari Kupang ke Tanjung Priok dan dengan truk ke rumah	2020	Tidak disebutkan	Enam ekor sapi Bali dari Nusa Tenggara Timur diangkut dengan kapal Camara Nusantara dari Kupang ke Tanjung Priok dan dengan truk ke rumah	Jatimulya slaughterhouse at Bekasi, West Java	Bekasi, Jawa Barat Martiana et al. [15]

pemotongan hewan, bagian eye round			pemotongan hewan, bagian eye round			
Tidak disebutkan	2021	2019, 2020, dan 2021	Tidak disebutkan	enam RPH Kabupaten Probolinggo pada Dinas Peternakan dan Keswan Kabupaten Probolinggo	Probolinggo, Jawa Timur	Mufidah et al. [23]
Daging dari potongan blade dan brisket	2021	pukul 21.00–01.00 WIB, tahun tidak disebutkan	Daging dari potongan blade dan brisket	RPH kategori 1 di Kabupaten Bogor	Bogor, Jawa Barat	Fitri et al. [13]
Daging segar yang diperoleh dari RPH terbagi atas bagian bahu, dada depan, dan paha, berasal dari 16 ekor sapi potong yang terdiri dari sapi peranakan Ongole dan sapi Bali dengan rentang usia 3 - 6 tahun	2022	Tidak disebutkan	Daging segar yang diperoleh dari RPH terbagi atas bagian bahu, dada depan, dan paha, berasal dari 16 ekor sapi potong yang terdiri dari sapi peranakan Ongole dan sapi Bali dengan rentang usia 3 - 6 tahun	Rumah Potong Hewan (RPH) Kota Ternate	Ternate, Maluku Utara	Afrita et al. [11]
Sebanyak 66 sampel daging dikumpulkan dari 33 rumah pemotongan hewan (RPH)	2022	September-Desember 2021	Sebanyak 66 sampel daging dikumpulkan dari 33 rumah pemotongan hewan (RPH)	RPH di Jawa Tengah	Jawa Tengah	Dharma et al. [17]
Tidak disebutkan	2024	1 Desember 2022 sampai 30 Januari 2023	Tidak disebutkan	RPH Magelang	Magelang, Jawa Tengah	Hamdani et al. [21]
Tidak disebutkan	2024	diambil pada pukul 03.00 pagi setelah pemotongan	Tidak disebutkan	lima TPH yang ada di Kota Jayapura	Jayapura, Papua	Sayuri et al. [14]
Tidak disebutkan	2024	Tidak disebutkan	Tidak disebutkan	RPH Kota Makassar	Makassar, Sulawesi Selatan	Riswandi et al. [24]

3.3. Peran RPH atau TPH dalam Menjamin Mutu dan Keamanan Daging

Daging sapi merupakan salah satu produk utama dari industri peternakan yang diperoleh melalui proses pemotongan hewan di Rumah Pemotongan Hewan (RPH). Seiring meningkatnya permintaan masyarakat terhadap daging sapi, intensitas pemotongan juga semakin tinggi, sehingga keberadaan RPH menjadi sangat strategis sebagai unit produksi sekaligus sebagai penentu mutu dan keamanan daging yang akan didistribusikan kepada konsumen. RPH berperan penting tidak hanya dalam menjamin ketersediaan daging dari sisi kuantitas, tetapi juga dari aspek kualitas. Di sisi produksi, RPH menjadi titik awal tataniaga sapi potong; sementara dari sisi konsumsi, RPH menjamin pasokan daging sapi yang Aman, Sehat, Utuh, dan Halal (ASUH) [8].

Ketersediaan dan kualitas fasilitas RPH di suatu wilayah juga dapat memengaruhi pola distribusi dan permintaan daging sapi. Menurut Badan Standardisasi Nasional (BSN), RPH harus memenuhi persyaratan teknis dan sistem sanitasi yang telah ditetapkan, seperti tercantum dalam berbagai peraturan Kementerian Pertanian. RPH yang telah teredukasi dan memiliki sistem manajemen mutu yang baik umumnya mampu menjaga higienitas proses produksi, sehingga menghasilkan daging dengan kualitas mikrobiologis yang aman dikonsumsi. Sebaliknya, RPH yang belum memenuhi standar dapat menjadi sumber utama kontaminasi mikroba [8, 12, 13].

Proses pemotongan hewan mencakup tahapan penting seperti pemeriksaan ante-mortem, penyembelihan, penyelesaian penyembelihan, dan pemeriksaan post-mortem. Rangkaian kegiatan ini harus dilaksanakan sesuai standar teknis untuk menjamin bahwa karkas yang dihasilkan memenuhi prinsip ASUH. Secara umum, urutan kegiatan pada proses penyembelihan ternak ruminansia besar di Indonesia terbagi menjadi dua tahap utama: proses penyembelihan (yang meliputi penanganan pra-pemotongan, teknik penyembelihan, dan pengeluaran darah) serta proses penyiapan karkas (meliputi pengulitan, pengeluaran jeroan, pembelahan, dan pendinginan karkas) [14].

Evaluasi terhadap kepatuhan RPH terhadap standar dilakukan melalui sistem penilaian Nomor Kontrol Veteriner (NKV), yang menilai aspek praktik veteriner, bangunan dan peralatan, hygiene personal, serta sistem penanganan daging. Penilaian dilakukan berdasarkan temuan ketidaksesuaian, baik mayor maupun minor, dan menghasilkan klasifikasi tingkat kelayakan: Tingkat 1 (sangat baik), Tingkat 2, Tingkat 3, dan Tidak Memenuhi Kriteria (NC) [17].

3.4. Profil TPC Daging Sapi pada RPH/TPH di Beberapa Provinsi di Indonesia

Total Plate Count (TPC) atau Angka Lempeng Total (ALT) merupakan salah satu parameter penting untuk menilai kualitas mikrobiologi daging. Secara umum, variasi nilai TPC antar-RPH dan antar-provinsi menunjukkan adanya perbedaan dalam penerapan praktik sanitasi dan hygiene. Tingkat kepatuhan terhadap standar seperti SNI 9226:2023 dan SNI 9159:2023 menjadi faktor utama yang memengaruhi kualitas mikrobiologi daging sapi yang dihasilkan. Oleh karena itu, peningkatan kapasitas sumber daya manusia di RPH, termasuk dalam hal pelatihan kebersihan, pengawasan operasional, serta pemenuhan standar teknis bangunan dan peralatan, sangat penting dilakukan agar mutu daging yang dihasilkan tetap memenuhi syarat keamanan pangan. Berikut ini disajikan Tabel 2 yang memuat data ALT/TPC dari beberapa RPH dan TPH di berbagai provinsi di Indonesia

Tabel 2. *Total Plate Count (TPC) atau Angka Lempeng Total (ALT) pada daging sapi dari TPH/RPH beberapa provinsi di Indonesia*

TPH/RPH di Indonesia; Sampel	Provinsi	ALT atau TPC (CFU/g)
TPH Ibu Mul, Bandar Lampung	Lampung	$0,93 \times 10^5$
TPH H Bustomi, Bandar Lampung	Lampung	$3,10 \times 10^5$
TPH H Udin, Bandar Lampung	Lampung	$2,40 \times 10^5$
TPH Ampan, Bandar Lampung	Lampung	$2,20 \times 10^5$
RPH PT. Elders Indonesia, Bogor; September 2015	Jawa Barat	$2,9 \times 10^3$
RPH PT. Elders Indonesia, Bogor; Oktober 2015	Jawa Barat	6×10^3
RPH PT. Elders Indonesia, Bogor; November 2015	Jawa Barat	7×10^3
RPH PT. Elders Indonesia, Bogor; Desember 2015	Jawa Barat	$2,7 \times 10^3$
RPH PT. Elders Indonesia, Bogor; Januari 2016	Jawa Barat	$5,7 \times 10^3$
RPH PT. Elders Indonesia, Bogor; Februari 2016	Jawa Barat	$1,4 \times 10^3$
RPH di Jawa Timur; 1	Jawa Timur	$0,36 \times 10^6$
RPH di Jawa Timur; 2	Jawa Timur	$0,4 \times 10^6$
RPH di Jawa Timur; 3	Jawa Timur	$0,69 \times 10^6$
RPH di Jawa Timur; 4	Jawa Timur	$0,06 \times 10^6$
RPH di Jawa Timur; 5	Jawa Timur	$0,01 \times 10^6$
RPH di Jawa Timur; 6	Jawa Timur	$0,19 \times 10^6$
RPH di Jawa Timur; 7	Jawa Timur	$0,12 \times 10^6$
RPH di Jawa Timur; 8	Jawa Timur	$0,1 \times 10^6$
RPH di Jawa Timur; 9	Jawa Timur	$0,05 \times 10^6$
RPH di Jawa Timur; 10	Jawa Timur	$0,63 \times 10^6$
RPH di Jawa Timur Teknik pengeluaran darah Posisi menggantung	Jawa Timur	$0,16 \times 10^6$
RPH di Jawa Timur Teknik pengeluaran darah Posisi di lantai	Jawa Timur	$0,33 \times 10^6$
RPH di Jawa Timur Teknik pengeluaran darah Tidak dilakukan	Jawa Timur	$0,46 \times 10^6$
RPH di Jawa Timur Teknik pengeluaran darah Dilakukan di rumah potong hewan	Jawa Timur	$0,18 \times 10^6$
RPH di Jawa Timur Pemotongan karkas Dipotong menjadi empat bagian	Jawa Timur	$0,38 \times 10^6$
RPH di Jawa Timur Pemotongan karkas Dipotong menjadi dua bagian	Jawa Timur	$0,27 \times 10^6$
RPH di Jawa Timur Pemotongan karkas Dipotong dengan ukuran lain	Jawa Timur	$0,11 \times 10^6$
RPH di Jawa Timur Proses rigor mortis Ya	Jawa Timur	$0,36 \times 10^6$
RPH di Jawa Timur Proses rigor mortis Tidak	Jawa Timur	$0,25 \times 10^6$
RPH di Jawa Timur Proses pemisahan kulit dan eviscerasi Posisi menggantung	Jawa Timur	$0,27 \times 10^6$
RPH di Jawa Timur Proses pemisahan kulit dan eviscerasi Posisi di lantai	Jawa Timur	$0,26 \times 10^6$
RPH di Jawa Timur Pemangkasan lemak subkutan Ya	Jawa Timur	$0,34 \times 10^6$
RPH di Jawa Timur Pemangkasan lemak subkutan Tidak	Jawa Timur	$0,15 \times 10^6$

RPH Amlapura, Karangasem	Bali	$< 0,5 \times 10^6$
RPH Tukad Unda, Klungkung	Bali	$< 0,5 \times 10^6$
RPH Abianbase, Gianyar	Bali	$< 0,5 \times 10^6$
RPH Jatimulya Bekasi; 1	Jawa Barat	$0,79 \times 10^6$
RPH Jatimulya Bekasi; 2	Jawa Barat	$0,36 \times 10^6$
RPH Jatimulya Bekasi; 3	Jawa Barat	$2,75 \times 10^6$
RPH Banyuanyar, Probolinggo; 2019	Jawa Timur	$1,8 \times 10^6$
RPH Banyuanyar, Probolinggo; 2020	Jawa Timur	$1,2 \times 10^6$
RPH Banyuanyar, Probolinggo; 2021	Jawa Timur	$3,1 \times 10^5$
RPH Krejengan, Probolinggo; 2019	Jawa Timur	$9,1 \times 10^5$
RPH Krejengan, Probolinggo; 2020	Jawa Timur	$4,2 \times 10^5$
RPH Krejengan, Probolinggo; 2021	Jawa Timur	$1,7 \times 10^5$
RPH Leces, Probolinggo; 2019	Jawa Timur	$1,2 \times 10^6$
RPH Leces, Probolinggo; 2020	Jawa Timur	$2,0 \times 10^6$
RPH Leces, Probolinggo; 2021	Jawa Timur	$8,4 \times 10^5$
RPH Gading, Probolinggo; 2019	Jawa Timur	$9,4 \times 10^5$
RPH Gading, Probolinggo; 2020	Jawa Timur	$4,1 \times 10^5$
RPH Gading, Probolinggo; 2021	Jawa Timur	$3,5 \times 10^7$
RPH Besuk, Probolinggo; 2019	Jawa Timur	$7,3 \times 10^5$
RPH Besuk, Probolinggo; 2020	Jawa Timur	$1,8 \times 10^6$
RPH Besuk, Probolinggo; 2021	Jawa Timur	$2,4 \times 10^5$
RPH Maron, Probolinggo; 2019	Jawa Timur	$8,2 \times 10^5$
RPH Maron, Probolinggo; 2020	Jawa Timur	$3,0 \times 10^5$
RPH Maron, Probolinggo; 2021	Jawa Timur	$5,6 \times 10^7$
RPH kategori 1 di Kabupaten Bogor; Blade 1	Jawa Barat	$3,2 \times 10^4$
RPH kategori 1 di Kabupaten Bogor; Blade 2	Jawa Barat	$7,0 \times 10^3$
RPH kategori 1 di Kabupaten Bogor; Blade 3	Jawa Barat	$7,1 \times 10^3$
RPH kategori 1 di Kabupaten Bogor; Blade 4	Jawa Barat	$1,3 \times 10^4$
RPH kategori 1 di Kabupaten Bogor; Brisket 1	Jawa Barat	$5,2 \times 10^4$
RPH kategori 1 di Kabupaten Bogor; Brisket 2	Jawa Barat	$3,4 \times 10^4$
RPH kategori 1 di Kabupaten Bogor; Brisket 3	Jawa Barat	$1,0 \times 10^4$
RPH kategori 1 di Kabupaten Bogor; Brisket 4	Jawa Barat	$9,0 \times 10^3$
RPH Magelang	Jawa Tengah	$0,83 \times 10^5$
TPH Jayapura; 1	Papua	7×10^2
TPH Jayapura; 2	Papua	1×10^4
TPH Jayapura; 3	Papua	6×10^4
TPH Jayapura; 4	Papua	7×10^6
TPH Jayapura; 5	Papua	2×10^5
TPH Jayapura; 6	Papua	4×10^3
TPH Jayapura; 7	Papua	2×10^4
TPH Jayapura; 8	Papua	8×10^4

TPH Jayapura; 9	Papua	2×10^6
TPH Jayapura; 10	Papua	2×10^3
TPH Jayapura; 11	Papua	2×10^5
TPH Jayapura; 12	Papua	2×10^6
TPH Jayapura; 13	Papua	9×10^4
TPH Jayapura; 14	Papua	2×10^5
TPH Jayapura; 15	Papua	9×10^5
TPH Jayapura; 16	Papua	2×10^4
RPH Kota Makassar; 1	Sulawesi Selatan	$2,1 \times 10^4$
RPH Kota Makassar; 2	Sulawesi Selatan	$1,9 \times 10^5$
RPH Kota Makassar; 3	Sulawesi Selatan	$2,3 \times 10^4$
TPH Kota Makassar; 1	Sulawesi Selatan	$2,0 \times 10^4$
TPH Kota Makassar; 2	Sulawesi Selatan	$2,1 \times 10^4$
TPH Kota Makassar; 3	Sulawesi Selatan	$1,4 \times 10^4$

Batas maksimum *TPC* atau *ALT* pada daging sapi segar adalah 1×10^6 koloni/gram (SNI 9159:2023).

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya variasi yang signifikan pada angka Total Plate Count (TPC) antara lokasi dan waktu pengambilan sampel. Variasi ini dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kondisi sanitasi di setiap Rumah Potong Hewan (RPH), teknik penyembelihan yang diterapkan, serta proses penanganan karkas setelah penyembelihan. Selain itu, faktor lingkungan seperti suhu dan kelembapan juga berperan penting dalam menentukan tingkat kontaminasi mikroba pada daging. Perbedaan angka TPC antara lokasi dan waktu pengambilan sampel mencerminkan efektivitas implementasi standar kebersihan dan pengawasan mutu yang diterapkan di masing-masing RPH/TPH. Pengawasan yang ketat dan konsisten terhadap proses sanitasi dan penyembelihan dapat mengurangi variasi ini, yang pada akhirnya berkontribusi pada peningkatan kualitas daging yang dihasilkan.

Beberapa RPH seperti PT Elders Indonesia di Bogor menunjukkan ALT yang sangat rendah ($1,4 \times 10^3$ hingga 7×10^3 CFU/g), mengindikasikan praktik higiene dan sanitasi yang sangat baik. Demikian pula, beberapa sampel dari RPH kategori 1 di Kabupaten Bogor menunjukkan angka ALT di bawah 10^4 CFU/g. Sebagian besar sampel dari RPH di Bali, Jawa Tengah, dan beberapa TPH di Lampung serta TPH di Papua menunjukkan angka ALT dalam kisaran ini. Angka ini masih dalam batas aman konsumsi berdasarkan standar SNI. Beberapa TPH di Lampung, RPH di Jawa Timur, serta TPH di Papua mencatatkan ALT mencapai $>10^5$ hingga mendekati atau melebihi 10^6 CFU/g. Bahkan, beberapa RPH di Probolinggo tahun 2021 menunjukkan ALT mencapai $5,6 \times 10^7$ CFU/g, yang sangat tinggi dan mengindikasikan adanya permasalahan besar dalam praktik sanitasi, pengendalian suhu, atau waktu proses dari pematangan hingga pendinginan.

Berdasarkan hasil analisis Afrita *et al.* (2022) terhadap bagian-bagian daging sapi dengan variasi waktu penyimpanan, jumlah total mikroba berkisar antara $2,8 \times 10^4$ CFU/g hingga $5,3 \times 10^5$ CFU/g. Hasil ini menunjukkan bahwa baik daging segar (hari ke-0/H0) maupun daging yang disimpan pada suhu beku -20°C hingga hari ke-25 (H25) masih tergolong layak dikonsumsi. Hal ini disebabkan oleh tingkat cemaran mikroba yang belum melebihi ambang batas maksimum yang ditetapkan dalam standar nasional [11].

Data dari RPH di Jawa Timur berdasarkan Soepranianondo et al. (2019) dan Diyantoro et al. (2019) memperlihatkan bahwa variasi teknik seperti posisi pengeluaran darah (menggantung vs di lantai), pemotongan karkas, dan proses rigor mortis berpengaruh terhadap nilai ALT. Teknik yang dilakukan dengan posisi menggantung dan proses rigor mortis yang diterapkan menunjukkan ALT yang lebih rendah dibandingkan teknik lain.

3.5. Kondisi Higiene dan Sanitasi di RPH serta Faktor yang Mempengaruhi TPC atau ALT

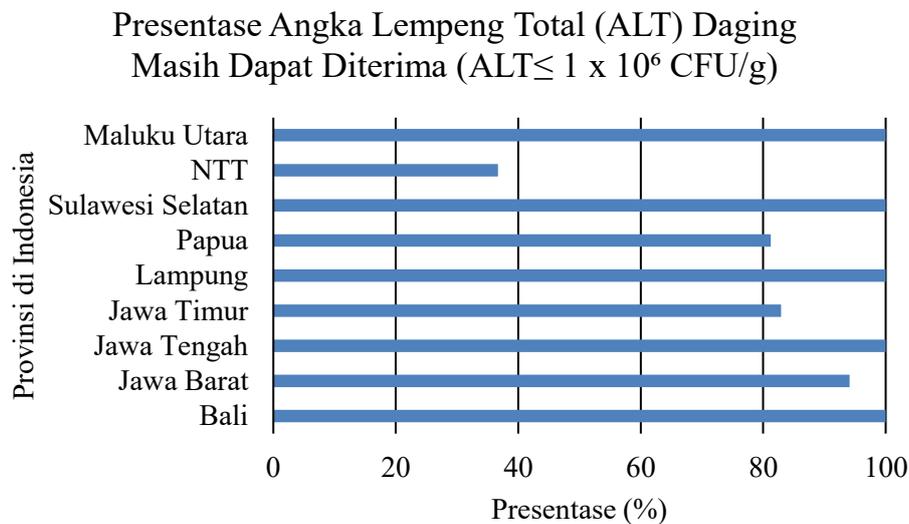
Persyaratan mengenai higiene dan sanitasi di rumah potong hewan (RPH) telah diatur dalam Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2010 Pasal 35 [9]. Berdasarkan hasil observasi di RPH PT Elders Indonesia, fasilitas higiene dan sanitasi di lokasi ini telah sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Beberapa fasilitas pendukung yang tersedia antara lain tempat pencucian sepatu boots yang dilengkapi sikat serta fasilitas desinfeksi (*foot dipping*) menggunakan campuran air dan klorin. Selain itu, terdapat alat sterilisasi air dengan suhu 82°C untuk peralatan. Proses pembersihan dan desinfeksi dilakukan secara berkala setiap selesai pemotongan hewan, serta ditunjang oleh penerapan higiene personal yang baik [8].

Namun demikian, masih ditemukan beberapa RPH dan TPH lain yang belum memenuhi standar. Beberapa di antaranya tidak memiliki sarana pencucian sepatu boots dan tangan yang memadai, peralatan yang digunakan tidak disterilkan sebelum proses produksi, serta kurangnya penerapan higiene personal. Hal ini terlihat dari belum tersedianya pakaian khusus yang steril, serta sebagian besar pekerja tidak menggunakan perlengkapan seperti sepatu boots, masker, sarung tangan, dan penutup kepala. Kurangnya pemahaman petugas mengenai pentingnya sanitasi dan higiene di area produksi turut menjadi faktor yang memengaruhi kualitas kebersihan [13].

Dalam proses produksi daging di RPH, sangat penting untuk menjaga kebersihan daging sejak proses penyembelihan agar dapat menekan pertumbuhan mikroorganisme. Salah satu upaya untuk mencegah kontaminasi adalah dengan menggunakan kemasan vakum serta penerapan distribusi rantai dingin (*cold chain*). Rantai dingin yang terjaga dengan baik dapat mempertahankan mutu mikrobiologis daging, dan mencegah kontaminasi dari lingkungan distribusi (seperti mobil boks) maupun dari penanganan oleh petugas. Untuk itu, penerapan sanitasi dan higiene secara menyeluruh baik terhadap lingkungan, peralatan, maupun pekerja sangat diperlukan. Praktik Penanganan yang Baik dan Praktik Produksi yang Baik (*Good Manufacturing Practices/GMP*) seharusnya diterapkan mulai dari proses penyembelihan di RPH hingga ke tahap distribusi dan konsumsi [15].

Hasil *TPC* atau *ALT* dalam penelitian ini secara umum menunjukkan kategori mutu yang baik, karena rata-rata nilai *TPC* atau *ALT* masih di bawah batas maksimum kontaminasi mikroba yang diperkenankan. Namun demikian, dari data yang dikumpulkan terdapat sekitar 22% sampel yang menunjukkan nilai *TPC* melebihi ambang batas. Kemungkinan penyebabnya antara lain adalah sanitasi pisau yang kurang bersih, kualitas air, kondisi lantai dan dinding RPH, serta meja eviserasi. Penanganan daging yang tidak higienis dan lingkungan RPH yang belum memenuhi standar juga turut berkontribusi. Selain itu, lemahnya implementasi Prosedur Operasional Sanitasi Standar (*Sanitation Standard Operating Procedures/SSOP*) oleh para pekerja turut meningkatkan risiko kontaminasi mikroba [16].

Diyantoro et al. (2019) menunjukkan bahwa tahap *rigor mortis* selama proses penyembelihan merupakan fase dengan persentase kontaminasi tertinggi (25%). Namun, nilai *TPC* atau *ALT* rata-rata tertinggi ditemukan pada tahap pemotongan karkas yang dilakukan di luar RPH, yakni sebesar $0,46 \times 10^6$ CFU/g. Tahap ini menjadi satu-satunya yang menunjukkan pengaruh sangat signifikan terhadap nilai *TPC* atau *ALT* ($p = 0,035$). Peningkatan pH pasca rigor mortis dapat mendorong pertumbuhan bakteri pembusuk yang menghasilkan enzim protease, sehingga mempercepat kerusakan pada daging. Laju pembusukan daging ini sangat dipengaruhi oleh faktor suhu penyimpanan, keberagaman mikroorganisme, ketersediaan oksigen, dan tingkat pH [18].



Gambar 1. Persentase Sampel Daging Berdasarkan Kepatuhan terhadap Batas ALT Maksimum Sesuai SNI 9159:2023 (data sekunder yang diolah)

Tingkat keamanan daging di berbagai provinsi pada Gambar 1 menunjukkan bahwa sebagian besar provinsi memiliki persentase keamanan daging yang tinggi ($\geq 80\%$), dengan Bali, Jawa Tengah, Lampung, Sulawesi Selatan, dan Maluku Utara mencapai 100%. Namun, NTT memiliki tingkat keamanan daging terendah sebesar 36,67%, yang mengindikasikan adanya potensi risiko dalam aspek kebersihan dan sanitasi selama proses penanganan daging. Upaya peningkatan higienitas dan pengawasan rantai pasok diperlukan untuk menjaga kualitas dan keamanan daging di semua wilayah.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan higien dan sanitasi di rumah potong hewan (RPH) memiliki pengaruh signifikan terhadap kualitas mikrobiologis daging. Berdasarkan hasil *Total Plate Count (TPC)*, sebanyak 78% sampel daging telah memenuhi standar SNI 9159:2023 tentang mikrobiologi pangan asal hewan, menunjukkan bahwa sebagian besar produk daging berada dalam kategori aman untuk dikonsumsi. Namun, 22% sampel melebihi batas maksimum kontaminasi mikroba, yang kemungkinan besar disebabkan oleh faktor kebersihan lingkungan, peralatan, serta praktik sanitasi pekerja yang belum optimal. Nilai *TPC* tertinggi ditemukan pada tahap pemotongan karkas di luar RPH, dengan signifikansi yang menunjukkan bahwa kondisi sanitasi dan penanganan daging sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan mikroba.

Distribusi keamanan daging antarprovinsi menunjukkan bahwa Bali, Jawa Tengah, Lampung, Sulawesi Selatan, dan Maluku Utara memiliki tingkat keamanan 100%, sementara NTT memiliki tingkat keamanan terendah (36,67%), yang mengindikasikan adanya potensi risiko dalam proses penanganan dan distribusi daging di wilayah tersebut. Oleh karena itu, peningkatan pengawasan terhadap rantai pasok serta penerapan sistem manajemen mutu berbasis *Good Manufacturing Practices (GMP)* dan *Standard Sanitation Operating Procedures (SSOP)* sangat diperlukan untuk memastikan kualitas daging tetap terjaga dari RPH hingga ke konsumen.

5. Daftar Pustaka

- [1] Fikri F, Hamid IS dan Purnama MTE. 2017. Uji organoleptis, pH, uji eber dan cemaran bakteri pada karkas yang diisolasi dari kios di Banyuwangi. *J Med Vet.* 1(1):23-27.
- [2] Nakamura A, Takahashi H, Koike F, Kuda T and Kobayashi M. 2023. *Transition of microbial contamination on the surface of carcass during the cattle slaughter process.* *Food Microbiology.* 112(104245): 1-12.

- [3] Badan Pusat Statistik. 2024. Direktori Perusahaan Pertanian, Rumah Potong Hewan (RPH) dan Tempat Pemotongan Hewan (TPH). Volume 10.
- [4] Badan Standardisasi Nasional. 2023. SNI 9159:2023. Kriteria Mikrobiologis Pangan Asal Hewan.
- [5] Badan Standardisasi Nasional. 2008. SNI 3932:2008. Mutu Karkas dan Daging Sapi.
- [6] Kuntoro B, Maheswari RRA dan Nuraini H. 2013. Mutu fisik dan mikrobiologi daging sapi asal rumah potong hewan (RPH) Kota Pekanbaru. *J Peternakan*. 10(1). 1-8.
- [7] Jacob JM, Hau EE, Rumlaklak YY. 2018. Gambaran *Total Plate Count (TPC)* pada daging sapi yang diambil di Rumah Potong Hewan (RPH) Kota Kupang. *Partner*. 23(1):483-487.
- [8] Gaznur ZM, Nuraini H dan Priyanto R. 2017. Evaluasi penerapan standar sanitasi dan higien di Rumah Potong Hewan kategori II. *J Vet*. 18(1):107-115.
- [9] Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2010. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 13/PERMENTAN/ OT.140/1/2010 tentang Persyaratan Rumah Potong Hewan Ruminansia dan Unit Penanganan Daging (*Meat Cutting Plant*). Jakarta (ID): Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- [10] Badan Standardisasi Nasional. 2008. SNI 2897:2008. Metode Pengujian Cemaran Mikroba dalam Daging, Telur, dan Susu serta Hasil Olahannya.
- [11] Afrita F, Talebe YB dan Hoda A. 2022. Karakteristik dan kualitas daging sapi di rumah potong hewan (RPH) Kota Ternate. *J Pertanian Khairun*. 1(2): 73-79.
- [12] Badan Standardisasi Nasional. 1999. SNI 01-6159 1999 Tentang Rumah Pemotongan Hewan.
- [13] Fitri M, Nuraini H, Priyanto R and Endrawati YC. 2021. Implementasi hygiene sanitasi pada RPH kategori I sebagai syarat produksi daging sehat. *J Ilmu Produksi Teknol Hasil Peternak*. 9(3):138-143.
- [14] Sayuri F, Rumetor SD dan Sambodo P. 2024. Prosedur pemotongan dan kualitas daging sapi yang dipotong di Tempat Pemotongan Hewan (TPH) di Kota Jayapura. *J Sain Vet*. 42(1). 99-106.
- [15] Martiana A, Arief II, Nuraini H and Taufik E. 2020. The quality of Bali beef from east Nusa Tenggara during distribution process from slaughterhouse to consumers. *J Ilmu Produksi Teknol Hasil Peternak*. 8(1):8-14.
- [16] Soepranianondo K and Wardhana DK. 2019. Analysis of bacterial contamination and antibiotic residue of beef meat from city slaughterhouses in East Java Province, Indonesia. *Vet World*. 12(2):243-248.
- [17] Dharma E, Haryono H, Salman A, Rahayu P and Nugroho WS. 2022. Impact of hygiene and sanitation in ruminant slaughterhouses on the bacterial contamination of meat in Central Java Province, Indonesia. *Vet World*. 15(9):2348-2356.
- [18] Diyantoro and Wardhana DK. 2019. Risk factors for bacterial contamination of bovine meat during slaughter in ten Indonesian abattoirs. *Vet Med Int*. 2019(1): 1-6.
- [19] Anggraini DA, Fahmi NF, Putri DA dan Hakiki MS. 2021. Kebijakan pemotongan sapi di RPH (Rumah Potong Hewan) dalam kaitannya dengan prinsip manajemen halal dan HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*). *Halal Res J*. 1(1):20-28.
- [20] Anastasya S, Swacita IBN dan Suada IK. 2020. Perbandingan kualitas fisik objektif daging sapi bali produksi rumah pemotongan hewan Karangasem, Klungkung, dan Gianyar. *Indones Med Vet*. 9(3):361-369.
- [21] Hamdani AY, Dewi SHC dan Astuti N. 2024. Meat quality of beef cattle from slaughterhouse and traditional market in Magelang area: Kualitas daging sapi dari rumah potong hewan dan pasar tradisional di wilayah Magelang. *TeknopRO J Anim Prod Technol*. 1(1):29-40.
- [22] Hernando D, Septinova D dan Adhianto K. 2015. Kadar air dan total mikroba pada daging sapi di Tempat Pemotongan Hewan (TPH) Bandar Lampung. *J Ilm Peternak Terpadu*. 3(1). 61-67.
- [23] Mufidah N, Kalsum U dan Ali U. 2021. Studi manajemen penanganan sapi antemortem dan postmortem serta kelayakan daging sapi konsumsi di beberapa Rumah Potong Hewan (RPH) Kabupaten Probolinggo. *J Ilmu Pengetahuan Teknol Peternakan*. 2(1):23-32.
- [24] Riswandi R, Malaka R dan Ali HM. 2024. *Analysis of meat microbial contamination on the beef supply chain in Makassar City*. In 2nd UICAT 2023. *BIO Web Conf* (96):01034.

Pengaruh Perlakuan Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*)

(The Effect of Fertilizer Type Treatment on Elephant Grass Growth (*Pennisetum purpureum*))

Evi Warintan Saragih¹, Bastiana Yohana Taaf¹, Jhon Arnold Palulungan², Budi Santoso^{1*}

¹Program Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Papua

²Program Studi Kesehatan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Papua

*Corresponding author: b.santoso@unipa.ac.id

Abstrak. Rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) adalah rumput unggul yang populer di wilayah tropis karena produksi biomassa tinggi (150–200 ton/ha/tahun) dan daya adaptasi luas terhadap kondisi tanah, iklim, serta pemangkasan intensif. Pertumbuhan rumput gajah dipengaruhi faktor internal dan eksternal, terutama ketersediaan unsur hara. Dalam upaya memenuhi kebutuhan unsur hara guna mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman yang cepat maka perlu dilakukan pemupukan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pengaruh pemberian pupuk anorganik dan organik terhadap tinggi tanaman, jumlah tunas, dan jumlah anakan pada rumput gajah. Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas empat perlakuan dan lima ulangan, dan dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Papua. Empat perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: P0 tanpa pupuk; P1 pupuk kompos (kotoran kambing) 275 g/tanaman; P2 pupuk urea 15 g/tanaman; dan P3 pupuk NPK Mutiara (16:16:16) 15 g/tanaman. Variabel pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah tunas dan jumlah anakan. Pengamatan dimulai dua minggu setelah penanaman dan berlangsung selama 9 minggu. Data penelitian dianalisis menggunakan analisis varians berdasarkan RAL, kemudian dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur apabila nilai $P < 0,05$. Hasil penelitian memperlihatkan jenis pupuk mempunyai pengaruh nyata terhadap ($P < 0,05$) tinggi rumput gajah. Pemberian pupuk NPK mutiara (16:16:16) (P3) pada rumput gajah menghasilkan tinggi tanaman yang paling tinggi, diikuti rumput dengan perlakuan pupuk urea (P2), pupuk kompos (P1) dan terendah pada rumput tanpa pemupukan (P0). Jenis pupuk tidak memberikan pengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap jumlah tunas serta jumlah anakan rumput gajah. Berdasarkan penelitian ini, disimpulkan bahwa pemberian NPK Mutiara (16:16:16) dengan dosis 15 g/tanaman atau setara 422 kg/ha menghasilkan respon terbaik terhadap pertumbuhan rumput gajah dibandingkan dengan pupuk lainnya. Hasil penelitian ini dapat diimplementasikan oleh petani dan pelaku agribisnis untuk meningkatkan produktivitas biomassa rumput gajah secara efisien, terutama di wilayah tropis dengan kebutuhan pakan ternak yang tinggi.

Kata kunci: Kompos, NPK, Pertumbuhan, Rumput Gajah, Urea

Abstract. Elephant grass (*Pennisetum purpureum*) is a superior grass that is popular in tropical areas due to its high biomass production (150–200 tons/ha/year) and wide adaptability to soil conditions, climate, and intensive pruning. Elephant grass growth is influenced by internal and external factors, especially the availability of nutrients. In an effort to meet the need for nutrients to support rapid vegetative plant growth, fertilization is necessary. The purpose of this study was to evaluate the effect of inorganic and organic fertilizers on plant height, number of shoots, and number of tillers in elephant grass. This study was arranged using a Completely Randomized Design (CRD) consisting of four treatments and five replications, and was carried out at the Experimental Garden of the Faculty of Agriculture, University of Papua. The four treatments in this study were as follows: P0 without fertilizer; P1 compost fertilizer (goat manure) 275 g/plant; P2 urea fertilizer 15 g/plant; and P3 NPK Mutiara fertilizer (16:16:16) 15 g/plant. Observation variables included plant height, number of shoots and number of tillers. Observations began two weeks after planting and lasted for nine weeks. The research data were analyzed using analysis

of variance based on RAL, then continued with the Honestly Significant Difference Test if the P value <0.05 . The results showed that the type of fertilizer had a significant effect on (P <0.05) the height of elephant grass. Application of NPK Mutiara fertilizer (16:16:16) (P3) to elephant grass produced the highest plant height, followed by grass treated with urea fertilizer (P2), compost fertilizer (P1) and the lowest on grass without fertilization (P0). The type of fertilizer did not have a significant effect (P >0.05) on the number of shoots and the number of elephant grass seedlings. Based on this study, it was concluded that the application of NPK Mutiara (16:16:16) at a dose of 15 g/plant or equivalent to 422 kg/ha produced the best response to the growth of elephant grass compared to other fertilizers. The results of this study can be implemented by farmers and agribusiness actors to increase the productivity of elephant grass biomass efficiently, especially in tropical areas with high livestock feed needs.

Keywords: Compost, Elephant Grass, Growth, NPK, Urea

1. Pendahuluan

Rumput merupakan komponen utama dalam pakan ruminansia karena menyediakan serat kasar yang penting untuk menjaga fungsi optimal sistem pencernaan, khususnya fermentasi di dalam rumen. Ketersediaan rumput unggul secara kontinyu menjadi faktor kunci dalam sistem produksi ternak ruminansia, karena rumput unggul memiliki keunggulan dalam hal produktivitas biomassa, nilai nutrisi yang lebih tinggi, serta palatabilitas yang tinggi bagi ternak ruminansia [1]. Kontinuitas penyediaan rumput unggul mampu menjaga stabilitas produksi ternak sepanjang tahun, khususnya dalam menghadapi fluktuasi ketersediaan pakan pada musim kemarau. Kekurangan hijauan, terutama pada musim kemarau, dapat menurunkan produktivitas ternak secara signifikan dan meningkatkan biaya pakan tambahan.

Rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) adalah salah satu jenis rumput unggul yang sangat populer, terutama di wilayah tropis. Salah satu keunggulannya adalah kemampuan produksi biomassa yang tinggi, mencapai 150–200 ton hijauan segar per hektar per tahun pada musim hujan bahkan dapat mencapai 300 ton per hektar per tahun dengan pemupukan dan pemeliharaan yang optimal, dan bergantung pada varietas dan teknik budidaya [2]. Selain itu, rumput gajah mengandung nutrisi yang cukup baik, yaitu protein kasar berkisar antara 11–15%, yang berperan penting untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ternak [3]. Keunggulan lain adalah mempunyai daya adaptasi yang luas terhadap berbagai kondisi tanah dan iklim, serta toleransi terhadap pemangkasan intensif, sehingga cocok untuk sistem produksi pakan berkelanjutan. Berdasarkan penelitian [4] varietas rumput gajah hasil pengembangan juga menunjukkan ketahanan yang lebih baik terhadap cekaman kekeringan dan meningkatkan efisiensi penggunaan air.

Pertumbuhan rumput dipengaruhi beragam faktor, baik faktor internal ataupun eksternal. Faktor internal mencakup sifat genetik tanaman yang menentukan potensi pertumbuhannya, sedangkan faktor eksternal mencakup ketersediaan air, intensitas cahaya matahari, suhu, jenis tanah, serta ketersediaan unsur hara. Kondisi tanah yang subur dengan pH seimbang mendukung perkembangan akar dan penyerapan nutrisi secara optimal. Tanah yang memiliki struktur baik dan kandungan hara makro seperti Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K) yang memadai, amat mendukung perkembangan akar dan pertumbuhan vegetatif rumput [5].

Pemupukan adalah satu diantara faktor esensial guna menaikkan produktivitas dan kualitas rumput gajah, karena tanaman ini membutuhkan ketersediaan unsur hara yang cukup guna mendukung pertumbuhan vegetatif yang cepat. Menurut [6], pemberian pupuk nitrogen secara tepat dapat merangsang pertumbuhan vegetatif, seperti daun, batang dan akar, sehingga berpengaruh langsung terhadap produksi biomassa. Penggunaan pupuk anorganik secara intensif memang efektif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman dalam jangka pendek, namun pada jangka panjang bisa memberi efek negatif pada kualitas tanah. Hasil penelitian [7] menunjukkan bahwa aplikasi pupuk anorganik yang berlebihan dapat menyebabkan penurunan pH tanah (masam) dan menurunkan kandungan bahan organik tanah, sehingga mengganggu keseimbangan unsur hara. Selain itu, penggunaan pupuk nitrogen sintetik yang tidak terkendali dapat meningkatkan kadar nitrat di dalam tanah dan air tanah, berpotensi

menyebabkan pencemaran lingkungan [8]. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa ketergantungan jangka panjang terhadap pupuk anorganik dapat mengurangi kegiatan mikroorganisme tanah yang esensial guna dekomposisi bahan organik serta siklus nutrisi [9]. Sementara itu, pemakaian pupuk organik terbukti dapat menaikkan kualitas tanah secara keseluruhan, baik dari aspek fisik, kimia, maupun biologi. Menurut [10], penggunaan pupuk organik menaikkan secara signifikan kandungan bahan organik tanah, memperbaiki struktur agregat tanah, serta menaikkan kapasitas tanah dalam menahankan air serta udara. Selainnya itu, pupuk organik juga menaikkan ketersediaan unsur hara makro seperti nitrogen, fosfor, serta kalium melalui proses dekomposisi bahan organik oleh mikroorganisme tanah [11]. Demikian pula, pupuk organik, seperti kompos, terbukti meningkatkan jumlah tunas dan memperbaiki struktur akar yang mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman [12]. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk anorganik dan organik terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan, dan jumlah tunas pada rumput gajah (*Pennisetum purpureum*).

2. Metode Penelitian

2.1. Lokasi Penelitian

Studi ini dilaksanakan pada bulan Mei – Agustus 2021 di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Papua, Manokwari. Lokasi studi terletak di koordinat 134°04' Bujur Timur dan 00°48' Lintang Selatan dengan ketinggian 110 m di atas permukaan laut. Data iklim di lokasi penelitian sebagai berikut curah hujan 102-180 mm per bulan, kelembaban 82% dan rata-rata suhu harian 27-29 °C.

2.2. Perlakuan dan Rancangan Percobaan

Penelitian ini menerapkan metode eksperimen yang dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diberi sebagai berikut:

P0 : Tanpa pupuk

P1 : Pupuk kompos (kotoran kambing) 275 g/tanaman setara 2000 kg/ha

P2 : Pupuk urea 15 g/tanaman setara 150 kg/ha

P3 : Pupuk NPK Mutiara (16:16:16) 15 g/tanaman setara 422 kg/ha

2.3. Prosedur Penelitian

a. Persiapan Lahan dan Media Tanah

Tahap persiapan lahan yaitu membersihkan tanaman liar yang tumbuh di area tempat penanaman dengan parang. Lahan yang sudah dibersihkan kemudian diratakan dengan *hand tractor* agar mudah dibuat bedengan. Tanah yang sudah dibajak kemudian dibuat bedengan sebanyak 12 bedengan dengan ukuran 5 × 4 m (P × L).

b. Pemilihan Bibit

Rumput gajah ditanam menggunakan stek yang sehat dan matang, berukuran 20–25 cm dengan 2 hingga 3 ruas batang. Stek yang digunakan sebagai bibit rumput gajah diambil dari Kebun Percobaan Fakultas Pertanian.

c. Pemberian pupuk

Pupuk ditimbang menggunakan timbangan digital sesuai dosis yang diperlukan. Pupuk diaplikasikan pada tanaman satu minggu setelah penanaman secara melingkar.

d. Pemeliharaan Tanaman

Tahapan ini meliputi kegiatan penyiraman dan penyiangan gulma. Penyiraman dilakukan setiap hari pada pagi dan sore hari menggunakan gembor. Namun, jika terjadi hujan, penyiraman tidak dilakukan. Sementara itu, gulma di area penelitian dibersihkan sekali dalam seminggu.

e. Pengukuran

Pengukuran pertumbuhan dilakukan mulai dua minggu setelah penanaman hingga rumput berumur sebelas minggu.

2.4. Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan pada penelitian ini sebagai berikut:

a. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah hingga ujung daun tertinggi. Parameter digunakan untuk menilai kemampuan tanaman dalam mencapai potensi pertumbuhannya [13].

b. Jumlah Tunas (tunas per rumpun)

Jumlah tunas dihitung dengan cara menghitung jumlah tunas yang muncul atau terbentuk pada suatu tanaman atau bahan stek setiap minggu [14].

c. Jumlah Anakan (anakan per rumpun)

Jumlah anakan dihitung dengan menghitung jumlah anakan yang tumbuh pada setiap rumpunnya [15].

2.5 Analisis Data

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan analisis varians berdasarkan RAL. Jika hasil menunjukkan perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$), maka analisis dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

3. Hasil dan Pembahasan

Pertumbuhan rumput gajah (*P. purpureum*) yang diberikan perlakuan beberapa jenis pupuk tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata tinggi tanaman, jumlah tunas, dan jumlah anakan rumput gajah pada umur sebelas minggu

Variabel	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Tinggi tanaman (cm)	70,39 ± 1,48 ^a	83,78 ± 5,70 ^b	85,04 ± 1,60 ^b	92,12 ± 3,18 ^b
Jumlah tunas per rumpun	13,07 ± 2,37	12,13 ± 1,93	11,70 ± 0,53	10,62 ± 0,40
Jumlah anakan per rumpun	13,90 ± 2,34	13,72 ± 1,45	15,25 ± 1,92	13,45 ± 1,33

Keterangan: P0= Tanpa Pupuk; P1= Pupuk kompos 275 g/tanaman; P2= Pupuk urea 15 g/tanaman; P3= Pupuk NPK Mutiara (16:16:16) 15 g/tanaman; a,b: Superskrip pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata $P < 0,05$.

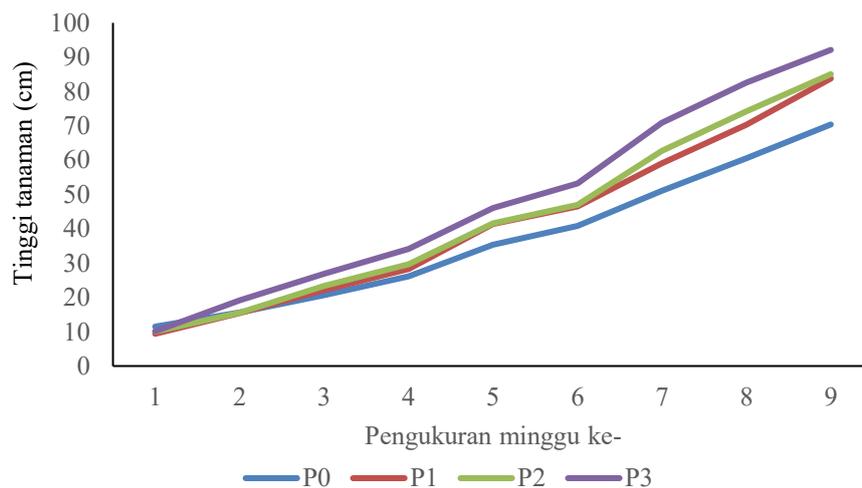
3.1. Tinggi Tanaman

Pupuk organik dan anorganik berperan penting dalam meningkatkan pertumbuhan, termasuk tinggi tanaman. Tinggi tanaman sering digunakan sebagai salah satu indikator untuk menilai pertumbuhan tanaman [16]. Berdasarkan data pada Tabel 1, rata-rata tinggi rumput gajah pada pengukuran minggu ke-9 dengan perlakuan pupuk (P1, P2, dan P3) secara signifikan lebih tinggi ($P < 0,05$) dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk (P0). Aplikasi pupuk NPK Mutiara (16:16:16) dengan dosis 15 g per tanaman atau setara 422 kg/ha (P3) menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman tertinggi dibandingkan dengan perlakuan P1 dan P2. Pupuk NPK yang mengandung unsur hara Nitrogen, Fosfor, dan Kalium memiliki peran penting dalam mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman, termasuk dalam peningkatan produksi rumput gajah. Total N tanah dan konsentrasi N yang tersedia meningkat Ketika komponen pupuk meningkat. Kondisi tersebut menyebabkan meningkatnya aktivitas fotosintesis sehingga sehingga meningkatkan produksi segar tanaman [17]. Lebih lanjut, aplikasi pupuk NPK pada rumput gajah terbukti mempercepat laju pertumbuhan tinggi tanaman, memperbanyak jumlah ruas batang, serta memperbesar diameter batang. Pada penelitian lain menurut [18], aplikasi pupuk NPK dengan dosis 20 kg/ha menghasilkan tinggi tanaman rumput gajah yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberi pupuk. Keadaan ini terjadi karena unsur hara tersedia secara lebih seimbang dan merata, memungkinkan tanaman untuk mengoptimalkan pertumbuhan vegetatif. [18] menyatakan bahwa respons rumput gajah terhadap pupuk NPK cenderung meningkat seiring dengan peningkatan dosis, hingga mencapai titik optimal, setelah itu pertumbuhan cenderung stagnan atau bahkan menurun jika dosis terlalu tinggi karena efek toksik.

Pemberian pupuk urea (P2) secara signifikan ($P < 0,05$) meningkatkan tinggi rumput gajah dibandingkan perlakuan P0. Hasil ini sejalan dengan [19] bahwa pemberian pupuk urea secara signifikan meningkatkan tanaman rumput gajah dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk. Hal ini disebabkan oleh kandungan nitrogen (N) dalam urea yang berperan penting dalam sintesis protein dan klorofil, sehingga mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman. Lebih lanjut, urea sebagai sumber Nitrogen cepat tersedia berperan merangsang pembentukan klorofil, mempercepat fotosintesis, dan meningkatkan pertumbuhan vegetatif termasuk tinggi tanaman [20].

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tinggi rumput pada P1 lebih tinggi dibandingkan dengan P0, sejalan dengan pernyataan [21] bahwa pemberian pupuk kandang kambing pada dosis 30 ton/ha menghasilkan tinggi tanaman rumput gajah yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk. Hal ini menunjukkan bahwa kotoran kambing sebagai sumber nitrogen sangat efektif dalam meningkatkan pertumbuhan rumput gajah. Lebih lanjut dijelaskan oleh [22] bahwa kotoran kambing sebagai pupuk organik tidak hanya menyediakan unsur hara makro dan mikro, tetapi juga meningkatkan kualitas fisik, kimia, dan biologi tanah, yang pada gilirannya meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam jangka panjang.

Pertumbuhan tinggi tanaman rumput gajah selama 9 minggu pengukuran disajikan pada Gambar 1. Tinggi tanaman meningkat seiring dengan bertambahnya usia rumput gajah. Pada pengukuran minggu ke-9, perlakuan P3 pada rumput gajah menghasilkan tinggi tanaman tertinggi, disusul oleh P2, P1, dan yang terendah terdapat pada perlakuan P0.



Gambar 1. Perkembangan tinggi rumput gajah selama 9 minggu pengukuran

Meskipun perlakuan P1, P2, dan P3 tidak berbeda nyata, rumput raja yang diberi pupuk NPK cenderung menghasilkan tinggi tanaman yang paling tinggi. Hal ini sesuai dengan [23] bahwa pupuk anorganik terurai dan diserap lebih cepat dibandingkan dengan pupuk organik, sehingga pupuk organik yang diberikan dalam waktu singkat belum sepenuhnya terurai. Pupuk anorganik dapat menyediakan unsur hara yang diperlukan, sehingga menghasilkan tanaman rumput gajah dengan tinggi yang lebih optimal dibandingkan dengan tanaman yang diberi pupuk organik.

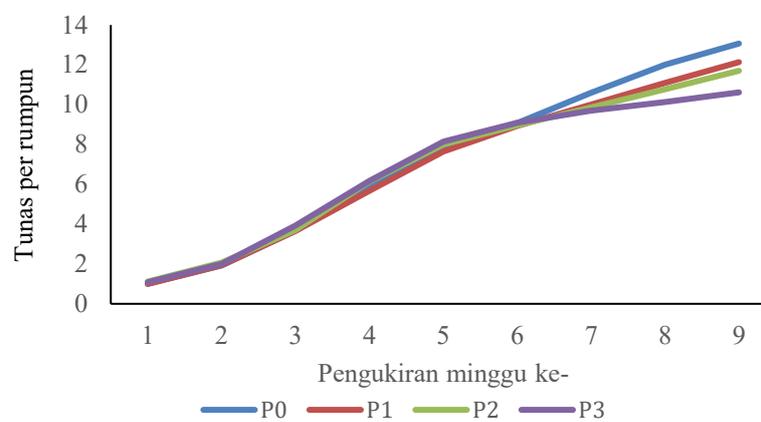
3.2. Jumlah Tunas

Pertumbuhan tunas pada rumput gajah merupakan indikator penting dari regenerasi dan produktivitas tanaman, karena tunas-tunas ini berkembang menjadi batang baru yang berperan langsung dalam peningkatan biomassa hijauan. [17] menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara, khususnya nitrogen, secara signifikan berkontribusi terhadap peningkatan jumlah dan panjang tunas, yang pada akhirnya mempengaruhi pertumbuhan rumput secara keseluruhan. Namun, berdasarkan hasil analisis varians, jenis pupuk yang digunakan dalam penelitian ini tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan ($P > 0,05$) terhadap jumlah tunas pada rumput gajah. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tunas tidak

hanya tumbuh dari ruas stek yang berada di permukaan tanah, tetapi juga berasal dari ruas stek yang tertanam di bawah permukaan tanah.

Respon yang sama antara rumput gajah yang diberi perlakuan pupuk (P1, P2 dan P3) dengan perlakuan P0 kemungkinan disebabkan oleh kondisi tanah yang sudah subur secara alami, sehingga pemberian pupuk tambahan tidak memberikan peningkatan yang signifikan. Dalam kondisi seperti ini, tanaman mungkin telah mendapatkan cukup nutrisi dari tanah, dan penambahan pupuk justru dapat menyebabkan ketidakseimbangan nutrisi atau bahkan toksisitas yang menghambat pertumbuhan tunas. Selain itu, penggunaan pupuk, terutama dalam jumlah yang tidak tepat, dapat mengubah pH tanah atau menyebabkan akumulasi garam yang merugikan mikroorganisme tanah yang berperan penting bagi pertumbuhan tanaman. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini sejalan dengan pernyataan [23] yang mengungkapkan bahwa pemberian pupuk kompos dengan berbagai dosis tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap jumlah tunas.

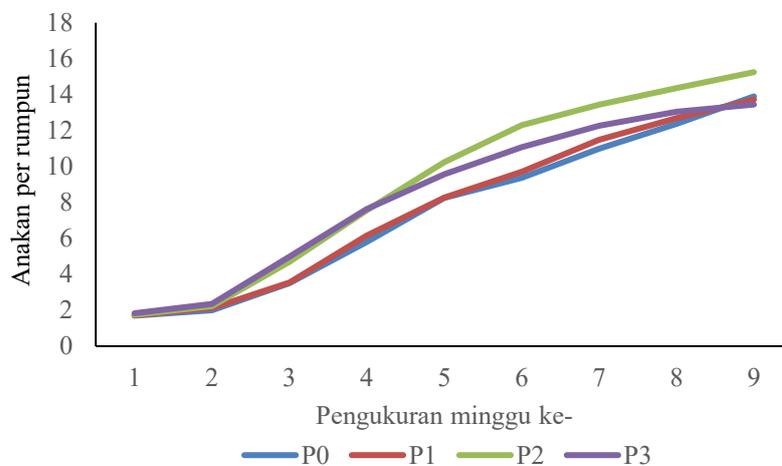
Perkembangan jumlah tunas rumput gajah yang diberi perlakuan pupuk organik dan anorganik selama 9 minggu pengukuran disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Pertumbuhan jumlah tunas rumput gajah selama 9 minggu

3.3. Jumlah Anakan

Jumlah anakan merupakan bagian tanaman yang muncul dari akar atau rhizoma (batang bawah tanah) dan memiliki potensi untuk tumbuh menjadi tanaman baru yang independen. Tabel 1 menyajikan data rata-rata jumlah anakan rumput gajah berdasarkan perlakuan pemberian pupuk organik dan anorganik. Hasil analisis varians menunjukkan bahwa jenis pupuk yang diaplikasikan tidak memberikan pengaruh yang signifikan ($P > 0,05$) terhadap jumlah anakan pada rumput gajah. Jumlah anakan rumput gajah yang dihasilkan dari perlakuan pupuk kompos, urea, maupun NPK dalam penelitian ini pada minggu ke-9 atau 63 hari setelah tanam yaitu 9,9 anakan/tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan studi [24], yang melaporkan rata-rata 2,93 anakan/tanaman pada 60 hari setelah tanam dengan penggunaan dosis pupuk urea 100 kg/ha, 150 kg/ha, dan 200 kg/ha. Hasil ini mengindikasikan bahwa pemberian jenis pupuk pada setiap perlakuan telah memberikan hasil optimal terhadap jumlah anakan yang dihasilkan oleh rumput gajah. Pada penelitian ini, dosis pupuk kompos yang digunakan adalah 2 ton/ha, sementara itu, [21] menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang kambing dengan dosis 30 ton/ha secara signifikan dapat meningkatkan jumlah anakan rumput gajah jika dibandingkan dengan dosis yang lebih rendah atau tanpa pemupukan. Sistem perakaran yang sehat pada rumput gajah sangat berpengaruh dalam peningkatan jumlah anakan, karena akar yang kuat dan berkembang dengan baik dapat menyerap air serta unsur hara secara efisien untuk mendukung pertumbuhan tunas baru. Menurut [25], anakan yang tumbuh dari suatu tanaman berasal dari rhizoma-rhizoma yang berada dalam tanah melalui sistem perakaran yang baik. Perkembangan jumlah anakan rumput gajah yang diberi perlakuan pupuk organik dan anorganik selama 9 minggu pengukuran ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Pertumbuhan jumlah anakan selama 9 minggu

Menurut [26] bahwa pemenuhan kebutuhan unsur hara makro, khususnya nitrogen, diyakini berperan dalam meningkatkan jumlah anakan tanaman sebagai akibat dari pemberian pupuk. Berdasarkan penelitian [27], dosis pupuk majemuk 300 kg/ha dengan komposisi 16:16:16 menghasilkan rata-rata 8,45 anakan per rumpun pada rumput gajah. Hasil yang diperoleh dalam studi ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian [27]. Perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh variasi dosis pupuk dan kandungan nutrisi tanah. Pendapat ini didukung oleh [28], yang menyatakan bahwa jumlah anakan tanaman cenderung meningkat seiring dengan penambahan unsur hara organik.

4. Kesimpulan

Perlakuan jenis pupuk berpengaruh nyata pada tinggi tanaman rumput gajah. Aplikasi NPK Mutiara (16:16:16) dengan dosis 15 g/tanaman atau setara 422 kg/ha menghasilkan respon terbaik terhadap pertumbuhan rumput gajah dibandingkan dengan pupuk lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa pemupukan, khususnya dengan pupuk anorganik lengkap seperti NPK, efektif dalam meningkatkan pertumbuhan vertikal rumput gajah.

5. Daftar Pustaka

- [1] Harahap B, K Rizal, M Abrar dan Z Arifin. 2024. Kajian Pendahuluan: Metode perbanyakan tunas tunggal untuk mempercepat kapasitas tanam rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) sebagai pakan ternak ruminansia. Prosiding Seminar Nasional Integrasi Pertanian dan Peternakan. 2(1): 11-14.
- [2] Purwanto L, PA Pribadi, H Burhanuddin, B Ayuningsih, A Budiman, T Dhalika dan I Hernaman. 2021. Pengaruh lama waktu ensilase rumput gajah yang diberi molases atau lumpur kecap terhadap fermentabilitas dan pencernaan *in vitro*. Ziraah, 46(1): 53-58.
- [3] Dumadi EH, L Abdullah, HA Sukria. 2021. Kualitas hijauan rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) berbeda tipe pertumbuhan: Review kuantitati. Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan 19(1): 6–13.
- [4] Norlita L, NM Witariadi dan IW Wirawan. 2020. Pertumbuhan dan hasil rumput gajah kate (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) pada jenis dan dosis pupuk kandang. Pastura, 10(1):32–36.
- [5] Brady NC and RR Weil. 2002. The Nature and Properties of Soils (13th ed.). New Jersey: Prentice Hall.
- [6] Nuraeni A, L Khairani dan I Susilawati. 2020. Pengaruh tingkat pemberian pupuk nitrogen terhadap kandungan air dan serat kasar *Corchorus aestuans*. Pastura 9(1): 32-35.

- [7] Murnita dan YA Taher. 2021. Dampak pupuk organik dan anorganik terhadap perubahan sifat kimia tanah dan produksi tanaman padi (*Oriza sativa* L.) Menara Ilmu 15(2): 67–76.
- [8] Jayanudin, RSD Lestari, M Luthfi dan M Suyuti. 2022. Modifikasi pupuk Urea pelepasan terkendali dan pengaruhnya terhadap lingkungan. Jurnal Teknologi Lingkungan 23(2): 159–164.
- [9] Abror M, A Miftakhurrohmat, SRA Maharani, AW Wati dan FS Mahda. 2024. Optimasi pupuk kompos ampas kelapa dan pupuk NPK Mutiara pada pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pakcoy. Jurnal Agriculture, 19(1): 93–106.
- [10] Ganti NWSLS, S Ginting dan S Leomo. 2023. Pengaruh pemberian pupuk organik terhadap sifat kimia tanah masam dan hasil tanaman jagung (*Zea mays* L.). J. Agron. Res., 11(1):24–34.
- [11] Kaya E, A Siregar, D Matulesy, M Hasan and A Akollo. 2022. Soil chemistry character, N, P, and K uptake, and the growth and yield of corn (*Zea mays* L.) due to application of ela sago palm waste compost and liquid organic fertilizer in ultisols. Journal Tropical Soils, 27(2): 49–58.
- [12] Fancora T, AM Iskandar, dan H. Ardian. 2017. Pemberian kompos pada media alluvial terhadap pertumbuhan stek batang puri (*Mitragyna speciosa* Korth). Jurnal Hutan Lestari, 5(2): 490–498.
- [13] Sudirman HS, EW Satri, A Hamdani dan C Budiman. 2021. Analisis produksi rumput gajah mini (*Pennisetum purpureum* cv Mott) dengan jarak tanam yang berbeda. IJAST, 2(1): 15–24.
- [14] Mangiring W, N Kurniawati dan Priyadi. 2017. Produksi dan mutu hijauan rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) pada kondisi naungan dan pemupukan nitrogen berbeda. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan, 17(1): 58–65.
- [15] Vinanda V, NA Syarifuddin dan I Sumantri. 2023. Pertumbuhan dan produksi rumput gajah mini di lahan pasca tambang yang diberi pupuk kandang. Majalah Ilmiah Peternakan, 26(3): 168–173.
- [16] Sitompul SM dan B Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- [17] Sumolang CIJ, DA Kaligis and CL Kaunang. 2016. Respons rumput *Brachiaria humidicola* cv. Tully dan *Pennisetum purpureum* cv. Mott terhadap pemupukan unsur hara makro N, P, K. Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi, 3(1): 44-50.
- [18] Parmonangan G, D Nora dan Y Karmila. 2019. Pengaruh pemberian pupuk NPK terhadap pertumbuhan rumput gajah mini hias (Dwarf elephant grass) pada tanah bekas tambang batu bara Kabupaten Bungo. Stock Peternakan 1(1): 1-12.
- [19] Cahyani FR, I Prihantoro and T Toharmat. 2024. The production rates of Pakchong elephant grass based on different urea fertilizer dosage levels. Buletin Peternakan, 48(4):256–263.
- [20] Juleo D, C Eward dan Seprido. 2022. Pengaruh pemberian pupuk urea terhadap pertumbuhan kacang tanah (*Arachis hypogea* L.) di tumpang sarikan dengan jagung manis (*Zea mays saccharate* Sturt). Jurnal Green Swarnadwipa, 11(2): 195-201.
- [21] Sariyanto, P Hadi dan T Pamujasih. 2018. Pengaruh macam dan dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan tanaman rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). Agronomika 13(1): 187-191.
- [22] Abdurraman T. 2018. Pertumbuhan dan hasil cabai besar akibat pemberian lumpur laut cair dan pupuk kandang kambing pada tanah gambut. Jurnal Agroekoteknologi, 10(1): 1-9.
- [23] Ressie ML, ML Mullik, dan TD Dato. 2018. Pengaruh pemupukan dan interval penyiraman terhadap pertumbuhan dan produksi rumput gajah odot (*Pennisetum purpureum* cv Mott). Jurnal Sain Peternakan Indonesia, 13(2): 182-188.
- [24] Sutikno, BA Putra, RR Falah, UF Handayani dan NVA Harini. 2024. Peningkatan produktivitas rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dengan pemberian pupuk urea. J. Agric. Anim. Sci. 4(2): 90-97.
- [25] Seseray DY, EW saragih dan Y Katiop. 2012. Pertumbuhan dan produksi rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) pada intervsl defoliiasi yang berbeda. Jurnal Ilmu Peternakan, 7(1): 31-36.
- [26] Batubara SF, ES Ulina, N Chairuman, JM Tobing, V Aryati, ED Manurung, HF Purba dan D Parhusip. 2024. Evaluasi status hara makro nitrogen, fosfor dan kalium di lahan sawah irigasi Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Jurnal Agrikultura, 35 (1): 59-70.

- [27] Kusuma ME. 2014. Respon rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) terhadap pemberian pupuk majemuk. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika* 3(1): 6-11.
- [28] Purbajanti ED. 2013. Rumput dan legum sebagai hijauan makanan ternak. Graha Ilmu, Yogyakarta.

Analisis Kualitas Kimia Daging Itik Afkir pada Durasi Pemasakan yang Berbeda Menggunakan Metode *Air Frying* (Chemical Quality Analysis of Culled Duck Meat at Different Cooking Times Using the Air Frying Method)

Fery Dwi Riptianingsih^{1*}, Sri Setyaningrum¹, Nur Azmi Hidayati¹, Safitri¹

¹Program Studi Peternakan, Universitas Tidar, Jl. Kapten Suparman No.39, Potrobangsari, Kec. Magelang Utara, Kota Magelang, Jawa Tengah 56116

*Corresponding author: ferydwiriptianingsih@untidar.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi durasi pemasakan dengan metode *air frying* terhadap kualitas kimia daging itik afkir. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 20 potong dada itik afkir tanpa tulang dan kulit. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Sampel dimasak menggunakan metode *air frying* dengan suhu 180 °C pada durasi pemasakan yang berbeda yaitu I₁: 10 menit, I₂: 14 menit, I₃: 18 menit, I₄: 22 menit dan I₅: 26 menit. Data penelitian dianalisis dengan menggunakan ANOVA dan apabila terdapat pengaruh perlakuan yang nyata dilanjutkan dengan uji Duncan. Parameter yang dianalisis berupa kualitas kimia daging yang terdiri dari kadar air, kadar protein, kadar lemak, serta kadar kolesterol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa durasi pemasakan yang berbeda menggunakan metode *air frying* pada daging itik afkir memberikan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar air, kadar protein, kadar lemak serta kadar kolesterol. Semakin lama durasi pemasakan dengan menggunakan metode *air frying* maka kadar air semakin menurun sedangkan kadar protein serta kadar lemak cenderung meningkat. Durasi pemasakan selama 18 menit pada suhu 180°C menghasilkan kandungan kolesterol terendah pada daging itik afkir. Kesimpulan penelitian ini yaitu perbedaan durasi pemasakan menggunakan metode *air frying* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kualitas kimia daging itik afkir. Metode *air frying* pada penelitian ini terbukti mampu mengurangi kadar lemak dan kolesterol daging itik afkir. Penggunaan metode *air frying* pada durasi yang optimal dapat meningkatkan kualitas kimia daging itik afkir.

Kata kunci: daging itik afkir, durasi pemasakan, kualitas kimia, metode *air frying*

Abstract. The purpose of this research was to determine the effect of variations in the cooking duration with the air frying method on the chemical quality of culled duck meat. The materials used in this study were 20 pieces of culled duck breasts without bones and skin were obtained. The study used a Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments and 4 replications. The samples were cooked using the air frying method at a temperature of 180 °C at different cooking durations I₁: 10 minutes, I₂: 14 minutes, I₃: 18 minutes, I₄: 22 minutes and I₅: 26 minutes. The research data was further tested using ANOVA and if there was a significant effect of the treatment, it was continued with Duncan's multiple test. The parameters observed were the chemical quality of meat consisting of water content, protein content, fat content, and cholesterol content. The results showed that different cooking durations using the air frying method on culled duck meat gave significantly different results ($P < 0.05$) on water content, protein content, fat content and cholesterol content. The longer of cooking duration using the air frying method, the water content are decreased while the protein content and fat content tended to increase. The cooking duration of 18 minutes at a temperature of 180 °C produced the lowest cholesterol content in culled duck meat. The conclusion of this study is the difference in cooking duration using the air frying method has a significant effect on the chemical quality of culled duck meat. The air frying method in this study was proven to be able to reduce the fat and cholesterol content of culled duck meat. The use of the air frying method at an optimal duration can improve the chemical quality of culled duck meat.

Keywords: culled duck meat, cooking duration, chemical quality, air frying method

1. Pendahuluan

Daging itik merupakan salah satu daging unggas yang digemari oleh masyarakat terutama negara Asia. Total produksi daging itik negara Asia mencapai 84,2% dari total yang diproduksi di dunia [1]. Seperti yang dikemukakan oleh [2], unggas air (itik dan angsa) menjadi alternatif yang potensial untuk menggantikan konsumsi ayam karena daging dan telurnya memiliki nilai gizi yang tinggi, serta mengandung asam amino dan lemak esensial dalam jumlah yang cukup. Selain itu, daging itik merupakan sumber *polyunsaturated fatty acid* (PUFA) yang sangat baik terutama yang terdiri dari 20 dan 22 atom karbon [2]. PUFA atau asam lemak tak jenuh ganda sangat penting untuk perkembangan otak terutama pada janin dan anak-anak [3]. Namun, persentase lemak pada daging itik relatif lebih tinggi dibandingkan daging unggas lainnya yaitu mencapai 5,95% serta kandungan kolesterolnya mencapai 58 mg/100g [4, 5]. Kandungan lemak dan kolesterol yang cukup tinggi inilah yang menjadi kekhawatiran bagi konsumen daging itik.

Konsumsi daging itik di Indonesia di dominasi oleh itik pedaging maupun itik afkir. Itik afkir merupakan itik petelur yang sudah tidak produktif lagi. Data Statistik tahun 2023 [6], menunjukkan terjadi peningkatan produksi telur itik di Provinsi Jawa Tengah dari tahun 2021 ke tahun 2023 sebesar 5.088 ton dengan persentase kenaikan 15,6%. Peningkatan produksi telur itik ini menyebabkan tingginya produksi daging itik afkir sebagai hasil sampingnya. Daging itik afkir kurang disukai karena berbau amis atau anyir, alot dan kadar lemaknya cukup tinggi. Di sisi lain, daging itik afkir memiliki kelebihan yaitu kandungan protein yang tinggi serta rendah kalori [7]. Potensi daging itik afkir ini harus disertai dengan metode pengolahan yang tepat untuk meningkatkan kualitas serta menjaga kandungan gizi pada daging itik afkir.

Salah satu metode yang mulai mendapatkan perhatian dalam pengolahan daging adalah penggunaan teknologi *air frying*. *Air frying* merupakan teknik pengolahan makanan baru untuk menggoreng produk melalui kontak langsung antara emulsi eksternal tetesan minyak di udara panas dan produk ke dalam ruang penggorengan [8]. Proses ini dianggap lebih sehat dibandingkan dengan penggorengan tradisional karena dapat mengurangi kandungan lemak dan kolesterol dalam makanan. Di samping itu, metode *air frying* ini mampu menghasilkan kualitas tekstur dan sensori daging lebih baik dibandingkan pemasakan dengan *deep frying* serta mampu mempertahankan penyusutan akibat pemasakan sehingga kualitas kimia daging tetap terjaga [9].

Durasi pemasakan pada metode *air frying* menjadi faktor yang sangat penting karena dapat mempengaruhi berbagai aspek kualitas kimia pada daging. Penelitian [9] menemukan keterkaitan antara metode dan suhu memasak yang bergantung pada durasi pemasakan. Pemasakan dengan durasi yang terlalu lama dapat menyebabkan penurunan komposisi kimia dan zat gizi bahan pangan seperti kadar air, kadar abu, kadar protein dan kadar lemak [10] sedangkan pemanasan yang kurang lama dapat mengakibatkan daging tidak matang sempurna dan kurang aman untuk dikonsumsi. Oleh karena itu, penting untuk mengetahui durasi pemasakan yang tepat agar kualitas kimia daging itik afkir dapat terjaga dengan baik, meningkatkan tekstur, rasa, dan kandungan gizi yang ada.

Penelitian tentang pengaruh durasi pemasakan menggunakan metode *air frying* terhadap kualitas kimia daging itik afkir masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variasi durasi pemasakan dengan metode *air frying* terhadap kualitas kimia daging itik afkir. Informasi mengenai pengaruh durasi pemasakan yang optimal, diharapkan dapat meningkatkan kualitas daging itik afkir, baik dari segi rasa, maupun kandungan gizi, sehingga produk olahan daging itik dapat diterima dengan baik oleh konsumen.

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di dua lokasi, yaitu Laboratorium Terpadu Universitas Tidar untuk proses preparasi sampel dan Laboratorium Chem-Mix Pratama untuk pengujian sampel. Penelitian ini berlangsung pada bulan Oktober hingga November 2024.

2.2. Materi Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 20 potong dada itik afkir tanpa tulang dan kulit masing-masing 500 g, *selenium reagent*, batu didih, asam sulfat, aquades, *ice cool*, asam *boric*, *bromcresol green*, natrium hidroksida, dan *petroleum benzene*. Peralatan utama yang digunakan dalam penelitian ini antara lain mesin *air fryer*, neraca analitik, alat destruksi labu Kjeldhal, alat destilasi, alat titrasi, labu Kjeldhal, aluminium foil, erlenmeyer labu ukur 100 ml, gegep, corong, pipet volumetrik, selongsong lemak, peralatan ekstraktor soxhlet, kertas saring, *beaker glass*, oven, desikator, cawan petri, dan mortar.

2.3. Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan menurut metode [9] dengan sedikit modifikasi. Lima ratus gram daging itik afkir disimpan dalam freezer selama 2 jam untuk mempermudah pemotongan. Daging itik afkir sebanyak 50 g selanjutnya dimasukkan dalam *air fryer* dengan suhu 180 °C. Daging dimasak sesuai waktu perlakuan masing-masing yaitu 10, 14, 18, 22 dan 26 menit. Daging yang sudah dimasak dalam *air fryer* selanjutnya dibungkus dalam aluminium foil dan disimpan dalam freezer untuk uji analisis selanjutnya.

Kadar air diukur menggunakan metode [11] dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{m_0 - m_1}{m_0} \times 100 \%$$

dimana : m_0 = Berat awal (gram)

m_1 = Berat setelah dikeringkan (gram)

Kadar lemak diukur menggunakan metode [11], dihitung menggunakan rumus :

$$\% \text{ Lemak Total} = \frac{C - A}{B} \times 100 \%$$

dimana : A = Berat labu kosong (g)

B = Berat sampel (g)

C = Berat labu dan lemak hasil ekstraksi (g)

Kadar protein kasar dilakukan menggunakan metode [11] dan dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Kadar protein (\%)} = \frac{(V_A - V_B) \text{HCl} \times N \text{HCl} \times 14,007 \times 6,25 \times 100\%}{W \times 1000}$$

dimana : V_A = ml HCl untuk titrasi sampel

V_B = ml HCl untuk titrasi blangko

N = Normalitas HCl standar yang digunakan

14,007 = Berat atom nitrogen

6,25 = Faktor konversi protein daging

W = Berat sampel (g)

Metode kuantitatif penentuan kadar kolesterol dilakukan berdasarkan metode [11] dan dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Kadar Kolesterol (mg/dL)} = \frac{A \text{ sampel}}{A \text{ standar}} \times C \text{ standar}$$

dimana : A sampel = Absorban sampel

A standar = Absorban standar

C standar = kadar kolestrol standar (200 mg/dL)

2.4. Rancangan Percobaan

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut: I_1 = durasi pemasakan 10 menit; I_2 = durasi pemasakan

14 menit; I₃ = durasi pemasakan 18 menit; I₄ = durasi pemasakan 22 menit; I₅ = durasi pemasakan 26 menit.

2.5. Analisis Data

Data penelitian dianalisis dengan menggunakan ANOVA dan apabila terdapat pengaruh perlakuan yang nyata dilanjutkan dengan uji Duncan [12].

3. Hasil dan Pembahasan

Data rata-rata hasil penelitian yang meliputi kadar air, kadar protein, kadar lemak dan kadar kolesterol daging itik afkir akibat perlakuan durasi pemasakan dengan menggunakan metode *air frying* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data rerata kadar air, kadar protein, kadar lemak dan kadar kolesterol selama penelitian

Perlakuan	Parameter			
	Kadar air (%)	Kadar protein (%)	Kadar lemak (%)	Kadar kolesterol (mg/dL)
I1	66,82 ^a ± 0,12	16,69 ^d ± 0,02	0,72 ^d ± 0,12	34,79 ^b ± 0,08
I2	65,68 ^b ± 0,13	19,48 ^c ± 0,05	0,88 ^c ± 0,03	38,57 ^a ± 0,14
I3	65,81 ^b ± 0,13	19,54 ^c ± 0,08	0,97 ^c ± 0,03	26,73 ^d ± 0,24
I4	54,86 ^c ± 0,05	27,47 ^b ± 0,12	1,39 ^b ± 0,05	30,84 ^c ± 0,29
I5	54,42 ^d ± 0,11	27,81 ^a ± 0,10	1,82 ^a ± 0,05	30,51 ^c ± 0,33

Keterangan: Superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

3.1 Kadar Air

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan durasi pemasakan yang berbeda memberikan hasil yang berbeda nyata (P<0,05) terhadap kadar air daging itik afkir. Data rerata kadar air yang ditampilkan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar air daging itik afkir tertinggi dicapai pada perlakuan I₁ sebesar 66,82% dan menurun secara berurutan hingga pada perlakuan I₅ sebesar 54,42%. Komponen utama dalam bahan makanan adalah air. Bahan makanan hewani maupun makanan nabati, semua mengandung air dalam jumlah yang berbeda-beda. Salah satu analisis paling penting yang dilakukan dalam pengujian dan pengolahan makanan adalah penentuan kadar air karena stabilitas dan kualitas pangan dipengaruhi secara langsung oleh kadar air [13].

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin lama durasi pemasakan dengan menggunakan metode *air frying* maka kadar air yang dihasilkan semakin menurun. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian [13, 14] bahwa semakin lama durasi pemanasan dan penggorengan akan mengakibatkan berkurangnya kadar air dalam bahan pangan. Penurunan kadar air tersebut disebabkan karena air yang terkandung didalam bahan menguap [15]. Penurunan kadar air seiring dengan peningkatan waktu proses diakibatkan karena bahan makanan dipanaskan dalam sistem tertutup, di mana transfer panas terjadi melalui konveksi paksa sehingga terjadi penguapan [16,17]. Jika kadar air dalam suatu bahan pangan rendah maka secara fisik kualitas makanan terjaga dan rendah akan kontaminasi mikroba [18].

3.2 Kadar Protein

Data hasil penelitian kadar protein pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan durasi pemasakan yang berbeda memberikan hasil yang berbeda nyata (P<0,05) terhadap kadar protein daging itik afkir. Data rerata kadar protein daging itik afkir hasil penelitian masing-masing yaitu pada perlakuan I₁ sebesar 16,69%, perlakuan I₂ sebesar 19,48%, perlakuan I₃ sebesar 19,54%, perlakuan I₄ sebesar 27,47% dan perlakuan I₅ sebesar 27,81%. Hasil kadar protein yang tertinggi dicapai pada perlakuan I₅ sebesar 27,81% dan yang terendah dicapai pada perlakuan I₁ sebesar 16,69%.

Protein merupakan unsur utama dalam tubuh dan jaringan tubuh pada ternak unggas [19]. Kandungan protein suatu bahan makanan sering digunakan untuk menentukan mutu suatu bahan makanan [20]. Pada hasil penelitian ini menunjukkan semakin lama durasi pemasakan dengan menggunakan metode *air frying* semakin menurunkan kandungan kadar air, namun terjadi peningkatan kadar protein pada daging itik afkir. Hal ini sejalan dengan penelitian [14] durasi penggorengan yang semakin lama menghasilkan penurunan kadar air dan peningkatan kadar protein pada daging ayam.

Tingginya kadar protein pada daging disebabkan karena selama proses pemasakan kadar air daging lebih banyak yang hilang sehingga menyebabkan kandungan bahan kering zat gizi lain menjadi meningkat terutama protein [21].

3.3 Kadar Lemak

Data kadar lemak daging itik afkir dengan durasi pemasakan yang berbeda ditampilkan pada Tabel 1. Data rerata kadar lemak daging itik afkir hasil penelitian masing-masing yaitu pada perlakuan I₁ sebesar 0,72%, perlakuan I₂ sebesar 0,88%, perlakuan I₃ sebesar 0,97%, perlakuan I₄ sebesar 1,39% dan perlakuan I₅ sebesar 1,82%. Hasil kadar lemak yang tertinggi dicapai perlakuan I₅ sebesar 1,82% dan yang terendah dicapai pada perlakuan I₁ sebesar 0,72%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan durasi pemasakan yang berbeda memberikan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar lemak daging itik afkir.

Kadar lemak daging itik afkir mengalami peningkatan pada durasi pemasakan 14 menit dan mengalami penurunan pada durasi pemasakan 18 menit, namun kembali mengalami peningkatan pada durasi 22 menit dan 26 menit. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian [9] yang melaporkan bahwa kadar lemak daging ayam dengan penggorengan menggunakan metode *air frying* cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya durasi penggorengan. Namun hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian [22, 23] yang melaporkan bahwa terjadi penurunan kadar lemak pada ubi jalar dan falalel seiring dengan peningkatan durasi dan suhu penggorengan. Sedangkan hubungan kadar air dengan kadar lemak dalam penelitian ini juga sesuai dengan penelitian [24] yang menemukan korelasi negatif yang signifikan antara kadar air otot daging dengan kadar lemak daging. Menurunnya kadar lemak salah satunya akibat dari tidak adanya cairan lain yang menggantikan air yang terlepas dari pori-pori akibat tekanan kapiler. Selain itu, penurunan kadar lemak juga dikarenakan lemak meleleh pada suhu tinggi dimana sebagian menetes ke dasar penggorengan, atau tertiuap oleh udara panas yang bersirkulasi [25].

3.4 Kadar Kolesterol

Data rerata kadar kolesterol daging itik afkir hasil penelitian ditunjukkan pada Tabel 1. Kadar kolesterol masing-masing yaitu pada perlakuan I₁ sebesar 34,79 mg/dL, perlakuan I₂ sebesar 38,57 mg/dL, perlakuan I₃ sebesar 26,73 mg/dL, perlakuan I₄ sebesar 30,84 mg/dL dan perlakuan I₅ sebesar 30,51 mg/dL. Hasil kadar kolesterol yang tertinggi dicapai perlakuan I₂ sebesar 38,57 mg/dL dan yang terendah dicapai pada perlakuan I₃ sebesar 26,73 mg/dL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan waktu pemasakan yang berbeda memberikan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar kolesterol daging itik afkir dengan kadar kolesterol terendah dicapai pada durasi pemasakan selama 18 menit.

Penelitian [5] menunjukkan kadar kolesterol beberapa jenis itik memiliki kisaran 57,5 – 64,8 mg pada daging itik segar. Pada penelitian menggunakan metode *air frying* ini diperoleh kisaran kadar kolesterol daging itik yang lebih rendah yaitu sebesar 26,73 mg hingga 38,57 mg. Selain itu, penggunaan metode *air frying* dalam penelitian ini juga mampu menurunkan kadar lemak daging itik segar yang berkisar 5,95% [4] menjadi hanya 0,72%-1,82%. Penelitian [26] menemukan hubungan penurunan kadar lemak daging itik disertai dengan penurunan kadar kolesterolnya dikarenakan kolesterol merupakan bagian dari lemak. Penggunaan metode *air frying* pada penelitian ini terbukti sangat efektif untuk menurunkan kadar lemak serta kolesterol dalam daging itik.

Beberapa faktor yang mempengaruhi kadar kolesterol daging salah satunya adalah metode pengolahan serta temperatur pemasakan yang tepat [27]. Teknologi *air frying* menawarkan lebih banyak keuntungan daripada penggorengan tradisional, seperti penyerapan minyak yang berkurang, sedikit kalori, dan makanan sehat [18]. Selain itu, produk *air frying* lebih rendah kandungan lemak serta zat kimia berbahaya seperti akrilamid, asam lemak bebas, polimer, bilangan peroksida dan PAH dibandingkan dengan produk *deep frying* [28] namun tidak menimbulkan perbedaan yang signifikan pada atribut sensori meliputi rasa, penampakan, bau, kerenyahan, dan tingkat kesukaan [8]. Produk olahan menggunakan metode *air frying* dapat menjaga kualitas zat gizi pada makanan namun tetap memiliki atribut sensori yang baik sehingga bisa dinikmati oleh konsumen.

4. Kesimpulan

Kesimpulan penelitian ini yaitu perbedaan durasi pemasakan menggunakan metode *air frying* pada daging itik afkir memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kualitas kimia daging itik afkir. Semakin lama durasi pemasakan dengan metode *air frying* mengakibatkan terjadinya penurunan kadar air pada daging itik namun meningkatkan kandungan kadar protein serta kadar lemak dan kadar kolesterol daging itik afkir. Durasi pemasakan 26 menit dengan suhu 180 °C memberikan kadar air terendah dan kadar protein tertinggi, sedangkan durasi pemasakan 10 menit menghasilkan kadar lemak terendah. Kadar kolesterol terendah dicapai pada durasi pemasakan selama 18 menit. Metode *air frying* pada penelitian ini terbukti mampu mengurangi kadar lemak dan kolesterol daging itik afkir. Penggunaan metode *air frying* pada durasi yang optimal dapat meningkatkan kualitas nutrisi daging itik afkir. Selain itu, data kualitas kimia pada tiap durasi pemasakan dapat digunakan sebagai rujukan dalam menentukan waktu pemasakan ideal untuk mendapatkan karakteristik kimia daging yang diinginkan.

5. Daftar Pustaka

- [1] FAO. 2017. The Future of Food and Agriculture - Trends and challenges. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome.
- [2] Biswas S, Banerjee R, Bhattacharyya D, Patra G, Das AK and Das, S. K. 2019. Technological investigation into duck meat and its products-a potential alternative to chicken. World's Poultry Science Journal. 75(4): 609-620.
- [3] Willatts P, Forsyth S, Agostoni C, Casaer P, Riva E and Boehm G. 2013. Effect of Long-chain PUFA Supplementation in Infant Formula on Cognitive Function in Later Childhood. The American Journal of Clinical Nutrition. 98 (suppl): 536S – 542S.
- [4] U.S. Departement of Agricultural. 2019. Food Data Central Food Details. <https://fdc.nal.usda.gov/food-details/331960/nutrients>.
- [5] Muliani H. 2014. Kadar kolesterol daging berbagai jenis itik (*Anas domesticus*) di Kabupaten Semarang. Anatomi Fisiologi. 22(2):75-82.
- [6] Badan Pusat Statistik. 2023. Penyedia Data Statistik Berkualitas untuk Indonesia Maju. BPS. Jakarta.
- [7] Lestari SB, Winarti E, Werdhany WI, Purwaningsih H dan Widyayanti S. 2011. Budidaya & Pengolahan Hasil Itik. Yogyakarta, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta.
- [8] Shaker MA. 2014. Air frying a new technique for produce of healthy fried potato strips. J. Food Nutr. Sci. 2(4), 200-206.
- [9] Alugwu SU, Ngadi MAU and Okonkwo TM. 2022. Effect of different frying methods on cooking yield, tenderness and sensory properties of chicken breast meat. Asian Food Science Journal. 21(10): 1-14.
- [10] Lamid A, Almasyhuri A dan Sundari, D. 2015. Pengaruh proses pemasakan terhadap komposisi zat gizi bahan pangan sumber protein. Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 25(4): 235-247.
- [11] AOAC. 2007. Official Methods of Analysis of AOAC International. 18th ed. AOAC Int. Gaithersburg.
- [12] Steel RGD dan JH Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika, Suatu Pendekatan Biometrik. Translated by B. Sumantri. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- [13] Sundari D, Almasyhuri A dan Lamid A. 2015. Pengaruh proses pemasakan terhadap komposisi zat gizi bahan pangan sumber protein. Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 25 (4): 235–242.
- [14] Prasetyo E, Nuhriawangsa AMP dan Swastike W. 2012. Pengaruh lama perebusan terhadap kualitas kimia dan organoleptik abon dari bagian dada dan paha ayam petelur afkir. Sains Peternakan. Jurnal Penelitian Ilmu Peternakan. 10(2):108-114.
- [15] Zahra SL, Dwiloka B dan Mulyani S. 2013. Pengaruh penggunaan minyak goreng berulang terhadap perubahan nilai gizi dan mutu hedonik pada ayam goreng. Animal Agriculture Journal. 2(1): 253-260.

- [16] Teruel M. del R, Gordon M, Linares MB, Garrido MD, Ahromrit A and Niranjana K. 2015. A comparative study of the characteristics of french fries produced by deep fat frying and air frying. *Journal of Food Science*. 80(2): 349–358.
- [17] M. Fikry, I. Khalifa, R. Sami, E. Khojah, K.A. Ismail and M. Dabbour. 2021. Optimization of the frying temperature and time for preparation of healthy falafel using air frying technology. *Foods*. 10 (11): 2567–2582.
- [18] Téllez-Morales JA, Rodríguez-Miranda J and Aguilar-Garay R. 2024. Review of the influence of hot air frying on food quality. *Measurement: Food*. 14.100153.
- [19] Lawrie R. A. 2003. Ilmu Daging Edisi kelima. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- [20] Hidayati NN, Yuniwanti EYW dan Isdadyanto S. 2016. Perbandingan kualitas daging itik magelang, itik pengging dan itik tegal. *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*. 18(2): 56-63.
- [21] Nguju AL, Kale PR dan Sabtu B. 2018. Pengaruh cara memasak yang berbeda terhadap kadar protein, lemak, kolesterol dan rasa daging sapi Bali. *Jurnal Nukleus Peternakan*. 5(1): 17-23.
- [22] Abd Rahman NA, SZ Abdul Razak, LA Lokmanalhakim, FS Taip, SM Mustapa Kamal. 2016. Response surface optimization for hot air-frying technique and its effects on the quality of sweet potato snack. *J. Food Process. Eng.* 40(4).
- [23] Fikry M, Khalifa I, Sami R, Khojah E, Ismail K A and Dabbour M. 2021. Optimization of the frying temperature and time for preparation of healthy falafel using air frying technology. *Foods*, 10(11), 2567.
- [24] Brahmantiyo B, Setiawan MA dan Yamin, M. 2014. Sifat fisik dan kimia daging kelinci Rex dan lokal (*Oryctolagus cuniculus*). *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*. 16(1): 1-7.
- [25] Cao Y, Wu G, Zhang F, Xu L, Jin Q, Huang J and Wang X. 2020. A comparative study of physicochemical and flavor characteristics of chicken nuggets during air frying and deep frying. *Journal of the American Oil Chemists' Society*. 97(8): 901-913.
- [26] Putri PE, Mangisah I and Suthama N. 2017. The effect of dietary supplementation of onion and garlic husk powder on protein, cholesterol and fat of duck meat. In *International Seminar on Livestock Production and Veterinary Technology* (pp. 422-427).
- [27] Hsu KY, Inbara BS and Chen BH. 2020. Evaluation of analysis of cholesterol oxidation products and heterocyclic amines in duck and their formation as affected by roasting methods. *Journal of Food and Drug Analysis*. 28(2), 322.
- [28] Lee JS, Han JW, Jung M, Lee KW and Chung, MS. 2020. Effects of thawing and frying methods on the formation of acrylamide and polycyclic aromatic. *Foods* (9): 573.

Identifikasi Koksidiosis dan Faktor Resikonya pada Peternakan Kemitraan Ayam Broiler di Sulawesi Tenggara (Identification of Coccidiosis and Risk Factors in Kemitraan Broiler Farms in Southeast Sulawesi)

Syatriady Cs¹, Restu Libriani¹, dan Yamin Yaddi^{1*}

¹Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo, Sulawesi Tenggara, Indonesia

*Corresponding author: yamin.yaddi@uho.ac.id

Abstrak: Kejadian penyakit koksidiosis masih menjadi tantangan dalam penyelenggaraan peternakan unggas. Penyakit tersebut disebabkan oleh endoparasit *Eimeria* sp dengan kerugian ekonomi yang tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui prevalensi koksidiosis pada 15 peternakan kemitraan ayam broiler, serta menentukan faktor resiko penyebab kejadian penyakit. Penetapan paparan ditentukan dengan identifikasi *Eimeria* sp. menggunakan preparat ulas feses sedangkan faktor resiko ditelusuri melalui pembobotan berbagai indikator predisposisi penyakit dengan menggunakan kuisioner. Data pevalensi dianalisis secara deskriptif sedangkan faktor resiko dianalisis dengan menggunakan uji regresi linear berganda. Hasil dari penelitian ini menunjukkan prevalensi koksidiosis sebesar 34,66% (26/75). Kesimpulan dari penelitian bahwa koksidiosis masih menjadi ancaman bagi peternakan ayam broiler dengan predisposisi utama berupa kelembaban udara yang tinggi serta ventilasi udara yang buruk. Perbaikan sistem perkandangan menjadi alternatif untuk mengurangi resiko terjadinya koksidiosis.

Kata Kunci: Ayam broiler, prevalensi koksidiosis, faktor resiko.

Abstract: The occurrence of coccidiosis remains a challenge in poultry farming. This disease is caused by the endoparasite *Eimeria* sp., leading to high economic losses. The aim of this study was to determine the prevalence of coccidiosis in 15 kemitraan broiler farms and identify risk factors contributing to the disease occurrence. Exposure assessment was determined through *Eimeria* sp. identification using fecal smear preparations, while risk factors were traced by weighting various disease predisposition indicators using a questionnaire. Prevalence data were analyzed descriptively, and risk factors were analyzed using multiple linear regression. The results of this study showed a coccidiosis prevalence of 34.66% (26/75). The conclusion of the study is that coccidiosis is still a threat to broiler chicken farms with the main predisposition being high humidity and poor air ventilation. Improving the cage system is an alternative to reduce the risk of coccidiosis.

Keywords: Broiler chickens, coccidiosis prevalence, risk factors.

1. Pendahuluan

Kokidiosis merupakan penyakit parasitik yang menyerang berbagai spesies unggas. Penyakit ini disebabkan oleh *Eimeria* sp, dengan habitat pada saluran pencernaan. Paparan tertinggi pada ayam berasal dari spesies *Eimeria tenella* yang menyebabkan kerusakan pada sekum. Infeksi *Eimeria tenella* dengan morbiditas serta mortalitas yang tinggi pada ayam broiler umur 3 minggu hingga masa panen. Koksidiosis menyebabkan kerugian ekonomi yang signifikan akibat penurunan performa pertumbuhan, tingginya angka kematian, dan meningkatnya biaya pengobatan [1, 2]. Predisposisi kejadian penyakit semakin meluas ketika peternak tidak menerapkan praktik manajemen yang optimal [3, 4]. Pelarangan penggunaan antibiotik sebagai imbuhan pakan menjadikan faktor resiko kejadian penyakit koksidiosis semakin meningkat. Jenis ternak unggas dengan kerentanan tertinggi adalah ayam broiler dimana ternak ini dipelihara dengan system kandang postal.

Lingkungan kandang yang tidak optimal adalah faktor risiko utama penyebaran koksidiosis pada ayam broiler [5]. Populasi ayam broiler dengan kepadatan tinggi sering mengarah pada manajemen litter yang tidak memadai, menciptakan kondisi ideal bagi proliferasi *Eimeria* sp [6]. Perbaikan manajemen

pemeliharaan terus diupayakan dengan penggantian litter kandang yang kontinyu serta penerapan system *close house* pada ayam broiler.

Populasi ayam broiler di Sulawesi Tenggara terus mengalami peningkatan setiap tahunnya. Berdasarkan data BPS tahun 2025 menyebutkan bahwa pada tahun 2024 populasi ayam broiler di Sulawesi Tenggara mencapai 8.500.961 ekor [7]. Penyelenggaraan peternakan ayam broiler dilakukan dalam bentuk kerja sama dengan system kemitraan. Perusahaan sebagai inti menyediakan bibit, pakan dan sarana produksi penunjang, sedangkan peternak selaku plasma menyediakan kandang, tenaga kerja serta penunjang operasional lainnya. Keseluruhan peternakan menggunakan jenis kandang postal dengan litter berupa sekam padi. Sebagian besar peternakan masih menggunakan jenis kandang terbuka dan beberapa lainnya sudah menerapkan pola kandang tertutup.

Tantangan pemeliharaan ayam broiler di Sulawesi Tenggara tidak terlepas dari ancaman paparan dari parasit *Eimeria* sp. Dibeberapa lokasi perkandangan ayam broiler dibangun pada daerah dataran rendah dan berair sehingga kelembaban areal perkandangan berada pada kondisi kritis. Jenis kandang yang digunakan oleh peternak masih menggunakan system kandang terbuka yang memungkinkan berbagai predisposisi koksidiosis semakin meningkat. Minimnya pengalaman peternak tentang budidaya ayam broiler dapat meningkatkan resiko kejadian penyakit koksidiosis akibat paparan *Eimeria* sp. Penghimpunan data kejadian penyakit koksidiosis serta berbagai faktor resikonya dapat memberi informasi bagi peternak dalam perbaikan manajemen pemeliharaan.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga April 2024. Sampel dikoleksi dari kandang mitra dengan system perkandangan terbuka. *Eimeria* sp. diidentifikasi dengan metode natif melalui preparat ulas yang diamati menggunakan mikroskop. Jenis sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah feses ayam broiler. Jumlah sampel yang digunakan adalah sebanyak 75 sampel yang dikoleksi dari 15 kandang (5 sampel perkandang). Lokasi kandang ternak ditentukan secara sengaja (*purposife sampling*) yaitu kandang dengan usia ternak lebih dari 18 hari, sedangkan penentuan feses sebagai sumber sampel menggunakan metode *proportionate clustered random sampling* yaitu feses dengan dugaan paparan.

Sampel feses disimpan pada plastik klip dan diberi label 1 sampai 75. Sampel feses ayam ditimbang sebanyak 2 gram menggunakan timbangan analitik. Sampel feses dihancurkan dengan menggunakan alat tumbuk (mortar) sambil ditambahkan NaCl jenuh 1-3 tetes. Filtrat dalam gelas objek dilapisi dengan *cover glass* menggunakan pipet tetes, ditunggu hingga 5 menit sebelum diamati dibawah mikroskop dengan perbesaran 1000×. Hasil positif ditentukan dengan keberadaan oosit dari *Eimeria* sp, yang diidentifikasi sebagai koksidia. Tatalaksana kerja merujuk pada prosedur kerja yang dilakukan oleh Rohayati *et al.* (8). Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan menampilkan Tabel dan Gambar. Prevalensi koksidiosis dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut

$$Pravalensi = \frac{\text{Jumlah sampel positif (+) eimeria}}{\text{Total Sampel}} \times 100$$

Penghimpunan data dari faktor resiko diperoleh melalui wawancara serta observasi pada lokasi peternakan menggunakan kuesioner. Jenis data yang dihimpun menyangkut faktor predisposisi penyakit koksidiosis tentang, agen penyakit, lingkungan kandang dan aspek produksi. Penilaian faktor resiko pada masing-masing kandang dinilai dengan 8 kriteria yaitu (a) pengalaman kerja peternak, (b) pelatihan yang pernah diikuti peternak, (c) tingkat pendidikan peternak, (d) tinggkat penggunaan antikoksi, (e) sanitasi perkandangan, (f) tingkat kepadatan kandang, (g) kelembapan kandang, (h) ventilasi udara [9, 10].

Data yang dihimpun diolah dengan menggunakan analisis regresi linear berganda yang terdapat dalam program perangkat lunak *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Regresi linear berganda dimaksudkan untuk menguji pengaruh dua atau lebih variabel independent terhadap satu

variabel dependen. Model ini mengasumsikan adanya hubungan antara variabel dependen dengan masing-masing prediktornya.

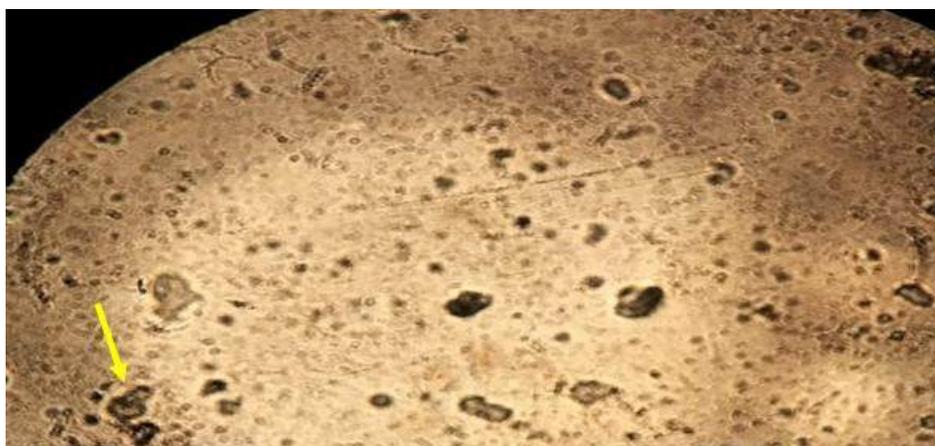
3. Hasil Dan Pembahasan

3.1. Prevalensi Koksidiosis

Hasil uji natif menunjukkan bahwa *Eimeria tenella*. ditemukan pada 9 kandang walau dengan tingkat kejadian yang berbeda. Enam dari 15 kandang yang dijadikan sumber sampel tidak ditemukan adanya oosit dari *Eimeria* sp. Prevalensi tertinggi adalah 100% sedangkan terendah adalah 20% (Tabel 1) dan (Gambar 1) sampel yang positif *Eimeria tenella*.

Tabel 1. Prevalensi koksidiosis

No	Nama Peternak	Umur Ayam (Hari)	Jumlah sampel	Positif (+)	Prevalensi (%)
1	Abdul Wahid	26	5	3	60
2	Alimudin	27	5	5	100
3	Asrun	26	5	4	80
4	Rasnawati	22	5	4	80
5	Muhamad Nur Faisal	20	5	4	80
6	Aib	28	5	2	40
7	Jabal Nur	20	5	0	0
8	Purnama	28	5	1	20
9	Juan	26	5	1	20
10	Yeni	24	5	2	40
11	Yulianti	24	5	0	0
12	Amsuriati	27	5	0	0
13	Amirudin	19	5	0	0
14	Ismail	21	5	0	0
15	Ari	26	5	0	0
Prevalensi Total			75	26	34,66



Gambar 1. Oosit *Eimeria* sp. pada pengamatan mikroskop

Prevalensi koksidiosis pada masing-masing kandang menunjukkan keragaan yang berbeda. Umur ayam tidak menunjukkan pengaruh yang cukup besar terhadap kejadian penyakit. Terdapat lokasi sampel dengan umur 27 hari menunjukkan prevalensi yang tinggi (100%) sedangkan pada kandang lain dengan rentang umur yang sama tidak menunjukkan adanya hasil positif. Dibeberapa lokasi tingginya angka kejadian koksidiosis pada unggas sangat dipengaruhi oleh faktor yang beragam untuk masing-masing peternakan [9]. Pendekatan tindakan preventif pada kasus infeksi penyakit harus berdasarkan sejarah kejadian penyakit dan tindakan penanganannya [10].

Kejadian koksidiosis di Indonesia telah dilaporkan diberbagai wilayah dengan tingkat prevalensi yang berbeda seperti di Nusa Tenggara Barat sebesar 52,5% [11], Bali 43,8% [12], dan Banyumas 29% [13]. Infeksi *Eimeria* sp pada ternak ayam broiler dapat ditekan melalui pemutusan rantai perkebang biakannya. Paran parasit ini dilaporkan dapat menekan system kekebalan tubuh inangnya sehingga potensial mikroba oportunistik dapat menginfeksi [14].

3.2. Faktor Resiko

Indikator penilaian faktor resiko sesuai kriteria yang ditetapkan menunjukkan keragaman pada setiap kandang. Analisis regresi menunjukkan bahwa enam dari delapan faktor resiko tidak menunjukkan signifikan terhadap kejadian penyakit (Tabel 2)

Tabel 2. Hasil Analisis Regresi Linear Berganda

Variabel	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
No (Constant)	429.528	89.302		4.810	0,003
1 Pengalaman Kerja	-5.472	3.869	-.205	-1.414	0,207
2 Pelatihan	40.312	33.728	.456	1.195	0,277
3 Tingkat Pendidikan	-9.916	4.916	-.287	-2.017	0,090
4 Penggunaan Antikoksi	-23.849	16.607	-.270	-1.436	0,201
5 Sanitasi Tempat Pakan	3.317	2.553	.184	1.299	0,242
6 Kepadatan Kandang	4.243	26.677	.053	.159	0,879
7 Kelembapan Kandang	-47.121	9.397	-.906	-5.014	0,002
8 Ventilasi Udara	-55.159	20.766	-.530	-2.656	0,038

Tabel 2. menunjukkan bahwa keadaan lingkungan seperti kelembapan kandang dan ventilasi udara berpengaruh sangat nyata ($\text{sig} < 0,05$) terhadap tingkat kejadian koksidiosis pada lokasi peternakan. Hal tersebut menunjukkan bahwa dengan penambahan 1% prevalensi kejadian penyakit koksidiosis sangat dipengaruhi oleh peningkatan kelembapan serta penurunan kualitas udara pada kandang. Variabel yang tidak menunjukkan signifikansi terhadap faktor resiko erat kaitannya dengan program pemeliharaan yang telah ditetapkan oleh perusahaan sebagai inti.

Interpretasi hasil uji regresi linear berganda menunjukkan nilai positif dapat dikatakan hubungan X (indikator) terhadap Y (prevalensi) itu adalah positif, artinya X (indikator) berpengaruh terhadap Y (prevalensi) maka ketika indikator mengalami peningkatan maka prevalensi (angka kejadian penyakit) juga mengalami peningkatan begitupun sebaliknya. Hasil tersebut menunjukkan interaksi positif/searah dari masing-masing variabel yang menjadi faktor resiko kejadian koksidiosis pada peternakan kemitraan ayam broiler.

Data yang diperoleh menunjukkan indikator (pelatihan, sanitasi tempat pakan dan kepadatan kandang) menunjukkan nilai beta positif yang artinya indikator tersebut tidak berpengaruh terhadap kejadian penyakit koksidiosis. Indikator lain (pengalam kerja, tingkat Pendidikan, penggunaan antikoksi) menunjukkan nilai beta negatif yang artinya memberi pengaruh namun tidak signifikan ($\text{Sig} > 0,05$), sedangkan kelembapan kandang dan ventilasi memberi pengaruh signifikan ($\text{Sig} < 0,05$) terhadap kejadian koksidiosis. Faktor predisposisi kejadian penyakit koksidiosis pada peternakan kemitraan ayam broiler terbagi atas tiga faktor utama yaitu lingkungan (manajemen litter dan kelembapan kandang), sumberdaya ternak (umur dan kepadatan ayam) dan sumberdaya manusia (tingkat pendidikan dan pengalaman kerja).

Pengurangan resiko kejadian penyakit koksidiosis dapat dilakukan dengan pemberian antikoksi secara berkala, tindakan vaksinasi, serta pengendalian siklus *Eimeria* sp [15]. Secara Global, spesies *Eimeria tenella* merupakan agen penyebab koksidiosis pada unggas dengan dampak kerugian ekonomi yang tinggi [16]. *Eimeria tenella* memberikan kerusakan yang cukup parah pada saluran pencernaan sehingga menyebabkan gangguan penyerapan nutrisi. Diperlukan edukasi terhadap peternak tentang pengendalian dan tindakan preventif dalam penanganan koksidiosis.

4. Kesimpulan

Koksidiosis masih menjadi tantangan peternakan kemitraan ayam broiler di Sulawesi Tenggara. Sejauh ini prevalensi koksidiosis oleh paparan *Eimeria* sp. relatif tinggi (34,66%) dan berpotensi terus meningkat. Faktor resiko utama kejadian penyakit koksidiosis adalah kondisi lingkungan yaitu kelembapan kandang dan ventilasi udara.

5. Daftar Pustaka

- [1] Blake DP, Knox J, Dehaeck B, Huntington B, Rathinam T and Ravipati V. 2020. Re-calculating the cost of coccidiosis in chickens. *Vet Res.* 14;51(1):115 (1–14).
- [2] Ola-Fadunsin SD. 2017. Investigations on the occurrence and associated risk factors of avian coccidiosis in Osun State, Southwestern Nigeria. *J Parasitol Res.* 2017:9264191 (1–6).
- [3] Usman AM, Malann YD and Babeker EA. 2022. Prevalence of coccidiosis among local and exotic breeds of reared chickens in Azare Metropolis, Bauchi State Nigeria. *Dutse J Pure Appl Sci.* 14;8(3b):109–114.
- [4] Lawal JR, Jajere SM, Ibrahim UI, Geidam YA, Gulani IA, Musa G and Ibekwe BU. 2016. Prevalence of coccidiosis among village and exotic breed of chickens in Maiduguri, Nigeria. *Vet World.*9(6):653–659.
- [5] Sandriya A, Sujoko H, Wibowo S, Silitonga L, Yuanita I dan Aritonang N. 2023. Tingkat Penerapan Biosekuriti pada Peternakan Ayam Broiler di Kota Palangka Raya. *Bul Vet Udayana.* 5(5):905–914.
- [6] Wondimu A, Mesfin E and Bayu Y. 2019. Prevalence of Poultry Coccidiosis and Associated Risk Factors in Intensive Farming System of Gondar Town, Ethiopia. *Vet Med Int.* 5748690 (1–6).
- [7] Badan Pusat Statistik. 2025. Provinsi Sulawesi Tenggara Dalam Angka 2025. Kendari. [Internet]. 2025 [cited 2025 May 26].
- [8] Rohayati ES, Rahmawati D dan Sutrisno B. 2011. Pengaruh Temperatur Terhadap Patogenisitas Oosista *Eimeria tenella* pada Ayam Pedaging. *J Sain Vet.* 29(1):30–36.
- [9] Kaboudi K, Umar S and Munir MT. 2016. Prevalence of Coccidiosis in Free-Range Chicken in Sidi Thabet, Tunisia. *Scientifica.* 2016(1):7075195 (1–6).
- [10] Badri M, Olfatifar M, Hayati A, Bijani B, Samimi R, Abdoli A, Nowak O, Diaz D and Eslahi AV. 2024. The global prevalence and associated risk factors of *Eimeria* infection in domestic chickens: A systematic review and meta-analysis. *Vet Med Sci.* 10(4):1–15.
- [11] Abebe E and Gugsu G. 2018. A Review on Poultry Coccidiosis. *Abyss J Sci Technol.* 3(1):1–12.
- [12] Omar RF, Trottier S, Sato S, Ouellette M and Bergeron MG. 2025. Advances in the Management of Infectious Diseases. *Infect Dis Rep.* 17(2):1–5.
- [13] Agustin ALD dan Ningtyas NSI. 2020. Prevalensi koksidiosis pada Ayam Broiler di Kecamatan Narmada Nusa Tenggara Barat. *J Sangkareang Mataram.* 6(2):48–50.
- [14] Simamora S, Apsari IAP dan Dwinata IM. 2017. Prevalensi protozoa *eimeria tenella* pada Ayam Buras di Wilayah Bukit Jimbaran, Badung. *Indones Med Veterinus.* 6(3):254–61.
- [15] Yuwono E, Wandatara RP, Mastuti S and Indrasanti D. 2023. Recent Study of Coccidiosis in Broiler Closed House: The Role of Some Aspects of Maintenance. *Indones J Anim Prod.* 25(2):99–108.
- [16] Mathis GF, Lumpkins B, Cervantes HM, Fitz-Coy SH, Jenkins MC, Jones MK, Price KR and Dalloul RA. 2025. Coccidiosis in poultry: Disease mechanisms, control strategies, and future directions. *Poult Sci.* 2025 May 1;104(5):104663.

- [17] Gao Y, Sun P, Hu D, Tang X, Zhang S, Shi F, Yan X, Yan W, Shi T, Wang S, Zou J, Yin G, Liu X, Dong H and Suo X. 2024. Advancements in understanding chicken coccidiosis: from Eimeria biology to innovative control strategies. *One Health Adv.* 2024 Feb 27;2(1):6.

Penggunaan Kulit Buah Naga Terfermentasi sebagai *Feed Additive* Terhadap Performa Burung Puyuh Umur 21-24 Minggu

(Use of Fermented Dragon Fruit Peel as *Feed Additive* on Quail Performance Aged 21-24 Weeks)

I Kadek Yoga Kertiyasa^{1*}, Ni Wayan Ayu Ningsih², Dewi Elfirda Sihombing¹, Prihutomo Suharto¹, Rahmat Gusri¹

¹ Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana

² Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana
Jl. Adisucipto Penfui, Kupang, 85148, NTT, Indonesia

*Corresponding author: i_kertiyasa@staf.undana.ac.id

Abstrak. Performa produksi ternak puyuh dipengaruhi oleh pakan. Penggunaan *Antibiotic Growth Promotor* pada pakan saat ini sudah dilarang sehingga perlu dicari bahan alternative pengganti (AGP). *Antibiotic Growth Promoter* (AGP) menyebabkan penurunan produktivitas ternak sehingga perlu adanya penambahan *feed additive* alami dari tanaman ataupun hasil ikutan pertanian. Buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) menghasilkan limbah berupa kulit yang bisa dijadikan sebagai *feed additive* alami pengganti AGP. Kulit buah naga difermentasi dan dihaluskan menjadi jus. Penambahan fermentasi jus kulit buah naga melalui air minum yang di berikan pada ternak burung puyuh. Penelitian bertujuan untuk menganalisa potensi kulit buah naga sebagai *feed additive*. Penelitian menggunakan burung puyuh umur 21-24 minggu. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan dengan kontrol (P1), Penambahan jus kulit buah naga terfermentasi 4% (P2) dan penambahan jus kulit buah naga terfermentasi 6% (P3). Data penelitian dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan uji lanjutan duncan. Hasil penelitian menunjukkan pemberian jus kulit buah naga terfermentasi tidak berpengaruh nyata ($P>0.05$) terhadap konsumsi air minum, konsumsi pakan, *Feed Conversion Rasio* (FCR), dan produksi telur harian tetapi berpengaruh nyata pada berat telur. Penambahan jus kulit buah naga terfermentasi pada air minum 4% dan 6% tidak dapat meningkatkan konsumsi air minum, konsumsi ransum, *Feed Conversion Rasio* (FCR), produksi telur harian tetapi dapat meningkatkan berat telur.

Kata kunci: Burung Puyuh, Performa, Jus Kulit Buah Naga, *Feed additive*

Abstract: The production performance of quail is influenced by feed. The use of Antibiotic Growth Promoters (AGP) in feed is now prohibited, so it is necessary to find alternative ingredients to replace AGP. Antibiotic Growth Promoters (AGP) reduce livestock productivity, necessitating the addition of natural feed additives derived from plants or agricultural byproducts. Dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) produces waste in the form of peel, which can be used as a natural feed additive to replace AGP. The dragon fruit peel is fermented and ground into juice. The fermented dragon fruit peel juice is added to the drinking water provided to the quail. The study aims to analyze the potential of dragon fruit peel as a feed additive. The study uses quail aged 21–24 weeks. The study employed a completely randomized design (CRD) with a control group (P1), 4% addition of fermented dragon fruit peel juice (P2), and 6% addition of fermented dragon fruit peel juice (P3). The research data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) and Duncan's multiple range test. The results showed that the addition of fermented dragon fruit peel juice did not significantly affect ($P>0.05$) water intake, feed intake, Feed Conversion Ratio (FCR), and daily egg production but significantly affected egg weight. The addition of fermented dragon fruit peel juice to drinking water at 4% and 6% did not increase water intake, feed intake, Feed Conversion Ratio (FCR), or daily egg production but did increase egg weight.

Keywords: Quail, Performance, Dragon Fruit Skin Juice, Feed additive

1. Pendahuluan

Peningkatan jumlah penduduk di Indonesia memerlukan upaya untuk pemenuhan kebutuhan pangan khususnya protein hewani berupa daging ataupun telur. Secara umum pemenuhan protein hewani dapat berasal dari ternak ruminansia maupaun ternak non ruminansia. Ternak unggas diperuntukan untuk menghasilkan daging atau menghasilkan telur sebagai sumber protein yang dapat di konsumsi oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan protein. Salah satu ternak unggas yang sering dibudidayakan oleh masyarakat di Indonesia yaitu burung puyuh Menurut [1] menyatakan peternak puyuh di Indonesia memelihara jenis puyuh petelur *Coturnix coturnnix japonica* atau puyuh lokal. Burung puyuh dipelihara untuk menghasilkan daging ataupun telur. Telur puyuh sebagai penunjang ketersediaan pemenuhan protein hewani yang dapat dijumpai di dengan mudah dan harga yang relatif murah. Pemeliharaan ternak puyuh memerlukan biaya pakan yang cukup tinggi berkisar 60-70 % dari total komponen biaya produksi pemeliharaan. Pakan komersial mengandung komponen penting yaitu *feed additive* yang digunakan sebagai pemacu pertumbuhan dan peningkatan efesiensi pakan. Performa produksi ternak puyuh sangat bergantung terhadap pakan yang diberikan oleh peternak. Saat ini pakan sudah dilarang menggunakan *Antibiotic Growth Promoter* (AGP). Menurut [2] menyatakan pemberian antibiotik pada ternak akan mengganggu kesehatan konsumen akibat dari residu pada daging yang dihasilkan.

Larangan penggunaan *Antibiotic Growth Promoter* (AGP) pada pakan perlu adanya penggunaan *feed adidtive* alami yang berasal dari tanaman ataupun hasil limbah pertanian yang memiliki khasiat dan dapat digunakan sebagai pengganti antibiotik. Salah satu hasil pertanian seperti buah naga (*Hylocereus polyrhizuz*) yang memiliki kandungan nilai nutrien yang bagus untuk pertumbuhanserta mampu menurunkan kadar kolesterol. Buah naga (*Hylocereus polyrhizuz*) mengandung antioksidan yaitu betakaroten, vitamin C, vitamin E dan falvonoid . Buah naga memiliki limbah berupa kulit yang masih terdapat kandungan nutrisi yang dapat digunakan untuk pakan ternak. Salah satu asam organik pada kulit buah naga adalah flavonoid. Flavonoid berpotensi sebagai antioksidan dan anti mikroba alami yang dapat digunakan untuk meningkatkan kesehatan pada ternak unggas. Kulit buah naga masih mengandung antioksidan yang dapat digunakan sebagai bahan alternatif untuk *feed additive* melalui proses fermentasi. Kulit buah naga yang telah difermentasi memiliki kandungan energi sebesar 2975 kkal/kg, protein kasar 10,79%, kalsium 2,35%, dan fosfor 0,35% [3]

Fermentasi bertujuan untuk mengubah organik kompleks menjadi lebih sederhana dan meninghktakan palatablitas serta adanya berbagi jenis mikrooragnsme yang memiliki kemampuan untuk mensintesis zat makan. Menurut [4] produk fermentasi berpotensi sebagai probiotik yang dapat menekan ataupun menurunkan bakteri patogen yang berada pada usus pencernaan serta mampu meningkatkan jumlah populasi bakteri asam laktat dalam meningkatkan penyerapan nutrisi dan kesehatan ternak. Menurut [5] menyatakan pemberian kulit buah naga terfermentasi berupa jus dapat meningkatkan penampilan burung puyuh dan dapat meningkatkan kualitas telur. Konsumsi air minum pada unggas lebih besar dari pada konsumsi pakan dimana fungsi air sebagai pelarut dan trasportasi zat makanaan . Menurut [6] kandungan antioksidan yang ada pada ransum dapat mempertahankan *Hen Day Production* (HDP) ayam petelur periode afkir, hal ini diduga karena kandungan antioksidan dapat mempertahankan kandungan mineral dalam tubuh ternak sehingga tidak terjadi defisinesi mineral .Berdasarkan urain tersebut perlu dilakukan penelitian untuk pemanfaatan kualitas kulit buah naga melalui proses fermentasi sebagai upaya peningkatan performa burung puyuh umur 21-24 minggu pada air minum dengan level berbeda.

2. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan di Desa Babakan, Kecamatan Selemadeg, Kabupaten Tabanan, Penelitian dilakukan selama 4 minggu pada bulan september sampai oktober 2022.

2.1. Bahan

Penelitian ini menggunakan burung puyuh jenis *Coturnix coturnix japonica* umur 21-24 minggu berjumlah 180 ekor yang diproduksi oleh PT Peksi Guna Raharja. Penelitian ini menggunakan pakan komersial yang diproduksi PT Sreya Sewu Indonesia Tbk jenis QQ 504 S untuk pakan umur puyuh 7 minggu ke atas.

2.2. Peralatan

Penelitian menggunakan kandang *type kolony* sebanyak 18 unit dengan ukuran panjang (p) 70 cm, tinggi (t) 20 cm dan lebar (l) 50 cm dan terbuat dari kawat besi yang dilengkapi dengan tempat minum, tempat pakan. Menggunakan timbangan digital kapasitas 5000 gram, *egg tray* untuk mengkoloni telur puyuh.

2.3. Kandungan nutrisi kulit buah naga terfermentasi

Tabel 1. Kandungan nutrisi kulit buah naga terfermentasi

Nutrisi	Komposisi
Air (%)	92,14
Bahan Kering (%)	7,3025
Abu (%)	1,2268
Bahan Organik (%)	6,6247
Protein Kasar (%)	1,3290
Serat Kasar (%)	0,8610
Lemak Kasar (%)	0,4619
BETN (%)	2,4357
Ca (%)	0,0760
P (%)	0,3681
Flavonoid mg/100 g	16,6246
Tanin mg/100g GAEAC	11,5920
Antioksidan mg/L GAEAC	22,9876
Bakteri asam laktat (BAL)	8,1 x 10 ⁵

Analisis nutrisi fermentasi kulit buah naga [5].

2.4. Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Terdapat 3 perlakuan dengan 6 ulangan masing-masing ulangan dilakukan dengan 10 ekor puyuh umur 21-24. Total puyuh berjumlah 180 ekor. Perlakuan yang digunakan:

P1= Kontrol

P2= Penambahan 4% jus kulit buah naga terfermentasi pada Air minum

P3= Penambahan 6% jus kulit buah naga terfermentasi Pada Air minum

2.5. Variabel dalam penelitian

Performa burung puyuh terdiri dari konsumsi air minum, *Feed Conversion Rasio (FCR)*, Produksi telur harian, konsumsi ransum dan berat telur.

a. Konsumsi Air minum

Untuk mengukur konsumsi air minum pada penelitian dilakukan dengan mengurangi jumlah air minum yang diberikan dengan jumlah sisa air minum. Pengukuran konsumsi air minum dilakukan setiap hari.

b. Konsumsi ransum

Konsumsi pakan diukur setiap 7 hari (1minggu) dengan cara mengurangi jumlah ransum yang diberikan dengan sisa ransum, total konsumsi ransum diperoleh dengan cara menjumlahkan konsumsi ransum setiap minggu

c. *Feed Conversion Rasio (FCR)*

Feed Conversion Rasio (FCR) dapat cari dengan membandingkan antara total konsumsi ransum yang dikonsumsi dengan total berat telur selama penelitian [7]

$$FCR = \frac{\text{Total Konsumsi ransum}}{\text{Total Berat Telur}}$$

- d. Produksi telur harian
 Perhitungan produksi telur harian puyuh dilakukan dengan membandingkan jumlah telur (butir) dengan jumlah burung puyuh dikalikan 100% [7]
- e. Berat Telur
 Telur ditimbang dengan timbangan digital .

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Konsumsi Ransum

Berdasarkan hasil penelitian penambahan jus kulit buah naga terfermentasi melalui air minum tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap konsumsi ransum, akan tetapi ada peningkatan jumlah konsumsi ransum burung puyuh perlakuan P2(4%) dan P3(6%) lebih tinggi 1,65% dan 1,40% terhadap perlakuan kontrol. Jus kulit buah naga terfermentasi mengandung komponen gizi penting seperti antioksidan, dan senyawa bioaktif lainnya sehingga mampu memperbaiki kualitas pencernaan pakan dan memberikan manfaat kesehatan bagi ternak puyuh. Hasil rata-rata konsumsi ransum tabel 2 adalah 31,94-32,47 g/e/h. Nilai berbeda dengan [8] yang menyatakan konsumsi pakan burung puyuh umur 7-12 minggu berkisar antara 22.52-22.66 g/e/h. Hasil penelitian tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terjadi karena kandungan energi yang dikonsumsi sama (Tabel 2) sehingga konsumsi yang dihasilkan akan cenderung sama dan menyebabkan pertumbuhan burung puyuh cenderung seragam. Menurut [9] menyatakan kandungan energi yang sama pada pakan penelitian mengindikasikan konsumsi pakan cenderung sama dan tidak berbeda jauh. Kandungan energi yang berbeda pada ransum mengindikasikan konsumsi ransum yang berbeda pada ternak unggas [10].

Tabel 2. Performa burung puyuh dengan penambahan jus kulit buha naga terfermentasi pada air minum

Variabel	Perlakuan ¹⁾			SEM ²⁾
	P1	P2	P3	
Konsumsi ransum (g/e/h)	31,94 ^a	32,47 ^a	32,39 ^a	0,33
Konsumsi air minum (ml/ek/h)	54,51 ^a	62,89 ^a	58,79 ^a	1,77
Feed Conversion Ratio (FCR)	3,01 ^a	3,20 ^a	3,03 ^a	0,08
Produksi telur harian (%)	80,29 ^a	88,62 ^a	87,24 ^a	2,11
Berat telur (g)	12,13 ^a	12,65 ^b	12,52 ^b	0,08

Keterangan : 1) P1 : Kontrol , P2 : penambahan 4% jus kulit buah naga terfermentasi pada air minum, P3: penambahan 6% jus kulit buah naga terfermentasi pada air minum

2) SEM = *Standard Error Of The Treatment Mean*

3) Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

3.2. Konsumsi Air Minum

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 2 penambahan jus kulit buah naga terfermentasi menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap konsumsi air minum, akan tetapi terjadi peningkatan konsumsi air minum pada penambahan jus kulit buah naga terfermentasi sebesar 15,37 % pada perlakuan P2 dan peningkatan 7,85% pada perlakuan P3. Konsumsi air minum burung puyuh pada penelitian berkisar antara 54,51-62,89 ml yang mana hasil penelitian ini masih dalam keadaan normal. Menurut [9] menyatakan konsumsi air burung puyuh dalam keadaan normal yaitu 43-65 ml/e/h. Tingkat konsumsi air pada burung puyuh dapat terjadi dari situasi kandang dan suhu lingkungan serta sebagai pemenuhan kebutuhan cairan dalam tubuh maupun proses pencernaan pakan. Perbedaan konsumsi air minum yang diberikan perlakuan disebabkan karena produk fermentasi dapat mengubah rasa dan aroma serta menghilangkan kandungan saponin yang menyebabkan rasa pahit sehingga yang awalnya tidak disukai menjadi disukai. Menurut [11] menyatakan limbah kulit buah naga yang telah dilakukan proses fermentasi akan mengalami peningkatan kualitas zat nutrisi

dan perubahan cita rasa dan aroma dan menghilangkan zat saponin sehingga disukai oleh ternak puyuh.

3.3. *Feed Conversion Rasio (FCR)*

Hasil penelitian pada tabel 2 menunjukkan n jus kulit buah naga pada air minum pada *Feed Conversion Rasio* (FCR) tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Sumber antioksidan, jus kulit buah naga dapat memiliki efek positif terhadap kesehatan sistem pencernaan ternak puyuh, yang selanjutnya berkontribusi pada efisiensi pakan. *Feed Conversion Rasio* (FCR) digunakan untuk mengukur jumlah ransum yang dikonsumsi burung puyuh untuk menghasilkan satu kilogram telur dimana semakin kecil nilai FCR maka semakin efisien jumlah ransum yang dikonsumsi sehingga dapat mengurangi biaya pakan yang di keluarkan. Nilai FCR pada penelitian ini dengan rata-rata 3,01-3,20 yang mana nilai ini lebih tinggi dari hasil penelitian [12] yang memiliki rata-rata FCR sebesar 2,54-2,85 pada burung puyuh yang diberikan ekstrak kunyit dan probiotik nitrikasi dan [13] dengan FCR berkisar 2.14-2.23. Hal ini menunjukkan pemberian jus kulit buah naga terfermentasi belum secara maksimal memperbaiki nilai FCR dari burung puyuh. Selain itu, disebabkan juga oleh konsumsi ransum dan produksi telur harian yang juga tidak berbeda nyata. [14] menyatakan bahwa FCR merupakan parameter yang digunakan untuk mengukur efektivitas dalam usaha peternakan. FCR merupakan indikator penting untuk mengevaluasi efisiensi pakan dalam menghasilkan produk, seperti telur, dan penting dalam manajemen pemeliharaan burung puyuh [7]. Nilai konversi pakan digunakan sebagai tanda dalam pengganti koefisien produksi telur dimana nilai yang lebih kecil dapat menunjukkan penggunaan pakan yang lebih efisien oleh burung puyuh untuk menghasilkan telur [15]. Menurut [16] menyatakan faktor yang dapat mempengaruhi nilai dari konversi pakan seperti teknik pemberian pakan, jumlah pakan yang dikonsumsi, kondisi berat awal ternak dan mutu nutrisi pakan.

3.4. *Produksi Telur Harian*

Hasil penelitian pada tabel 2 menunjukkan penambahan jus kulit buah naga terfermentasi tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap produksi telur harian. Hal ini disebabkan protein ransum yang diberikan dalam jumlah yang sama serta selisih penambahan jus kulit buah naga masih kecil seiring bertumbuhnya umur puyuh. Hasil penelitian produksi telur harian burung puyuh berkisar antara 80,29-88,62 % hasil ini lebih tinggi dari penelitian [8] yang mendapatkan produksi telur harian burung puyuh 60.09%-68.19%. Peningkatan produksi telur harian pada penelitian terjadi adanya anti oksidan dan kandungan protein yang ada pada jus kulit buah naga yang mampu meningkatkan imunitas dan penyerapan nutrisi pakan. [13] menyatakan protein yang dikonsumsi burung puyuh dipecah menjadi asam-asam amino sebagai penyusun protein jaringan untuk pertumbuhan dan pembentukan telur. [5] dalam hasil penelitian menyatakan bahwa penambahan jus kulit buah naga pada burung puyuh umur 15 minggu dapat meningkatkan produksi telur harian. Sehingga hal ini menunjukkan bahwa efektivitas jus kulit buah naga menurun seiring bertambahnya umur. Produksi harian telur dapat dipengaruhi tingkat kemampuan burung puyuh dalam penyerapan zat pakan sama hal ini menyebabkan tidak mempengaruhi proses pembentukan telur burung puyuh [8]

3.5. *Berat Telur*

Hasil penelitian pada tabel 2 menunjukkan pemberian kulit buah naga terfermentasi berupa jus pada air minum berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap berat telur. Berat telur yang diperoleh dalam penelitian berkisar antara 12.13-12.65 g/e. Telur yang dihasilkan lebih berat dibandingkan dengan penelitian [17] yang menggunakan jus kulit buah naga terfermentasi dalam air minum pada puyuh umur 7-14 minggu menghasilkan berat telur 12.00-12.29 (g/butir) . Penambahan jus kulit buah naga pada bobot telur menunjukkan potensi yang menarik dalam konteks peningkatan kualitas dan kuantitas telur. Dalam konteks ini, jus kulit buah naga diketahui mengandung senyawa bioaktif seperti antioksidan dan nutrisi penting yang dapat mempengaruhi kesehatan burung puyuh, yang berpotensi berdampak tidak langsung pada produksi telur. Menurut [17] menyatakan bahwa penambahan jus kulit buah naga pada air minum mengindikasikan peningkatan pertumbuhan dan kualitas hasil ternak, tetapi tidak secara spesifik meneliti bobot telur. Berat telur burung puyuh dipengaruhi oleh banyak faktor seperti dewasa kelamin, umur, genetik, zat makanan dan obat-obatan yang terkadang dalam ransum. Selain itu, jumlah konsumsi pakan yang berbeda berpengaruh terhadap berat telur yang

dihasilkan burung puyuh. Menurut [18] menyatakan berat telur dapat dipengaruhi oleh intake nutrisi dan keseimbangan antara protein dan energi metabolis dalam proses pembentukan telur. Berat telur dapat dipengaruhi oleh masa bertelur dimana telur yang produksi pertama burung puyuh lebih rendah dibandingkan dengan pada masa berikutnya sehingga semakin bertambah umur induk puyuh berat telur akan meningkat [19]

4. Kesimpulan

Pemberian kulit buah naga terfermentasi melalui air minum 4% dan 6% tidak dapat meningkatkan konsumsi air minum, konsumsi ransum, Feed Conversion Ratio (FCR), produksi telur harian tetapi dapat meningkatkan berat telur pada burung puyuh umur 21-24 minggu.

5. Daftar Pustaka

- [1] Effendi I, I Setiawan and H Supratman. 2021. Pengaruh penambahan probiotik heryaki dalam ransum terhadap performa produksi dan kolesterol telur puyuh padjadjaran. *J. Ilmu Ternak Univ. Padjadjaran*. 21(1):73-78.
- [2] Widyanjaya AAGF and AAG Jayawardhita. 2021. Antibacterial effect and potency of jamaican cherry leaves (*Muntingia calabura L.*) as feed additive for antibiotic growth promoter alternative in animals. *Indones. Bull. Anim. Vet. Sci.* 31(3):129-136.
- [3] Dewi GAMK, IM Nuriyasa dan IM Wirapartha. 2018. Pengaruh ransum dengan tepung kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) terfermentasi terhadap karkas ayam broiler. *Maj. Ilm. Peternak*. 21(3):114-119.
- [4] Widodo TS, B Sulistiyanto and CS Utama. 2015. Jumlah bakteri asam laktat (BAL) dalam digesta usus halus dan sekum ayam broiler yang diberi pakan ceceeran pabrik pakan yang difermentasi. *J. Agripet*. 15(2): 98–103.
- [5] Ningsih NWA, GAMK Dewi, E Puspani, NW Siti and IGNG Bidura. 2022. Effect of fermented dragon fruit peel juice through drinking water on quail egg production. *World J. Pharm. Life Sci.* 81(2): 1–5.
- [6] Adam K, N Sjafani and MA Salim. 2021. Penggunaan ekstrak tanaman krokot, kemangi dan mengkudu alternatif pengganti eeg stimulan pada burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica L.*). *JANHUS J. Ilmu Peternak. J. Anim. Husb. Sci.* 5(1):90-97.
- [7] Sulaiman D, N Irwani dan K Magfiroh. 2019. Produktivitas ayam petelur strain isa brown pada umur 24-28 minggu. *J. Peternak. Terap.* 1(1): 26–31.
- [8] Harnipa R, Muslim and Darmiwati. 2021. Pengaruh Penambahan Tepung Kulit Tauge Dalam Ransum Terhadap Performans Burung Puyuh Petelur. *J. Anim. Cent.* 3(1): 33–41.
- [9] Rinawidiastut, L Fadhiliya and T Ngatman. 2019. Produktivitas burung puyuh (*coturnix coturnix japonica*) pengaruh substitusi sari jahe gajah (*zingiber officinale rosc*) pada airminum. *Surya Agritama*. 8(1): 1–11.
- [10] Puspani E, DPMA Candrawati and DIGNG Bidura. 2016. Implementation Probiotics cellulolytic B-7 bacteria (Isolation from Buffalo Rumen) into rations on the performance, abdominal fat and serum cholesterol of duck. *Int. J. Curr. Microbiol. Appl. Sci.* 5(11): 432–441.
- [11] Stradivari MPF, GAMK Dewi and IM Nuriyasa. 2021. The effect of fermented dragon fruit peels juice provision in drinking water on weight of 6-14 week old quail's carcass," *Int. J. Food Sci. Agric.* 5(3):389–392.
- [12] Al Jawawi AJ, U Kalsum and B Muwakhid. 2023. Synergistic effect of turmeric (*Curcuma longa L.*) powder and nitrifying probiotics on productivity and ammonia level in excreta from quails (*Coturnix coturnix japonica*). *J. Ilm. Pertan.* 20(1): 79–87.
- [13] The F, CLK Sarajar, MER Montong and M Najoan. 2016. Performans burung puyuh (*Coturnix – coturnix japonica*) yang diberikan tepung keong sawah (*Pila ampullacea*) sebagai pengganti tepung ikan dalam ransum. *Zootec.* 37(1): 62-69.
- [14] Haryuni N, Hartutik, E Widodo, YA Tribudi and S Wahjuningsih. 2022. Impact of aging on sperm quality of sentul roosters. *J. Ilmu Ternak dan Vet.* 27(4):177–185.

- [15] Nuraini, Mirzah and A Djulardi. 2017. Marigold flower extract as a feed additive in the poultry diet: Effects on laying quail performance and egg quality," *Int. J. Poult. Sci.* 16(1): 11–15.
- [16] Fauzan I, D Sudrajat and E Dihansih. 2018. Quail performance at the starter-grower period fed by commercial feed with the addition of ginger and turmeric. *Indones. J. Agric. Res.* 01(01): 20–29.
- [17] Dewi GAMK, AT Umiarti and M Wirapartha. 2022. Impact of fermented dragon fruit peel (*hylocereus* sp.) juice in drinking water on the performance and quality of japanese quail eggs. *KnE Life Sci.* 20(2): 240–250.
- [18] Ralallahu TN, J Labetubun and R Rajab. 2022. Aplikasi pemberian pakan komersil ayam petelur par I terhadap konsumsi pakan, produksi dan berat telur puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*). *Agrinimal J. Ilmu Ternak dan Tanam.* 10(1):17–22.
- [19] Satria W, A E Harahap and T Adelina. 2021. Kualitas Telur puyuh yang diberikan ransum dengan penambahan silase tepung daun ubi kayu. *J. Sain Peternak. Indones.* 16(1): 26–33.

Analisis Profitabilitas dan Efisiensi Usaha Penggemukan Sapi Potong di Kecamatan Tanete Riaja, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan

(Analysis of Profitability and Efficiency of Beef Cattle Fattening Farming in Tanete Riaja District, Barru Regency, South Sulawesi)

Indrawirawan^{1*}, Ilham Syarif¹, Aulia Uswa Noor Khasanah²

¹Departemen Sosial Ekonomi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar

²Departemen Produksi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar

*Corresponding author: indrawirawan@unhas.ac.id

Abstrak. Usaha penggemukan sapi potong di Kecamatan Tanete Riaja, Kabupaten Barru, merupakan memiliki kontribusi besar terhadap ekonomi daerah. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan profitabilitas dan efisiensi usaha peternak sapi potong, serta menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi usaha. Analisis profitabilitas dan *Stochastic Profit Function Analysis* dengan model fungsi keuntungan Cobb-Douglas untuk mengukur efisiensi usaha dan menganalisis pengaruh variabel-variabel produksi terhadap profitabilitas usaha penggemukan sapi potong. Data diperoleh melalui wawancara terstruktur dengan 46 peternak sapi potong yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa usaha penggemukan sapi potong di Tanete Riaja menguntungkan dengan *Gross Farm Income* (GFI) rata-rata per peternak sebesar Rp 48.460.870 per periode usaha. Biaya variabel mendominasi total biaya dengan pembelian bakalan menjadi komponen terbesar. Biaya tenaga kerja dan biaya bakalan menunjukkan pengaruh negatif, sedangkan jumlah ternak berpengaruh positif terhadap profitabilitas usaha. Dari sisi efisiensi, umur peternak dan jumlah tanggungan keluarga memiliki pengaruh signifikan terhadap efisiensi usaha. Temuan ini menunjukkan bahwa penguatan efisiensi dapat dicapai melalui pengendalian struktur biaya produksi serta mempertimbangkan faktor umur peternak dan jumlah tanggungan keluarga, sehingga meningkatkan efisiensi usaha penggemukan sapi potong skala kecil.

Kata kunci: usaha sapi potong, efisiensi usaha, gross farm income, stochastic profit function

Abstract. Beef cattle fattening farming in the Tanete Riaja District, Barru Regency, plays a significant role in the local economy. This study aimed to determine the profitability and profit efficiency of beef cattle farmers and to analyze the factors that influenced their profit efficiency. Profitability analysis and Stochastic Profit Function Analysis using a Cobb-Douglas profit function model were employed to measure business efficiency and analyze the effects of production variables on the profitability of beef cattle fattening farming. Data were collected through structured interviews with 46 small-scale beef cattle farmers selected using purposive sampling. The results show that beef cattle fattening farming in Tanete Riaja is profitable, with an average Gross Farm Income (GFI) of IDR 48,460,870 per period of operation. Variable costs dominate the total costs, with the purchase of feeder cattle being the largest component. Labor and feeder cattle costs had a negative impact on profits, while the number of cattle had a positive effect on profitability. Regarding efficiency, the age of the farmer and family size significantly influenced profit efficiency. The findings indicate that efficiency can be improved through cost structure control while considering the farmers' age and household size, thereby enhancing the efficiency of small-scale beef cattle fattening farming.

Keywords: beef cattle fattening, profit efficiency, gross farm income, stochastic profit function

1. Pendahuluan

Usaha penggemukan sapi potong merupakan bagian penting dalam rantai pasok daging sapi nasional dan menjadi sumber ekonomi utama bagi masyarakat pedesaan. Kegiatan ini tidak hanya menjawab meningkatnya kebutuhan konsumsi daging dalam negeri, tetapi juga memberikan peluang kehidupan yang besar bagi peternak skala kecil di berbagai wilayah [1,2]. Kabupaten Barru di Sulawesi Selatan sebagai salah satu daerah pengembangan sapi memiliki karakteristik geografi dan sumber daya lokal yang mendukung, seperti kesuburan tanah dan ketersediaan hijauan serta limbah pertanian sebagai pakan [3,4]. Di wilayah tersebut, peternak sapi umumnya mengelola usahanya pada lahan dataran rendah dengan jumlah kepemilikan sapi yang relatif kecil, rata-rata kurang dari enam ekor per keluarga [4,5].

Meskipun potensinya besar, usaha penggemukan sapi potong menghadapi berbagai kendala yang menghambat optimalisasi produksi dan keuntungan. Skala kepemilikan ternak yang kecil, keterbatasan modal, serta pengetahuan peternak yang masih rendah dalam manajemen ternak dan usaha menjadi tantangan utama [2,5]. Di tengah ketersediaan bangsa sapi potong yang adaptif dan produktif yakni bangsa sapi Bali, banyak peternak yang berniat memperbesar skala usaha, namun terbentur oleh akses terhadap pembiayaan dan minimnya informasi terkait fasilitas pinjaman [6,7]. Biaya pakan juga menjadi beban paling signifikan dalam struktur biaya, terutama bagi peternak kecil yang merupakan mayoritas pelaku industri ini [2,7]. Di sisi lain, terjadi pergeseran sosial-ekonomi di Kabupaten Barru, di mana alokasi tenaga kerja rumah tangga semakin diarahkan untuk usaha ternak, seiring meningkatnya pendapatan dari sapi dan harapan terhadap kenaikan harga di masa depan [8].

Berbagai studi menunjukkan bahwa usaha penggemukan sapi potong pada skala kecil masih menghadapi tantangan efisiensi, meskipun secara umum dinilai menguntungkan. Di Sulawesi Selatan, populasi bangsa sapi Bali berkontribusi signifikan dalam sistem pertanian tanaman-ternak, dengan proporsi mencapai sekitar 90% dari seluruh populasi bangsa sapi potong, terkonsentrasi di beberapa wilayah seperti Bone, Barru, Enrekang, Sidrap, Gowa, Sinjai, dan Bulukumba [9]. Di Kabupaten Barru, kepadatan sapi Bali dipengaruhi oleh topografi, distribusi penduduk, aktivitas pemotongan, kematian ternak, ekspor ternak, dan dinamika pertumbuhan alami populasi [10]. Studi di Gorontalo menunjukkan efisiensi teknis rata-rata usaha sapi potong sebesar 0,690, menandakan adanya peluang peningkatan efisiensi hingga 31% dengan perbaikan dalam manajemen pakan, pemilihan bakalan, dan peningkatan intensitas penyuluhan [11]. Selain itu, di Jawa Timur, faktor-faktor seperti status kepemilikan ternak, jumlah ternak, dan pemeriksaan kesehatan berkontribusi signifikan terhadap profitabilitas usaha sapi potong, terutama pada wilayah dataran tinggi [12,13]. Temuan dari berbagai wilayah mengindikasikan bahwa peningkatan profitabilitas usaha penggemukan sapi potong dipengaruhi oleh kombinasi faktor teknis, manajerial, dan sosial-demografis.

Namun demikian, temuan-temuan tersebut belum tentu dapat diterapkan secara langsung pada konteks lokal di Sulawesi Selatan. Sebagian besar studi berfokus pada wilayah di luar provinsi ini dan pemeliharaan jenis bangsa sapi potong yang berbeda dari kondisi peternakan di Kabupaten Barru. Daerah ini dikenal sebagai lokasi pemurnian sapi Bali, yang memiliki karakteristik genetik, fisiologis, dan manajerial tersendiri. Sapi Bali sebagai populasi dominan sapi potong di wilayah ini bersifat adaptif terhadap lingkungan tropis, tetapi juga menuntut pendekatan manajemen yang berbeda dibandingkan dengan *breed* seperti PO atau Limousin yang lebih umum diteliti.

Di Kecamatan Tanete Riaja, Kabupaten Barru, penggemukan sapi potong skala kecil berkembang dengan keterbatasan sumberdaya produksi dan manajemen usaha yang bervariasi. Belum adanya data terukur mengenai besaran profitabilitas dan tingkat efisiensi teknis menjadi kendala utama dalam merumuskan intervensi pengembangan usaha penggemukan sapi potong. Perbedaan karakteristik input produksi, kemampuan manajerial, dan bangsa ternak untuk bakalan bisa menimbulkan perbedaan dalam kinerja usaha. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis tingkat profitabilitas serta efisiensi penggemukan sapi potong skala kecil di Kecamatan Tanete Riaja, Kabupaten Barru.

2. Metode Penelitian

2.1. Lokasi dan Penentuan Responden

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Tanete Riaja, Kabupaten Barru, Provinsi Sulawesi Selatan. Teknik penentuan responden menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu peternak yang memenuhi kriteria: memelihara sapi potong untuk tujuan penggemukan dan telah menjalankan usaha tersebut minimal selama dua tahun. Jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 46 peternak sapi potong skala kecil.

2.2. Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan merupakan data primer yang dikumpulkan melalui wawancara terstruktur menggunakan kuesioner. Data tersebut meliputi data penjualan ternak yang mencakup jumlah ternak yang dijual dan harga jual. Biaya variabel meliputi pembelian bakalan, pakan konsentrat, hijauan, tenaga kerja, biaya kesehatan ternak. Sementara itu, komponen biaya tetap meliputi penyusutan kandang, penyusutan peralatan, dan kredit usaha (jumlah pinjaman dan angsuran). Data sekunder berasal dari data statistik dan penelitian lain yang relevan.

2.3. Analisis Data

Analisis profitabilitas dilakukan dengan menggunakan beberapa indikator keuangan, yaitu *Gross Margin* (GM), *Net Farm Income* (NFI), *Return on Investment* (ROI), dan *Benefit-Cost Ratio* (BCR). Perhitungan profitabilitas pada usaha peternakan diformulasikan sebagai berikut:

$$GM = GFI - TVC$$

$$NFI = GM - TFC$$

$$ROI = NFI/TC$$

$$BCR = TR/TC$$

[14,15]

Dimana:

GM = *Gross Margin*; GFI = *Gross Farm Income*; NFI = *Net Farm Income*; TVC = *Total Variabel Cost*; TFC = *Total Fixed Cost*; TC = *Total Cost*; TR = *Total Revenue*; ROI = *Return on Investment*; dan BCR = *Benefit Cost Ratio*.

Untuk menganalisis efisiensi usaha, digunakan pendekatan *Stochastic Profit Function Analysis* dengan model fungsi keuntungan Cobb-Douglas pada usaha sapi potong pada penelitian ini diformulasikan sebagai berikut:

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 + V_i - U_i$$

[14,15]

Dimana:

Y = Profit (*gross margin*) dalam Rupiah; X_1 = biaya tenaga kerja (Rp); X_2 = biaya hijauan (Rp); X_3 = biaya konsentrat (Rp); X_4 = biaya sapi bakalan (Rp); X_5 = biaya kesehatan (Rp); X_6 = jumlah ternak (ekor); dan X_7 = luas lahan hijauan makanan ternak (are); β_0 = intersep; β_i = koefisien regresi; V_i = *statistical disturbance term*; U_i = efek dari inefisiensi teknis.

Penentuan nilai efek U_i dalam penelitian ini menggunakan persamaan:

$$U_i = \delta_0 + \delta_1 \ln Z_1 + \delta_2 \ln Z_2 + \delta_3 \ln Z_3 + \delta_4 \ln Z_4$$

[14,15]

Dimana:

Z_1 = umur peternak (tahun); Z_2 = tingkat pendidikan (tahun); Z_3 = jumlah tanggungan keluarga (orang); Z_4 = pengalaman menjalankan usaha penggemukan (tahun).

Estimasi parameter dilakukan dengan metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE) menggunakan software FRONTIER 4.1, yang memungkinkan estimasi simultan antara fungsi keuntungan dan efek inefisiensi secara statistik.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Profitabilitas Usaha Penggemukan Sapi Potong

Hasil analisis menunjukkan bahwa usaha penggemukan sapi potong di Kecamatan Tanete Riaja, Kabupaten Barru, secara umum memberikan keuntungan bagi peternak skala kecil. Rata-rata *Gross*

Farm Income (GFI) atau pendapatan kotor per peternak yang diperoleh dari penjualan ternak sebesar Rp 48.460.870 per periode usaha selama enam bulan (Tabel 1). Seluruh pendapatan usaha berasal dari hasil penjualan sapi potong.

Tabel 1. Profitabilitas usaha penggemukan sapi potong per peternak

Komponen	Rata-rata	Persentase (%)
<i>Gross Farm Income</i> (GFI)		
Penjualan ternak	48.460.870	100,00
Biaya Variabel	30.622.300	91,09
Tenaga kerja	2.964.550	8,82
Konsentrat	544.522	1,62
Hijauan	1.881.967	5,60
Kesehatan (vitamin & obat cacing)	46.478	0,14
Bakalan	25.184.783	74,92
Biaya tetap	2.995.305	8,91
Penyusutan kandang	465.311	1,38
Penyusutan peralatan	183.155	0,54
Angsuran pinjaman/kredit	2.346.839	6,98
Total Biaya	33.617.604	100,00
<i>Gross Margin</i>	17.838.570	
<i>Net Farm Income</i>	14.843.265	
<i>Return on Investment</i>	0,58	
BCR	1,44	

Struktur biaya produksi memperlihatkan bahwa biaya variabel mendominasi total biaya dengan rata-rata Rp 30.622.300 (91,09%). Komponen terbesar dari biaya variabel berasal dari pembelian sapi bakalan sebesar Rp 25.184.783 (74,92%), disusul oleh biaya tenaga kerja sebesar Rp 2.964.550 (8,82%), biaya hijauan Rp 1.881.967 (5,60%), pakan konsentrat Rp 544.522 (1,62%), serta vitamin dan obat cacing Rp 46.478 (0,14%). Sementara itu, biaya tetap rata-rata mencapai Rp 2.995.305 (8,91%) yang terdiri dari penyusutan kandang, penyusutan peralatan, dan cicilan kredit (pinjaman). Dengan demikian, total biaya produksi rata-rata per peternak mencapai Rp 33.617.604 per periode.

Temuan serupa ditunjukkan dalam penelitian di Desa Sidodadi, Kabupaten Bolaang Mongondow Utara, yang menemukan bahwa biaya variabel merupakan komponen terbesar dalam struktur biaya, terutama biaya pembelian sapi bakalan [16]. Dalam studi tersebut, biaya bakalan mencapai Rp 419.222.222 dari total biaya variabel, dengan pendapatan per peternak per periode sebesar Rp 26.464.197 dan lama pemeliharaan yang sama, yaitu enam bulan. Meskipun skala usahanya lebih besar, pola distribusi biaya dan sumber pendapatan utama menunjukkan kecenderungan yang serupa, yakni dominasi biaya bakalan dan ketergantungan terhadap penjualan ternak sebagai satu-satunya sumber pendapatan. Pola serupa juga ditemukan dalam penelitian di Kabupaten Lampung Tengah, yang menunjukkan bahwa biaya bahan langsung (sapi bakalan) merupakan komponen biaya terbesar dalam usaha penggemukan sapi potong, baik pada kelompok mitra maupun non-mitra [17]. Pada kelompok mitra, biaya bakalan mencapai Rp 15.324.769,23 per ekor, dan pada non-mitra sebesar Rp 17.492.733,56. Dari sisi keuntungan, nilai *gross margin* tercatat sebesar Rp 17.838.570 dan *Net Farm Income* sebesar Rp 14.843.265. Nilai *Return on Investment* (ROI) sebesar 0,58 menunjukkan bahwa setiap satu rupiah investasi menghasilkan laba sebesar Rp 0,58. Selain itu, nilai *Benefit-Cost Ratio* (BCR) sebesar 1,44 menunjukkan bahwa usaha ini layak secara finansial karena memberikan nilai manfaat yang lebih besar daripada biaya yang dikeluarkan.

3.2. Estimasi Model Stochastic Frontier

Hasil estimasi fungsi keuntungan stokastik menunjukkan bahwa jumlah ternak memberikan pengaruh paling signifikan terhadap peningkatan keuntungan usaha penggemukan sapi potong. Koefisien sebesar 1,625 dengan nilai t sebesar 13,003 signifikan pada tingkat kepercayaan 1%, menandakan bahwa semakin banyak ternak yang digemukkan, semakin besar pula keuntungan yang diperoleh sebagaimana disajikan pada Tabel 2. Ukuran populasi atau jumlah ternak yang dipelihara berpengaruh positif terhadap efisiensi keuntungan di peternakan sapi, meskipun di Nigeria, faktor-faktor seperti akses kredit dan pendapatan luar peternakan lebih mempengaruhi produksi [14].

Tabel 2. *Maximum-likelihood Estimate* dari fungsi *Stochastic Profit Frontier* dalam usaha penggemukan sapi potong

	Parameter	Coefficients		Std .Error	t hitung
<i>Variabel</i>					
Konstanta	β_0	26,151	***	1,288	20,298
Biaya tenaga kerja	β_1	-0,255	**	0,118	-2,171
Biaya hijauan	β_2	-0,180	ns	0,187	-0,967
Biaya konsentrat	β_3	0,001	ns	0,003	0,401
Biaya bakalan	B_4	-0,304	*	0,172	-1,773
Biaya kesehatan	β_5	-0,005	ns	0,003	-1,406
Jumlah ternak	β_6	1,625	***	0,125	13,003
Luas HMT	β_7	-0,033	ns	0,029	-1,153
<i>Inefficiency model</i>					
Konstanta	δ_0	6,398	**	2,779	2,302
Umur	δ_1	-1,687	*	0,756	-2,232
Pendidikan	δ_2	0,025	ns	0,091	0,270
Jumlah tanggungan	δ_3	-1,052	*	0,577	-1,823
Pengalaman	δ_4	0,100	ns	0,150	0,669
<i>Diagnostic statistics</i>					
<i>Sigma-squared</i>		0,106	***	0,029	3,675
<i>Gamma</i>		0,718	***	0,120	5,989
<i>Log likelihood</i>		12,732			
<i>LR test</i>		16,019			

***, **, * signifikan pada 1%, 5%, dan 10%; ns: *non-significant*

Sebaliknya, beberapa variabel biaya input menunjukkan pengaruh negatif terhadap keuntungan. Biaya tenaga kerja memiliki koefisien -0,255 yang signifikan pada taraf 5%. Dengan demikian, peningkatan biaya tenaga kerja berpotensi menurunkan profit usaha. Biaya pakan dan obat-obatan berpengaruh negatif terhadap efisiensi keuntungan peternak sapi di Tanzania, yang menunjukkan bahwa biaya produksi yang tinggi dapat mengurangi profitabilitas usaha penggemukan sapi [18].

Biaya bakalan juga menunjukkan pengaruh negatif dan signifikan pada taraf 10% dengan koefisien -0,304. Temuan ini menunjukkan bahwa semakin tinggi biaya untuk membeli bakalan, semakin rendah tingkat keuntungan yang diperoleh. Namun, variabel lain seperti biaya hijauan, konsentrat, kesehatan ternak, dan luas lahan hijauan makanan ternak (HMT) tidak berpengaruh signifikan terhadap keuntungan, meskipun arah koefisiennya cenderung negatif pada sebagian besar variabel tersebut, kecuali pada biaya konsentrat.

Dalam model inefisiensi, dua variabel menunjukkan pengaruh signifikan. Umur peternak memiliki koefisien -1,687 dan signifikan pada taraf 10%, yang berarti peternak yang lebih tua cenderung lebih efisien. Rata-rata umur peternak pada daerah penelitian termasuk kategori dewasa awal. Umur peternak berhubungan dengan peningkatan efisiensi usaha, di mana pengalaman dalam mengelola peternakan cenderung memperbaiki penggunaan input dan pengelolaan usaha [19]. Demikian pula, jumlah tanggungan keluarga memiliki koefisien -1,052 dan signifikan pada tingkat yang sama, yang mengindikasikan bahwa semakin banyak tanggungan keluarga, semakin tinggi kecenderungan efisiensi pengelolaan usaha. Jumlah tanggungan keluarga dapat mempengaruhi efisiensi keuntungan, di mana rumah tangga yang lebih besar cenderung memiliki akses lebih banyak ke tenaga kerja untuk mendukung usaha [14].

Parameter *sigma-squared* sebesar 0,106 signifikan pada taraf 1% menunjukkan keberartian model dalam menjelaskan variasi data. Nilai *gamma* sebesar 0,718, juga signifikan pada tingkat yang sama, menunjukkan bahwa sekitar 71,8% variasi penyimpangan keuntungan dari batas frontier disebabkan oleh inefisiensi teknis, sedangkan sisanya akibat faktor acak. Nilai *log-likelihood* sebesar 12,732 dan *Likelihood Ratio* (LR) test sebesar 16,019 menguatkan keberadaan inefisiensi dalam model.

3.3. Distribusi Tingkat Efisiensi Usaha

Hasil estimasi efisiensi usaha pada penggemukan sapi potong di Kecamatan Tanete Riaja menunjukkan variasi yang cukup besar antar peternak. Nilai efisiensi usaha berkisar antara 0,405 hingga 0,975, dengan rata-rata sebesar 0,928 (Tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa secara umum, peternak telah mengelola usahanya secara cukup efisien, meskipun masih terdapat ruang perbaikan.

Tabel 3. Distribusi efisiensi keuntungan peternak

Tingkat efisiensi	Jumlah peternak	Persentase (%)
0,40 - 0,49	1	2,17
0,50 - 0,59	0	0,00
0,60 - 0,69	0	0,00
0,70 - 0,79	1	2,17
0,80 - 0,89	6	13,04
0,90 - 1,00	38	82,61
Total	46	100,00
Rata-rata	92,02	
Nilai minimum	40,50	
Nilai maksimal	97,50	

Berdasarkan distribusi, sebagian besar peternak (82,61%) berada pada kelompok efisiensi tinggi, yaitu dalam rentang 0,90–1,00. Ini menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki kemampuan yang cukup baik dalam mengoptimalkan input untuk menghasilkan keuntungan maksimum. Sementara itu, 13,0% responden memiliki tingkat efisiensi pada rentang 0,80–0,89. Hanya sebagian kecil peternak yang menunjukkan tingkat efisiensi rendah, yaitu 2,2% pada rentang 0,70–0,79 dan 2,2% lainnya pada rentang 0,40–0,49. Tidak terdapat peternak yang berada pada kelompok efisiensi menengah (0,50–0,69).

Sebaran ini mengindikasikan bahwa walaupun mayoritas peternak menunjukkan efisiensi yang tinggi, keberadaan individu-individu dengan efisiensi rendah tetap perlu diperhatikan. Perbedaan ini mengisyaratkan adanya ketimpangan dalam penguasaan teknis maupun manajerial, serta kemungkinan keterbatasan akses terhadap input atau informasi yang memadai pada sebagian peternak.

3.4. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Efisiensi Usaha Penggemukan Sapi Potong

Hasil analisis terhadap karakteristik peternak menunjukkan bahwa dari empat variabel yang diuji, dua di antaranya—umur dan jumlah tanggungan keluarga—berpengaruh signifikan terhadap tingkat efisiensi usaha. Umur memiliki pengaruh negatif terhadap inefisiensi, dengan koefisien sebesar -1,687 dan signifikan pada taraf 10%. Artinya, semakin tua peternak, maka efisiensi pengelolaan usahanya

cenderung meningkat. Demikian pula, jumlah tanggungan keluarga menunjukkan pengaruh negatif terhadap inefisiensi dengan koefisien -1,052 pada tingkat signifikansi yang sama, yang mengindikasikan bahwa peternak dengan tanggungan lebih besar cenderung lebih efisien dalam memanfaatkan sumber daya yang dimiliki.

Temuan ini berbeda dari beberapa penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa umur dan jumlah anggota rumah tangga tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap efisiensi usaha. Efisiensi usaha pada peternakan sapi tradisional di Tanzania lebih dipengaruhi oleh tingkat pendidikan formal dan pengalaman beternak, sedangkan umur dan tanggungan keluarga tidak terbukti berpengaruh [18]. Hal serupa juga ditemukan dalam analisis efisiensi teknis peternakan sapi di Botswana, di mana pendidikan dan pengalaman beternak memiliki dampak positif terhadap efisiensi, sementara umur dan jumlah tanggungan keluarga tidak signifikan [20]. Perbedaan ini mengindikasikan bahwa konteks sosial ekonomi dan struktur rumah tangga di Tanete Riaja memiliki karakteristik tersendiri, di mana usia dan beban tanggungan justru menjadi pendorong efisiensi, kemungkinan melalui pemanfaatan tenaga kerja keluarga dan akumulasi pengalaman hidup dalam beternak.

Sementara itu, tingkat pendidikan formal dan pengalaman beternak tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap efisiensi usaha dalam penelitian ini. Padahal, hasil yang berlawanan ditemukan dalam beberapa studi lain. Efisiensi keuntungan pada pedagang sapi di Ghana, misalnya, terbukti meningkat seiring dengan tingkat pendidikan dan pengalaman beternak [21]. Penelitian di Jawa Timur juga menunjukkan bahwa pendidikan dan pengalaman beternak berdampak positif terhadap keuntungan usaha peternakan sapi [13]. Demikian pula, efisiensi usaha penggemukan sapi di Nigeria dipengaruhi secara signifikan oleh pengalaman beternak, serta oleh faktor eksternal seperti akses kredit dan pendapatan dari pekerjaan di luar usaha ternak [14]. Namun demikian, hasil yang serupa dengan penelitian ini juga ditemukan pada studi usaha penggemukan sapi Bali di Bone Bolango, yang menyimpulkan bahwa efisiensi usaha lebih banyak dipengaruhi oleh penggunaan faktor produksi ketimbang karakteristik demografis peternak [19]. Secara keseluruhan, hasil ini menggarisbawahi pentingnya mempertimbangkan konteks lokal dalam memahami faktor-faktor yang memengaruhi efisiensi. Dalam kasus Tanete Riaja, variabel umur peternak dan jumlah tanggungan keluarga menunjukkan bukti relevan dalam menjelaskan efisiensi usaha dibandingkan variabel tingkat pendidikan formal dan pengalaman beternak.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa usaha penggemukan sapi potong skala kecil di Kecamatan Tanete Riaja, Kabupaten Barru merupakan usaha yang menguntungkan secara finansial. Usaha ini mampu memberikan pengembalian investasi. Analisis efisiensi melalui pendekatan *stochastic profit function* mengindikasikan bahwa struktur biaya produksi, khususnya biaya tenaga kerja dan pembelian bakalan, menjadi faktor signifikan yang mempengaruhi tingkat keuntungan. Selain itu, faktor umur peternak dan jumlah tanggungan keluarga berperan penting dalam meningkatkan efisiensi usaha, mencerminkan pentingnya pengalaman dan dukungan tenaga kerja keluarga dalam pengelolaan penggemukan sapi potong.

5. Daftar Pustaka

- [1] Widiati R and Widi TSM. 2016. Production systems and income generation from the smallholder beef cattle farming in Yogyakarta Province, Indonesia. *Animal Production* 18(1):51-58.
- [2] Mahendri IGAP. 2019. Financing small-holder cattle fattening in Indonesia: integrating demand, supply and institutions. Thesis. The University of Queensland. Australia
- [3] Astaty A, Hifizah A and Qurniawan A. 2024. Growth rate of beef cattle to supporting livestock agribusiness in South Sulawesi. *Tarjih Agribusiness Development Journal*. 4(2):96–105.
- [4] Indrawirawan, Suwignyo B and Kusumastuti TA. 2023. Distribution of bali cattle farmers and break-even analysis: Case in Barru Regency South Sulawesi. *ANIMAL PRODUCTION*. 25(3):145–155.

- [5] Hajirin, Hubeis M dan Suryahadi. 2020. Strategi pengembangan sapi potong di wilayah pengembangan sapi bali Kabupaten Barru. *Manajemen IKM*. 15(1):48–61.
- [6] Achmad M, Hartoyo S, Arifin B and Didu MS. 2014. Model policy design for the beef cattle development in South Sulawesi. *Journal of Management and Business Review*. 11(2):166-182.
- [7] Widiati R. 2014. Developing beef cattle industry at smallholders to support beef self-sufficiency. *WARTAZOA*. 24(4):191–200.
- [8] Bahar S, Williams L, Grünbühel C and van Wensveen M. 2021. Livelihood impacts of the cattle management practices in mixed crop-livestock farming systems in South Sulawesi, Indonesia. *IOP Conference Series : Earth and Environmental Science* (653) 012005.
- [9] Bahar S, Rachman R, Corfield J and Pengelly B. 2019. A strategy of assistance (guidance) for farmers to manage Bali cattle (*Bos javanicus*) improvement technology in South Sulawesi, Indonesia. *IOP Conf Ser: Earth Environ Sci* 2019;383:012048.
- [10] Saleh IM, Nurlaelah S, Asnawi A and Aminawar M. 2020. Distribution and density of Bali Cattle in South Sulawesi Province. *IOP Conf Ser: Earth Environ Sci* 2020;492:012155.
- [11] Ari Abdul Rouf dan Soimah Munawaroh. 2016. Analisis efisiensi teknis dan faktor penentu inefisiensi usaha penggemukan sapi potong di Kabupaten Gorontalo. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. 19(2):103–118.
- [12] Ibrahim and Hadiana MH. 2023. Farm resources utilization on the integrated system of bali cattle-palm oil. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*. 23(1):42–51.
- [13] Kalangia LS, Syaikat Y, Kuntjoro SU and Priyanti A. 2016. Factors affecting profit analysis of beef cattle farming in East Java, Indonesia. *Livestock Research for Rural Development*. 28(12):1-9.
- [14] Jimoh SO, Baruwa ,Olayinka Isiaka and Kolapo A. 2023. Analysis of profit efficiency of smallholder beef cattle farms in South-West Nigeria. *Cogent Economics & Finance*. 11:2181786.
- [15] Fauzan M. 2021. Profitability and efficiency of dairy farming in Sleman Regency. *Agric*. 32(2):173–188.
- [16] Datuela F, Salendu AH, Kalangi L dan Wantasen E. 2021. Analisis produksi dan keuntungan usaha peternakan sapi potong di Desa Sidodadi Kecamatan Sangkub Kabupaten Bolaang Mongondow Utara (studi kasus kelompok ternak Beringin Jaya). *Zootec*. 41(2):489–499.
- [17] Novalia N, Ismono RH dan Nugraha A. 2021. Penentuan harga pokok penjualan usaha penggemukan sapi potong mitra dan non-mitra di Desa Astomulyo Kecamatan Punggur Kabupaten Lampung Tengah. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*. 9(4) :622.
- [18] Kibona CA, Kironyi L and Zhang Y. 2023. Profit efficiency and its determinants among traditional beef cattle farmers in the Meatu District of Simiyu Region, Tanzania. *AJAEES*. 41(10):525–548.
- [19] Imran S, Indriani R and Singgili H. 2024. The Optimization of bali cattle farming business production in Gorontalo. *Asian Journal of Management, Entrepreneurship and Social Science*. 4(2):780–793.
- [20] Bahta S, Temoso O, Ng'ombe JN, Rich KM, Baker D, Kaitibie S and Malope P. 2023. Productive efficiency of beef cattle production in Botswana: a latent class stochastic meta-frontier analysis. *Frontiers in Sustainable Food Systems*. 7:1098642.
- [21] Boateng VF. 2025. Estimating profit efficiency of local beef traders in Tamale, Ghana: a stochastic frontier model approach. *Ghana Journal of Science, Technology and Development*. 10:84–99.

Analisis Korelasi Bobot Potong dan Pengukuran Dimensi Tubuh Sapi Bali Terhadap Produksi Daging dari Jenis Kelamin Berbeda

(Correlation Analysis of Slaughter Weight and Body Dimension Measurements of Balinese Cattle on Meat Production from Different Sexes)

Djumadil¹, Harapin Hafid^{1*}, Fadli Ma'mun Pancar Sm¹

Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo, Kampus Hijau Bumi Tridarma Andonohu
Jl. H.E.A. Mokodompit, Kendari, Sulawesi Tenggara, Indonesia 93232

*Corresponding author: harapin.hafid@uho.ac.id

Abstrak. Produksi daging sapi bali sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor genetik dan lingkungan. Hal tersebut mempengaruhi bobot hidup yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap bobot daging yang dihasilkan. Daging yang dihasilkan dari suatu hewan ternak sangat ditentukan oleh bangsa atau jenis hewan ternak tersebut umur, jenis kelamin dan bobot karkas, yang selanjutnya akan mempengaruhi persentase setiap jenis pemotongan daging yang dihasilkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan antara bobot potong dan dimensi tubuh sapi terhadap produksi daging dari jenis kelamin yang berbeda. Metode penelitian yang digunakan metode survei dan pengukuran secara langsung terhadap bobot potong, dimensi tubuh, produksi daging pada sapi bali jantan dan betina. Penelitian ini menggunakan 30 ekor sapi yang terdiri dari 15 ekor sapi bali jantan dan 15 ekor sapi bali betina yang dipotong di Rumah Potong Hewan Kota Kendari. Sampel dipilih secara acak dari populasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai koefisien korelasi tertinggi pada sapi bali jantan terhadap daging adalah bobot potong dan lingkar dada dengan nilai korelasi 0,96 sedangkan korelasi tertinggi pada sapi bali betina terhadap daging adalah bobot potong dengan nilai korelasi 0,86. Pada sapi bali jantan dan betina, bobot potong sangat berkorelasi nyata terhadap produksi daging sedangkan dimensi tubuh yang paling berpengaruh terhadap produksi daging adalah lingkar dada.

Kata Kunci: Sapi, daging, jenis kelamin dan korelasi.

Abstract. Meat production of Balinese cattle is strongly influenced by several factors, namely genetic and environmental factors. This affects the live weight which in turn will affect the weight of the meat produced. The meat produced from a livestock is largely determined by the nation or type of livestock age, sex and carcass weight, which in turn will affect the percentage of each type of meat cuts produced. The purpose of this study was to analyse the relationship between slaughter weight and body dimensions of cattle on meat production from different sexes. The research method used was survey method and direct measurement of slaughter weight, body dimension, meat production in male and female Balinese cattle. This study used 30 cattle consisting of 15 male and 15 female Balinese cattle slaughtered at Kendari City Slaughterhouse. Samples were randomly selected from the population. The results showed that the highest correlation coefficient of male Balinese cattle to meat was slaughter weight and chest circumference with a correlation value of 0.96 while the highest correlation of female Balinese cattle to meat was slaughter weight with a correlation value of 0.86. In male and female Balinese cattle, slaughter weight was significantly correlated with meat production.

Keywords: Cattle, meat, sex and correlation.

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara tropis dengan beragam sumber daya genetik, termasuk beragam hewan ternak seperti sapi bali, yang dapat dikembangkan sebagai sumber protein hewani bagi masyarakat Indonesia. Permintaan daging sapi semakin meningkat setiap tahunnya seiring dengan meningkatnya kesadaran gizi dan daya beli masyarakat, sedangkan produksi daging sapi Indonesia tidak mampu memenuhi kebutuhan daging sapi nasional [1].

[2] melaporkan terdapat 4.353 ekor sapi di kota Kendari. Populasi ini dari tahun 2019-2020 terus bertambah, sejak saat itu populasi sapi bali kota Kendari sebanyak 2073 ekor pada tahun 2019 dan 2280 ekor sapi bali pada tahun 2020. Produktivitas sapi bali sangat penting untuk meningkatkan produksi daging sapi di Sulawesi Tenggara, namun produktivitas sapi bali dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti genetik, faktor lingkungan (suhu, kelembaban, kualitas pakan dan ketersediaan air), pengelolaan yang tepat (seleksi), pemberian pakan, perawatan kandang dan pemberian obat serta limbah kandang akibat penanganan yang kurang baik) dan faktor kesehatan. Sapi bali merupakan salah satu ras sapi asli Indonesia yang berasal dari hasil domestikasi hewan banteng. Di Indonesia, sapi bali dikembangkan, dimanfaatkan dan dipelihara, yang mempunyai ciri-ciri dan kemampuan tertentu untuk berkembang di berbagai macam lingkungan [3][4].

Sapi bali merupakan ternak kecil dengan efisiensi reproduksi yang baik dan adaptasi yang sangat baik terhadap penggembalaan intensif dan ekstensif [5]. Sapi Bali yang produksi daging yang tinggi adalah sapi bali jantan. Produksi daging sapi bali sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor genetik dan lingkungan. Hal tersebut mempengaruhi bobot hidup yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap bobot daging yang dihasilkan. Faktor genetik yang mempengaruhi bobot hidup, bobot karkas dan daging salah satunya adalah jenis kelamin. Jenis kelamin mempengaruhi komposisi tubuh meliputi distribusi bobot dan komposisi kimia karkas [6]. Persentase daging pada sapi bali jantan lebih tinggi dari sapi bali betina disebabkan oleh faktor hormon *testosterone* yang dimiliki oleh sapi bali jantan [4].

Daging yang dihasilkan dari suatu hewan ternak sangat ditentukan oleh bangsa atau jenis hewan ternak tersebut umur, jenis kelamin dan bobot karkas, yang selanjutnya akan mempengaruhi persentase setiap jenis pemotongan daging yang dihasilkan [7]. [8] daging yang dihasilkan dari seekor ternak merupakan salah satu aspek penting untuk menentukan produktivitas ternak. [9] semakin tinggi bobot badan seekor ternak maka persentase daging akan semakin tinggi pula. [10] jenis kelamin sangat berpengaruh terhadap bobot daging, bangsa dengan tipe besar menghasilkan daging yang banyak.

Mengetahui berat daging sangat penting bagi peternak, pedagang sapi, pedagang daging dan para juru sembelih sapi untuk menentukan harga jual daging sapi bali dengan hanya mengukur lingkar dada dan panjang badan sapi tersebut. Lingkar dada dan panjang tubuh merupakan salah satu indikator yang digunakan untuk dapat mengukur hasil daging. Meskipun merupakan indikator yang memiliki peranan penting namun pada praktik pemotongan belum sepenuhnya memperhatikan hubungan lingkar dada dan panjang tubuh dengan berat daging [11].

2. Materi dan Metode

2.1. Materi

Timbangan digital untuk mengukur bobot hidup, pita ukur untuk mengukur panjang tubuh dan lingkar dada, tongkat ukur untuk mengukur tinggi badan, kampak untuk memotong karkas, pisau untuk menyembelih dan memotong daging, timbangan untuk menimbang bobot karkas dan daging, papan digunakan untuk mengalas timbangan, alat tulis untuk mencatat data-data yang diperlukan dan kamera untuk mengambil dokumentasi penelitian. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Karkas sapi dan daging sapi.

2.2. Metode

Metode penelitian yang digunakan metode survey dan pengukuran secara langsung kepada objek ternak yang di ukur. Penelitian ini menggunakan 30 ekor yang terdiri dari 15 ekor sapi bali jantan dan 15 ekor sapi bali betina yang dipotong di Rumah Potong Hewan Kota Kendari. Sampel dipilih secara acak dari populasi.

a. Pengukuran dimensi tubuh sapi

Pengukuran bobot potong sapi dilakukan melalui penimbangan sapi dengan cara sapi digiring dari kandang peristirahatan ternak menuju tempat penimbangan untuk ditimbang. Pengukuran panjang badan diukur dari bongkol bahu sampai ujung tulang duduk menggunakan pita ukur. Lingkar dada dilakukan dengan cara melingkari pita ukur tepat di belakang siku kaki depan sapi. Tinggi badan diukur dengan cara menegakkan tongkat ukur tepat dibawah kaki sapi sampai sejajar dengan punggung sapi, lalu dilakukan pencatatan hasil pengukuran [12].

b. Penyembelihan sapi

Sebelum disembelih, sapi diistirahatkan terlebih dahulu selama 12 jam di kandang peristirahatan. Setelah itu sapi digiring dari tempat peristirahatan menuju tempat penyembelihan untuk disembelih. Penyembelihan sapi dilakukan sesuai syariat Islam yakni dengan memperhatikan ASUH (Aman, Sehat, Utuh dan Halal). Setelah sapi di sembelih ditunggu agar semua darah mengalir habis setelah itu dilakukan pemisahan kulit, kaki, kepala, ekor dan jeroan.

c. Pemotongan karkas dan daging

Pemotongan karkas dilakukan setelah pemisahan antara kepala, kaki dan lengan, kulit, ekor dan jeroan. Karkas sapi ditimbang untuk diketahui bobotnya dan dilakukan pencatatan. Setelah karkas di timbang pemotongan daging dan dilakukan pencatatan.

d. Teknik Pengumpulan Data

Data dimensi tubuh sapi diperoleh dengan menggunakan alat pita ukur dan tongkat ukur. Data daging diperoleh dengan menggunakan alat timbangan.

2.2.1. Jenis dan Sumber Data

Jenis dan sumber data penelitian tentang analisis korelasi bobot potong, dimensi tubuh sapi dengan karkas dan daging dari jenis kelamin yang berbeda dapat dibagi menjadi dua yaitu data primer dan sekunder.

➤ Data primer

Data primer diperoleh dengan melakukan survei dan observasi. Dalam penelitian tentang analisis korelasi bobot potong dan dimensi tubuh sapi terhadap daging dari jenis kelamin berbeda. Data primer dapat dikumpulkan dengan menggunakan alat ukur yang sesuai seperti meteran dan timbangan.

➤ Data sekunder

Data sekunder diperoleh dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, laporan penelitian dan dokumen lainnya. Data ini digunakan untuk memberikan gambaran umum tentang objek penelitian dan untuk mendukung analisis data primer.

2.2.2. Variabel Penelitian

Variabel penelitian tentang analisis korelasi dimensi tubuh sapi dengan karkas dan daging dari jenis yang berbeda dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

1. Variabel bebas (X_i) adalah variabel yang diduga mempengaruhi variabel terikat. Dalam penelitian ini variabel bebas adalah bobot potong dan dimensi tubuh sapi (panjang badan, tinggi badan dan lingkar dada) yaitu meliputi:
2. Variabel terikat (Y_i) adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Dalam penelitian ini, variabel terikat adalah daging.

2.3. Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji korelasi pearson untuk mengetahui hubungan antara dua variabel yang bersifat kuantitatif menggunakan aplikasi SPSS. Adapun rumus korelasi adalah sebagai berikut (Sugiyono 2013):

$$r = \frac{\sum(x-x_i)\sum(y-y_i)}{\sqrt{\sum(x-x_i)^2 \sum(y-y_i)^2}} \quad R^2 = \frac{[\sum(x-x_i)\sum(y-y_i)]^2}{\sum(x-x_i)^2 \sum(y-y_i)^2}$$

- r = koefisien korelasi
 R^2 = koefisien determinasi
 x_i = nilai variabel x dalam sampel
 \bar{x} = rata-rata nilai variabel x
 y_i = nilai variabel y dalam sampel
 \bar{y} = rata-rata nilai variabel y

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil rata-rata pengukuran bobot potong, dimensi tubuh sapi (panjang badan, tinggi badan dan lingkar dada) dan produksi daging sapi bali disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Bobot potong, dimensi tubuh sapi dan produksi daging sapi bali di RPH Kota Kendari

Rata-Rata	Dimensi Tubuh				BD (kg)
	BP (kg)	PB (cm)	TB (cm)	LD (cm)	
Jantan	295,93 ^c ±37,70	107,53 ^a ±5,57	112,42 ^a ±3,72	153,80 ^b ±6,54	115,19 ^a ±14,71
Betina	233,13 ^c ±11,06	113,82 ^a ±4,29	112,67 ^a ±4,24	141,87 ^b ±4,13	86,81 ^a ±11,11

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris sama menunjukkan pengaruh yang nyata. BP (Bobot Potong), PB (Panjang Badan), TB (Tinggi Badan), LD (Lingkar Dada), BD (Berat Daging) superskrip berbeda berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Tabel 1 menunjukkan rata-rata bobot potong sapi Bali jantan sebesar $295,93 \pm 37,70$ kg, sedangkan sapi Bali betina $233,13 \pm 11,06$ kg dan bobot sapi Bali jantan $115,19 \pm 14,71$ kg, sedangkan sapi Bali betina adalah $115,19 \pm 14,71$ kg. $86,81 \pm 11,11$ kg. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan bobot potong dan bobot daging antara sapi bali jantan dan betina yang diduga disebabkan oleh adanya hormon perangsang pertumbuhan androgen, salah satu hormon androgen tersebut adalah testosteron pada sapi jantan. [13] melaporkan bahwa bobot potong sapi Bali jantan berkisar antara 295,85-462,25 kg dengan rata-rata bobot potong $374,28 \pm 52,64$ kg, sedangkan sapi Bali betina berkisar sekitar 262,44 kg dengan rata-rata bobot potong sekitar $317,19 \pm 26,07$ kg. [14] menunjukkan bahwa bobot badan dan bobot daging menunjukkan perbedaan yang sangat nyata antara sapi bali jantan dan betina. Jenis kelamin mempengaruhi persentase hasil daging sapi. Kita juga melihat bahwa sapi jantan menghasilkan lebih banyak daging dibandingkan sapi. Hal ini didukung oleh [12] bahwa perbedaan tipe biologis antar jenis kelamin sangat mempengaruhi bobot hidup dan bobot karkas.

Rata-rata ukuran badan sapi bali di RPH kota kendari jantan rata-rata panjang $107,53 \pm 5,57$ cm sedangkan sapi bali betina rata-rata panjang $113,82 \pm 4,29$ cm, 29 cm, tinggi badan sapi bali jantan $112,42 \pm 3,74$ cm sedangkan pada sapi $112,67 \pm 4,24$ cm dan lingkar dada sapi jantan $153,80 \pm 6,54$ cm dan sapi $141,87 \pm 4,13$ cm, artinya ukuran otot Ukuran tubuh sapi jantan lebih besar dibandingkan dengan ukuran tubuh sapi. Hal ini diduga karena adanya hormon testosteron pada sapi jantan yang berperan dalam perkembangan otot dan tulang, sehingga sapi jantan memiliki massa otot dan tulang yang lebih besar sehingga berkontribusi terhadap ukuran tubuh. Menurut [6] rata-rata lingkar dada sapi bali jantan sekitar 137 cm sedangkan sapi bali betina 141 cm, rata-rata panjang badan sapi bali jantan 116 cm sedangkan sapi bali jantan sapi bali betina berukuran 102 cm.

3.1 Korelasi Dimensi Tubuh terhadap Daging

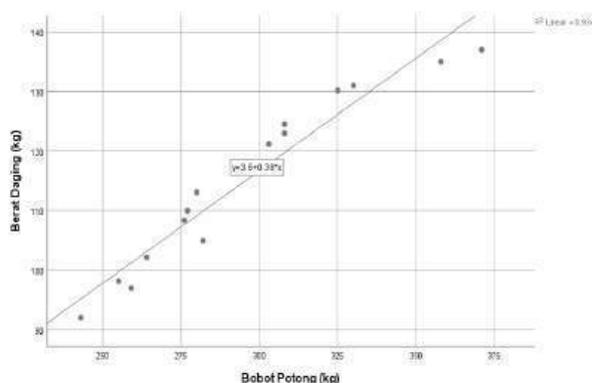
Nilai korelasi dimensi tubuh sapi (berat badan, panjang badan, tinggi badan dan lingkar dada) terhadap produksi daging sapi bali dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Korelasi dimensi tubuh terhadap produksi daging sapi bali di RPH Kota Kendari

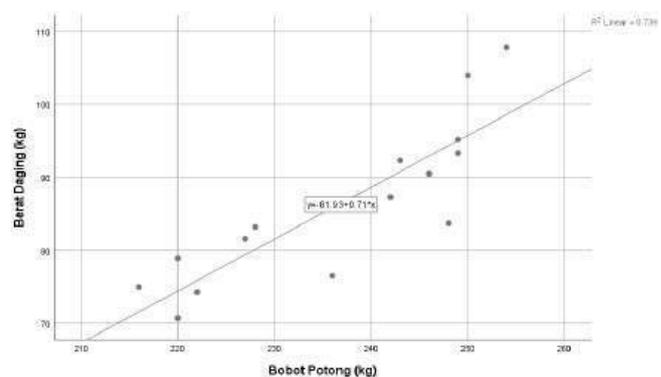
Jenis Kelamin		Dimensi Tubuh			
		BP	PB	TB	LD
Jantan	r	0,96	0,55	0,22	0,96
	R ²	0,93	0,30	0,05	0,92
	Sig.	0,00**	0,03*	0,41	0,00**
	N	15	15	15	15
Betina	r	0,86	0,62	0,12	0,76
	R ²	0,73	0,39	0,01	0,58
	Sig.	0,00**	0,01*	0,64	0,00**
	N	15	15	15	15

Keterangan: **(korelasi sangat nyata P<0,01), *(korelasi nyata P<0,05), BP(Bobot Potong), PB(Panjang Badan),TB(Tinggi Badan), LD(Lingkar Dada), r(korelasi), N(jumlah sampel), R²(Determinasi)

Hasil uji korelasi pada tabel 2. menunjukkan bahwa bobot potong, panjang badan dan lingkar dada berkorelasi nyata (P<0,05) terhadap produksi daging tetapi tinggi badan tidak berkorelasi nyata (P>0,05) terhadap produksi daging sapi jantan dan betina. Korelasi tertinggi pada sapi jantan terdapat pada bobot potong dan lingkar dada terhadap daging sebesar 0,99 yang merupakan koefisien korelasi positif sangat kuat, sedangkan korelasi tertinggi pada sapi betina terdapat pada ukuran bobot potong dengan nilai korelasi sebesar 0,82 yang artinya koefisien korelasi positif.

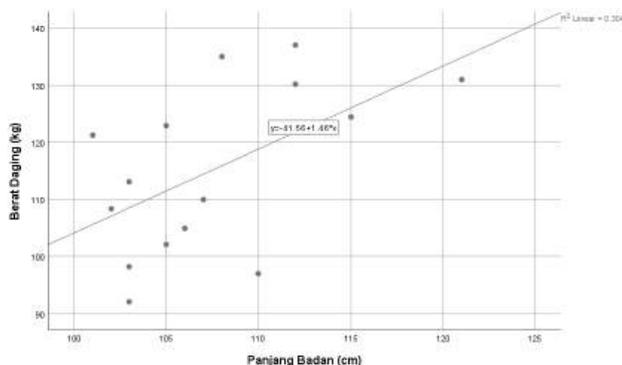


Gambar 1. Grafik Hubungan Berat Badan terhadap Daging Sapi Jantan

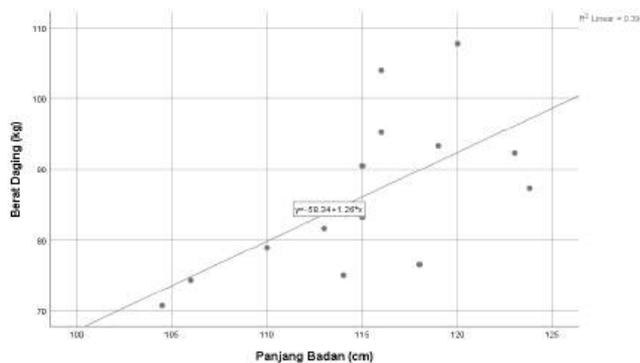


Gambar 2. Grafik Hubungan Berat Badan terhadap Daging Sapi Betina

Gambar 1. menunjukkan bahwa korelasi bobot potong terhadap produksi daging pada sapi bali jantan memiliki nilai 0,96 dengan koefisien determinasi sebesar 0,93 yang artinya bobot potong mempengaruhi berat daging sebesar 93% sedangkan gambar 2. menunjukkan bahwa sapi bali betina memiliki nilai korelasi 0,86 dengan koefisien determinasi sebesar 0,73 artinya bobot potong pada sapi bali betina mempengaruhi 73% terhadap berat daging. Semakin diagonal kurva yang ditunjukkan maka semakin kuat hubungan antara variabel X terhadap variabel Y. Artinya bobot potong baik pada sapi betina maupun jantan sama-sama memiliki pengaruh yang kuat terhadap produksi daging. Semakin berat bobot potong maka peluang menghasilkan produksi daging juga tinggi. Penelitian [15] menjelaskan bahwa peningkatan bobot badan mengakibatkan meningkatnya produksi daging dan karkas, semakin tinggi bobot badan seekor ternak maka persentase bobot daging akan semakin tinggi. Bangsa ternak sangat mempengaruhi produksi daging yang dihasilkan, bangsa dengan tipe besar akan lebih menghasilkan karkas yang banyak atau berdaging [5].

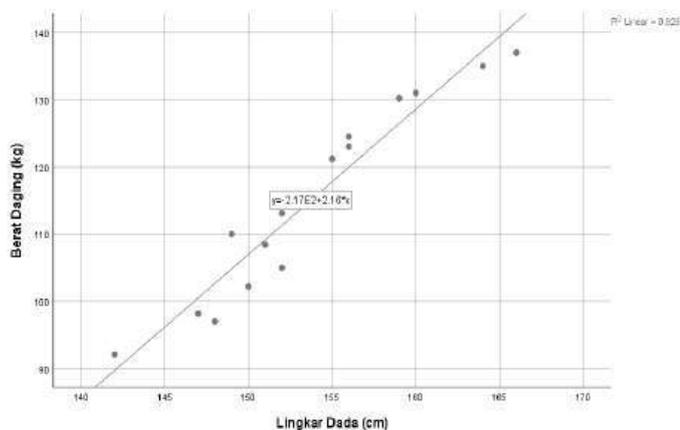


Gambar 3. Grafik Hubungan Panjang Badan terhadap Daging Sapi Jantan

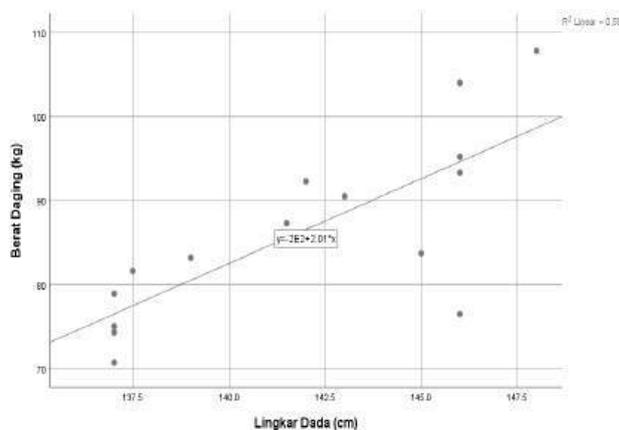


Gambar 4. Grafik Hubungan Panjang Badan terhadap Daging Sapi Betina

Gambar 3. menunjukkan bahwa korelasi panjang badan terhadap produksi daging pada sapi bali jantan memiliki nilai 0,55 dengan koefisien determinasi sebesar 0,30 yang artinya panjang badan mempengaruhi berat daging sebesar 30% sedangkan gambar 4. menunjukkan bahwa sapi bali betina memiliki nilai korelasi 0,62 dengan koefisien determinasi sebesar 0,39 artinya panjang badan pada sapi bali betina mempengaruhi 39% terhadap berat daging. Semakin diagonal kurva yang ditunjukkan maka semakin kuat hubungan antara variabel X terhadap variabel Y. Artinya pengaruh panjang badan terhadap produksi daging pada sapi bali betina lebih kuat dibanding pengaruh panjang badan terhadap produksi daging pada sapi bali jantan. Penelitian [16] faktor panjang dada, panjang paha, panjang karkas dan lingkaran canon, memiliki pengaruh yang sangat nyata terhadap produksi daging.



Gambar 5. Grafik Hubungan Lingkar Dada terhadap Daging Sapi Jantan



Gambar 6. Grafik Hubungan Lingkar Dada terhadap Daging Sapi Betina

Gambar 5. menunjukkan bahwa korelasi lingkar dada terhadap produksi daging pada sapi bali jantan memiliki nilai 0,96 dengan koefisien determinasi sebesar 0,92 yang artinya lingkar dada mempengaruhi berat daging sebesar 92% sedangkan gambar 6. menunjukkan bahwa sapi bali betina memiliki nilai korelasi 0,76 dengan koefisien determinasi sebesar 0,58 artinya lingkar dada pada sapi bali betina mempengaruhi 58% terhadap berat daging. Semakin diagonal kurva yang ditunjukkan maka semakin kuat hubungan antara variabel X terhadap variabel Y. Lingkar dada baik pada sapi betina maupun jantan sama-sama memiliki pengaruh yang kuat terhadap produksi daging. Hasil ini hampir sama dengan penelitian [17] yang menyatakan bahwa korelasi lingkar dada terhadap produksi daging pada sapi jantan sebesar 0,94. Menurut [18] menyatakan bahwa tingginya korelasi antara lingkar dada dengan produksi daging menunjukkan bahwa secara umum produksi daging dipengaruhi oleh beberapa gen yang sama dan seleksi terhadap satu sifat akan meningkatkan sifat yang lainnya. Lingkar

dada memberikan informasi terkait produksi daging. Pertumbuhan lingkaran dada mencerminkan pertumbuhan tulang rusuk dan pertumbuhan jaringan daging yang melekat pada tulang rusuk. [1] juga menambahkan bahwa pengukuran lingkaran dada menjadi tolak ukur yang tepat dan mudah dilakukan dalam menentukan bobot badan maupun bobot karkas sehingga dapat bisa menentukan jumlah atau bobot daging yang dihasilkan.

Hasil uji korelasi person menunjukkan bahwa tinggi badan tidak berkorelasi nyata dengan nilai signifikan ($P > 0,05$) terhadap produksi daging sapi bali jantan dan betina. Korelasi tinggi badan dengan produksi daging pada sapi bali jantan memiliki nilai 0,22 sementara pada sapi bali betina 0,12 artinya korelasi lemah. Hal ini menunjukkan bahwa tinggi badan baik pada sapi jantan maupun betina tidak dapat memprediksi produksi daging yang dihasilkan. Menurut [1] bahwa nilai korelasi antara tinggi badan terhadap produksi daging sapi jantan sebesar 0,19 artinya tidak ada korelasi. Hasil tingkat keeratan hubungan antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot daging menggambarkan bahwa semakin bertambahnya umur yang dinyatakan dengan pool pada sapi bali akan diikuti dengan kenaikan bobot daging yang bervariasi dan berbeda. Selain faktor genetik, ukuran-ukuran tubuh dapat dipengaruhi oleh manajemen pemeliharaan disetiap lokasi pemeliharaan yang berbeda-beda. [19] juga menjelaskan bahwa hubungan tinggi badan terhadap bobot daging tidak berkorelasi karena tinggi badan menggambarkan pertumbuhan tulang sehingga faktor yang memiliki hubungan dengan bobot daging salah satunya adalah bobot badan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa nilai koefisien korelasi tertinggi pada bobot potong terhadap daging adalah bobot potong sapi bali jantan dengan nilai korelasi 0,96 sedangkan korelasi tertinggi dimensi tubuh terhadap produksi daging adalah lingkaran dada sapi jantan dengan nilai korelasi 0,96.

5. Daftar Pustaka

- [1] Shamad Z, CS Widyandana dan VMA Nurgiantiningsih. 2023. Korelasi ukuran tubuh dengan bobot karkas sapi Madura di Pamekasan. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*. 6(2): 72-81.
- [2] Badan Pusat Statistik. 2021. Populasi ternak menurut kabupaten/kota dan jenis ternak di Provinsi Sulawesi Tenggara (ekor) 2021.
- [3] Damayanti EK, P Sampurna dan TS Nindhia. 2021. Menduga bobot karkas sapi bali jantan dan betina menggunakan bobot hidup. *Jurnal Veteriner*. 22(1): 49-55.
- [4] Hafid H dan N Rugayah. 2009. Persentase karkas sapi bali pada berbagai berat badan dan lama pemuasaan sebelum pematangan. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. 77-85.
- [5] Suryadi U. 2006. Pengaruh bobot potong terhadap kualitas dan hasil karkas sapi Brahman Cross. *Jurnal Pengembangan Tropis*. 31(1): 21-27.
- [6] Hafid H, Nuraini, Inderawati and W Kurniawan. 2018. Beef cattle characteristic of different butt shape condition. 10p cont. *Series earth and Environmental science*. Page 1-6.
- [7] Hafid H, Sugianto dan NS Asminaya. 2020. Indeks proporsi daging, tulang dan daging bali sapi pada usia 2 hingga 5 tahun. *Jurnal Peternakan Integratif*. 8(2): 59-69.
- [8] Ananda MK, P Sampurna dan TS Nindhia. 2020. Pendugaan bobot karkas sapi bali jantan dan betina berdasarkan panjang badan dan lingkaran dada. *Indonesia Medicus Veterinus*. 9(4): 512-521.
- [9] Massolo R. 2016. Persentase karkas dan lemak abdominal broiler yang diberi prebiotic inulin umbi bunga dahlia (*Dahlia variabilis*). Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin. Makassar.
- [10] Iklas R, D Kurnia dan P Anwar. 2020. Hubungan panjang badan dan panjang kelangkang dengan persentase karkas sapi brahman cross (bx) jantan di rumah potong hewan kota Pekanbaru. *Journal Of Animal Center (JAC)*. 2(1): 19-22.
- [11] Hafid H, Sugianto dan NS Asminaya. 2020. Indeks proporsi daging, tulang dan daging bali sapi pada usia 2 hingga 5 tahun. *Jurnal Peternakan Integratif*. 8(2): 59-69.

- [12] Zuidhof MJRH, BL Mcgover, JJR Schneider, FE Feddes, Robinson and DV Korver. 2004. Implications of presdewalaughter feeding cues for broiler behavior and carcass quality livestock developmenp division, pork, poultry and dairy branch, alberta agriculture, food and rural developmen. *Poultry Res.* 13(2): 335-341.
- [13] Standar Nasional Indonesia. 2020. Bibit Sapi Potong. SNI 7651-4.
- [14] Priyanto R and Hafid H. 2019. The potency of local beef cattle: growth performance, carcass productivity and beef quality house. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis.* 10(2): 297-304.
- [15] Zaujec K, J Mojto and M Gondegova. 2012. Comparison of meat quality in bulls and cows. *Journal of Microbiology, Biotechnology, and Food Sciences* 1(2): 1098-1108.
- [16] Yanto O, MDI Hamdani, D Kurniawati dan Sulastri. 2021. Analisis korelasi dan regresi antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan sapi brahman cross (bx) betina di KPT Maju Sejahtera Desa Trimulyo, Kecamatan Tanjung Bintang, Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan.* 5(2): 99-104.
- [17] Mubaraq MF, H Hafid dan A Indi. 2022. Hubungan antara umur, dimensi linier tubuh dan jenis kelamin dengan produksi daging sapi di rumah potong hewan kota Kendari. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo.* 4(2): 99-104.
- [18] Rajab LOA, H Hafid, AB Kimestri dan A Napirah. 2020. Hubungan antara dimensi karkas dan produksi daging sapi bali pada umur berbeda. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo.* 2(4): 379-383.
- [19] Ni'am HUM, A Purnomoadi dan S Dartosukarno. 2012. Hubungan antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan sapi bali betina pada berbagai kelompok umur. *Animal Agriculture.* 1(1): 541-556.
- [20] Suranjaya IG, INT Ariana, SA Lindawati dan IW Sukanata. 2016. Korelasi ukuran linear tubuh dengan bobot karkas dan recahan komersial karkas babi persilangan landrace jantan. *Majalah Ilmiah Peternakan.* 19(1): 164-169.

Minat Gen Z dalam Beternak Sapi di Kecamatan Simo Kabupaten Boyolali

(Gen Z's Interest in Raising Cattle in Simo District, Boyolali Regency)

Ardian Ozzy Wianto^{1*}, Ardela Nurmastiti²

¹Universitas Muhammadiyah Karanganyar, Jl. Raya Solo-Tawangmangu, Papahan, Tasikmadu, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah, Indonesia

²Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta, Jl. Padjadjaran, Condongcatur, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, D I Yogyakarta, Indonesia

*Corresponding author: ardianozyy1@gmail.com

Abstrak. Usaha pemeliharaan ternak sapi merupakan salah satu usaha yang dapat dijadikan sebagai sumber mata pencaharian bagi masyarakat di pedesaan. Tantangan yang muncul dalam industri peternakan, seperti proses yang menuntut fisik dan ketidakpastian pendapatan, juga menyebabkan generasi muda enggan melanjutkan tradisi bertani atau beternak. Minat usia muda yang selanjutnya disebut dengan Generasi Z terhadap sektor peternakan semakin lama menunjukkan keberhasilan. Hal ini membuktikan bahwa usaha di bidang peternakan masih memiliki potensi yang besar. Ketertarikan Generasi Z pada pekerjaan urban dan sektor digital yang semakin meningkat tidak sepenuhnya menghilangkan peluang di sektor peternakan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji faktor pembentuk minat generasi Z dalam beternak sapi dan untuk menganalisis faktor yang berpengaruh terhadap minat generasi Z dalam beternak sapi. Penelitian tersebut menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan analisis data menggunakan regresi linier berganda. Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa pendapatan, lingkungan keluarga, lingkungan masyarakat dan status sosial berpengaruh signifikan ($p < 0,05$) terhadap minat generasi Z dalam beternak sapi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor pembentuk minat yang meliputi pendapatan, lingkungan keluarga, lingkungan masyarakat dan status sosial termasuk dalam kategori tinggi. Minat generasi Z dalam beternak sapi juga termasuk dalam kategori tinggi karena mereka mendapatkan perasaan senang saat berusaha ternak sapi potong, sehingga memunculkan minat pemuda untuk beternak sapi. Faktor pembentuk minat yang meliputi pendapatan, lingkungan keluarga, lingkungan masyarakat dan status sosial menunjukkan pengaruh nyata terhadap minat generasi Z dalam berusaha ternak sapi. Kesimpulan dari penelitian ini adalah faktor pembentuk minat yang meliputi pendapatan, lingkungan keluarga, lingkungan masyarakat dan status sosial termasuk dalam kategori tinggi.

Kata kunci: generasi Z, minat, ternak, sapi

Abstract. Cattle farming is one of the businesses that can be used as a source of livelihood for people in rural areas. Challenges that arise in the livestock industry, such as physically demanding processes and income uncertainty, also cause the younger generation to be reluctant to continue the tradition of farming or raising livestock. The interest of young people, hereinafter referred to as Generation Z, in the livestock sector has been increasingly successful. This proves that businesses in the livestock sector still have great potential. Generation Z's increasing interest in urban jobs and the digital sector does not completely eliminate opportunities in the livestock sector. The purpose of this study was to examine the factors that shape Generation Z's interest in raising cattle and to analyse the factors that influence Generation Z's interest in raising cattle. The study used a quantitative descriptive approach with data analysis using multiple linear regression. The results showed that the factors that shape interest including income, family environment, community environment and social status are included in the high category. Generation Z's interest in raising cattle is also included in the high category because by raising beef cattle they will get a feeling of pleasure, thus giving rise to the interest of young people in raising cattle. Factors that shape interest, including income, family environment, community environment and social status, have a significant influence on Generation Z's interest in raising cattle. The conclusion of this study is that the factors that form interest, including income, family environment, community environment and social status, are included in the high category.

Keywords: cows, generation Z, interests, livestock

1. Pendahuluan

Usaha pemeliharaan sapi adalah salah satu alternatif sumber mata pencaharian yang menjanjikan bagi masyarakat di daerah pedesaan. Ternak sapi adalah hewan peliharaan yang sebagian besar dari kehidupannya diatur dan diawasi oleh manusia dan dipelihara khususnya diambil manfaatnya untuk kepentingan manusia, manfaat sapi untuk kehidupan manusia dapat digolongkan kedalam segi ekonomis, pemenuhan gizi dan sosial budaya [1]. Manfaat dari ternak sapi bagi kehidupan manusia dapat dilihat dari beberapa aspek, seperti ekonomi, pemenuhan gizi, dan nilai sosial budaya. Ternak sapi potong memiliki manfaat yang lebih luas dan nilai ekonomis yang lebih tinggi dibandingkan dengan jenis ternak lainnya. Aktivitas usaha ternak sapi sangat menarik, sehingga mampu memicu pertumbuhan yang signifikan dalam sektor usaha. Sebaliknya, hewan ternak dengan nilai manfaat dan ekonominya yang rendah cenderung mengalami penurunan secara alami [2]. Peternakan sapi di Indonesia sudah banyak berkembang, namun masih bersifat peternakan tradisional atau peternakan rakyat. Peternakan rakyat memiliki skala usaha yang kecil yaitu berkisar antara 1 sampai dengan 3 ekor ternak [3]. Skala usaha yang rendah ini disebabkan oleh petani-peternak yang umumnya menjalankan kegiatan tersebut sebagai usaha sampingan. Tujuan utama mereka adalah untuk menabung, sehingga pengelolaan pemeliharaan hewan masih dilakukan secara konvensional [4].

Pemeliharaan yang dilakukan secara konvensional salah satunya dipengaruhi oleh usia peternak. Menurut Badan Pusat Statistik pada tahun 2016, usia peternak yang ada di Indonesia rata-rata terbesar diatas 54 tahun yaitu mencapai 8,26 juta jiwa [5]. Hal ini menunjukkan bahwa sektor peternakan didominasi oleh peternak usia lanjut, sedangkan partisipasi generasi muda dalam peternakan masih tergolong rendah. Kondisi ini turut diungkap oleh [6], yang menyatakan bahwa rendahnya minat generasi muda dalam sektor peternakan menjadi tantangan tersendiri dalam regenerasi pelaku usaha ternak dan adopsi teknologi modern dalam sistem pemeliharaan hewan ternak. Peternak di Indonesia didominasi oleh usia lanjut dan peternak muda masih cukup sedikit. Hal ini terjadi karena banyak generasi muda yang lebih tertarik untuk bekerja di kota dan memilih karir yang berhubungan dengan teknologi serta pekerjaan online yang menawarkan fleksibilitas dalam bekerja dan memiliki potensi hasil yang lebih besar. Tantangan yang muncul dalam industri peternakan, seperti proses yang menuntut fisik dan ketidakpastian pendapatan, juga menyebabkan generasi muda enggan melanjutkan tradisi bertani atau beternak. Hal ini berakibat kepada regenerasi dalam sektor peternakan, khususnya peternakan sapi, menghadapi hambatan yang serius, meskipun industri ini tetap penting bagi keberlanjutan ekonomi pedesaan dan ketahanan pangan [7].

Hambatan dan tantangan yang terjadi pada sektor peternakan tersebut tidak menyurutkan minat generasi muda dalam beternak di beberapa daerah. Minat usia muda yang selanjutnya disebut dengan Generasi Z terhadap sektor peternakan menunjukkan keberhasilan. Generasi Z sebagai generasi yang lahir pada tahun 1995-2012 atau 13-20 tahun (di tahun 2025) [8]. Hal ini membuktikan bahwa usaha di bidang peternakan masih memiliki potensi yang besar. Ketertarikan Generasi Z pada pekerjaan urban dan sektor digital yang semakin meningkat tidak sepenuhnya menghilangkan peluang di sektor peternakan. Beberapa individu Generasi Z yang memulai usaha peternakan telah menunjukkan bahwa sektor ini dapat menjadi pilihan karier yang menjanjikan, terutama dengan pendekatan peternakan berbasis teknologi modern dan pendekatan bisnis yang inovatif. Keberhasilan Generasi Z menjadi contoh nyata bahwa peternakan tidak hanya memberikan keuntungan ekonomi, tetapi juga memberikan kebanggaan dalam melestarikan sektor yang vital bagi ketahanan pangan. Hal ini menjadikan inspirasi bagi Generasi Z lainnya untuk mempertimbangkan kembali peluang di sektor peternakan, terutama dengan integrasi teknologi dan inovasi bisnis yang lebih relevan dengan kehidupan modern [9].

Inspirasi peluang usaha dibidang peternakan akan dapat terealisasi dengan baik jika didasari dengan minat yang kuat. Setiap usaha yang akan dilakukan sebaiknya diawali dengan adanya minat yang kuat dari dalam diri individu. Minat ini tidak muncul begitu saja; ia berkembang dan mengalami pertumbuhan dipengaruhi oleh berbagai faktor eksternal, baik yang bersifat sosial maupun ekonomi. Faktor sosial biasanya berasal dari pengaruh lingkungan, seperti keluarga, masyarakat, dan status sosial seseorang. Sementara itu, faktor ekonomi berhubungan dengan pendapatan yang diterima, baik berupa uang maupun barang, yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup [10]. Berdasarkan hal tersebut,

maka dilakukan penelitian mengenai minat gen Z dalam beternak sapi di Kecamatan Simo Kabupaten Boyolali. Kecamatan Simo Boyolali merupakan salah satu daerah di Jawa Tengah yang memiliki populasi sapi potong dan perah yang tinggi, serta usaha peternakan tersebut menjadi sumber utama mata pencahariannya. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji faktor pembentuk minat generasi Z dalam beternak sapi dan untuk menganalisis faktor yang berpengaruh terhadap minat generasi Z dalam beternak sapi.

2. Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Simo Kabupaten Boyolali. Penelitian ini mengadopsi pendekatan deskriptif kuantitatif. Pendekatan kuantitatif sendiri merupakan metode penelitian yang menggunakan data berupa angka-angka dan dilakukan secara sistematis [11]. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk angka yang bermakna, sesuai dengan tujuan penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan atau menjelaskan peristiwa saat ini. Hal ini dicapai melalui metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini melibatkan 34 peternak yang telah memiliki pengalaman beternak sapi selama minimal 2 tahun dengan jumlah sapi sebanyak minimal 1 ekor. Dalam penelitian ini, digunakan dua sumber data, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh langsung dari peserta melalui kuesioner, sedangkan data sekunder diperoleh dari lembaga-lembaga yang relevan dengan topik penelitian. Pertama-tama, validitas dan reliabilitas masing-masing variabel yang terdapat dalam kuesioner akan diuji [12]. Uji reliabilitas bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana ukuran kuesioner ini stabil dan seberapa konsisten responden dalam memberikan jawaban. Untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi minat generasi Z dalam beternak sapi, digunakan analisis regresi linier berganda. Persamaan yang dirumuskan dalam analisis ini adalah sebagai berikut:

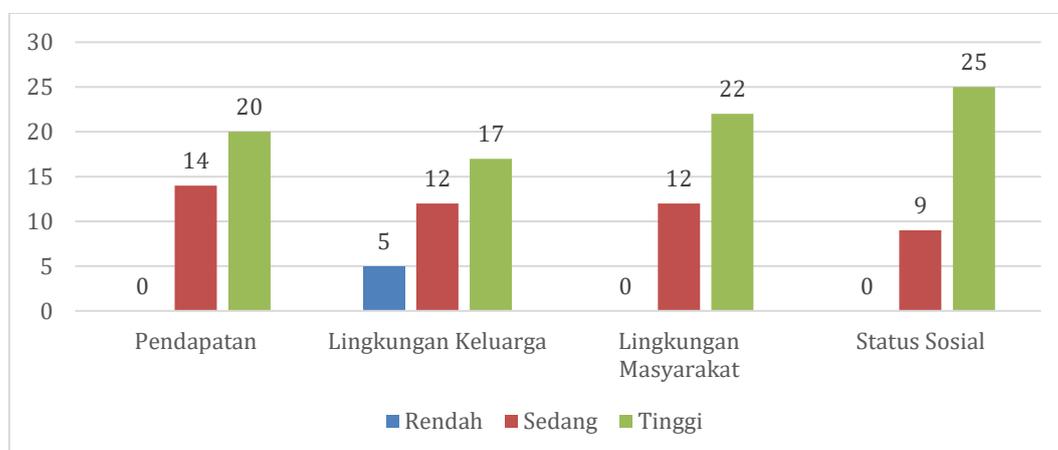
$$Y = a + bX_1 + bX_2 + bX_3 + bX_4 + e \quad (1)$$

Keterangan = Y : nilai prediksi Y (minat); a: bilangan konstan; b₁, b₂ : koefisien variabel bebas; X₁: pendapatan; X₂ : lingkungan keluarga; X₃ : lingkungan masyarakat; X₄ : status sosial; e: error

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Faktor Pembentuk Minat Gen Z dalam Beternak

Minat tidak muncul begitu saja; ia tumbuh dan berkembang dipengaruhi oleh berbagai faktor eksternal, baik sosial maupun ekonomi. Faktor sosial berhubungan dengan pengaruh dari lingkungan sekitar, seperti keluarga, masyarakat, dan status sosial individu. Sementara itu, faktor ekonomi berkaitan dengan pendapatan yang diperoleh individu, baik dalam bentuk uang maupun barang, yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari [10]. Penelitian ini melihat faktor pembentuk minat generasi Z dalam hal pendapatan, lingkungan keluarga, lingkungan masyarakat dan status sosial. Hasil penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Faktor pembentuk minat gen Z dalam beternak sapi

Pendapatan dapat menjadi tolak ukur seseorang dalam melakukan suatu pekerjaan atau profesi. Hal dikarenakan pendapatan seseorang akan mempengaruhi pengeluaran harian, mingguan, bulanan, atau bahkan tahunannya. Tingkat pendapatan seseorang dapat berpengaruh terhadap gaya hidup seseorang. Pendapatan yang dihasilkan dari usaha peternakan sapi potong diukur berdasarkan potensi yang menjanjikan dan tingkat pendapatan yang dapat diraih. Hal ini menunjukkan bahwa beternak sapi potong tidak hanya mampu meningkatkan pendapatan, tetapi juga memberikan keuntungan yang menarik, sehingga mendorong generasi Z untuk terlibat dalam usaha ini. Dalam berwirausaha, pendapatan menjadi salah satu unsur yang sangat penting, karena setiap orang pasti ingin mengetahui nilai atau jumlah pendapatan yang diperoleh selama menjalankan usaha. [13]. Generasi Z memandang beternak sapi sebagai sebuah peluang yang dapat memberikan kestabilan ekonomi dan prospek jangka panjang yang lebih baik. Peternak juga mengungkapkan bahwa salah satu motivasi utama adalah keinginan untuk meningkatkan pendapatan demi memenuhi kebutuhan hidup yang semakin meningkat, termasuk kebutuhan pribadi, keluarga, dan investasi masa depan. Peternak generasi Z berpendapat bahwa beternak sapi tidak hanya sekadar pekerjaan, tetapi juga sebagai cara untuk mencapai kemandirian finansial, dimana responden dapat mengatur sendiri jalannya usaha dan memaksimalkan potensi pendapatan. Selain itu, generasi Z percaya bahwa sektor peternakan, khususnya sapi, menawarkan fleksibilitas dan potensi keuntungan yang tidak selalu tersedia dalam pekerjaan lain. Hal ini sejalan dengan [14] Generasi Z juga dapat memanfaatkan media sosial dan jejaring digital sebagai sarana promosi dan penjualan ternak, yang memperluas pasar dan meningkatkan potensi keuntungan secara signifikan dibanding pekerjaan konvensional karena sasaran utama dari kegiatan peternakan adalah untuk meraih keuntungan.

Lingkungan keluarga dievaluasi berdasarkan seberapa besar keinginan mereka untuk menjalankan usaha sapi potong serta seberapa mendesak kebutuhan ekonomi yang mereka hadapi. Kehidupan sehari-hari yang dekat dengan aktivitas beternak sapi, serta pengalaman yang diwariskan oleh anggota keluarga yang sudah lama berkecimpung di bidang ini. Orang tua yang melakukan usaha di bidang tertentu dapat menanamkan minat wirausaha pada anak mereka dalam bidang yang sama [10]. Selain itu, Generasi Z melihat beternak sapi sebagai cara yang efektif untuk meningkatkan kesejahteraan ekonomi keluarga. Dengan terjun ke dalam usaha yang sudah dikenal dan terbukti berhasil di lingkungan keluarga peternak, generasi Z berharap dapat berkontribusi lebih besar dalam meningkatkan pendapatan dan memenuhi kebutuhan ekonomi keluarga secara keseluruhan. Motivasi untuk melanjutkan tradisi keluarga sekaligus memperbaiki kondisi ekonomi menjadi alasan kuat di balik minat generasi Z dalam beternak sapi.

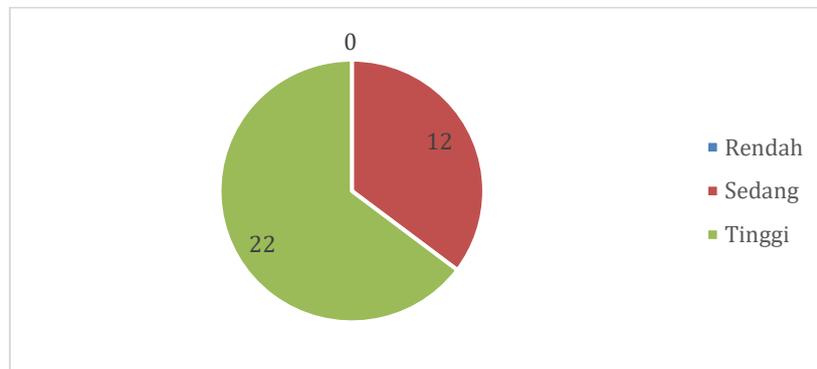
Lingkungan masyarakat diukur dari pengaruh yang ditimbulkan oleh sekitar, di mana banyak orang terlibat dalam usaha sapi potong. Dorongan ini semakin kuat dengan adanya peternak-peternak yang sukses dalam menjalankan usaha tersebut. Melihat banyaknya aktivitas beternak sapi potong di sekitar tempat tinggal mereka, timbul keinginan bagi warga untuk ikut serta dalam usaha ini. Interaksi dengan peternak sapi yang sudah sukses memberikan generasi Z gambaran nyata tentang peluang dan potensi keberhasilan yang bisa dicapai di bidang ini.

Status sosial dapat diukur melalui keinginan seseorang untuk dihargai dalam praktik peternakan sapi potong serta keinginan untuk mendapatkan penghormatan dalam usaha beternak sapi potong. Menurut generasi Z, menjadi peternak sapi yang berhasil tidak hanya memberikan stabilitas keuangan, tetapi juga meningkatkan posisi peternak dalam struktur sosial masyarakat. Dengan berhasil menekuni usaha ternak sapi, peternak berharap dapat memperoleh tempat yang lebih dihormati dan dihargai oleh orang-orang di sekitar responden. Generasi Z juga mencari pengakuan sosial yang bisa memberikan kepuasan pribadi dan memperkuat identitas di dalam masyarakat.

3.2. Minat Gen Z dalam Beternak Sapi

Minat merupakan suatu gejala ketertarikan dan keinginan yang mendalam dari seseorang terhadap hal-hal yang menarik, dan cenderung berlangsung dalam jangka waktu yang lama sehingga individu tersebut menjadi lebih berpengalaman [15]. Dalam konteks generasi Z, minat mereka terhadap beternak sapi potong dapat diukur melalui beberapa faktor, seperti keinginan untuk merasakan kebahagiaan,

kebutuhan akan perhatian, kesadaran akan pentingnya beternak, serta kemauan untuk terlibat dalam kegiatan beternak itu sendiri. Minat ini tidak muncul secara tiba-tiba; sebaliknya, ia berkembang melalui partisipasi dalam berbagai kegiatan serta kebiasaan yang terbangun selama proses belajar dan bekerja.



Gambar 2. Minat gen Z dalam beternak sapi

Berdasarkan Gambar 2. dapat dilihat bahwa mayoritas minat gen z dalam beternak sapi termasuk dalam kategori tinggi. Hal Ini menunjukkan bahwa sebagian pemuda percaya bahwa beternak sapi potong dapat memberikan kebahagiaan, yang pada gilirannya memunculkan minat mereka untuk melakukan usaha tersebut di Kecamatan Simo, Kabupaten Boyolali. Peternak merasa bahagia dan puas saat menjalani aktivitas beternak. Selain itu dengan beternak juga pengakuan dari masyarakat sekitar. Peternak juga melihat prospek di bidang peternakan sebagai sesuatu yang lebih jelas dan stabil dalam jangka panjang, menawarkan kesempatan untuk sukses yang lebih terjamin dibandingkan dengan pekerjaan di sektor industri seperti pabrik. Selain itu, keinginan untuk memiliki kontrol yang lebih besar atas pekerjaan turut mempengaruhi pilihan ini, dimana beternak memungkinkan gen Z untuk merasa lebih mandiri dan terlibat langsung dalam seluruh proses, sesuatu yang mereka anggap lebih bermakna dibandingkan dengan rutinitas pekerjaan di pabrik.

Minat memiliki peran penting dalam mendorong seseorang untuk mengeksplorasi lebih dalam suatu bidang serta mengasah keterampilan yang dimiliki. Biasanya, minat ini dibentuk oleh pengalaman pribadi dan pengaruh lingkungan sekitar. Individu yang memiliki minat yang mendalam terhadap suatu bidang umumnya menunjukkan motivasi yang tinggi, semangat yang membara, dan dedikasi untuk mengembangkan kemampuan mereka di area tersebut [16]. Usaha peternakan sapi tidak memerlukan tenaga tambahan yang berlebihan. Yang terpenting adalah adanya pasokan pakan dan air minum yang cukup, sehingga usaha ternak dapat berjalan dengan lancar [17].

3.3. Faktor yang Berpengaruh Terhadap Minat Gen Z dalam Beternak Sapi

Minat dapat dibagi menjadi dua jenis faktor, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal berkaitan dengan tingkat emosional yang dimiliki oleh peternak itu sendiri, sementara faktor eksternal dipengaruhi oleh kondisi sosial, situasi ekonomi, dan sistem pendukung yang ada [18]. Studi ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis pengaruh berbagai variabel, yaitu variabel X yang mencakup pendapatan, lingkungan keluarga, lingkungan masyarakat, dan status sosial, terhadap variabel Y yang merupakan minat. Untuk melakukan analisis ini, digunakan metode regresi linier berganda guna mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi minat gen Z dalam beternak sapi. Hasil analisis disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Faktor yang berpengaruh terhadap minat gen Z dalam beternak sapi

Variabel		Signifikansi
Pendapatan (X1)	→ Minat (Y)	0,011**
Lingkungan keluarga (X2)	→ Minat (Y)	0,001*
Lingkungan masyarakat (X3)	→ Minat (Y)	0,002*
Status sosial (X4)	→ Minat (Y)	0,049**

Sumber: Data diolah, 2025

Keterangan: *) = signifikan pada $\alpha = 1\%$ **) = signifikan pada $\alpha = 5\%$

Tabel 1. menunjukkan faktor yang berpengaruh terhadap minat gen z dalam beternak sapi, berdasarkan tabel dapat diketahui bahwa pendapatan (X1) mempunyai nilai signifikansi 0,011 ($p < 0,05$) sehingga pendapatan peternak berpengaruh signifikan terhadap minat gen z dalam beternak sapi. Generasi Z memandang beternak sapi sebagai sebuah peluang yang dapat memberikan kestabilan ekonomi dan prospek jangka panjang yang lebih baik. Generasi Z berminat untuk beternak sapi karena dapat mengatur usahanya sendiri dan juga dapat memperoleh keuntungan yang cukup besar. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi minat masyarakat dalam mengembangkan usaha ternak sapi potong menunjukkan adanya hubungan timbal balik antara pendapatan peternak dan minat mereka untuk mengembangkan bisnis tersebut [19]. Pendapatan yang signifikan akan mempermudah proses pemberian kredit kepada peternak sapi. Hal ini pada gilirannya dapat meningkatkan minat mereka untuk mengembangkan bisnis yang sudah ada, berkat kemudahan dalam memperoleh modal tambahan [20].

Lingkungan keluarga (X2) mempunyai nilai signifikansi 0,001 ($p < 0,05$), artinya lingkungan keluarga berpengaruh signifikan terhadap minat gen z dalam beternak sapi. Kehidupan sehari-hari yang dekat dengan aktivitas beternak sapi, serta pengalaman yang diwariskan oleh anggota keluarga yang sudah lama berkecimpung di bidang ini. Lingkungan keluarga juga menjadi peran yang penting untuk seseorang menumbuhkan niat, keyakinan, dan harapan terhadap rencana karier di masa depan [21]. Faktor lingkungan keluarga diukur melalui beberapa aspek, yaitu keinginan untuk menjalankan suatu usaha, kebutuhan ekonomi keluarga yang mendesak, serta dukungan dari anggota keluarga dalam mengelola usaha ternak sapi potong [22]. Oleh karena itu, keluarga memberikan dukungan terhadap pilihan pekerjaan yang sejalan dengan aspirasi dan kemampuan individu dalam mengelola usaha.

Lingkungan masyarakat (X3) mempunyai nilai signifikansi 0,002 ($p < 0,05$), artinya lingkungan masyarakat memiliki pengaruh yang signifikan terhadap minat Gen Z untuk beternak sapi. Hal ini terlihat dari ketertarikan mereka terhadap usaha peternakan sapi potong, yang dipicu oleh keberhasilan teman-teman di sekitar mereka. Dengan adanya contoh positif dari lingkungan pergaulan, minat mereka untuk terjun dalam peternakan sapi potong semakin meningkat. Generasi Z lebih termotivasi oleh keberhasilannya terjadi karena adanya hubungan interaksi sosial yang tinggi antar masyarakat sekitar. Lingkungan sekunder memberikan dorongan motivasi terhadap minat seseorang dalam melakukan usaha yakni hubungan interaksi sosial dengan tokoh panutan [23]. Faktor lingkungan sangat berpengaruh terhadap minat berwirausaha seseorang. Misalnya, jika di sekitar tempat tinggal terdapat banyak individu yang menjalankan usaha, seperti tetangga, saudara, teman, atau kenalan, maka hal ini dapat memotivasi orang lain untuk turut berwirausaha. [24]. Keberhasilan berwirausaha juga dipengaruhi oleh tingkat partisipasinya, salah satunya dengan terlibat langsung dalam usaha tersebut [25]. Faktor lingkungan masyarakat dievaluasi dengan mempertimbangkan dukungan dari lingkungan sekitar, termasuk keterlibatan individu-individu yang berorientasi bisnis serta bimbingan dari orang-orang yang telah mencapai kesuksesan dan memiliki pengalaman [16].

Status sosial (X4) mempunyai nilai signifikansi 0,049 ($p < 0,05$), Status sosial memiliki pengaruh yang signifikan terhadap minat generasi Z dalam beternak sapi. Hal ini menandakan bahwa masyarakat cenderung memberikan penghargaan dan penghormatan lebih kepada orang-orang yang terlibat dalam beternak sapi potong, dibandingkan dengan mereka yang tidak memiliki pekerjaan. Oleh karena itu, generasi Z tertarik untuk mendorong pengembangan peternakan sapi potong sebagai upaya untuk

mendapatkan pengakuan dan rasa hormat dari masyarakat, khususnya di Kecamatan Simo, Kabupaten Boyolali. Status sosial ini muncul karena adanya aktivitas yang dihargai oleh banyak orang, sehingga mendorong individu untuk berinvestasi dalam kegiatan usaha tersebut demi meningkatkan posisi mereka di mata masyarakat, dibandingkan dengan mereka yang hanya bekerja sebagai buruh [24].

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah faktor pembentuk minat yang meliputi pendapatan, lingkungan keluarga, lingkungan masyarakat dan status sosial termasuk dalam kategori tinggi. Minat generasi Z dalam beternak sapi juga termasuk dalam kategori tinggi karena dengan beternak sapi potong, mereka merasakan kebahagiaan yang mendalam, yang pada gilirannya dapat membangkitkan minat para pemuda untuk terjun ke dalam dunia peternakan sapi. Faktor pembentuk minat yang meliputi pendapatan, lingkungan keluarga, lingkungan masyarakat dan status sosial berpengaruh nyata terhadap minat generasi Z dalam beternak sapi. Tinggi rendahnya minat generasi Z dalam beternak sapi dipengaruhi oleh pendapatan, lingkungan keluarga, lingkungan masyarakat dan status sosial.

5. Daftar Pustaka

- [1] Bopalyon PU. 2020, Analisis kelayakan finansial usaha peternakan sapi potong. *Stock Peternakan*. 2(1): 10-15
- [2] Sugeng YB. 2000. *Sapi Potong*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- [3] Kariyasa K. 2005. Sistem integrasi tanaman ternak dalam perspektif reorientasi kebijakan subsidi pupuk dan peningkatan pendapatan petani. *Jurnal Analisis Kebijakan Pertanian*. 3(1): 68-80
- [4] Rianto E dan E Purbowati. 2009. *Sapi Potong*. Penebar Swadaya. Jakarta
- [5] BPS. 2016. *Pamekasan Dalam Angka*. Jumlah sapi di Madura
- [6] Haddi AH, Rombe MB dan Fahrul. 2011. Analisis pendapatan peternakan sapi potong di Kecamatan Tanete, Kabupaten Barru. *Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin. Jurnal Agribisnis Peternakan*. 10(3): 98-109
- [7] Setiawan I dan A Putri. 2019. Urbanisasi dan dampaknya terhadap sektor pertanian di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*. 16 (3): 75-89.
- [8] Barhate B dan KM Dirani. 2022. Career aspirations of generation z: A systematic literature review. *European Journal of Training and Development*. 46(2), 139-157.
- [9] Nugraha A dan H Wijayanto. 2021. Peran generasi muda dalam pengembangan peternakan berkelanjutan berbasis teknologi. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 12(2): 101-115.
- [10] Suhartini Y. 2011. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi minat mahasiswa dalam berwiraswasta (Studi Pada Mahasiswa Universitas PGRI Yogyakarta). *Jurnal Akmenika UPY* 7 (1): 24
- [11] Marti Sya'ban H, C. Wulandari dan R. Hilmanto, 2014. Motivasi Petani Dalam Budidaya Lebah Madu (Apis Cerana) Di Desa Buana Sakti Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Sylva Lestari*. 2(3): 73-82
- [12] Noor J. 2011. *Skripsi, Tesis, Disertasi dan Karya Ilmiah*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta.
- [13] Annisa A 2013. *Pengaruh Employee Engagement Terhadap Kerja Karyawan*. PT. Candra Sakti Utama. Jakarta: Universitas Indonesia
- [14] Zuhdi EN, Maulana A and Rosa A. 2024. The Influence of Word of Mouth and Social Media Content on Livestock Purchasing Decisions Among Millennials and Gen Z in Palembang. *Jurnal Ilmiah Agribisnis (JIA)*. 9(4): 294-304
- [15] Syardiansah. 2016. Hubungan motivasi belajar dan minat belajar terhadap prestasi belajar mahasiswa mata kuliah pengaturan manajemen. *Manajemen dan Keuangan*. 5(1): 440-448.
- [16] Astaty, Mursidin, A Hifizah, A Qurniawan, MB Paly, AM. Abidin dan F Handayani. 2023. Pengaruh faktor sosial terhadap pengelolaan ternak sapi potong di Desa Kampili, Kecamatan Pallangga, Kabupaten Gowa. *Anoa: Journal of Animal Husbandry*, 2(1), 34-42.

- [17] Perdana NAD dan S Widodo. 2022. Faktor yang mempengaruhi minat peternak dalam mengembangkan ternak sapi di Desa Pademawu Timur, Kecamatan Pademawu, Kabupaten Pamekasan. *Jurnal Ilmiah Agroinfo Galuh*. 9(3): 1105-1115.
- [18] Dewi IJ, I Setiawan dan AY Isyanto. 2021. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap minat petani dalam melaksanakan usahatani lebah madu. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroinfo Galuh*. 8(1): 207 - 213.
- [19] Arif Q dan M Hartono, 2019. Respon fisiologis dan ketahanan panas kambing boerawa dan peternakan etawa pada modifikasi iklim mikro kandang melalui pengkabutan. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 7(1): 206 - 211.
- [20] Diska M, E Prasetyo dan Mukson. 2014. Evaluasi kredit usaha peternakan sapi potong pada kelompok tani ternak. *Journal of Economics and Policy*. 7(1): 14 - 21.
- [21] Boz A and A Ergeneli. 2014. woman entrepreneur's personality characteristics and parent parenting style profile in Turkey. *Procedia-social and Behavioral Sciences*. 109(1): 1-7.
- [22] Astaty, A Hifizah dan A Qurniawan. 2024. Minat peternak dalam memasarkan hasil usaha ternak broiler di Kabupaten Gowa. *Tarjih: Agribusiness Development Journal*, 04(01): 31-38.
- [23] Aqmala D, FIFS Putra dan RA Suseno. 2020. Faktor-faktor yang membentuk minat berwirausaha mahasiswa program studi manajemen Universitas Dian Nuswantoro. *Daya Saing Jurnal Ekonomi Manajemen Sumber Daya*. 22(1): 60-70.
- [24] Rusadi AN. 2015. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi minat berwirausaha pada mahasiswa program studi manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Kediri. *Jurnal Ekonomi Universitas Kediri*. 1(2): 153-169.
- [25] Nurmastiti A dan AO Wianto. 2024. hubungan karakteristik petani terhadap tingkat penerapan budidaya padi organik di Kabupaten Karanganyar. *Agritech: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 26(1): 18-22.

Analisis Frekuensi Gen Sifat Kualitatif Ayam Kampung di Kecamatan Lembo, Kabupaten Konawe Utara

(Gene Frequency Analysis of Qualitative Traits of Kampung Chicken in Lembo District, North Konawe Regency)

Rusli Badaruddin^{1*}, La Ode Nafiu¹, Muh. Akramullah², Wisna¹, Asma Bio Kimestri¹, Meygi Caesarika Putri Ilahude¹

¹ Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo, Kampus Hijau Bumi Tridarma Andonohu Jl. H.E.A. Mokodompit, Kendari, Sulawesi Tenggara, Indonesia 93232

² Prodi Budi Daya Ternak, Fakultas Vokasi Logistik Militer, Universitas Pertahanan Republik Indonesia

*Corresponding author: rusli.badaruddin79@uho.ac.id

Abstrak. Ayam Kampung merupakan salah satu contoh sumber daya genetik lokal di Indonesia, yang memiliki keunggulan antara lain lebih mudah dipelihara dan lebih tahan terhadap penyakit, dapat memanfaatkan limbah dapur serta dagingnya yang gurih jika dibandingkan dengan ayam dari luar negeri. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis frekuensi gen sifat-sifat kualitatif ayam Kampung di Kecamatan Lembo, Kabupaten Konawe Utara. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam Kampung dengan kisaran umur 6 bulan - 2 tahun sebanyak 300 ekor yang terdiri dari 150 ekor jantan dan 150 ekor betina. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah frekuensi gen sifat kualitatif meliputi warna bulu, pola bulu, corak bulu, kerlip bulu, warna shank dan bentuk jengger. Hasil penelitian menunjukkan bahwa frekuensi gen untuk warna bulu ayam Kampung adalah 0,94 dan putih polos adalah 0,056. Frekuensi gen untuk pola warna bulu columbian adalah 0,44, pola warna bulu liar 0,55 dan 0,11 untuk pola warna bulu hitam. Frekuensi gen untuk pola warna bulu polos adalah 0,23 dan frekuensi untuk pola warna bulu lurik adalah 0,77. Frekuensi gen untuk kerlipan bulu emas dan perak masing-masing adalah 0,69 dan 0,31. Frekuensi gen untuk kulit sisik kaki atau shank warna kuning/putih adalah 0,57 dan warna hitam/abu-abu adalah 0,43. Frekuensi gen untuk jengger tunggal adalah 0,63, jengger pea adalah 0,17 dan jengger ros adalah 0,21.

Kata kunci: Ayam Kampung, Frekuensi gen, Sifat kualitatif

Abstract. Kampung chicken is one example of local genetic resources in Indonesia, which has advantages such as easier to maintain and more resistant to disease, can utilize kitchen waste its savory meat when compared to chickens from abroad. This study aims to analyze the gene frequency of qualitative traits of native chickens in Lembo District, North Konawe Regency. The materials used in this study were native chickens with the age range of 6 month to 2 years as many as 300 chickens consisting of 150 males and 150 females. The variables observed in this study were the gene frequency of qualitative traits including feather color, feather pattern, feather pattern, feather flickering, shank color and cockscomb shape. The results showed that the gene frequency of colored feathers of native chickens was 0.94 and plain white was 0.056. The gene frequency for columbian feather color pattern was 0.44, wild feather color pattern was 0.55 and 0.11 for black feather color pattern. The gene frequency for plain coat color pattern was 0.23 and the frequency for striated coat color pattern was 0.77. The gene frequencies for golden and silver feather flickering were 0.69, and 0.31, respectively. The gene frequency for yellow/white shank color was 0.57 and black/grey shank color was 0.43. The gene frequency for single cockscomb was 0.63, for pea cockscomb was 0.17 and ros cockscomb was 0.21.

Keywords: Kampung Chicken, Gene Frequency, Qualitative Traits

1. Pendahuluan

Ayam Kampung merupakan salah satu contoh sumber daya genetik lokal di Indonesia, yang memiliki keunggulan seperti lebih mudah dipelihara dan lebih tahan terhadap penyakit, dapat memanfaatkan limbah dapur dagingnya yang lebih gurih jika dibandingkan dengan ayam dari luar negeri. Walaupun demikian ayam kampung memiliki kelemahan seperti produktivitas rendah, ukuran tubuh kecil ramping, berat badan jantan dan betina tua tidak lebih 1,9 kg dan produksi telur 60 butir/tahun [1]. Sifat kualitatif ayam kampung memiliki keragaman genetik yang tinggi. Secara fenotipe menunjukkan keragaman warna bulu dan pola warna bulu (putih, hitam, cokelat, kuning, kuning kemerahan atau kombinasinya), bentuk jengger (pea, tunggal, dan rose), warna shank (putih, kuning dan hitam) dan warna paruh (putih, kuning dan hitam) [2]. Menurut [3] ayam Kampung adalah sebagai ayam yang tidak mempunyai ciri-ciri khas tertentu, dengan kata lain penampilan fenotipenya masih sangat bervariasi. Sifat-sifat kualitatif seperti warna bulu sangat beragam, ada yang berwarna hitam (EE, Ee⁺, Ee), warna bulu tipe liar (e⁺ e⁺, e⁺ e), tipe columbian (ee), bulu putih (I_{cc}) serta warna lurik (BB, Bb) masih bercampur baur. Demikian pula warna sisik kulit kaki atau shank ada yang putih/kuning (IdId), hitam/abu-abu atau kehijauan (idid). Bentuk jengger ada yang tunggal (pprr), ros (ppR), walnut (PR) atau bentuk pea (Prr) [3], [4]. Selanjutnya [5] menyatakan dengan beragamnya fenotipe ayam Kampung, maka diperlukan seleksi. Populasi ayam Kampung di Kabupaten Konawe Utara pada tahun 2022 tercatat sebanyak 159.875 ekor. Populasi ayam Kampung hampir menyebar secara merata dengan penyebaran jumlah populasi yang berbeda-beda ditiap kecamatan. Kecamatan Lembo termasuk salah satu dalam populasi ayam Kampung terbanyak dengan populasi 4.773 karena banyak penduduk dari Kecamatan Lembo yang menjadikan ayam Kampung sebagai ternak mereka [6]. Pengembangan usaha ayam Kampung bukan saja dari kualitas produksi dan reproduksi, namun bagaimana menghasilkan ciri khas kualitatif yang seragam, seperti pola warna yang seragam. Oleh karena itu pengetahuan frekuensi gen, interaksi dan kerja gen, terutama pada sifat kualitatif sangat penting di ketahui, selain itu menurut [7] dapat digunakan untuk prediksi pengembangan bibit

2. Metode Penelitian

Penelitian ini akan mengamati ayam Kampung sebanyak 150 ekor jantan dan 150 ekor betina dengan total keseluruhan 300 ekor, yang diperoleh dari 4 (empat) desa di Kecamatan Lembo Kabupaten Konawe Utara. Pengamatan genetik eksternal atau sifat kualitatif ayam Kampung diamati dengan pengamatan secara langsung pada setiap ekor individu ternak dengan melihat sifat fenotipenya masing-masing. Sifat fenotipe yang diamati yaitu warna bulu, pola bulu, corak bulu, kerlip bulu, warna shank dan bentuk jengger. Pengamatan dilakukan dengan mengikuti metode [8].

2.1 Frekuensi Fenotipe

Perhitungan frekuensi fenotipe sesuai dengan pendapat [9].

$$Fenotipe = \frac{\sum Sifat X}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

X = Sifat Fenotip ayam Kampung yang diamati

n = Jumlah sampel ayam Kampung yang diamati

2.2 Frekuensi Gen Dominan dan Resesif autosomal

Frekuensi gen dominan dan resesif autosomal dari warna bulu ayam Kampung dihitung dengan menggunakan rumus [10]:

$$q = 1 - \sqrt{\frac{r}{n}} \quad \text{dan} \quad p = 1 - q$$

Keterangan:

q = Frekuensi gen dominan autosomal

r = Jumlah sampel dengan ekspresi resesif

n = Jumlah sampel pengamatan yang diamati

p = Frekuensi gen resesif autosomal

2.3 Frekuensi Gen Dominan dan Resesif terkait Kromosom Kelamin

Frekuensi gen dominan dan resesif terkait kelamin dari corak bulu, kerlip bulu dan warna shank ayam Kampung dihitung dengan menggunakan rumus [10]:

$$q = \frac{2n\sigma}{2n\sigma + n\varphi} q + \frac{n\varphi}{2n\sigma + n\varphi} q\varphi$$

$$p = 1 - q$$

Keterangan:

$n\sigma$ = jumlah sampel ayam Kampung jantan

$n\varphi$ = jumlah sampel ayam Kampung betina

$q\sigma$ = frekuensi gen dominan pada jantan

$q\varphi$ = frekuensi gen dominan pada betina

p = frekuensi gen resesif terkait kelamin

2.4 Frekuensi Gen Alel Ganda

Frekuensi gen untuk pola warna bulu yang merupakan alel ganda dihitung dengan menggunakan rumus [11] sebagai berikut:

$$r = \sqrt{\frac{\text{jumlah individu alel resesif (e)}}{\text{jumlah individu total}}}$$

$$p = \left\{ \sqrt{\frac{\text{jumlah individu alel e dan e}^+}{\text{jumlah individu total}}} \right\} - r$$

$$p = 1 - q - r$$

Keterangan :

p = frekuensi gen E

q = frekuensi gen e^+

r = frekuensi gen e

3. Hasil dan Pembahasan

Frekuensi gen pengontrol untuk warna bulu, pola bulu, corak bulu, kerlip bulu, warna shank dan bentuk jengger ayam Kampung di Kecamatan Lembo Kabupaten Konawe Utara di sajikan pada Tabel 1

Tabel 1. Frekuensi gen pengontrol warna bulu, pola bulu, corak bulu, kerlip bulu, warna shank, dan bentuk jengger ayam Kampung di Kecamatan Lembo Kabupaten Konawe Utara

Karakteristik (Lokus)	Fenotipe	Alel	Gen	Frekuensi Gen
Warna Bulu (I>i)	Putih Polos	'I_	qI	0,05
	Bewarna	'ii	qi	0,94
Pola Bulu (E>e+>e)	Hitam	'E_	qE	0,10
	Liar	'e+	qe+	0,54
	Columbian	'ee	qe	0,43
Corak Bulu (B>b)	Lurik	'B_	qB	0,77
	Polos	'bb	qb	0,22
Kerlip Bulu (S>s)	Perak	'S_	qS	0,30
	Emas	'ss	qs	0,69
Warna Shank (Id>id)	Putih/Kuning	'Id_	qId	0,56
	Hitam/Abu-abu	'Idid	qid	0,43
Bentuk Jengger (P>p)	Tunggal	'rrPP	qP	0,62
	Rose	'R_pp	Qpp	0,20
	Pea	'P_	qP	0,16

Berdasarkan hasil pengamatan pada frekuensi gen pengontrol karakteristik genetik eksternal ayam Kampung, nilai frekuensi gen bulu berwarna (ii) sebesar 0,94, lebih tinggi dibandingkan gen warna bulu putih I₋ (0,05). Hal ini menunjukkan bahwa integrasi alel i dalam distribusi warna terhadap gen I sangatlah kuat, hal ini menggambarkan gen I yang membawa sifat warna bulu tidak berwarna (putih) bukanlah gen dominan penuh yang mampu menghambat distribusi pigmen warna didalam sel. Hal ini sesuai yang dilaporkan [12] bahwa frekuensi genotipe ii (warna bulu berwarna) pada ayam Kampung di Kecamatan Nusaniwe menunjukkan frekuensi yang lebih tinggi yaitu 0,88 dibandingkan dengan gen warna bulu putih hanya sebesar 0,12. Hasil ini sama dengan [10] yang menyatakan bahwa ayam Kampung yang diamati di Indonesia memiliki frekuensi gen berwarna lebih tinggi dibandingkan dengan frekuensi gen warna putih.

Nilai frekuensi gen pola warna bulu ayam Kampung di Kecamatan Lembo memiliki frekuensi gen pola bulu liar (0,54) lebih tinggi (dibandingkan pola Columbian (0,43) dan hitam (0,10). Gen e, alel e dan alel e⁺ memiliki sifat menghambatan pembentukan warna hitam. Menurut [13] terbentuknya pola warna bulu disebabkan interaksi alel yang mengatur pigmen dan interaksi hambatan melamin dan eumelamin dalam melanocyt, interaksi sifat hambatan terhadap gen E terlihat adanya frekuensi frekuensi alel e dan e⁺ di lokus E yang tinggi.

Frekuensi gen corak bulu lurik dari ayam Kampung di Kecamatan Lembo memiliki nilai 0,77 dan polos (0,22). Gen lurik dominan disebabkan adanya perkawinan ayam lokal dengan ayam yang berasal dari bangsa lain. [10] melaporkan bahwa gen yang terdapat pada *Barred Plymouth Rock* adalah Bb (corak bulu lurik). Hasil penelitian sejalan dengan yang dilaporkan [14] Frekuensi gen corak bulu lurik dari ayam Kampung di Kecamatan Paguyaman memiliki nilai 0,71 dan polos (0,29)

Frekuensi gen kerlip bulu keemasan pada ayam Kampung di Kecamatan Lembo lebih tinggi (0,69) dibandingkan dengan kerlip keperakan (0,30). Hal ini dapat disebabkan oleh gen asli dari ayam Kampung dan dapat bervariasi pada ayam Kampung jantan ataupun betina. Hal ini tidak berbeda dengan Hasil penelitian [15] melaporkan bahwa kerlip bulu ayam Kampung yang dipelihara di Desa Menaming frekuensi tertinggi baik jantan maupun betina adalah kerlip bulu emas yaitu 0,66 untuk ternak jantan dan 0,62 untuk ternak betina. Hasil penelitian ini sejalan yang dilaporkan [14] Frekuensi gen bulu keemasan pada ayam Kampung di Kecamatan Panguyaman lebih tinggi (0,70) dibandingkan dengan kerlip keperakan (0,30). Ayam Kampung merupakan ayam Indonesia yang masih memiliki gen asli sebanyak kurang lebih 50% dengan ciri-ciri pola bulu liar (e⁺) dan kerlip bulu keemasan (ZS) [16]. Menurut [17] ayam Kampung memiliki sifat kualitatif yang seragam hanya pada warna bulu dan kerlip bulu pada ayam Kampung jantan, sedangkan pada warna bulu dan kerlip ayam Kampung betina, corak bulu, pola bulu warna shank, tipe jengger, warna mata memperlihatkan tingkat keberagaman yang tinggi.

Berdasarkan Tabel 1 Frekuensi gen warna *shank* kuning/putih lebih tinggi dibanding warna *shank* hitam/abu-abu. Hasil penelitian ini sesuai dengan [18] yang menyatakan bahwa warna shank ayam kampung di Kecamatan Sungai Pagu adalah kuning/putih sebesar 70% dan 30% berwarna hitam. Hasil ini tidak sama dengan penelitian [19] yang melaporkan bahwa *shank* hitam abu-abu memiliki frekuensi yang tinggi dengan nilai 0,7509. Menurut [2, 20] ayam ras yang memiliki warna shank kuning dikawinkan dengan ayam kampung yang memiliki warna shank hitam, maka akan menghasilkan keturunan yang memiliki warna shank kuning berkisar 70-87% dimana warna kuning ini dapat disebabkan oleh gen Id yang dapat mengatur melamin untuk menekan pembentukan warna selain kuning.

Frekuensi gen bentuk jengger ayam Kampung di Kecamatan Lembo, adalah pp sebesar 0,62 (berbentuk tunggal) dan P- sebesar 0,16 (berbentuk pea) dan bentuk rose sebesar 0,207. Hasil penelitian ini berbeda hasil yang diungkapkan oleh [10] menyatakan bahwa ayam Kampung memiliki frekuensi gen jengger pea yang lebih tinggi dibandingkan jengger tunggal. Namun berbeda dengan hasil penelitian [12] yaitu bentuk jengger ayam Kampung di Kecamatan Nusaniwe berbentuk tunggal sebesar 0,64 dan berbentuk pea sebesar 0,36. Menurut [21] frekuensi gen jengger tunggal lebih banyak ditemukan pada ayam Kampung di Indonesia dibanding frekuensi gen jengger pea, hal ini dapat disebabkan oleh ayam

hutan merah yang merupakan nenek moyang ayam Kampung di Indonesia yang memiliki karakteristik bentuk jengger tunggal.

4. Kesimpulan

Ayam Kampung yang berasal dari Kecamatan Lembo Kabupaten Konawe Utara memiliki frekuensi gen warna bulu berwarna sebesar: 0,943 (ii); 0,056 (Ii). Pola bulu liar (e+) sebesar 0,5486, kerlip bulu emas (ss) sebesar 0,6929 dan corak bulu lurik (B_) sebesar 0,7747. Frekuensi gen pengontrol tertinggi untuk warna *shank* adalah putih/kuning (Id_) sebesar 0,5688. Frekuensi gen pengontrol tertinggi untuk bentuk jengger adalah bentuk jengger tunggal (pp) sebesar 0,6271.

5. Daftar Pustaka

- [1] Rasyaf M. 2011. Beternak Ayam Kampung. Penebar Swadaya. Jakarta
- [2] Dako S, F Ilham, N Laya and MF Yusuf. 2020. Inheritance of eksternal genetic characteristics in chicken through triple crossing model. *International Journal Of Advanced Science and Technology*. 29(9):549-558
- [3] Sartika T Dan Iskandar S. 2007. Mengenal Plasma Nutfah Ayam Indonesia dan Pemanfaatannya. Balai Penelitian Ternak Puslitbangnak. Bogor.
- [4] Sartika T. 2000. Studi keragaman fenotipik dan genetic ayam Kampung (*Gallus gallus domesticus*) pada populasi dasar seleksi. Tesis. Fakultas Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- [5] Pamungkas FA. 2005. Beberapa kriteria analisis penduga bobot telur, bobot tetas dan bobot hidup umur 1 minggu dalam seleksi ayam kampung. *Institut Pertanian Bogor. Bogor. JITV* 10(4) : 281-285.
- [6] BPS Kabupaten Konawe Utara. 2022. Kecamatan Lembo Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kabupaten Konawe Utara. Wanggudu.
- [7] Asmare, S, Asmare S, Alemayehu K, Abegaz K, Haile A and Getachew, T. (2021). Prediction of genetic gains for breeding objective traits and designing selection schemes for Washera and Gumuz indigenous sheep. *Jambura Journal of Animal Science*, 4(1), 1–13.
- [8] Somes RG.1988. *International Registry of Poultry Genetic Stocks*. Bulletin Document No.476.Storrs Agrikultural Experiment Station, The University of Connecticut 06268.
- [9] Noor R. 2008. *Genetika ternak*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- [10] Nishida T, Y Hayashi, KKondo, SS Masjoer and H Martojo. 1980. Morphological and genetical studies in the Indonesian native fowl. *The Origin and Phylogeny of Indonesian Native Livestock*. 1. Pp. 47-70
- [11] Stanfield WD. 1982. *Theory and Problems of Genetics*. 2 nd ed. Mc Graw-Hill Book Company, Inc., New York.
- [12] Hutagalung N R, Papilaya B J dan Rajab. 2023. Frekunesi fenotip dan genotip sifat kualitatif ayam kampung diKecamatan Nusaniwe Kota Ambon. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*. 8(1) : 27-32.
- [13] Saleh U. (2020). Keseimbangan genetik eksternal pada ayam hasil silangan. *Jambura Journal of Animal Science*, 2(2), 76-89
- [14] Kunuti S, S Dako, dan F Ilham. 2021. Keragaman fenotipe dan gen sifat kualitatif pada ayam Kampung. *Jambura Journal Of Animal Science*. 3(2):87-93
- [15] Sadarman, Elfawati dan Sadriad. 2013. Studi frekuensi sifat kualitatif ayam Kampung di Desa Menaming Kecamatan Rambah Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor
- [16] Lestari, Maskur, Jan R, Rozi T, Kasip L M dan Muhsinin M. 2020. Studi karakteristik sifat kualittatif dan morfometrik induk ayam kampung dengan berbagai tipe jengger di Pulau Lombok. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia*. 6(1) : 24-32
- [17] Rafian T, Jakaria dan Ulupi N. 2017. Keragaman fenotip sifat kualitatif ayam burgo di Provinsi Bengkulu. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*. 12 (1) : 47 – 54.
- [18] Subekti K dan Arlina F. 2011. Karakteristik genetik eksternal ayam kampung di Kecamatan Sungai Pagu Kabupaten Solok Selatan. *Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Peternakan*. 14(2) : 74-86

- [19] Sartika T, DK Wati, HSI Rahayu dan S Iskandar. 2008. Perbandingan genetik eksternal ayam wareng dan ayam kampung yang dilihat dari laju introgresi dan variabilitas genetiknya. *JITV*.13(4):279-287.
- [20] Hassan D, Laya N K, Ilham F, Ardiantoro A dan Dako S. 2022. Analisis frekuensi sifat kualitatif ayam Kampung. *Jambura Journal of Animal Science*. 4(2) : 126-132.
- [21] Daryono B S dan Puspita UE. 2017. Pola pewarisan crest ayam (*Gallus gallus domesticus*, Linnaeus 1758) backcross hasil persilangan ayam mahkota dengan ayam kampung. *Jurnal Sains Veteriner*. 33(2) : 134-142

Evaluasi Kualitas Fisik Ampas Tahu yang Difermentasi Menggunakan *Effective Microorganism* (EM4) dengan Level Berbeda

(Evaluation of Physical Quality of Fermented Tofu Dregs Using Effective Microorganism (EM4) at Different Levels)

Ririn Angriani^{1*}, Anggi Derma Tungga Dewi¹

¹Program Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1, Gedong Meneng, Bandar Lampung, Provinsi Lampung, Indonesia

*Corresponding author: ririnangriani@fp.unila.ac.id

Abstrak. Ampas tahu berasal dari hasil sampingan pengolahan tahu sebagai bahan pangan. Produk tahu menghasilkan ampas tahu sebanyak 25-35%. Meskipun kategori limbah, ampas tahu masih memiliki kandungan protein kasar yang tinggi yaitu mencapai 27,55%. Selain itu, ampas tahu memiliki biaya yang relatif murah, sehingga penggunaan ampas tahu mampu menekan biaya produksi pakan. Ampas tahu sudah banyak dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Namun seiring dengan manfaat ampas tahu, penggunaan ampas tahu sebagai pakan ternak memiliki beberapa kendala seperti serat kasar yang tinggi dan adanya anti nutrisi, sehingga diperlukan adanya pengolahan untuk mengatasi kendala penggunaannya tersebut. Penelitian ampas tahu fermentasi bertujuan untuk menganalisis karakteristik fisik ampas tahu yang difermentasi menggunakan Effective Microorganism (EM4), serta mengetahui level pemberian EM4 yang efektif digunakan pada proses fermentasi. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi dan menjadi bahan acuan dalam pemanfaatan ampas tahu. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap yang memiliki 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan pada penelitian ini terdiri atas P1: 0% EM4; P2: 5% EM4; P3: 10% EM4; P4: 15% EM4; dan P5: 20% EM4. Proses fermentasi dilakukan selama 5 hari. Selanjutnya dilakukan pengamatan kualitas fisik dengan uji organoleptik, suhu, dan pH. Variabel yang diamati yaitu warna, tekstur, aroma, kebersihan, homogenitas, suhu, dan pH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan EM4 berpengaruh nyata terhadap pH, semakin tinggi penambahan EM4 maka semakin rendah nilai pH. Perubahan warna, tekstur, aroma, kebersihan, homogenitas, dan suhu tidak berpengaruh nyata pada penambahan EM4. Hal tersebut menunjukkan bahwa kualitas ampas tahu dengan penambahan EM4 sama dengan ampas tahu segar. Secara keseluruhan hasil penelitian ampas tahu fermentasi memiliki kualitas yang baik dan level pemberian 10% EM4 pada ampas tahu memberikan hasil yang paling baik.

Kata kunci: Ampas Tahu, Fermentasi, Kualitas Fisik, Effective Microorganism

Abstract. Tofu dregs come from the by-product of tofu processing as a food ingredient. Tofu products produce 25-35% tofu dregs. Although categorized as waste, tofu dregs still have a high crude protein content of 27.55%. In addition, tofu dregs have a relatively low cost, so the use of tofu dregs can reduce feed production costs. Tofu dregs have been widely used as animal feed. However, along with the benefits of tofu dregs, the use of tofu dregs as animal feed has several obstacles such as high crude fiber and the presence of anti-nutrients, so processing is needed to overcome these obstacles. The study of fermented tofu dregs aims to analyze the physical characteristics of fermented tofu dregs using Effective Microorganisms (EM4), as well as to determine the level of EM4 administration that is effective for use in the fermentation process. The results of the study are expected to provide information and be used as a reference in the utilization of tofu dregs. This study used a Completely Randomized Design method with 5 treatments and 3 replications. The treatments in this study consisted of P1: 0% EM4; P2: 5% EM4; P3: 10% EM4; P4: 15% EM4; and P5: 20% EM4. The fermentation process was carried out for 5 days. Furthermore, physical quality observations were carried out with organoleptic, temperature, and pH tests. The variables observed were color, texture, aroma, cleanliness, homogeneity, temperature, and pH. The results showed that the addition of EM4 had a significant

effect on pH, the higher the addition of EM4, the lower the pH value. Changes in color, texture, aroma, cleanliness, homogeneity, and temperature did not have a significant effect on the addition of EM4. This shows that the quality of tofu dregs with the addition of EM4 is the same as fresh tofu dregs. Overall, the results of the study of fermented tofu dregs have good quality and the level of giving 10% EM4 to tofu dregs gives the best results.

Keywords: Tofu Dregs, Fermentation, Physical Quality, Effective Microorganism

1. Pendahuluan

Pakan merupakan salah satu bagian pemeliharaan yang penting dikarenakan 60-70% total biaya produksi untuk pakan [1]. Salah satu makro nutrisi yang harus dipenuhi dalam pakan yaitu protein untuk pertumbuhan dan efisiensi pakan. Ampas tahu berasal dari hasil sampingan pengolahan tahu sebagai bahan pangan, sehingga ampas tahu banyak dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Menurut [2], produk tahu menghasilkan ampas tahu sebanyak 25-35%. Meskipun kategori limbah, ampas tahu memiliki kandungan protein kasar yang tinggi mencapai 27,55% [3]. Selain itu, ampas tahu memiliki biaya yang relatif murah, sehingga penggunaan ampas tahu sebagai bahan pakan ternak dapat menekan biaya produksi pakan.

Penggunaan ampas tahu sebagai bahan pakan ternak memiliki beberapa kendala seperti serat kasar yang tinggi dan adanya anti nutrisi. Menurut [4], ampas tahu memiliki kandungan serat kasar mencapai 24,43%, sedangkan pada unggas hanya mampu mengkonsumsi serat kasar maksimal 7% pada ayam broiler dan 9% pada ayam layer [5]. Hal tersebut dikarenakan anatomi saluran pencernaan unggas sederhana dan tidak adanya enzim selulase untuk memecah serat kasar. Serat kasar yang tinggi tersebut dapat menyebabkan pencernaan rendah. Ampas tahu berasal mengandung antinutrisi yaitu tripsin inhibitor. Tripsin inhibitor dapat menghambat penyerapan nutrisi terutama protein dengan mengikat enzim, sehingga mengurangi proses pemecahan substrat [6].

Fermentasi merupakan teknologi pakan yang penggunaannya dapat mengatasi serat kasar dan antinutrisi pada bahan pakan. Proses fermentasi terjadi perubahan kimia pada suatu substrat organik yang dibantu oleh mikroba. Menurut [7] bahwa fermentasi mampu meningkatkan pencernaan protein dan menurunkan serat kasar. Fermentasi mendegradasi molekul protein yang kemudian akan menjadi peptide dan asam-asam amino akibat aktivitas mikroba selama proses fermentasi [8]. Tripsin inhibitor akan mengalami modifikasi selama proses fermentasi sehingga akan kehilangan aktifitas mengikatnya dengan tripsin [9]. Menurut [10], fermentasi pada tepung kedelai dapat memecah protein menjadi sumber nutrisi. Penelitian [11] ditemukan ransum ayam broiler yang diberi ampas tahu fermentasi menunjukkan nilai paling tinggi pada bobot potong dan persentase karkas serta pemberian ampas tahu fermentasi dapat digunakan sampai level 20%. Sejalan dengan penelitian [12] yang menunjukkan bahwa penggunaan ampas tahu fermentasi dapat meningkatkan performa ayam broiler.

Pengukuran keberhasilan proses fermentasi dapat dilakukan dengan mengevaluasi kualitas pakan. Evaluasi kualitas pakan penting dilakukan untuk menjamin mutu dan keamanan pakan yang merupakan prasyarat dari keamanan pangan dan kesehatan manusia. Kualitas ampas tahu dapat dievaluasi dengan berbagai metode seperti fisik, kimia, dan biologis. Pengujian fisik merupakan uji awal yang dilakukan pada proses pengujian sebagai bahan acuan. [13] dalam penelitiannya menemukan bahwa ampas tahu fermentasi mampu meningkatkan kualitas organoleptik dan fisik. Sejalan dengan penelitian [14] bahwa ampas tahu fermentasi meningkatkan kualitas ampas tahu dengan menghasilkan kualitas protein yang tinggi. Penelitian ampas tahu fermentasi bertujuan untuk menganalisis karakteristik fisik ampas tahu yang difermentasi menggunakan Effective Microorganism (EM4), serta mengetahui level pemberian EM4 yang efektif digunakan pada proses fermentasi. Hasil penelitian selanjutnya diharapkan dapat memberikan informasi dan sebagai bahan acuan dalam pemanfaatan ampas tahu.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2025 di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian ini menggunakan bahan yaitu ampas tahu, gula, Effective Microorganism 4 (EM4), dan aquades. EM4 mengandung mikroba *Lactobacillus casei*, *Saccharomyces cerevisiae*, dan *Rhodopseudomonas palustris*. Alat yang digunakan meliputi pH meter digital, timbangan analitik, gelas ukur, dan lembar penilaian organoleptik. Penelitian ini dirancang menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

P1: ampas tahu + 0% EM4

P2: ampas tahu + 5% EM4

P3: ampas tahu + 10% EM4

P4: ampas tahu +15% EM4

P5: ampas tahu + 20% EM4

Ampas tahu yang digunakan pada penelitian ini yaitu ampas tahu segar yang sudah diperas airnya untuk mengurangi kadar air. Selanjutnya dilakukan penambahan gula sebanyak 1% pada semua perlakuan. Penambahan gula bertujuan sebagai nutrisi untuk mikroba pada proses fermentasi. Kemudian ampas tahu diberi EM4 sesuai dengan level penambahan setiap perlakuan. Sebelum ditambahkan EM4 pada ampas tahu, EM4 diencerkan terlebih dahulu dengan aquades sesuai perhitungan konsentrasi yang digunakan. Selanjutnya bahan dicampur merata dan dimasukkan ke plastik yang kedap udara. Selama 5 hari dilakukan proses fermentasi pada suhu kamar. Setelah 5 hari, dilakukan analisa kualitas fisik menggunakan uji organoleptik, suhu, dan pH.

Pengujian organoleptik yang dilakukan untuk menilai karakteristik fisik ampas tahu meliputi warna, aroma, tekstur, kebersihan, dan homogenitas. Penilaian menggunakan skala hedonik 1-5 dengan kriteria pada Tabel 1. Pengukuran pH dilakukan menggunakan pH meter digital sedangkan suhu dengan thermometer yang telah dikalibrasi. Sebanyak 10 gram ampas tahu dilarutkan dalam 100 mL aquadest, dihomogenkan, kemudian dilakukan pengukuran pH dan suhu pada suhu ruang.

Tabel 1. Keterangan penilaian karakteristik fisik ampas tahu

Parameter	Karakteristik	Penilaian
Warna	Coklat kusam	1 - 2
	Coklat terang	2 - 3
	Krem kecoklatan	3 - 4
	Warna alami, cerah segar	4 - 5
Aroma	Busuk, menyengat, tengik	1 - 2
	Asam kuat	2 - 3
	Sedikit asam	3 - 4
	Segar alam	4 - 5
Tekstur	Berlendir dan lengket	1 - 2
	Agak basah, tidak menggumpal	2 - 3
	Lembut, mudah diremas	3 - 4
	Lembut padat	4 - 5
Kebersihan	Banyak benda asing/jamur	1 - 2
	Sedikit benda asing	2 - 3
	Hampir tidak ada	3 - 4
	Sangat bersih, tanpa kotoran	4 - 5
Homogenitas	Sangat tidak merata	1 - 2
	Tidak merata	2 - 3
	Agak merata	3 - 4
	Merata	4 - 5

Keterangan : 1-2 (Buruk); 2-3 (Cukup); 3-4 (Baik); dan 4-5 (Sangat Baik)

Data analisis kualitas fisik ampas tahu yang diperoleh dilakukan analisis dengan sidik ragam atau analysis of variance (ANOVA) dengan $P < 0,05$. Selanjutnya, dilakukan post hoc test menggunakan uji jarak rata-rata Duncan jika terjadi perbedaan nyata.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Kualitas Fisik

Fermentasi merupakan teknologi pakan yang dapat mengatasi serat kasar dan antinutrisi pada bahan pakan. Salah satu pengukuran keberhasilan proses fermentasi yaitu analisis kualitas fisik dengan menggunakan uji organoleptik mencakup tekstur, aroma, dan warna [15] serta dilakukan juga pengukuran suhu dan pH. Hasil kualitas fisik dengan uji organoleptik ampas tahu fermentasi menggunakan *Effective Microorganism* (EM4) disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil kualitas fisik dengan uji organoleptik pada ampas tahu fermentasi menggunakan *Effective Microorganism* (EM4)

Perlakuan	Warna	Tekstur	Aroma	Kebersihan	Homogenitas
P1	4,00	4,00	3,67	4,33	4,33
P2	3,83	3,83	4,00	4,17	4,00
P3	4,00	3,67	4,00	3,83	4,00
P4	3,50	3,67	3,33	4,00	4,00
P5	3,67	3,00	3,67	4,00	4,00

Keterangan : P1 (0% EM4); P2 (5% EM4); P3 (10% EM4); P4 (15% EM4); dan P5 (20% EM4)

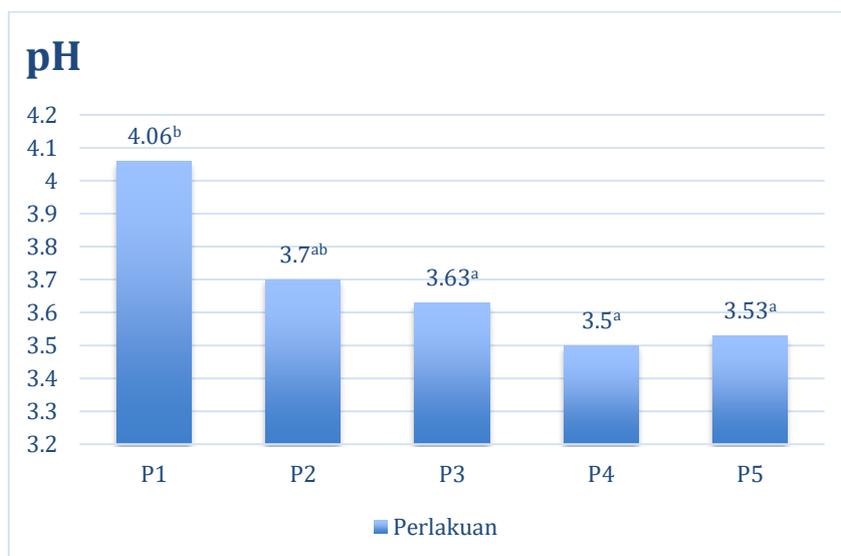
Hasil penelitian pada Tabel 2 menunjukkan ampas tahu yang difermentasi EM4 tidak berpengaruh nyata terhadap warna, tekstur, aroma, kebersihan, dan homogenitas. Hal tersebut menunjukkan bahwa ampas tahu fermentasi memiliki kualitas yang sama dengan ampas tahu segar. Menurut [16] bahwa warna mencerminkan tingkat kesegaran, kematangan, indikasi adanya kontaminasi, dan efektifitas hasil proses pengolahan. Berdasarkan hasil penelitian nilai tertinggi diperoleh pada P1 dan P3 (4,00) sedangkan nilai terendah pada P4 (3,50). Ampas tahu segar memiliki warna putih kekuningan yang berasal dari endapan protein dan serat kedelai selama proses pembuatan tahu [17]. Pada proses fermentasi perubahan warna terjadi karena adanya proses aerobik yang menyebabkan warna menjadi kecokelatan [18]. Namun, pada hasil penelitian ampas tahu masih berkisar pada putih kekuningan hingga krem yang menunjukkan proses ekstraksi protein dari kedelai berjalan optimal dan tidak banyak pencampuran dengan kulit kedelai atau residu lain. Selain itu, proses fermentasi akan mempengaruhi warna ampas tahu sesuai tergantung jenis mikroorganisme yang terlibat [13].

Ampas tahu segar umumnya memiliki tekstur lembut dan basah, serta aroma yang netral atau sedikit khas kedelai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi level penambahan EM4 dapat menurunkan nilai tekstur ampas tahu. Menurut [19] bahwa nilai tekstur lembut pada ampas tahu dihasilkan dari ampas tahu dengan kadar air yang tinggi. Penambahan EM4 menunjukkan bahwa kadar air menurun. Aroma pada P2 dan P3 didapatkan aroma yang paling baik. Menurut [20], proses fermentasi akan menghasilkan bau asam dikarenakan adanya aktifitas bakteri asam laktat yang memproduksi asam organik.

Kebersihan merupakan salah satu tanda dari kontaminasi yang akan mempengaruhi kualitas dan umur simpan. Menurut [21] bahwa kontaminasi menyebabkan bau tidak sedap, rasa asam, dan lendir pada ampas tahu. Homogenitas pada ampas tahu merujuk pada keseragaman ukuran partikel, distribusi warna, dan konsistensi tekstur dalam produk akhir. Kebersihan dan homogenitas pada penelitian ini masuk pada kategori baik (hamper tidak ada kotoran) dan sangat baik (sangat bersih, tanpa kotoran). Hal tersebut menunjukkan bahwa tidak adanya kontaminasi yang terjadi pada semua perlakuan selama proses penyimpanan. Selain itu, proses pengolahan pada ampas tahu berperan penting dalam menentukan tingkat homogenitas [22].

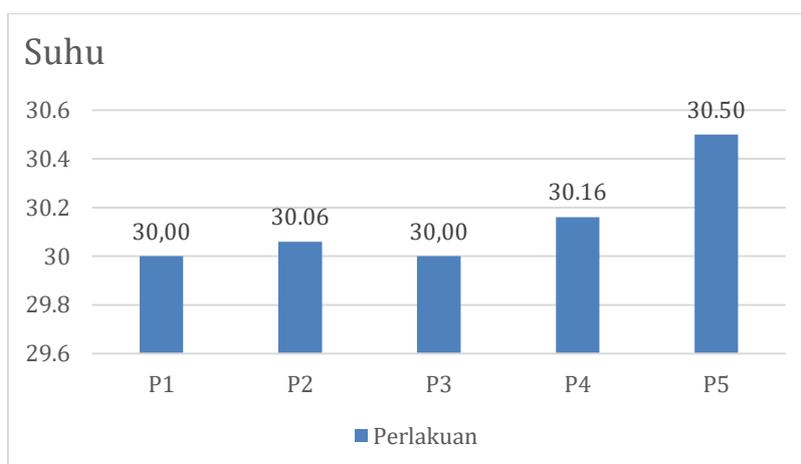
3.2 Nilai pH

Hasil penelitian (Gambar 1) menunjukkan bahwa nilai pH berbeda nyata pada ampas tahu fermentasi ($p < 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan ampas tahu fermentasi berpengaruh pada nilai pH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai pH semakin tinggi penambahan EM4 maka nilai pH akan menjadi semakin asam. Penambahan EM4 pada ampas tahu dapat mempercepat proses fermentasi. Menurut [23] pH normal pada proses fermentasi berkisar pada 3,50 – 4,50. [24] membagi kategori pH fermentasi yaitu sangat baik (3,2 – 4,2), baik (4,2 – 4,5), sedang (4,5 – 4,8), dan buruk ($>4,8$). pH pada penelitian ini berkisar 3,50 – 4,06 yang menunjukkan bahwa pH ampas tahu fermentasi sudah sangat baik. Penurunan nilai pH atau suasana asam merupakan tanda bahwa proses fermentasi berjalan dengan optimal [25].



Gambar 1. Nilai pH ampas tahu fermentasi menggunakan *Effective Microorganism* (EM4) (Keterangan : P1 (0% EM4); P2 (5% EM4); P3 (10% EM4); P4 (15% EM4); dan P5 (20% EM4))

3.3 Nilai Suhu



Gambar 2. Suhu ampas tahu fermentasi menggunakan *Effective Microorganism* (EM4) (Keterangan : P1 (0% EM4); P2 (5% EM4); P3 (10% EM4); P4 (15% EM4); dan P5 (20% EM4))

Hasil penelitian (Gambar 2) menunjukkan bahwa ampas tahu fermentasi tidak berbeda nyata terhadap suhu. Salah satu faktor penting dalam menentukan kualitas fermentasi yaitu suhu. Menurut [26] bahwa suhu fermentasi yang baik yaitu berkisar antara 25 – 37 °C. Suhu yang tinggi mengindikasikan adanya kontaminasi kapang atau jamur serta adanya udara akibat pemadatan yang kurang rapat. Hasil penelitian ini suhu berada pada kisaran 30 °C. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa ampas tahu memiliki kualitas yang baik. Bakteri asam laktat dapat dirangsang dengan proses ensilase yang cepat, sehingga bakteri asam laktat akan membentuk asam laktat yang akan menyebabkan suhu stabil [25].

4. Kesimpulan

Penambahan *Effective Microorganism* (EM4) berpengaruh nyata terhadap pH, semakin tinggi EM4 yang ditambahkan maka semakin rendah nilai pH. Perubahan warna, tekstur, aroma, kebersihan, homogenitas, dan suhu tidak berpengaruh nyata pada penambahan EM4. Hal tersebut menunjukkan bahwa kualitas ampas tahu dengan penambahan EM4 sama dengan ampas tahu segar. Secara keseluruhan hasil penelitian ampas tahu fermentasi memiliki kualitas yang baik. Berdasarkan warna, aroma, homogenitas, dan pH bahwa level pemberian 10% EM4 pada ampas tahu memberikan hasil yang paling baik.

5. Daftar Pustaka

- [1] Rasyaf M. 2008. Panduan Beternak Ayam Pedaging. Penebar Swadaya, Jakarta .
- [2] Kaswinarni F. 2007. Kajian Teknis Pengolahan Limbah Padat dan Cair Industri Tahu. Tesis. Universitas Diponegoro. Semarang.
- [3] Nurhayati, Berliana, dan Nelwida. 2020. Kandungan nutrisi ampas tahu yang difermentasi dengan *Trichoderma viride*, *Saccaromyces cerevisiae* dan kombinasinya. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*. 23(12): 104-113.
- [4] Hernawan I, R Hidayat, dan Mansyur. 2005. Pengaruh penggunaan molases dalam pembuatan silase campuran ampas tahu dan pucuk tebu kering terhadap nilai ph dan komposisi zat-zat. *Jurnal Ilmu Ternak*. 5(2): 94-99.
- [5] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2023. Kumpulan SNI Pakan. Kementerian Pertanian, Jakarta.
- [6] Liu K. 1999. Soybeans: Chemistry, Technology, and Utilization. Aspen Publ., Inc. Gaithersburg, Maryland.
- [7] Santoso U dan I Aryani. 2007. Perubahan komposisi kimia daun ubi kayu yang difermentasi oleh EM4. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 2(2): 53-56.
- [8] Korhonen H and A Pihlanto. 2003. Food derived bioactive peptides opportunities for designing future foods. *Current Pharmaceutical Design*. 9(16): 1297-308.
- [9] Chen L, RL Madl, PV Vadlani, L Li and W Wang. 2013. Value – Added Products from Soybean : Removal of Anti-Nutritional Factors via Bioprocessing. INTECH open science, open minds. www.intechopen.com
- [10] Frias J, YS Song, CM Villaluenga, EGD Mejia and CV Valverde. 2008. Immunoreactivity and amino acid content of fermented soybean products. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 56: 99 105
- [11] Parodosi, M. 2022. Pengaruh pemberian ampas tahu fermentasi dalam ransum terhadap karkas ayam broiler. *J. Visi Eksakta*. 3(1): 82-99.
- [12] Witariadi NM, AAPP Wibawa, dan IW Wirawan. 2016. Pemanfaatan ampas tahu yang difermentasi dengan inokulan probiotik dalam ransum terhadap performans broiler. *Majalah Ilmiah Peternakan*. 19(3): 115-120.
- [13] Budiyanto, S Wardhana dan R Sri. 2020. Kualitas organoleptik dan fisik ampas tahu yang difermentasi kapang *neurospora sitophila* dan *trichoderma viridae* sebagai bahan pakan konsentrat. *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian. Politeknik Pembangunan Pertanian manokwari*. 61-72.

- [14] Mulia, DS, E Yulyanti, H Maryanto, dan C Purbamartono. 2015. Peningkatan kualitas ampas tahu sebagai bahan baku pakan ikan dengan fermentasi rhizopus oligosporus. Sainteks. 12(1): 10-20.
- [15] Aslamsyah S dan MH Karim. 2012. Uji organoleptik, fisik, dan kimiawi pakan buatan untuk ikan bandeng yang disubstitusi dengan tepung cacing tanah (*Lumbricus* sp.). Jurnal Akuakultur Indonesia. (2) : 124-131.
- [16] Ridayanti A, Patmawati dan E Lisnawati. 2010. Pembuatan Abon Ampas Tahu Sebagai Upaya Pemanfaatan Limbah Industri Pangan. Laporan Penelitian. Universitas Djuanda Bogor. Bogor.
- [17] Mulia DS, M Miftakhul, M Heri dan P Cahyano. 2014. Fermentasi ampas tahu dengan aspergillus niger untuk meningkatkan kualitas bahan baku pakan ikan. Prosiding Seminar Nasional Hasil-Hasil Penelitian dan Pengabdian LPPM UMP. 337-345
- [18] Rahayu ID, L Zalizar, A Widiyanto dan MI Yulianto. (2017). Karakteristik dan kualitas silase tebon jagung (*Zea mays*) menggunakan berbagai tingkat penambahan Fermentor Yang Mengandung Bakteri Lignochloritik. Seminar Nasional dan Gelar Produk.
- [19] Sinaga DM dan H Rais. 2024. Evaluasi kualitas fisik silase ampas tahu dengan penambahan ampas teh. J. Nutrisi Ternak Tropik dan Ilmu Pakan. 6(2): 93-99.
- [20] Kojo RM, D Rustandi, YRL Tulung dan SS Malalantang. 2015. Pengaruh penambahan dedak padi dan tepung jagung terhadap kualitas fisik silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum* cv. Hawaii). Zootec. 35(1): 21. <https://doi.org/10.35792/zot.35.1.20.15.6426>
- [21] Erawati R. 2024. Kajian keamanan pangan industri tahu kaliputih berdasarkan hygiene dan sanitasi di kecamatan purwokerto timur. Jurnal Teknologi dan Fasilitas Pangan. 9(1): 39-45.
- [22] Khikmawati S. 2013. Pengaruh Substitusi Tepung Ampas Tahu terhadap Kualitas Kue Gapit. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- [23] McDonald P, RA Edwards, JFD Greenhalgh, CA Morgan, LA Sinclair and RG Wilkinson. 2011. Animal Nutrition. 7th Ed. Pearson Education, Harlow.
- [24] Putri SN, A Budiman dan T Dhalika. 2020. Pengaruh Pemberian molases pada ensilase campuran kulit nenas dan tongkol jagung terhadap nilai ph dan konsentrasi asam laktat. Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan. 2(3): 175 -182.
- [25] Sadarman, D Febrina, T Wahyono, R Mulianda, N Qomariyah, RA Nurfitriani, F Khairi, D Adli, Romli SD, Zulkarnain dan AB Prastyo. 2022. Kualitas fisik silase rumput gajah dan ampas tahu segar dengan penambahan sirup komersial afkir. Jurnal Ilmu Nutrisi Dan Teknologi Pakan. 20(2): 73-77. <https://doi.org/10.29244/jintp.20.2.73-77>
- [26] Sutaryono YA. 2023. Karakteristik fisik , kandungan bahan kering , bahan organik dan protein kasar silase campuran jerami jagung dan daun turi (*sesbania grandiflora*) dengan aditif stimulant molases. Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia. 9(2): 70-80.

Pengaruh Pemasakan Menggunakan *Air Fryer* dengan Temperatur Berbeda Terhadap Kualitas Fisik Daging Ayam Afkir

(The Effect of Cooking Using Air Fryer with Different Temperatures on the Physical Quality of Culled Laying Hens Meat)

Nur Azmi Hidayati^{1*}, Safitri¹, Sri Setyaningrum¹, Fery Dwi Riptianingsih¹

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar, Kampus Sidotopo Jl. Barito 1 No.2, Kedungsari, Kec. Magelang Utara, Kota Magelang, Jawa Tengah, Indonesia 59155.

*) *Corresponding Author*: nurazmihidayati@untidar.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemasakan menggunakan *air fryer* dengan temperatur yang berbeda terhadap kualitas fisik daging ayam afkir. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging bagian dada dari ayam petelur afkir. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan terdiri dari A₁: 160°C, A₂: 170°C, A₃: 180°C, A₄: 190°C, dan A₅: 200°C. Masing-masing perlakuan dimasak menggunakan *air fryer* selama 18 menit. Data yang berbeda antar perlakuan diuji lanjut menggunakan Duncan Multiple Range Test (DMRT) berbasis nilai P<5%. Parameter yang diamati berupa kualitas fisik daging yang terdiri dari kadar pH, kadar susut masak, dan analisis profil warna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan temperatur pemasakan menggunakan metode *air frying* pada daging ayam afkir memberikan hasil berbeda nyata (p<0,05) terhadap kadar pH, kadar susut masak dan analisis profil warna. Kesimpulan dari penelitian ini adalah perlakuan waktu pemasakan menggunakan metode *air frying* cenderung meningkatkan pH, susut masak, nilai L*, dan nilai b*, namun menurunkan nilai a* daging ayam afkir.

Kata Kunci: Daging ayam afkir, *air frying*, temperatur pemasakan, Kualitas Fisik

Abstract. This study aims to determine the effect of cooking using air fryer with different temperatures on the physical quality of culled laying hens meat. The material used in this study was breast meat from culled laying hens. This study used a Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments and 4 replications. The treatments consisted of A₁: 160°C, A₂: 170°C, A₃: 180°C, A₄: 190°C, and A₅: 200°C. Each treatment was cooked using an air fryer for 18 minutes. Different data between treatments were further tested using the Duncan Multiple Range Test (DMRT) based on a P value <5%. The parameters observed were the physical quality of the meat consisting of pH levels, cooking loss levels, and color profile analysis. The results showed that the treatment of cooking temperature using the air frying method on culled laying hens meat gave significantly different results (p <0.05) on pH levels, cooking loss levels and color profile analysis. The conclusion of this study is that the treatment of cooking time using the air frying method tends to increase pH, cooking loss, L* value, and b* value, but decreases the a* value of culled laying hens' meat.

Keywords: Culled laying hens meat, air frying, cooking temperature, physical quality

1. Pendahuluan

Ayam afkir berasal dari ayam betina yang sudah siap dikeluarkan dari kandang karena sudah tidak produktif atau memiliki produksi telur yang rendah yaitu sekitar 20 – 25%. Ayam afkir dapat dimanfaatkan sebagai ayam penghasil daging karena kandungan nutrisi dagingnya tidak jauh berbeda dengan daging broiler [1]. Daging ayam afkir mengandung kadar protein tinggi dan kadar lemak yang rendah, yaitu memiliki kadar air 56%, protein 25,4 - 31,5%, dan lemak 1,3 - 7,3% [2]. Akan tetapi, daging ayam afkir memiliki kualitas fisik yang lebih rendah jika dibandingkan dengan daging ayam broiler karena strukturnya yang lebih keras dan alot. Hal ini membuat daging ayam afkir kurang diminati

oleh masyarakat [3]. Salah satu upaya untuk menjaga kualitas nutrisi daging dan meningkatkan daya terima masyarakat akan daging ayam afkir yaitu dengan memilih metode pemasakan yang tepat.

Proses memasak (perlakuan termal / teknik memasak) dapat membuat daging menjadi lebih lezat, memberikan rasa dan aroma yang lebih baik, dan meningkatkan kemampuan daging untuk dapat dicerna dan diserap oleh tubuh. Metode pemasakan yang berbeda akan menghasilkan perbedaan kualitas fisik dan kimia daging yang berbeda pula [4; 5]. Metode pemasakan daging yang paling umum adalah dengan digoreng karena memiliki hasil daging dengan warna yang menarik, rasa yang lezat dan khas, serta menghasilkan tekstur kulit yang renyah. Namun pada saat proses penggorengan terjadi perpindahan massa nutrisi antara minyak goreng dan daging, peningkatan tekanan internal, dekomposisi termal nutrisi dan zat anti-nutrisi dalam daging, interaksi antara daging dan produk oksidasi minyak goreng [6]. Daging hasil penggorengan dengan minyak memiliki kandungan lemak yang tinggi dan pembentukan senyawa kimia yang beracun, sehingga proses menggoreng dengan minyak dianggap sebagai metode memasak yang tidak sehat [7].

Pola masyarakat yang semakin sadar untuk mengonsumsi makanan sehat mulai beralih dari metode penggorengan konvensional yang menggunakan banyak minyak dengan metode alternatif yang dianggap lebih sehat. *Air frying* adalah teknologi baru memasak makanan yang digoreng dengan memberikan udara panas di sekitar bahan mentah. Metode penggorengan ini memberikan karakteristik yang sama dengan produk goreng tradisional, namun lemak yang diserap jauh lebih rendah, sehingga dianggap sebagai metode penggorengan yang relatif sehat [8]. Menggoreng menggunakan *air fryer* perlu pengaturan temperatur agar daging yang dihasilkan sesuai dengan karakteristik yang diinginkan. Temperatur yang berbeda saat memasak daging dapat mendorong perubahan signifikan pada karakteristik fisik yang dihasilkan. Transformasi tersebut dapat memengaruhi penerimaan produk dan kesehatan konsumen. Warna dianggap sebagai salah satu aspek sensoris yang penting untuk penerimaan daging. Perbedaan warna paling jelas terjadi pada tingkat kematangan *well done*, karena daging menjadi kurang merah seiring dengan paparan panas [9]. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengevaluasi karakteristik fisik daging ayam afkir yang dimasak menggunakan *air fryer* dengan temperatur berbeda.

2. Materi dan Metode

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober – November 2024. Penelitian dilaksanakan pada Laboratorium Terpadu, Universitas Tidar dan Laboratorium Chem-Mix Pratama.

2.2. Bahan dan Alat Penelitian

Materi yang digunakan berupa daging dada ayam afkir sejumlah 500 g. Daging ayam afkir diambil dari peternak lokal. Peralatan utama yang digunakan dalam penelitian ini berupa *air fryer*, refrigerator, freezer, pisau, timbangan digital, desikator, timer, pH meter, *water bath*, chromameter (CR-10, Konica Minolta Sensing, Tokyo, Jepang).

2.3. Metode Penelitian

Lima ratus gram daging ayam afkir dicuci dan dimasukkan ke dalam refrigerator selama sejam dengan suhu -4°C. Daging dipotong-potong dengan ukuran ketebalan sekitar 3 cm dan berat 160 gram [8]. Sampel yang telah disiapkan dimasak menggunakan *air fryer*. Secara khusus, waktu penggorengan pada *air fryer* dikontrol selama 18 menit, sementara temperatur digunakan sebagai perlakuan yang terdiri dari A₁: 160°C, A₂: 170°C, A₃: 180°C, A₄: 190°C, dan A₅: 200°C. Setelah itu, sampel diambil dari *air fryer* dan didinginkan hingga suhu ruangan untuk analisis lebih lanjut [8; 6]. Pengukuran pH menggunakan pH meter [10], sebelum digunakan elektroda dikalibrasi atau diverifikasi dengan menggunakan larutan standar dapar pH 4 dan 7. Perhitungan susut masak menggunakan metode pemasakan dengan penimbangan sampel pada sebelum dan sesudah pemasakan [11]. Hasil dari susut masak dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Cooking loss (\%)} = [(W_1 - W_2) / W_1] \times 100$$

*W₁ dan W₂ merupakan berat sebelum dan sesudah pemasakan.

Analisis profil warna [11] dilakukan menggunakan alat pengukur perbedaan warna atau chromameter (CR-10, Konica Minolta Sensing, Tokyo, Jepang) dikalibrasi menggunakan standard plate (L^* , *lightness*, 97.83; a^* , *redness*, 0.43; b^* , *yellowness*, 1.98).

2.4. Analisis Statistik

Data penelitian yang diperoleh dianalisis menggunakan *Analisis of Varian* (ANOVA) dari Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola satu arah dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Apabila diperoleh hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$) atau sangat nyata ($P < 0,01$) maka dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test* [12].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Kadar pH

Nilai pH menjadi salah satu kriteria penting dalam penentuan kualitas suatu daging. pH memiliki pengaruh langsung pada kualitas daging seperti keempukan (*tenderness*), daya ikat air (*water holding capacity*), warna (*colour*), kesegaran (*juiciness*), dan masa simpan (*shelf life*) [13]. Data hasil penelitian pengaruh pemasakan daging ayam afkir menggunakan *air fryer* dengan temperatur yang berbeda terhadap kadar pH disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis kadar pH daging ayam afkir yang dimasak dengan *air fryer* pada temperatur berbeda

Perlakuan	Parameter
	pH
A ₁	6,11±0,07 ^b
A ₂	6,22±0,01 ^a
A ₃	6,09±0,08 ^b
A ₄	6,28±0,05 ^a
A ₅	6,26±0,03 ^a

Keterangan : ^{a,b,c} Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P \leq 0,01$).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan temperatur *air fryer* yang berbeda memberikan hasil yang berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap kadar pH daging ayam afkir. Perlakuan A₂, A₄, A₅ berbeda nyata dengan perlakuan A₃ dan A₁. Semakin tinggi temperatur maka pH daging ayam afkir cenderung semakin meningkat. Data rerata pH ayam afkir pada penelitian ini berkisar antara 6,09 – 6,28 yang menunjukkan bahwa pH daging ayam afkir masih tergolong dalam makanan rendah asam (*low acid food*). Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu [6] daging ayam mentah memiliki pH sebesar 6,05 dan setelah pemasakan pH daging ayam mengalami peningkatan mencapai 6,31, rentang nilai pH tersebut menunjukkan bahwa daging ayam mentah maupun yang sudah dimasak tergolong dalam makanan rendah asam. Peningkatan temperatur dalam pemasakan daging ayam menyebabkan peningkatan pH yang disebabkan karena terjadi proses denaturasi protein dan perubahan muatan protein [14].

3.2. Kadar Susut Masak

Susut masak dinyatakan sebagai persentase berat yang hilang dalam daging selama pemasakan. Susut masak umumnya digunakan untuk menilai kapasitas daya ikat air pada daging. Kadar susut masak menunjukkan karakteristik protein otot dan fungsionalitas daging yang secara langsung memengaruhi hasil dan kualitas produk daging [15]. Data hasil penelitian pengaruh pemasakan menggunakan *air fryer* dengan temperatur yang berbeda terhadap kadar susut masak disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis susut masak daging ayam afkir yang dimasak dengan *air fryer* pada temperatur berbeda

Perlakuan	Parameter
	Susut Masak (%)
A ₁	25,53±0,64 ^d
A ₂	24,87±0,75 ^d
A ₃	29,30±0,17 ^c
A ₄	27,03±0,61 ^b
A ₅	33,07±0,23 ^a

Keterangan : ^{a,b,c} Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P \leq 0,01$).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan temperatur pemasakan yang berbeda menggunakan *air fryer* memberikan hasil yang berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap kadar susut masak daging ayam afkir. Semua perlakuan berbeda nyata kecuali pada perlakuan A₁ dan A₂. Nilai susut masak tertinggi pada perlakuan A₅ yang mendapatkan perlakuan paparan temperatur tertinggi saat penggorengan, sebaliknya nilai susut masak terendah pada perlakuan A₁ dan A₂ yang mendapatkan perlakuan paparan temperatur terendah. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi temperatur maka susut masak akan semakin tinggi dan sebaliknya. Nilai rerata kadar susut masak daging ayam afkir pada penelitian ini berkisar 24,87% - 33,07%. Rentang nilai susut masak pada dada ayam adalah 5,59% - 37,15%. Besar susut masak ini dipengaruhi oleh jenis ayam dan temperatur pemasakan yang diberikan. Semakin besar temperatur maka kadar susut masak semakin meningkat [16]. Peningkatan temperature pemasakan mengakibatkan denaturasi protein miofibrilar terutama pada kompleks aktin dan myosin sehingga terjadi perubahan structural dan penurunan kapasitas daya ikat air, hal ini membuat cairan sarkoplasma keluar dari serat otot yang mengakibatkan hilangnya air dari jaringan daging [17]. Terdapat korelasi negative yang sangat nyata antara kadar susut masak dengan rasa *juiciness* daging yang akan mempengaruhi daya terima konsumen [18].

3.3. Profil Warna

Penampilan warna daging mempengaruhi keputusan konsumen dalam memilih daging dibandingkan factor kualitas fisik lainnya. Warna daging ayam dipengaruhi oleh tingkat kecerahan (L*), tingkat kemerahan (a*), dan tingkat kekuningan (b*) [19]. Data rata-rata hasil penelitian pengaruh pemasakan menggunakan *air fryer* dengan temperatur yang berbeda terhadap warna L* a* b* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisis warna daging ayam afkir yang dimasak dengan *air fryer* pada temperatur berbeda

Perlakuan	Parameter		
	L*	a*	b*
A ₁	64,88±3,28 ^c	5,99±0,41 ^b	17,63±1,98 ^c
A ₂	67,18±0,34 ^b	6,17±0,10 ^b	19,52±0,31 ^b
A ₃	68,65±2,03 ^b	7,70±0,21 ^a	20,92±0,54 ^a
A ₄	72,29±0,89 ^a	5,41±0,06 ^c	17,56±0,41 ^d
A ₅	71,64±0,19 ^a	5,47±0,36 ^c	19,51±0,64 ^b

Keterangan : ^{a,b,c} Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P \leq 0,01$).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan waktu pemasakan yang berbeda memberikan hasil yang berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap warna L* a* b* daging ayam afkir. Data rerata profil warna daging ayam afkir pada penelitian ini yaitu nilai L* berkisar antara 64,88 – 71,64; nilai a* berkisar antara 5,41 – 7,70; dan nilai b* berkisar antara 17,56 – 20,92. Nilai L* mendefinisikan tingkat kecerahan warna

produk (kelompok warna skala abu-abu yaitu tingkat warna antara hitam dan putih), nilai a^* mengindikasikan derajat warna antara merah-hijau (nilai negatif mengindikasikan warna hijau dan nilai positif mengindikasikan warna merah), dan nilai b^* menentukan derajat warna antara kuning-biru (nilai negatif mengindikasikan warna biru dan nilai positif mengindikasikan warna kuning) [20; 21].

Nilai L^* tertinggi pada perlakuan A_4 dan A_5 kemudian diikuti oleh perlakuan A_3 dan A_2 , sedangkan nilai L^* terendah pada perlakuan A_1 . Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi temperatur yang digunakan maka warna daging semakin cerah. Pemasakan membuat myoglobin pada daging ayam terdenaturasi, sehingga merubah warna daging dari merah terang atau merah muda terang menjadi warna coklat atau warna yang lebih pucat. Semakin tinggi suhu dan waktu memasak, maka semakin besar tingkat denaturasi myoglobin yang terjadi [22]. Nilai kecerahan (L^*) daging sapi meningkat secara signifikan seiring dengan kenaikan temperatur memasak. Perubahan nilai L^* disebabkan oleh perubahan rasio cahaya yang diserap dibandingkan cahaya yang dipantulkan akibat adanya denaturasi protein, sehingga menciptakan efek warna lebih cerah [23].

Nilai a^* pada perlakuan A_4 dan A_5 lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan A_1 , A_2 , dan A_3 . Hal ini menunjukkan semakin tinggi temperatur maka warna kemerahan atau nilai a^* pada daging afkir semakin rendah. Rendahnya nilai a^* terutama pada daging unggas disebabkan adanya serat otot putih yang mengandung myoglobin rendah. Selain itu, nilai a^* memiliki korelasi yang berbanding terbalik dengan denaturasi myoglobin saat pemasakan daging. Semakin tinggi temperatur pemasakan maka denaturasi myoglobin semakin cepat, namun nilai a^* menjadi rendah [24; 14]. Nilai b^* pada penelitian ini memiliki nilai tertinggi pada perlakuan A_3 sedangkan nilai b^* terendah pada perlakuan A_4 . Hal ini menunjukkan terdapat kecenderungan peningkatan nilai b^* daging ayam afkir hingga puncaknya pada temperatur 180°C kemudian nilai b^* mengalami penurunan. Peningkatan temperatur dan waktu pemasakan menyebabkan terjadinya peningkatan nilai b^* pada daging kalkun ($19,43 \pm 1,75$ menjadi $22,03 \pm 0,20$) yang dapat dijelaskan dengan terbentuknya warna coklat akibat denaturasi metoglobin oleh panas [24]. Nilai b^* pada produk surimi meningkat secara signifikan dengan intensitas penggorengan menggunakan *air fryer*. Nilai b^* yang tinggi menunjukkan produk dengan warna lebih kuning dan biasanya lebih diinginkan dalam makanan yang digoreng [5].

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah pemasakan daging ayam afkir menggunakan *air fryer* dengan perlakuan temperatur yang berbeda menghasilkan perbedaan yang signifikan terhadap kadar pH, kadar susut masak, dan profil warna. Peningkatan temperatur pemasakan menghasilkan daging ayam afkir dengan kadar pH dan susut masak yang cenderung meningkat. Sedangkan untuk profil warna dengan peningkatan temperatur menghasilkan daging ayam afkir dengan nilai L^* dan b^* yang cenderung meningkat dan nilai a^* cenderung menurun.

5. Daftar Pustaka

- [1] Windyasmara, L, CS Purwanti dan DY Pratama. 2024. Kualitas daging ayam petelur afkir pada pasar tradisional di Kabupaten Wonogiri. *Agrinimal Jurnal Ilmu Ternak dan Tanaman*. 12(2):88-94.
- [2] Mardhika H, B Dwiloka dan BE Setiani. 2020. Pengaruh berbagai metode thawing daging ayam petelur afkir beku terhadap kadar protein, protein terlarut dan kadar lemak steak ayam. *Jurnal Teknologi Pangan*. 4(1):48-54.
- [3] Prayogo L, AHD Rahardjo dan E Tugiyanti. 2020. Pengaruh lama perendaman daging ayam petelur afkir bagian paha dalam blend kunyit (*Curcuma domestica*) dan jahe (*Zingiber officinale*) terhadap kualitas fisik. *Journal of Animal Science and Technology*. 2(3):259-265.
- [4] Gál R, Kameník J, Salek RN, Polášek Z, Macharáčková B, Valenta T, Haruštiaková D and Vinter Š. 2022. Research Note: Impact of applied thermal treatment on textural, and sensory properties and cooking loss of selected chicken and turkey cuts as affected by cooking technique. *Poultry Science*. 101(7):1-6.

- [5] Yu Y, G Wang, X Yin, C Ge and G Liao. 2021. Effects of different cooking methods on free fatty acid profile, water-soluble compounds and flavor compounds in Chinese Piao chicken meat. *Food Research International*. 149:1-9.
- [6] Alugwu SU, TM Okonkwo and MO Ngadi. 2022. Effect of different frying methods on cooking yield, tenderness and sensory properties of chicken breast meat. *Asian Food Science Journal*. 21(10):1-14.
- [7] Tian J, S Chen, J Shi, J Chen, D Liu, Y Cai, Y Ogawa and X Ye. 2017. Microstructure and digestibility of potato strips produced by conventional frying and air-frying: An in vitro study. *Food Structure*. 14:30-35.
- [8] Liu L, P Huang, W Xie, J Wang, Y Li, H Wang, H Xu, F Bai, X Zhou, R Gao and Y Zhao. 2022. Effect of air fryer frying temperature on the quality attributes of sturgeon steak and comparison of its performance with traditional deep fat frying. *Food Science & Nutrition*. 10(2):342–353.
- [9] Borela VL, ER Alencar, MA Mendonca, H Han, A Raposo, A Ariza-Montes, L Araya-Castilo and RP Zandonadi. 2022. Influence of different cooking methods on fillet steak physicochemical characteristics. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 19(1):606.
- [10] AOAC. 2007. *Official Methods of Analysis of AOAC International*. 18th ed. AOAC Int. Gaithersburg.
- [11] Chang YS, Chen JW, Wu YHS, Wang SY and Chen YC. 2023. A possible systematic culinary approach for spent duck meat: Sous-vide cuisine and its optimal cooking condition. *Poultry Science*. 102(6):102636.
- [12] Sudarwati H, Natsir MH dan Nurgiartiningsih VMA. 2019. *Statistika dan Rancangan Percobaan*. Universitas Brawijaya Press.
- [13] Mir NA, Rafiq A, Kumar F, Singh V and Shukla V. 2017. Determinants of broiler chicken meat quality and factors affecting them: a review. *Journal of Food Science and Technology*. 54(10):2997-3009.
- [14] Haghighi H, AM Belmonte, F Masino, G Minelli, DPL Fiego and A Pulvirenti. 2021. Effect of time and temperature on physicochemical and microbiological properties of sous vide chicken breast fillet. *Applied Sciences*. 11(7):3189.
- [15] Pang B, B Bowker, H Zhuang, Y Yang and J Zhang. 2020. Research note: Comparison of 3 methods used for estimating cook loss in broiler breast meat. *Poultry Science*. 99(11):6287-6290.
- [16] Katemala S, A Molee, K Thumanu and J Yongsawatdigul. 2023. Heating temperatures affect meat quality and vibrational spectroscopic properties of slow-and fast-growing chickens. *Poultry Sciences*. 102(8):1-14.
- [17] Murphy RY and BP Marks. 2000. Effect of meat temperature on proteins, texture, and cook loss for ground chicken breast patties. *Poultry Science*. 79(1):99-104.
- [18] Zhang Y, R Brouwer, G Sala, E Scholten and M Stieger. 2024. Exploring relationships between juiciness perception, food and bolus properties of plant-based meat analogue and beef patties. *Food Hydrocolloids*. 147:1-13.
- [19] Qamar A, SG Mohyuddin, A Hamza, KA Lartey, CQ Shi, F Yang, Z Lu, J Yang and JJ Chen. 2019. Physical and chemical factors affecting chicken meat color. *Pakistan Journal of Science*. 71(2):82-88.
- [20] Rabeler F and AH Feyissa. 2018. Kinetic modelling of texture and color changes during thermal treatment of chicken breast meat. *Food and Bioprocess Technology*. 11:1495-1504.
- [21] Pandiselvam R, Mitharwal S, Rani P, Shanker MA, Kumar A, Aslam R, Barut YT, Kothakota, A, Rustagi S, Bhati D, Siddiqui SA, Siddiqui MW, Ramniwas S, Aliyeva A and Khaneghah AM. 2023. The influence of non-thermal technologies on color pigments of food materials: An updated review. *Current Research in Food Science*. 6:1-15.
- [22] Lian F, Cheng J and Sun D. 2023. Effects of combined roasting with steam cooking on fat content, physicochemical properties and in vitro protein digestion of chicken wings as compared with other conventional cooking methods. *LWT – Food Science and Technology*. 183:1-9.

- [23] Shen Y, X Guo, X Li, W Wang, S Wang, J Pan, X Dong and S. Li. 2022. Effect of cooking temperatures on meat quality, protein carbonylation and protein cross-linking of beef packed in high oxygen atmosphere. *LWT - Food Science and Technology*. 154:1-7.
- [24] Bıyıklı M, Akoğlu A, Kurhan Ş and Akoğlu İT. 2020. Effect of different Sous Vide cooking temperature-time combinations on the physicochemical, microbiological, and sensory properties of turkey cutlet. *International Journal of Gastronomy and Food Science*. 20:1-8.

Potensi Hasil Ikutan Tanaman Pangan sebagai Pakan Ternak Ruminansia di Kecamatan Konda Kabupaten Konawe Selatan (The Potential of Food Crops as Ruminant Animal Feed in Konda District, South Konawe Regency)

Wa Ode Khairun Nisa¹, Ali Bain¹, Syamsuddin^{1*}

¹Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo, Kendari, Kampus Hijau Bumi Tridharma, Jl. H.E.A. Mokodompit, Anduonohu, Kendari 93232

*Corresponding author : syamsuddin7514@uho.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan menganalisis potensi hasil ikutan tanaman pangan sebagai pakan ternak ruminansia di Kecamatan Konda Kabupaten Konawe Selatan. Penelitian ini dirancang dalam bentuk eksploratif melalui analisis data primer dan data sekunder. Pengambilan sampel hasil ikutan tanaman pangan yang pada areal yang memiliki potensi tanaman pangan dengan luasan dan produksi yang tinggi dan dapat digunakan sebagai pakan ternak sebanyak 5 komoditi, yaitu jerami padi, jerami jagung, jerami ubi kayu, jerami ubi jalar dan jerami kacang tanah. Pengambilan sampel lima komoditi tanaman pangan tersebut dilakukan pada petani responden yang berbeda, setiap komoditi tersebut dipilih berdasarkan jenis tanaman pangan yang mendominasi. Setiap sampel dipisahkan berdasarkan jenis komoditasnya kemudian dikompositkan sebanyak ± 1 kg/sampel untuk dianalisis kandungan nutriennya. Hasil menunjukkan bahwa potensi hasil ikutan pertanian di Kecamatan Konda berdasarkan produksi Bahan Kering dan Protein Kasar yaitu BK yaitu 9743,59 ton/tahun. dan PK yaitu 122.16 ton/tahun. Presentasi BK terbesar adalah jerami padi yaitu 9451,75 ton/tahun sedangkan terkecil yaitu jerami jagung. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kandungan nutrisi hasil ikutan tanaman pangan di lokasi penelitian tergolong rendah. sehingga jika akan digunakan untuk ternak ruminansia perlu dilakukan pengolahan lebih lanjut guna memenuhi kebutuhan nutrient dari ternak ruminansia.

Kata Kunci: Hasil ikutan, tanaman pangan, pakan ternak ruminansia.

Abstract. This study aims to examine and analyze the potential of food crops as ruminant animal feed in Konda District, South Konawe Regency. This research was designed in an exploratory form through the analysis of primary data and secondary data. Sampling of the results of food crops in areas that have the potential for food crops with high area and production and can be used as animal feed for 5 commodities, namely rice straw, corn straw, cassava straw, sweet potato straw and peanut straw. The sampling of five food crop commodities was carried out on different respondent farmers, each commodity was selected based on the type of food crop that dominated. Each sample was separated based on the type of commodity and then composite as much as ± 1 kg / sample to be analyzed for nutrient content. The results show that the potential agricultural output in Konda District based on the production of dry matter and crude protein, namely drymatter, is 9743.59 tons / year. and crude protein which is 122.16 tons / year. The largest drymatter presentation is rice straw, which is 9451.75 tons / year, while the smallest was corn straw. Based on the results of the study, it can be concluded that the nutrient content of food crops at the research site was relatively low. So if it will be used for ruminants, further processing needs to be done to meet the nutrient needs of ruminants.

Keywords: Associated, food crops, ruminant feed.

1. Pendahuluan

Salah satu jenis komoditi peternakan di Sulawesi Tenggara yang mempunyai potensi dan prospek yang sangat besar adalah ternak ruminansi. Namun pengembangan budidaya ternak ruminansia di kalangan peternakan dihadapkan pada permasalahan keterbatasan ketersediaan pakan baik dari segi kuantitas, kualitas dan kontinuitasnya. Ketersediaan hijauan yang terbatas sepanjang tahun, baik karena musim dan terbatasnya lahan penggembalaan menuntut perlunya mengeksplorasi sumber-sumber pakan

yang lain seperti berasal dari hasil ikutan tanaman pangan. Eksplorasi potensi hasil ikutan pangan seperti jerami padi, jerami jagung, jerami kedelai, jerami ubi kayu, jerami ubi jalar, kacang tanah, dan jerami kacang hijau merupakan salah satu solusi yang cukup strategis untuk memastikan ketersediaan pakan untuk mendukung performa produksi ternak ruminansia.

Kabupaten Konawe Selatan merupakan salah satu Kabupaten di Sulawesi Tenggara yang menghasilkan tanaman pangan. Selain produksi tanaman pangan, Kabupaten Konawe Selatan juga merupakan salah satu kawasan yang memperlihatkan pembangunan peternakan ruminansia yang cukup baik. Populasi ternak ruminansia di Kabupaten Konawe Selatan mencapai 79.670 ekor yang terdiri dari sapi sebanyak 64.021 ekor, ternak kerbau sebanyak 286 ekor, dan ternak kambing sebanyak 15.363 ekor. Populasi ternak ruminansia di Kecamatan Konda Kabupaten Konawe Selatan cukup tinggi, menurut data BPS Kabupaten Konawe Selatan populasi ternak ruminansia di Kecamatan Konda pada tahun 2023 sebanyak 5.975 ST yang terdiri dari 5.347 ekor ternak sapi, 21 ekor ternak kerbau dan 607 ternak kambing [1]. Dari data populasi ternak tersebut tentunya memerlukan kebutuhan pakan yang baik berupa hijauan atau bahan pakan hasil ikutan yang paling banyak di Kecamatan Konda.

Kecamatan Konda merupakan pemasok hasil pertanian seperti beras, jagung, sayuran dan hasil pertanian lainnya. Produksi tanaman pangan di Kecamatan Konda Kabupaten Konawe Selatan yaitu jagung sebanyak 0,9 ton/ Ha dengan luas tanam 2596,7 Ha, padi 9,3 ton / Ha dengan luas tanam 2596,7 Ha, kacang tanah 0,001 ton/ Ha dengan luas tanam 2,5 Ha, Ubi kayu 1,4 ton/ Ha dengan luas tanam 202,5 Ha dan ubi jalar 0,1 ton/ Ha dengan luas tanam 14 Ha [2]. Luas hamparan tanaman pertanian pada suatu daerah akan menghasilkan hasil ikutan yang dapat di manfaatkan sebagai pakan alternatif. Luasnya lahan untuk budidaya komoditi pertanian tersebut tentunya berpotensi untuk menghasilkan hasil ikutan untuk menjamin ketersediaan bahan pakan konsentrat bagi ternak ruminansia. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji dan menganalisis potensi hasil ikutan tanaman pangan sebagai pakan ternak ruminansia di Kecamatan Konda Kabupaten Konawe Selatan.

2. Metode Penelitian

2.1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dirancang dalam bentuk eksploratif melalui analisis data primer dan data sekunder. Data sekunder dikumpulkan dari berbagai sumber seperti data Badan Pusat Statistik (BPS) Kecamatan dalam angka, Data Balai Penyuluhan Pertanian Badan Penyuluhan Pertanian (BPP) Kecamatan, dan Instansi lain yang terkait. Data primer diperoleh melalui survei atau pengamatan langsung di lapangan dan wawancara dengan pengisian quesioner.

2.2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian difokuskan pada hasil ikutan tanaman pangan yang memiliki luasan kawasan yang terbanyak. Berdasarkan data BPS luasan kawasan pertanian yang terluas di Kecamatan Konda terdapat 5 komoditi yaitu jerami padi, jerami jagung, jerami ubi kayu, jerami ubi jalar, dan jerami kacang tanah. Masing-masing hasil ikutan produksi komoditi pertanian dihitung produksi biomasa dan kualitas nutrien.

2.3 Sumber Data

Data primer adalah data yang diperoleh dari jenis komoditi tanaman pangan yang banyak tanam, jenis pakan ternak, penggunaan serta pemanfaatan hasil samping dari petani dan peternak yang memanfaatkan hasil samping tanaman pada ternak ruminansia. Sedangkan data sekunder yaitu data dari luas kecamatan, jumlah desa dalam satu kecamatan, jenis tanaman pangan unggulan, jumlah dan produksi tanaman pangan 2 tahun terakhir.

2.4. Analisis Data

- Analisis potensi hasil ikutan tanaman pangan

Analisis potensi hasil ikutan pertanian dapat dihitung berdasarkan rumus :

1. Jerami kacang tanah ($2,5 \times \text{luas panen} \times 0,60$) ton BK/tahun
2. Padi ($2,5 \times \text{luas panen} \times 0,70$) ton BK/tahun
3. Jagung ($6,0 \times \text{luas panen} \times 0,75$) ton BK/tahun
4. Daun ubi jalar ($1,5 \times \text{luas panen} \times 0,80$) ton BK/tahun

5. Daun Ubi kayu (0,1 x luas panen x 0,30) ton BK/tahun [3]

- Analisis proksimat potensi hasil ikutan tanaman pangan
 - Analisis potensi hasil ikutan pertanian dihitung menggunakan metode analisis proksimat [4]. Untuk mengetahui kadar bahan kering (BK), bahan organik (BO), Abu, Protein kasar (PK), dan serat kasar (SK).
- Analisis produksi hasil ikutan tanaman pangan berdasarkan Bahan Kering dan Protein Kasar
 - Analisis produksi hasil ikutan pertanian berdasarkan Bahan Kering (BK) dan Protein Kasar (PK), dihitung berdasarkan luas panen produksi segar dan produksi kering, produksi bahan kering produksi protein kasar (PK) dikalikan data luas areal panen (ha) di suatu wilayah per tahun tertentu dengan perhitungan sebagai berikut:
 - Produksi BK (ton) = luas areal panen (ha) x rata-rata produktifitas BK (ton/ha) x jumlah panen/tahun
 - Produksi PK (ton) = produksi total BK (ton) x kandungan PK (%) [5]

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1. Potensi Tanama Pangan di Kecamatan Konda

Tanama pangan di Kecamatan Konda cukup potensial mengingat Kecamatan Konda merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Konawe Selatan yang memiliki produktifitas tanaman pangan yang cukup baik dan memiliki potensi yang cukup besar untuk digunakan sebagai sumber pakan ternak ruminansia. Produksi hasil ikutan tanaman pangan diperoleh dari budidaya tanaman pangan. Potensi tanaman pangan di Kecamatan Konda dapat disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Potensi Tanaman Pangan Kecamatan Konda

No	Komoditas Tanaman Pangan	Luas Panen (ha)		Produksi (ton/tahun)	
		2021	2022	2021	2022
1	Padi	2.624,6	2.671,4	12.951,3	12,969,4
2	Jagung	45,0	73,0	281,2	144
3	Ubi kayu	56,0	44,0	109,2	145
4	Ubi Jalar	3,4	1,5	31,2	22,5
5	Kacang tanah	1,5	1,0	4,8	3,6

Sumber : Dinas Pertanian Kabupaten Konawe Selatan

Tabel 2. Pemanfaatan hasil ikutan tanaman pangan seperti jerami di Kecamatan Konda masih sangat rendah. Pemanfaatan hasil ikutan tanaman pangan sebagai pakan ternak hanya dilakukan oleh beberapa petani saja, sehingga perlu ada upaya pemberdayaan peternak untuk memanfaatkan hasil ikutan pertanian sebagai pakan alternatif mengingat produksi hasil ikutan tanaman pangan yang tinggi yang dihasilkan setiap tahun belum bisa dimanfaatkan secara optimal sebagai pakan ternak ruminansia. Pemanfaatan hasil samping tanaman pangan sebagai pakan merupakan bentuk sinergi yang baik untuk meningkatkan produksi pertanian, peternakan, dan perbaikan kualitas lingkungan [6].

3.2. Potensi Hasil Ikutan Tananam Pangan di Kecamatan Konda

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan di Kecamatan Konda hasil ikutan tanaman pangan yang sering dimanfaatkan sebagai pakan ternak ruminansia yaitu; hasil samping dari tanaman jagung, kacang tanah, dan ibu jalar. Produksi hasil ikutan tanaman pangan di Kecamatan Konda disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Ikutan Tanaman Pangan di Kecamatan Konda

No	Komoditas	Produksi (BK ton/ha)	
		2021	2022
1	Jerami padi	9.186	9.349,9
2	Jerami jagung	405	657
3	Jerami ubi kayu	1,68	1,32
4	Jerami ubi jalar	4,80	1,8
5	Jerami kacang tanah	2,25	1,5
Jumlah		9.599,73	10.011,52

Dihitung menggunakan rumus Muller (1974)

Tabel 3 menunjukkan produksi total BK dari hasil ikutan tanaman pangan di Kecamatan Konda tahun 2021 sebesar BK 9.599,73 ton/hektar dengan produksi terbanyak jerami padi yaitu sebesar 9.186 ton/hektar, produksi terendah yaitu jerami ubi kayu sebesar 1,68 ton/hektar. Sedangkan pada tahun 2022 produksi total BK sebesar 10.011,52 ton/hektar dengan produksi terbanyak berasal dari jerami padi 9.349,9 ton/hektar dan produksi BK terendah yaitu jerami ubi kayu sebesar 1,32 ton/hektar.

Produktivitas hasil ikutan tanaman pangan dihitung menggunakan rumus Muller (1974) kemudian dikali dengan jumlah panen dalam satu tahunnya, besarnya produksi hasil ikutan tanaman pangan di Kecamatan Konda sangat ditentukan oleh luas areal panen seperti yang disajikan pada Tabel 2. Banyaknya produksi hasil ikutan tanaman pangan pada suatu daerah dipengaruhi oleh luas areal panen tanaman pangan, sehingga menghasilkan hasil ikutan tanaman pangan yang tinggi dan akhirnya berpengaruh kepada total produksi bahan kering hasil ikutan tanaman pangan [7].

3.3. Kandungan Nutrien Hasil Ikutan Tanaman Pangan di Kecamatan Konda

Nilai biologis hijauan pakan utama ternak ruminansia ditentukan oleh kandungan nutrien pada hijauan dan nilai kecernaannya di dalam rumen. Kualitas hijauan pakan sangat beragam tergantung jenis, umur panen, fase pertumbuhan dan manajemen budidaya [8]. Pakan merupakan faktor penting dalam mendukung produktivitas ternak. Pemberian pakan yang mencukupi nutrien yang dibutuhkan oleh ternak diharapkan dapat menghasilkan produktivitas ternak yang tinggi. Seiring bertambahnya usia tanaman hijauan pakan dan memasuki masa berbuah kandungan nutrisi pada hijauan akan menurun. Hasil ikutan tanaman pangan memiliki potensi yang cukup baik untuk memenuhi kebutuhan ternak. Pemenuhan kebutuhan akan Kandungan serat bisa di dapatkan dari hasil ikutan tanaman pangan. Pakan berserat adalah jenis pakan yang paling cocok untuk ternak ruminansia, terutama karena sifat alami ruminansia yang sangat efisien memanfaatkan pakan berserat sebagai suplai energi dengan bantuan mikroba rumen. Hijauan yang baik digunakan untuk pakan ternak mempunyai kandungan SK minimal 18% [9].

Tabel 4. Kadar Nutrien Hasil Ikutan Tanaman Pangan di Kecamatan Konda

No	Sampel	BK	BK	SK (%BK)	PK (%BK)
1	Jrami Padi	28,56	86.33	24.69	1.17
2	Jerami Ubi Kayu Thailand	20,47	90.44	10.62	6.10
3	Jerami Ubi Kayu Kasesah	25,31	93.13	14.55	4.05
4	Jerami Ubi Jalar Oranye	13,52	87.25	11.10	4.39
5	Jerami Ubi Jalar Ungu Prok	12,81	85.24	6.861	5.53
6	Jerami Kacang Tanah	20,72	91.11	21.81	3.48
7	Jerami Jagung Ketan	16,37	92.95	20.01	3.81
8	Jerami Jagung Manis	28,62	92.45	19.54	2.98

Keterangan : Hasil Analisis Laboratorium, 2023 menggunakan analisis BK (Bahan kering), BO (Bahan Organik), SK (Serat Kasar dikonversi ke BK 100%, dan PK (Protein kasar dikonversi ke BK 100%)

Kualitas nutrisi ditentukan dari kadar nutrisi bahan makanan atau komposisi kimia yang terdapat di dalam bahan pakan hasil ikutan pertanian. Sampel pakan yang dianalisis adalah hasil ikutan pertanian yang diidentifikasi sebagai pakan ternak. Kadar nutrisi bahan pakan hasil ikutan pertanian di Kecamatan Konda dapat dilihat pada Tabel 4.

3.3.1. Kandungan Nutrisi Jerami Padi

Tabel 4 menunjukkan bahwa kadar nutrisi jerami padi memiliki kadar bahan kering (BK) yaitu, 28,56%, bahan organik (BO) 80,33%, serat kasar (SK) 24,69%, dan protein kasar (PK) 1,17%. Berbeda dengan penelitian terdahulu bahwa kandungan nutrisi jerami padi berdasarkan bahan kering 89,57%, Protein Kasar yaitu 3,2%, serat Kasar 32,56% dan perbedaan kadar nutrisi yang berbeda juga ada pada kasus lain dimana jerami padi mengandung protein kasar 8,26%, serat kasar 31,99% [10], banyaknya perbedaan tersebut dapat dipengaruhi oleh jenis tumbuhan, iklim, musim dan tipe tanah serta intensitas cahaya menjadi faktor penyebab terjadi perbedaan kandungan nutrisi [11]. Adapun bagian yang jerami yang digunakan pada analisis ini yaitu bagian batang dan daun yang dimana bagian ini merupakan hasil samping dari jerami padi. Jerami merupakan bagian vegetatif berupa batang, daun, dan tangkai dari tanaman padi dan merupakan limbah pertanian terbesar di Indonesia [12].

3.3.2. Kandungan Nutrisi Jerami Ubi Kayu

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di lapangan terdapat dua jenis ubi kayu yang banyak dibudiyakan oleh petani, dua jenis tersebut adalah ubi kayu Thailand dan ubi kayu kasesa. Pemilihan dua jenis tersebut didasarkan dari dominasi jenis ubi kayu yang ada di Kecamatan Konda yang diketahui melalui pengamatan langsung dan wawancara dengan beberapa petani terkait.

Berdasarkan Tabel 4 yang dilakukan pada jerami ubi kayu Thailand yaitu memiliki kadar nutrisi bahan kering (BK) yaitu, 20,47%, bahan organik (BO) 90,44%, serat kasar (SK) 10,62%, dan protein kasar (PK) 6,10%. Dan pada analisis yang dilakukan pada jerami ubi kayu kasesa hasil analisis yaitu memiliki kadar nutrisi bahan kering (BK) yaitu, 25,31%, bahan organik (BO) 93,13%, serat kasar (SK) 14,55%, dan protein kasar (PK) 4,05% berbeda dengan kandungan nutrisi ubi kayu yaitu BK 66% dan PK 18,32 [13]. Dari kandungan nutrisi ubi kayu ini mempunyai kandungan yang berbeda, perbedaan tersebut dapat yang dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu jenis, kondisi lingkungan seperti jarak tanam, umur tanaman, kesuburan tanah, dan lain-lain. Hal ini dapat dipengaruhi oleh faktor produksi daun ketela pohon baik dalam bentuk segar maupun hay antara lain jarak tanam, frekuensi pemotongan, pola tanam serta pemupukan [14].

3.3.3. Kandungan Nutrisi Jerami Kacang tanah

Berdasarkan hasil analisis jerami kacang tanah yaitu diketahui bahwa jerami kacang tanah memiliki kadar nutrisi bahan kering (BK) yaitu, 20,27%, bahan organik (BO) 91,11%, serat kasar (SK) 3,48%, dan protein kasar (PK) 3,26%. Berbeda dengan penelitian terdahulu bahwa kacang tanah yaitu memiliki berat kering 96,27%, serat kasar yaitu 29,73%, protein kasar sebesar 17,24 [15]. Kandungan nutrisi hijauan pakan ternak akan mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas ternaknya. Perbedaan jenis tumbuhan, iklim, musim dan tipe tanah menjadi faktor yang menyebabkan terjadi perbedaan kandungan nutrisi, sehingga dalam upaya penyediaan dan pemberian pakan ternak khususnya hijauan harus memperhatikan faktor tersebut [16].

3.3.4. Kandungan Nutrisi Jerami Ubi Jalar

Berdasarkan penelitian dan pengamatan yang dilakukan di lapangan terdapat dua jenis ubi jalar yang banyak dibudiyakan oleh petani, dua jenis tersebut adalah ubi jalar Oranye dan ubi jalar ungu Prok. Pemilihan dua jenis tersebut didasarkan dari dominasi jenis ubi jalar yang ada di Kecamatan Konda yang diketahui melalui pengamatan langsung dan wawancara dengan beberapa petani terkait.

Pada Tabel 4 hasil analisis proksimat yang dilakukan pada jerami ubi jalar oranye yaitu memiliki kadar nutrisi bahan kering (BK) yaitu, 13,52%, bahan organik (BO) 87,27%, serat kasar (SK) 11,10%, dan protein kasar (PK) 4,39% pada analisis yang dilakukan pada jerami ubi jalar ungu prok hasil analisis yaitu memiliki kadar nutrisi bahan kering (BK) yaitu, 12,81%, bahan organik (BO) 85,24%, serat kasar (SK) 6,86%, dan protein kasar (PK) 5,53 berbeda dengan penelitian terdahulu komposisi kimia yang terkandung pada jerami ubi jalar berdasarkan bahan kering adalah air 86,12% abu 10,36%, protein kasar 17,16%, serat kasar 20,08%, lemak 0,96%, dan energi sebesar 4.058 kkal/kg [17]. Perbedaan kadar

nutrien pada tumbuhan dapat dipengaruhi oleh umur tumbuhan, semakin meningkatnya umur maka semakin rendah kadar air, serat kasar tinggi dan protein kasar menurun [18].

3.3.5. Kandungan Nutrisi Jerami Jagung

Berdasarkan penelitian dan pengamatan di lapangan pemilihan dua jenis jagung sebagai sampel didasarkan pada jenis yang ditanam oleh petani. Pemilihan tersebut didasarkan oleh dominasi jenis jagung yang terdapat di lapangan. Adapun dua jenis jagung didapatkan yaitu jagung ketan dan jagung manis. Jenis jerami jagung yang disampling yaitu batang dan daun jagung.

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa jerami jagung Ketan yaitu memiliki kadar bahan kering yaitu, (16,37%), bahan organik (92,95%), serat kasar (20,01%), dan protein kasar (3,81). Sedangkan hasil analisis kadar nutrisi jerami jagung manis adalah bahan kering (28,62%), bahan organik (92,45%), serat kasar (19,54%), dan protein kasar (2,98%). Hasil ini berbeda dengan penelitian terdahulu bahwa jerami jagung mempunyai kandungan nutrisi diantaranya protein kasar 5,56%, serat kasar 33,58%. Perbedaan ini diduga akibat perbedaan unsur hara dalam tanah yang diberikan atau terdapat dalam tanah, sehingga kadar nutrisinya berbeda [19]. Kandungan unsur hara dalam tanah tergantung dari batuan induk serta mineral-mineral yang terdapat di dalamnya. Mineral yang terdapat di dalam tanah berbeda-beda pada setiap wilayah. Perbedaan ini sangat dipengaruhi oleh bahan induk pembentuknya serta proses-proses kimia dan biokimia yang terjadi dalam tanah. Kandungan hara dan respon tanaman merupakan interaksi dari komponen kimia, fisika dan biologi tanah. Ketiga komponen ini saling berinteraksi dalam memengaruhi kesuburan tanah, yang berpengaruh terhadap bentuk hara dalam tanah, terhadap ketersediaan hara bagi tanaman dan kemampuan tanaman menyerap unsur hara dari dalam tanah [20].

3.4 Potensi Hasil Ikutan Pertanian Sebagai Pakan Ternak

Potensi hasil ikutan tanaman pangan merupakan kemampuan suatu wilayah untuk menghasilkan sumber pakan ternak berupa jerami padi, jerami ubi kayu, jerami ubi jalar, jerami kacang tanah, dan jerami jagung yang dapat memenuhi kebutuhan sejumlah populasi ternak ruminansia dalam bentuk segar maupun dalam bentuk tidak segar. Pada umumnya limbah tanaman pangan berlimpah pada saat panen, sehingga penggunaannya sebagai pakan perlu ada teknologi pengolahan agar kualitas nutrisinya seperti kandungan karbohidrat dan protein meningkat dan dapat tersedia sepanjang tahun [21]. Potensi hasil ikutan tanaman pangan di Kecamatan Konda sebagai salah satu sumber pakan ternak ruminansia dapat dinyatakan dalam satuan bahan kering (BK), protein kasar (PK) di Kecamatan Konda dapat disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Potensi hasil ikutan pertanian berdasarkan BK dan PK

No	Nama Sampel	BK (Ton/Tahun)	PK (Ton/Tahun)
1	Jerami Padi	9451,75	110,92
2	Jerami Ubi	0,84	0,05
3	Jerami Ubi Jalar	18	0,79
4	Jerami Kacang Tanah	3	0,10
5	Jerami Jagung	270	10,29
Jumlah		9743,59	122,16

Sumber : Data primer tahun 2022 yang diolah menggunakan perhitungan produksi BK dan PK Ton/tahun.

Komoditi hasil ikutan tanaman pangan yang memproduksi bahan kering (BK) tertinggi adalah jerami padi yaitu 9451.75 ton/tahun sedangkan produksi BK terendah adalah jerami kacang tanah yaitu 0,84 ton/tahun. Tingginya produktivitas BK di Kecamatan Konda dapat menggambarkan bahwa terdapat potensi pakan yang belum dimanfaatkan. Namun ada beberapa yang menjadi faktor pembatas dalam menggunakan hasil ikutan tanaman pangan sebagai pakan ternak, yaitu tingginya kadar serat kasar dan memiliki kandungan protein yang rendah. Sehingga daya cerna dari hasil ikutan tanaman pangan sangat rendah. Tabel 5 menunjukkan bahwa produksi BK dan PK dari jerami padi dan jerami jagung

berpotensi untuk dijadikan sebagai suber pakan di Kecamatan Konda. Karena tanaman padi dan jagung merupakan makanan pokok bagi sebagian besar penduduk di Kecamatan Konda.

Potensi kualitas hasil ikutan tanaman pangan harus disertai dengan perbaikan potensi kualitas kandungan nutriennya agar pemanfaatannya menjadi optimal. Agar dapat memperbaiki kualitas nutrisi dari hasil ikutan tanaman pangan diharapkan harus dapat menggunakan suatu teknologi. Namun kendala yang paling utama adalah pemahaman peternak rakyat yang belum mengetahui cara untuk memperbaiki kualitas nutrisi dari hasil ikutan tanaman pangan. Sehingga membuat potensi dari hasil ikutan tanaman pangan tidak dimanfaatkan dengan baik oleh peternak yang ada di Kecamatan Konda. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengoptimalkan pemanfaatan hasil ikutan pertanian melalui teknologi fermentasi, suplementasi dan pembuatan pakan lengkap. Meningkatkan nilai gizi dari pakan ternak yang umum dilakukan adalah dengan membuat menjadi hijauan kering (hay), penambahan urea (amoniasai), dan awetan hijauan (silase) [22].

4. Kesimpulan

Kandungan nutrisi hasil ikutan tanaman pangan di lokasi penelitian cukup baik namun untuk mengoptimalkan pemanfaatan perlu dilakukan pengolahan lebih lanjut baik dengan teknologi amoniasi atau informasi sehingga dapat menurunkan kadar SK dan meningkatkan Protein kasarnya. Produksi hasil ikutan tanaman pangan di Kecamatan Konda cukup melimpah produksi Bahan Kering dan Protein Kasar yaitu BK sebesar 9743,59 ton/tahun. dan PK yaitu 122.16 ton/tahun. Presentasi BK terbesar adalah jerami padi yaitu 9451,75 ton/tahun.

5. Daftar pustaka

- [1] Badan Pusat Statistik. 2022. *Provinsi Sulawesi Tenggara dalam 2022*. Provinsi Sulawesi Tenggara
- [2] BPP. 2020. *Produksi tanaman pangan di kecamatan konda*. Badan Penyuluhan Pertanian Kecamatan Konda 2020.
- [3] Muller ZO. 1974. *Livestock nutrition in Indonesia*. UNDP, FAO, Rome. Italy. National Research Council (NRC). 2001.
- [4] Tabrany H, Hardjosu W, Laconi EB dan Daryanto A. 2007. Hasil Ikutan Tanaman Pangan Sebagai Pakan Ruminansia di Jawa Tengah. *Jurnal Media Peternakan*. 30(2):79-87.
- [5] Lemaire G Franzluebbbers, AFC Carvalo, PC Dedieu dan Benoit. 2014. Integrated crop–livestock systems: Strategies to achieve synergy between agricultural production and environmental quality. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 190: 4-8.
- [6] Syamsu JA. 2006. *Analisis Potensi Limbah Tanaman Pangan Sebagai Sumber Pakan Ternak Ruminansia di Sulawesi Selatan*. Tesis. IPB. Bogor.
- [7] Dumadi EH, Abdullah L dan Sukria H. 2021. Kualitas hijauan rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) berbeda tipe pertumbuhan: review kuantitatif. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*. 19(1):6-13.
- [8] Sukria HA dan Krisna R. 2009. *Sumber dan Ketersediaan Bahan Baku Pakan di Indonesia*. Bogor: IPB
- [9] Amin M, SD Hasan, O Yanuarianto dan M. Iqbal. 2015. Pengaruh lama fermentasi terhadap kualitas jerami padi amoniasi yang ditambah probiotik *Bacillus Sp*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia*. 1 (1):8-13
- [10] Nurhayu A dan A Saenab. 2019. Pertumbuhan, produksi dan kandungan nutrisi hijauan unggul pada tingkat naungan yang berbeda. *Jurnal Agripet*. 19(1): 40-50.
- [11] Yanuartono PH, Indarjulianto S, Nururrozi, A, Raharjo S dan Haribowo N. 2019. Perlakuan biologis dengan memanfaatkan fungi untuk meningkatkan kualitas pakan ternak asal hasil samping pertanian. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 8(2), 18-34.
- [12] De Lima D. and Patty CW. 2021. Potensi Limbah Pertanian Tanaman Pangan Sebagai Pakan Ternak Rominasia Di Kecamatan Waelatakabupaten Buru. *Agrinimal Jurnal Ilmu Ternak Dan Tanaman*. 9(1):36-43.

- [13] Sirait, J. dan Simanihuruk, K. 2010. Potensi dan pemanfaatan daun ubikayu dan ubijalar sebagai sumber pakan ternak ruminansia kecil. *Wartazoa*. 20(2):75-84
- [14] Agustono A, Lokapirnasari WP dan Pangestu KH. 2015. Kandungan protein kasar dan serat kasar pada daun kacang tanah (*arachis hypogaea*) yang difermentasi dengan bakteri *enterobacter cloacae wpl 111* sebagai bahan pakan alternatif ikan [Content of Crude Protein and Crude Fiber in Peanut Leaves (*Arachis hypogaea*) Fermented by *Enterobacter cloacae* WPL 111 as Alternative Fish Feed Stuff]. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 7(2) :165-168.
- [15] Suyasa N, NLG Budari dan IAP Parwati. 2016. Memanfaatkan ketersediaan hijauan pakan ternak (HPT) dalam berbagai komposisi pakan untuk menjaga produktivitas sapi bali di Desa Balanga, Bangli. *Pastura*. 5(2): 109-113.
- [16] Untari S. 2008. Pengantar Produksi Hijauan Pakan Ternak. Semarang University Press. Semarang.
- [17] Dewi, P. 2015. Pengaruh penambahan nitrogen dan sulfur pada ensilase jerami ubi jalar (*Ipomea Batatas L.*) terhadap gas total dan ph cairan rumen domba (In Vitro). *Students e-Journal*. 4(3).
- [18] Sigaha F, Saleh EJ dan Zainudin S. 2019. Evaluasi persentase karkas ayam kampung super dengan pemberian jerami jagung fermentasi. *Jambura Journal of Animal Science*.2(1):1-7.
- [19] Purba, Tioner, Hardian N, Purwaningsih ASJ, Bambang GJ, Refa F dan Arsi. 2021. Tanah dan Nutrisi Tanaman. Yayasan Kita Menulis. Medan.
- [20] Hidayat BK, Nurbani dan Surfiana. 2007. Karakterisasi Tepung Ubi Kayu Modifikasi yang Diproses Menggunakan Metode Prigelatinasi Parsial. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*. 14(2): 23-49.
- [21] Trisnadewi A, I Cakra dan I Suarna (2017). Kandungan Nutrisi Silase Jerami Jagung Melalui Fermentasi Pollard Dan Molases. *Jurnal Majalah ilmiah Peternakan*. 20(2): 55-59.

Karakteristik dan Kadar Nutrien Silase Pakan Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) dengan Lama Fermentasi yang Berbeda (The Characteristics and Nutrient Content of Water Hyacinth (*Eichornia crassipes*) Silage with Different Fermentation Durations)

Kadek Puja Astawo¹, Fuji Astuty Auza^{1*}, Nurhayu¹

¹Jurusan Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Halu Oleo, Kampus Hijau Bumi Tridharma Jl. H. E. A. Mokodompit, Andonohu, Kendari, Sulawesi Tenggara, Indonesia 93232.

*Corresponding author: fuji.auza@uho.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik dan kadar nutrien silase pakan eceng gondok (*Eichornia crassipes*) dengan lama fermentasi yang berbeda. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober – November 2024 di Laboratorium Pabrikasi Pakan Ternak dan Laboratorium Unit Analisis Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Halu Oleo, Kendari. Penelitian ini menggunakan metode *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P1, P2, P3, P4 dan P5 dengan lama fermentasi yang berbeda dapat merubah kualitas fisik (warna, aroma, tekstur, pH) dan menunjukkan pengaruh yang nyata ($P<0,05$) terhadap kadar nutrien PK dengan fermentasi terbaik 21 hari (13,09%), tetapi tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap kadar SK silase. Kesimpulan bahwa lama fermentasi yang berbeda pada silase pakan eceng gondok berpengaruh terhadap perubahan karakteristik fisik, seperti warna, aroma, tekstur, dan pH. Selain itu, perlakuan fermentasi menunjukkan pengaruh signifikan terhadap kadar protein kasar (PK), namun tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar serat kasar (SK). Perlakuan terbaik dalam meningkatkan kadar PK diperoleh pada fermentasi selama 21 hari (P4), dengan nilai mencapai 13,09%.

Kata Kunci: Silase Pakan, Eceng Gondok, Fermentasi, Kadar Nutrien

Abstract. This study aimed to analyze the characteristics and nutrient content of water hyacinth (*Eichornia crassipes*) silage with different fermentation durations. The research was conducted from October to November 2024 at the Feed Processing Laboratory and the Feed Analysis Unit Laboratory, Department of Animal Science, Faculty of Animal Science, Halu Oleo University, Kendari. The study employed the *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) method with five treatments and four replications. The results showed that the treatments P1, P2, P3, P4, and P5 with varying fermentation durations affected the physical quality (color, odor, texture, and pH) of the silage and had a significant effect ($P<0.05$) on crude protein (CP) content, with the best fermentation observed at 21 days (13.09%). However, there was no significant effect ($P>0.05$) on crude fiber (CF) content. It can be concluded that different fermentation durations influenced the physical characteristics of water hyacinth silage, such as color, odor, texture, and pH. Moreover, fermentation duration had a significant effect on crude protein content but did not significantly affect crude fiber content. The best treatment for increasing CP content was achieved with 21 days of fermentation (P4), reaching a value of 13.09%.

Keywords: Silage Feed, Water Hyacinth, Fermentation, Nutrient content.

1. Pendahuluan

Eceng gondok (*Eichornia crassipes*) adalah spesies tumbuhan akuatik yang tumbuh mengapung di permukaan perairan dan termasuk dalam kategori gulma, memiliki pertumbuhan yang sangat cepat dan tingkat adaptasi lingkungan yang tinggi [2]. Tanaman ini mudah ditemukan di alam karena jumlahnya yang melimpah secara alami. dan hingga kini belum dimanfaatkan secara optimal sebagai sumber pakan alternatif. Perkembangan tanaman yang pesat dapat menimbulkan masalah lingkungan, terutama di

ekosistem perairan. Eceng gondok cenderung menutupi permukaan air, menghambat transisi sinar matahari ke lapisan perairan, dan secara bertahap dapat mengganggu kelangsungan hidup organisme akuatik di bawahnya. Jika tidak dimanfaatkan, keberadaannya sebagai gulma air dapat memberikan dampak negatif terhadap keseimbangan ekosistem. Namun disisi lain tanaman ini memiliki potensi sebagai bahan pakan karena mengandung nutrisi yang cukup baik. Kadar protein kasarnya berkisar antara 9,8-12,0%, abu sekitar 11,9-12,9%, lemak kasar antara 1,1-3,3%, dan serat kasarnya mencapai 16,8-24,6% [3].

Salah satu hambatan dalam pemanfaatan eceng gondok sebagai bahan pakan ternak adalah volume pertumbuhan yang besar, kandungan serat kasarnya tinggi, serta kadar protein kasarnya yang rendah, sehingga menyebabkan rendahnya palatabilitas dan pencernaan. Untuk meningkatkan nilai guna limbah ini sebagai pakan, perlu dilakukan perbaikan kualitas nutrisi melalui berbagai metode pengolahan, baik secara fisik, kimia, maupun biologis, tergantung pada karakteristik bahan dan faktor pembatasnya [4]. Salah satu metode pengolahan yang dapat memberikan nilai tambah pada eceng gondok adalah dengan mengubahnya menjadi silase.

Silase adalah jenis pakan ternak yang dihasilkan melalui proses fermentasi bahan hijauan dalam kondisi anaerob, yaitu tanpa keberadaan oksigen. Kualitas silase yang baik dapat dicapai dengan cara menghambat aktivitas enzim yang merusak, seperti enzim pemecah protein, serta dengan mendukung pertumbuhan bakteri asam laktat secara alami terdapat pada bahan hijauan tersebut [5].

Keberhasilan dalam proses pembuatan silase sangat bergantung pada bahan baku yang digunakan, sebab pemilihan bahan yang sesuai akan menghasilkan silase dengan kualitas yang optimal. Salah satu indikator utama dalam menilai mutu silase dapat dilihat dari karakteristik fisik, meliputi, tekstur, aroma, warna, serta tingkat keasaman (pH). Selain itu, evaluasi terhadap kandungan nutrisi, khususnya kadar protein kasar dan serat kasar, juga penting untuk menilai mutu silase secara keseluruhan. Namun, apabila serat kasar pada pakan terlalu tinggi, hal ini dapat menghambat proses penyerapan nutrisi pada tubuh ternak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis karakteristik dan kadar nutrisi silase pakan eceng gondok (*Eichornia crassipes*) dengan lama fermentasi yang berbeda.

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu Dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai November 2024, bertempat di Laboratorium Pabrikasi Pakan Ternak dan Laboratorium Unit Analisis Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Halu Oleo, Kendari.

2.2. Materi Penelitian

2.2.1 Alat

Alat yang digunakan yaitu karung, parang, timbangan, terpal, kamera, terpal, pengaduk, ember, timba, toples (silo), gunting, plastik, timbangan analitik, lakban, kertas label, pH meter dan seluruh peralatan untuk melakukan analisis PK dan SK.

2.2.2. Bahan

Bahan yang digunakan yaitu bagian daun hingga batang eceng gondok 20 kg, tepung jagung 5%, *Effective Microorganism* (EM4) 10 ml, air 1 liter, molase 2% dan seluruh bahan untuk melakukan analisis PK dan SK.

2.3. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap (RAL) dengan menggunakan 5 perlakuan dan 4 ulangan (P1 = Tanpa fermentasi, P2 = Fermentasi 7 hari, P3 = Fermentasi 14 hari, P4 = Fermentasi 21 hari, P5 = Fermentasi 28 hari).

2.4. Variabel penelitian

Variabel penelitian yang diukur yaitu karakteristik fisik (pH, aroma, warna, tekstur), protein kasar dan serat kasar.

2.5. Analisis Data

Data dianalisis menggunakan metode analisis ragam (ANOVA). Jika terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan, maka analisis dilanjutkan dengan uji lanjutan menggunakan metode *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) [6].

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Karakteristik Silase

Hasil penelitian karakteristik silase pakan eceng gondok dengan lama fermentasi yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik silase pakan eceng gondok (*Eichornia crassipes*)

Perlakuan	Rataan karakteristik silase pakan eceng gondok		
	Warna	Aroma	Tekstur
P1	2	2	2
P2	2	3	3
P3	2	3	3
P4	3	3	3
P5	3	3	3

Keterangan : P1 = Tanpa fermentasi; P2 = Fermentasi 7 hari; P3 = Fermentasi 14 hari; P4 = Fermentasi 21 hari; P5 Fermentasi = 28 hari ;Warna (3. Coklat kekuningan; 2.Coklat kehitamann; 1. Hitam), Aroma (3. Asam atau khas silase; 2. Agak busuk atau agak asam; 1. Busuk atau tidak khas silase), Tekstur (3. Remah/agak kering; 2. Agak basah; 1. Basah) [7].

3.1.1. Warna

Hasil pengamatan karakteristik oleh 10 panelis terhadap kualitas warna silase pakan eceng gondok dengan lama fermentasi yang berbeda pada perlakuan P1 (tanpa fermentasi, P2 (fermentasi 7 hari) dan P3 (fermentasi 14 hari) menunjukkan kualitas yang cukup baik karena rata-rata perlakuan menghasilkan skor 2 dengan warna yang hampir serupa, yaitu coklat kehitaman. Perubahan warna tersebut sudah terjadi sejak awal penjemuran dan pencampuran bahan. Perubahan warna pada proses fermentasi dipengaruhi oleh suhu selama tahap fermentasi dan pengeringan, serta jenis bahan baku yang digunakan. Suhu fermentasi yang tinggi dapat memicu terjadinya perubahan warna pada hasil akhir [8]. Pada perlakuan P4 (fermentasi selama 21 hari) dan P5 (fermentasi selama 28 hari), diperoleh mutu silase yang tergolong baik, dengan nilai rata-rata mencapai skor 3 yang ditandai dengan warna kuning kecoklatan. Warna ini hampir sama seperti warna pada awal pengeringan dalam bentuk segar (kuning kehijauan). Silase dengan mutu yang baik umumnya memiliki warna yang menyerupai warna asli dari tanaman atau bahan pakan sebelum proses fermentasi dilakukan [9].

3.1.2. Aroma

Rata-rata aroma yang didapatkan oleh 10 panelis pada perlakuan P2 (fermentasi 7 hari), P3 (fermentasi 14 hari), P4 (fermentasi 21 hari) dan P5 (fermentasi 28 hari) adalah beraroma asam dengan skor 3 dan masih dalam kategori berkualitas baik [10]. Sedangkan hasil yang didapat pada perlakuan P1 (tanpa fermentasi) beraroma sedikit busuk dan agak asam dengan skor 2. Aroma asam yang tercium pada silase merupakan hasil dari proses ensilase dan fermentasi yang berlangsung. Silase berkualitas ditandai dengan aroma asam yang khas dan segar akibat terbentuknya asam laktat, sedangkan silase yang kurang baik

biasanya memiliki bau tengik, berjamur, atau busuk [11]. Aroma khas yang tercium dari silase merupakan salah satu indikator bahwa proses fermentasi telah berlangsung dengan baik sehingga menghasilkan silase berkualitas. Proses fermentasi ini tidak hanya memproduksi asam laktat sebagai komponen utama, tetapi juga menghasilkan asam asetat, propionat, dan butirat dalam konsentrasi yang lebih rendah [12].

3.1.3. Tekstur

Hasil pengamatan karakteristik oleh 10 panelis didapatkan rata-ran nilai tekstur pada perlakuan P1 (tanpa fermentasi) adalah 2 yang artinya agak basah (agak menggumpal dan terdapat lendir) dan pada perlakuan P2, P3, P4, dan P5 adalah 3 yang artinya agak remah/agak kering. Tekstur silase yang baik ditunjukkan pada perlakuan P2 (fermentasi 7 hari), P3 (fermentasi 14 hari), P4 (fermentasi 21 hari) dan P5 (fermentasi 28 hari). Pada umumnya, silase yang berkualitas ditandai dengan teksturnya yang mudah hancur (tidak menggumpal) dan bentuk fisiknya masih menyerupai kondisi aslinya [13].

3.2. Kadar nutrisi silase

Kadar nutrisi silase pakan eceng gondok dengan lama fermentasi yang berbeda, disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar nutrisi silase pakan eceng gondok (*Eichornia crassipes*)

Perlakuan	Rataan kadar nutrisi silase pakan eceng gondok		
	pH	PK(%)	SK(%)
P1	6,85 ^b	9,53 ^a	13,92
P2	4,79 ^a	10,38 ^{ab}	15,18
P3	4,47 ^a	12,02 ^{bc}	15,36
P4	4,4 ^a	13,09 ^b	15,94
P5	4,48 ^a	11,27 ^b	16,69

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh berbeda nyata ($P < 0,05$); P1 = Fermentasi; P2 = Fermentasi 7 hari; P3 = Fermentasi 14 hari; P4 = Fermentasi 21 hari; P5 Fermentasi = 28 hari.

3.2.1. pH silase

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, perbedaan lama fermentasi memberikan pengaruh yang signifikan ($P < 0,05$) terhadap nilai pH silase yang dibuat dari pakan eceng gondok. Berdasarkan uji lanjut Duncan (Lampiran 2), antara perlakuan P2 (fermentasi 7 hari), P3 (fermentasi 14 hari), P4 (fermentasi 21 hari) dan P5 (fermentasi 28 hari) secara statistik memiliki nilai yang sama tetapi berbeda dengan perlakuan P1 (tanpa fermentasi). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai pH silase berkisar antara 4,4 hingga 6,85, yang mengindikasikan bahwa proses fermentasi selama 21 hari mampu menurunkan pH sebesar 2,45. Secara umum, pakan hasil fermentasi yang berkualitas memiliki rentang pH ideal antara 3,2 hingga 4,2 [14]. Tinggi rendahnya pH pada silase sangat ditentukan oleh tingkat akumulasi asam-asam organik selama proses fermentasi, terutama asam laktat. Produksi asam laktat yang berlangsung cepat akan meningkatkan tingkat keasaman silase, menurunkan pH, serta mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Clostridium* secara efektif. Pada kondisi pH di bawah 4,2, seluruh aktivitas biologis dari bakteri *Clostridia* dapat dihentikan secara efektif melalui perlakuan tersebut [15]. Asam laktat merupakan komponen utama yang bertanggung jawab dalam menurunkan pH silase, walaupun asam organik lainnya, seperti asam asetat juga memberikan kontribusi dalam menjaga kestabilan tingkat keasaman silase.

Berdasarkan Tabel 2, nilai pH tertinggi didapatkan pada perlakuan P1 (tanpa proses fermentasi), sedangkan nilai pH terendah sebesar 4,4 tercatat pada perlakuan P4 (fermentasi selama 21 hari). Temuan ini menunjukkan bahwa selama fermentasi 21 hari, bakteri asam laktat mampu memanfaatkan substrat secara optimal dalam fase pertumbuhannya, sehingga menghasilkan asam laktat yang menurunkan pH secara signifikan dibandingkan perlakuan tanpa fermentasi, fermentasi 7 hari, 14 hari, dan 28 hari [16].

3.2.2. *Protein Kasar*

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, lama fermentasi yang berbeda memberikan pengaruh yang signifikan ($P < 0,05$) terhadap kadar protein kasar (PK) pada silase pakan eceng gondok. Berdasarkan uji lanjut Duncan, menunjukkan bahwa kadar PK silase pada perlakuan P4 (fermentasi 21 hari) nyata meningkatkan ($P < 0,05$) kandungan PK silase dibandingkan dengan perlakuan P1 (tanpa fermentasi). Hasil ini menunjukkan bahwa fermentasi selama 21 hari memungkinkan kandungan karbohidrat dalam eceng gondok dimanfaatkan secara maksimal oleh bakteri asam laktat sebagai sumber nutrisi, sehingga mendukung pertumbuhan dan perkembangan bakteri yang lebih optimal selama proses fermentasi berlangsung [16].

Berdasarkan Tabel 2, kandungan PK silase ini berkisar antara 9,53% - 13,09%, hal ini tidak jauh berbeda dengan penelitian [17] tentang fermentasi eceng gondok dengan perbandingan waktu 7 hari, 14 hari, dan 21 hari berkisar antara 6,66% - 11,39%. Tingginya kandungan protein pada penelitian ini diduga karena adanya bahan tambahan tepung jagung pada silase. Komponen senyawa yang terdapat dalam bahan aditif seperti tepung jagung akan digunakan oleh mikroorganisme sebagai sumber energi untuk menunjang pertumbuhannya [18].

3.2.3. *Serat kasar*

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, lama fermentasi yang berbeda memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar serat kasar (SK) silase pakan eceng gondok. Tidak adanya perbedaan yang signifikan pada kadar serat kasar (SK) silase eceng gondok dalam penelitian ini diperkirakan rendahnya aktivitas degradasi komponen serat selama proses fermentasi. Hal ini mengindikasikan bahwa fermentasi yang berlangsung tidak cukup efektif dalam memecah struktur serat kasar yang terkandung dalam bahan baku. Kondisi tersebut terjadi akibat aktivitas yang berlangsung selama proses ensilase terjadi hidrolisis karbohidrat non-struktural. Pada awal fermentasi, mikroorganisme memanfaatkan karbohidrat sederhana dari tepung jagung untuk menghasilkan asam laktat dan produk fermentasi lainnya. Seiring waktu, karbohidrat non-struktural berkurang, sementara fraksi serat (yang merupakan bagian karbohidrat struktural, seperti selulosa dan lignin) tetap utuh atau bahkan tampak meningkat secara relatif karena komponen lain yang lebih mudah dicerna telah terdegradasi [19].

Fermentasi silase umumnya hanya merangsang pertumbuhan bakteri penghasil asam laktat, bukan mikroorganisme yang berperan dalam degradasi serat hijauan, sehingga kandungan serat kasar dalam silase cenderung tidak mengalami perubahan yang signifikan [20]. Asam laktat berfungsi sebagai agen pengawet karena senyawa ini bersifat toksik terhadap mikroba lain dan mampu menurunkan pH silase. Penurunan pH tersebut menciptakan lingkungan yang tidak mendukung bagi pertumbuhan bakteri perusak nutrisi. Ketika pH telah mencapai titik stabil, asam laktat bahkan dapat menghambat pertumbuhan bakteri asam laktat itu sendiri. Kondisi ini membuat proses degradasi serat kasar tidak terjadi secara maksimal, dan jika pun ada, jumlahnya sangat terbatas [21].

Berdasarkan Tabel 2, kandungan SK silase pakan eceng gondok dengan lama fermentasi yang berbeda berkisar antara 13,92% - 16,69%. Kadar serat kasar (SK) yang diperoleh dalam penelitian ini lebih rendah dibandingkan hasil studi sebelumnya [22], yang melaporkan nilai berkisar antara 14,64 hingga 18,47%, dengan penggunaan variasi level EM4 dan sumber energi yang berbeda. Temuan ini menunjukkan bahwa kombinasi penambahan EM4 dan 5% tepung jagung dalam fermentasi silase eceng gondok belum mampu secara optimal menurunkan kandungan serat kasar. Selain itu, kandungan serat dalam tepung jagung diduga berkontribusi terhadap terhambatnya proses degradasi serat kasar selama fermentasi berlangsung [22].

4. Kesimpulan

Lama fermentasi yang berbeda pada silase pakan eceng gondok berpengaruh terhadap perubahan karakteristik fisik, seperti warna, aroma, tekstur, dan pH. Selain itu, perlakuan fermentasi menunjukkan pengaruh signifikan terhadap kadar protein kasar (PK), namun tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar serat kasar (SK). Perlakuan terbaik dalam meningkatkan kadar PK diperoleh pada fermentasi selama 21 hari (P4), dengan nilai mencapai 13,09%.

5. Saran

Penelitian lanjutan diperlukan untuk mengevaluasi pengaruh penggunaan silase eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) sebagai pakan terhadap performa produksi itik, yang mencakup konsumsi pakan, peningkatan bobot badan, bobot karkas, bobot otot dada, dan bobot paha.

6. Daftar Pustaka

- [1] Rahayu ID, Zalizar L, Widiyanto A dan Yulianto MI . 2017. Karakteristik dan kualitas silase tebon jagung (*Zea mays*) menggunakan berbagai tingkat penambahan fermentor yang mengandung bakteri lignochlorittik. *Seminar Nasional dan Gelar Produk Peternakan: 730-737*.
- [2] Fuskah E. 2000. Eceng gondok (*Eichhorniacrassipes*) sebagai alternatif sumber bahan pakan, industri dan kerajinan. *Jurnal Ilmiah Sainteks*.7(4): 226-234.
- [3] Riswandi. 2014. Kualitas silase eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) dengan penambahan dedak halus dan ubi kayu. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. 3 (1) : 1- 6.
- [4] Marlina N dan Askar S. 2001. Nilai gizi eceng gondok dan pemanfaatan sebagai pakan ternak non ruminansia. *Jurnal Balai Penelitian Ternak*. Bogor. Temu Teknis Fungsional Non Peneliti. 58-62.
- [5] Yuvita D, Mustabi J dan Asriany A. 2020. Pengujian karakteristik dan kandungan lemak kasar silase pakan komplit yang berbahan dasar eceng gondok (*Eichornia crassipes*) dengan lama fermentasi yang berbeda. *Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak*. 14(2).
- [6] Gasperz V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. C.V. Amico. Bandung. 427 hal.
- [7] Laksono J dan Karyono T. 2020. Pemberian level starter pada silase jerami jagung dan legung indigofera zollingeriana terhadap nilai nutrisi dan pakan ternak ruminansia kecil. *Jurnal Peternakan*. 4(1): 33-38.
- [8] Munawaroh F dan Anggraini L. 2017. Aplikasi *Trichoderma* sp terhadap kualitas fermentasi limbah daun angsana (*Pterocarpus indicus* Wild). In *Seminar Nasional Peneliti Univ Kanjuruhan Malang*. Malang (Indones): Universitas Kanjuruhan Malang.
- [9] Saun RJV dan Heinrichs AJ. 2008. Troubleshooting silage problems: How to identify potential problem. *Proceddings of the Mid-Atlantic Conference; Pennsylvania. Penn State's Co llage*. 2–10.
- [10] Kurniawan D, Erwanto E dan Fathul F. 2015. Pengaruh penambahan berbagai starter pada pembuatan silase terhadap kualitas fisik dan pH silase ransum berbasis limbah pertanian. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 3(4): 191-195.
- [11] Saun RJV dan Heinrichs AJ. 2008. Troubleshooting silage problems: How to identify potential problem. *Proceddings of the Mid-Atlantic Conference; Pennsylvania. Penn State's Co llage*. 2–10.
- [12] Weinberg F, Hamanaka R, Wheaton WW, Weinberg S, Joseph J, Lopez M dan Chandel NS. 2010. Mitochondrial metabolism and ROS generation are essential for Kras-mediated tumorigenicity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 107(19): 8788-8793.
- [13] Hidayat N, Widiyastuti T dan Suwarno. 2012. The Usage of Fermentable Carbohydrates and Level of Lactic Acid Bacteria on Physical and Chemical Characteristics of Silage. *Prosiding Seminar Nasional "Pengembangan Sumber Daya Pedesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan II" Purwokerto*. 27 – 28 149.

- [14] Qadarullah MN, Munir dan Irmayani. 2018. Analisis nilai pH dan tingkat kerusakan silase pakan komplit yang diformulasi dengan daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) sebagai pakan ternak ruminasia. *Jurnal Bionature*. 19:119-125.
- [15] Woolford MK. 1984. *The Silage Fermentation*. Marcel Dekke, Inc: NewYork.
- [16] Harahap AE. 2014. Simulasi bakteri asam laktat yang diisolasi dari silase daun pelepah sawit pada saluran pencernaan ayam. *Jurnal peternakan*. 11(2): 43-47.
- [17] Irawati E, Purnamasari E dan Arsyad F. 2019. Kualitas fisik dan nutrisi eceng gondok (*Eichornia crassipes*) dengan lama fermentasi yang berbeda. *Jurnal Peternakan UIN Sultan Syarif Kasim*. 16(1): 18-24.
- [18] Nahak OR, Tahuk PK, Bira GF, Bere A dan Riberu H. 2019. Pengaruh penggunaann jenis aditif yang berbeda terhadap kualitas fisik dan kimia silase komplit berbahan dasar shogum (*Shorgum bicolor* (L.) Moench). *Journal of Animal Science*. 4(1). 3-5.
- [19] Kung L, Shaver R, Grant R dan Schmidt R. 2018. Silage review: Interpretation of chemical, microbial, and organoleptic components of silages. *J. Dairy Sci*. 101: 4020-4033.
- [20] Waskara YS. 2018. Kandungan protein kasar dan serat kasar silase paspalum dilatatumyang diberi level additive gula merah. Publikasi Ilmiah. Universitas Mataram. Mataram.
- [21] Suryani Y dan Hernaman I. 2017. Pengaruh pemberian urea dan sulfur pada pembuatan silase limbah padat bioetanol yang diberi starter EM-4. *Jurnal Agripet*. 17(1): 1-6.
- [22] Harahap AE, Saleh E, Wiloci W dan Solfan B. 2021. Evaluasi nutrient silase eceng gondok (*Eichornia crassipes*) yang difermentasi dengan level em4 dan sumber energi yang berbeda. *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan*. 7(2): 114-123.

Pengaruh Suplementasi Tepung Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata*) Sebagai *Feed Additive* Terhadap Performa Ayam Broiler

(The Effect of Sambiloto Leaf Flour (*Andrographis paniculata*) Supplementation as a Feed Additive on Broiler Chicken Performance)

Fajar Faturrahman Putra¹, Catur Suci Purwati^{1*}

¹ Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Veteran Bangun Nusantara Sukoharjo.

Jl. Letjend Sujono Humardani No.1, Gadingan, Jombor, Kec. Bendosari, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah 57521

*Corresponding author: caturcuci88@gmail.com

Abstrak. Sambiloto (*Andrographis paniculata*) memiliki kandungan senyawa utama yaitu andrografolid, yang memiliki aktivitas sebagai anti racun, sebagai anti alergi, anti kanker, anti bakteri dan juga anti radang. Rasa pahit yang dihasilkan merangsang nafsu makan ternak meningkatkan sekresi kelenjar ludah, meningkatkan produksi, dan sebagai antibodi untuk kekebalan tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suplementasi tepung daun sambiloto terhadap performa ayam broiler. Materi dalam penelitian sebanyak 48 ekor ayam broiler unsex umur 23 hari. Penelitian dilaksanakan selama 14 hari dengan desain penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan 0%,1%,3%, dan 5% penambahan tepung daun sambiloto. Dengan 4 ulangan dan setiap ulangan berisi 3 ekor ayam broiler. Parameter yang diamati konsumsi pakan, pertambahan bobot badan, dan konversi pakan. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan uji ANOVA (Analysis Of Variance). Selanjutnya perbedaan rerata dari masing-masing perlakuan diuji lanjut menggunakan Duncan's New Multiple Range test. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tepung sambiloto tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap konsumsi pakan, pertambahan bobot badan, maupun konversi pakan pada ayam broiler

Kata kunci: ayam broiler, tepung daun sambiloto, performans

Abstract. Sambiloto (*Andrographis paniculata*) contains the main compound, andrographolide, which has activities as an anti-toxin, as an anti-allergic, anti-cancer, anti-bacterial and also anti-inflammatory. The resulting bitter taste stimulates cattle appetite, increases salivary gland secretion, increases production, and as antibodies for immunity. This study aims to determine the effect of supplementation of sambiloto leaf flour on broiler performance. The materials in the study were 48 unsex broiler chickens aged 23 days. The study was conducted for 14 days with a research design using a Completely Randomized Design (CRD) with treatments of 0%, 1%, 3%, and 5% addition of sambiloto leaf flour. With 4 replicates and each replicate contained 3 broilers. Parameters observed were feed consumption, body weight gain, and feed conversion. The data were analyzed using ANOVA (Analysis of Variance) test. Furthermore, differences in the mean of each treatment were further tested using Duncan's New Multiple Range test. Based on the results of this study, it can be concluded that sambiloto leaf flour does not have a significant effect on feed consumption, body weight gain, or feed conversion in broiler chickens.

Keywords: broiler chicken, sambiloto leaf meal, performance

1. Pendahuluan

Ayam broiler atau yang sering dikenal juga sebagai ayam ras pedaging merupakan hasil persilangan dari berbagai jenis ayam unggul yang memiliki tingkat produktivitas tinggi, khususnya dalam menghasilkan daging, terutama dalam memproduksi daging ayam [1]. Pertumbuhan broiler tidak terlepas dari pengaruh berbagai faktor, termasuk kondisi lingkungan, kualitas pakan, dan potensi genetik. Ayam broiler memiliki keunggulan dalam hal produksi daging dibandingkan ayam kampung,

karena mampu mencapai bobot potong optimal dan panen dalam waktu yang singkat, yaitu pada umur 30 hingga 35 hari [2].

Peningkatan performa pertumbuhan ayam broiler dapat dicapai melalui pemberian *feed additive*. Peternak di Indonesia banyak menggunakan *feed additive* pada broiler guna memacu pertumbuhan yang cepat [2]. *Feed additive* merupakan bahan tambahan yang dicampurkan dalam pakan yang berguna untuk mempengaruhi produktivitas, kesehatan, maupun keadaan gizi ternak, meskipun bahan tersebut bukan untuk mencukupi kebutuhan zat gizi [3]. *Feed additive* pada unggas mencakup dari antibiotik, mineral, vitamin, kontrabiotik, serta faktor lain seperti hormon pertumbuhan yang bertujuan untuk meningkatkan performans unggas [4]. Banyak tanaman herbal yang bisa digunakan untuk *feed additive*, salah satunya tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata*).

Sambiloto (*Andrographis paniculata*) memiliki kandungan senyawa utama yaitu andrografolid dan flavanoid. Kandungan andrografolid pada daun sambiloto berkisar antara 0,29-4,44% dengan rata-rata adalah 2,19% [5]. Senyawa andrografolid yang menyebabkan rasa pahit dan juga memiliki aktivitas sebagai anti racun, sebagai anti alergi, anti kanker, anti bakteri dan juga anti radang [6]. Rasa pahit dari senyawa andrografolid bekerja dalam merangsang nafsu makan ternak karena bisa meningkatkan sekresi kelenjar ludah, meningkatkan produksi, dan sebagai antibodi untuk kekebalan tubuh [7]. Penggunaan daun sambiloto mampu menurunkan pH saluran pencernaan, yang menyebabkan terhambatnya bahkan terbunuhnya bakteri patogen di dalam saluran tersebut. Sementara itu, bakteri menguntungkan seperti *Lactobacillus sp.* dan *Bacillus sp.* justru dapat tumbuh dan berkembang lebih baik. Kondisi ini mendukung peningkatan status kesehatan ayam, yang pada akhirnya dapat menurunkan angka morbiditas dan mortalitas serta meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan [8].

Penelitian terdahulu menyatakan ayam yang diberi ekstrak daun kelor (*Moringa oliefera Lam*) dan sambiloto (*Andrographis paniculata*) dalam air minum menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap performa ayam broiler [7]. Berdasarkan uraian diatas maka penulis memilih judul penelitian yaitu pengaruh suplementasi tepung daun Sambiloto sebagai *feed additive* terhadap peforma ayam broiler.

2. Metode Penelitian

2.1. Alat dan bahan

Penelitian ini menggunakan 16 petak kandang percobaan berukuran 60 x 70 x 40 cm, timbangan digital, 48 ekor *day old chick* (DOC) broiler, pakan komersial Sreeya FB 101 Starter dan SA 571 YD-I M Pellet, tepung daun sambiloto, dan multivitamin eh-vitel dan vitastress.

Tabel 1. kandungan nutrisi pakan komersial

Kandungan nutrisi	Sreeya FB 101 starter	SA 571 YD-I M pellet
Energi metabolisme	3150kkal	3200kkal
Protein kasar (PK)	Min 21%	Min 21%
Lemak kasar (LK)	Min 5%	Min 5%
Serat kasar (SK)	Maks 5%	Maks 5%

Sumber: 1. PT Sreeya Sewu Indonesia. Tbk (2024)

2. PT Sidoagung Farm (2024)

2.2. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan, dimana setiap ulangan terdiri atas 3 ekor ayam broiler. Adapun perlakuan penelitian sebagai berikut: P0: Pakan kontrol 100%, P1: Pakan kontrol 100% + 1% tepung daun Sambiloto, P2: Pakan kontrol 100% + 3% tepung daun Sambiloto, P3: Pakan kontrol 100% + 5% tepung daun Sambiloto.

2.3. prosedur penelitian

1. Daun sambiloto yang baru dipetik kemudian disortasi dan dilakukan pencucian, lalu masuk ke tahap pencacahan, kemudian pengeringan dengan oven dengan suhu 40 derajat selama 5 jam. Kemudian digiling dengan mesin diskmill ayakan 60 mesh.

2. Menyiapkan kandang, meliputi: petak kandang, lampu, sekam, tempat pakan dan tempat minum. Petak kandang.
3. Pada umur 14 hari sampai 22 hari ayam diadaptasikan dengan pemberian setengah dosis perlakuan.
4. Penimbangan bobot badan awal dilakukan pada hari ke 23 untuk mengetahui bobot badan awal penelitian. ayam ditempatkan secara acak pada masing-masing unit ulangan sesuai perlakuan.
5. Masa pemeliharaan ayam perlakuan selama 14 hari meliputi: pemberian pakan dan tepung daun sambiloto yang sudah dicampurkan setiap hari sesuai dengan standar, diberikan selama 14 hari. Pemberian air minum dilakukan secara *adlibitum* dengan melakukan kontrol agar tetap tersedia dan penggantian air minum dilakukan setiap pagi hari serta dilakukan pencucian tempat minum setiap pagi.
6. Penimbangan berat ayam dilakukan setiap seminggu sekali.

2.4. Variabel yang diamati

1. Konsumsi Pakan

Perhitungan konsumsi pakan yaitu dengan menimbang jumlah pakan yang diberikan dikurangi jumlah pakan yang tersisa.

2. Pertambahan bobot badan

Perhitungan pertambahan bobot badan dengan cara menimbang bobot badan akhir minggu dikurangi dengan bobot badan awal minggu.

3. Konversi pakan (*Feed Conversion Ratio*)

Perhitungan konversi pakan dengan cara menghitung konsumsi pakan dibagi dengan pertambahan bobot badan.

2.5. Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*).

Selanjutnya perbedaan rerata dari masing-masing perlakuan diuji lanjut menggunakan *Duncan's New Multiple Range test* dengan bantuan *software Statistical Product and Service Solution* (SPSS).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Konsumsi Pakan

Konsumsi pakan merupakan istilah untuk menggambarkan ayam yang memakan pakan dalam kurun waktu tertentu untuk memenuhi kebutuhan energi dan nutrisinya. Semakin banyak pakan yang dimakan semakin bagus pertumbuhan berat badan dan kesehatan ayam broiler [9]. Hasil penelitian dipaparkan pada tabel 2.

Tabel 2. Rataan Konsumsi Pakan ayam broiler dengan beda frekuensi pemberian tepung daun sambiloto

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
1	151,42	157,41	157,19	154,71
2	156,21	158,15	157,38	150,71
3	156,79	155,99	155,14	157,25
4	155,82	156,82	160,72	148,72
Rerata ^{ns}	155,06 ± 2,45	157,09 ± 0,91	157,61 ± 2,30	152,85 ± 3,84

Keterangan: non signifikan($P>0,05$)

Data pada Tabel 2 menunjukkan pemberian tepung daun sambiloto tidak berpengaruh nyata pada konsumsi pakan ayam broiler. Rata-rata konsumsi pakan antara 152,85 - 156,61 gr/ekor/hari. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian terdahulu yang melaporkan bahwa rata-rata konsumsi pakan antara 85,32 - 95,23 gr/ekor/hari [7]. Perbedaan rataan konsumsi pakan kemungkinan disebabkan karena umur penelitian dan lama penelitian yang berbeda. Rata-rata konsumsi pakan pada penelitian ini masih berada kisaran yang normal karena nilai rata-rata konsumsi pakan normal pada umur 21-36 hari sekitar 142 - 214 gr/ekor/hari [10]. Penelitian lain yang berbeda menunjukkan bahwa pemberian tepung kunyit dan sambiloto dapat menurunkan konsumsi pakan dikarenakan sambiloto memiliki rasa yang pahit mengakibatkan penurunan palatabilitas ransum [11]. Tidak signifikansi pada penelitian ini kemungkinan disebabkan karena kandungan senyawa dari daun sambiloto yang tidak mampu meningkatkan konsumsi pakan. Hal ini didukung dengan penelitian lain yang menyatakan bahwa

kandungan senyawa tanin pada sambiloto menyebabkan nafsu makan terganggu dan kandungan dari sambiloto juga tidak dapat mempengaruhi sekresi saliva yang berpusat pada hipotalamus sehingga tidak dapat menyebabkan nafsu makan ayam meningkat [12] [13]. Faktor-faktor seperti bibit, lingkungan, dan manajemen mengelola ayam broiler juga dapat mempengaruhi konsumsi pakan [14].

3.2. Pertambahan Bobot Badan

Pertambahan bobot badan merupakan indikator kemampuan ayam broiler dalam mencerna pakan yang dikonsumsi dan mengkonversinya menjadi bobot badan [15]. Pertambahan bobot badan diperoleh melalui penimbangan secara berkala pada waktu tertentu seperti setiap hari atau setiap minggu. Hasil penelitian dipaparkan pada tabel 3.

Tabel 3. Rataan pertambahan bobot badan dengan beda frekuensi pemberian tepung daun sambiloto

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
1	86,95	89,24	87,71	91,36
2	85,55	85,88	87,90	81,90
3	90,60	85,64	79,95	95,24
4	88,24	88,07	88,48	76,38
Rerata ^{ns}	87,83 ± 2,15	87,21 ± 1,74	86,01 ± 4,05	86,22 ± 8,62

Keterangan: non signifikan (P>0.05)

Data pada Tabel 3 menunjukkan pemberian tepung sambiloto tidak berpengaruh nyata pada pertambahan bobot badan ayam broiler. Rata-rata Pertambahan bobot badan harian pada penelitian ini antara 86,01-87,83 g/ekor/hari. Penelitian terdahulu melaporkan rata-rata pertambahan bobot badan yang diberi ekstrak sambiloto pada dosis 0-16ml antara 71,78-76,85 gr/ekor/hari [16]. Penelitian lain menyebutkan bahwa konsumsi pakan mempengaruhi pertambahan bobot badan [17]. Artinya semakin tinggi konsumsi pakan maka semakin besar pertambahan bobot badan. Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa tepung daun sambiloto belum mampu meningkatkan bobot badan harian. Hal ini kemungkinan kandungan senyawa aktif yang ada dalam daun sambiloto seperti andrografolid yang memiliki efek anti bakteri dan inostimulan tidak cukup memberikan pengaruh terhadap efisiensi penggunaan pakan atau metabolisme pertumbuhan ayam broiler. Faktor-faktor seperti perbedaan jenis kelamin, lingkungan, bibit, dan kualitas juga dapat mempengaruhi pertambahan bobot badan [18].

3.3. Konversi Pakan

Konversi pakan merupakan perbandingan antara konsumsi pakan dengan pertambahan bobot badan yang dihasilkan [19]. Angka FCR yang lebih rendah dari angka yang ada menunjukkan efektifitas pakan yang diimbangi oleh pemeliharaan yang baik [20]. Hasil penelitian dipaparkan pada tabel 4.

Tabel 4. Rataan konversi Pakan dengan beda frekuensi pemberian tepung daun sambiloto

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
1	1,74	1,76	1,79	1,69
2	1,83	1,84	1,79	1,84
3	1,73	1,82	1,94	1,65
4	1,77	1,78	1,82	1,95
Rerata	1,77 ± 0,04	1,80 ± 0,03	1,83 ± 0,07	1,78 ± 0,13

Keterangan: non signifikan (P>0,05)

Data pada Tabel 4 menunjukkan pemberian tepung sambiloto tidak berpengaruh nyata terhadap konversi pakan ayam broiler. Rata-rata konversi pakan pada penelitian ini yaitu 1,77 – 1,83. Hasil penelitian terdahulu melaporkan Hasil konversi pakan yang diberi ekstrak sambiloto pada dosis 0-16ml menghasilkan nilai konversi pakan rata-rata 2,02-2,24[16]. Perbedaan tersebut diduga karena konversi pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor yang mempengaruhi konversi ransum yaitu strain, kondisi kandang, kualitas ransum, dan jenis kelamin [21].

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa suplementasi tepung daun sambiloto sebagai feed additive pada ayam broiler tidak berpengaruh nyata terhadap konsumsi pakan, penambahan bobot badan dan konversi pakan.

5. Daftar Pustaka

- [1] Subowo E dan Saputra M. 2019. Sistem Informasi Peternakan Ayam Broiler Di Kabupaten Pekalongan Berbasis Web Dan Android. *Jurnal Surya Informatika*, 6(1), 53-65.
- [2] Bahi A dan Humaidah N. (2023) pengaruh pemberian feed additive tepung Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa*) terhadap produksi karkas broiler. *Dinamika Rekayasa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)*, 6(2).
- [3] Mei Sulistyoningsih M, M Anas Dzakiy A dan Atip Nurwahyunani A. (2014). Optimalisasi Feed Additive Herbal Terhadap Bobot Badan, Lemak Abdominal Dan Glukosa Darah Ayam Broiler. *BIOMA: Jurnal Ilmiah Biologi*, 3(2), 1-16.
- [4] Kurniawan JE. Tugiyanti dan E. Susanti. 2021. Pengaruh Pemberian Feed Additive Sebagai Pengganti Antibiotik Terhadap Konsumsi Pakan dan Pertambahan Bobot Badan Ayam Broiler. *ANGON: Journal of Animal Science and Technology*, 3(2), 134-140.
- [5] Royani JI, Hardianto D dan Wahyuni S. 2014. Analisa kandungan andrographolide pada tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata*) dari 12 lokasi di Pulau Jawa. *Jurnal Bioteknologi dan Biosains Indonesia*, 1(1), 15-20.
- [6] Joselin J and Jeeva S. 2014. *Andrographis paniculata*: A review of its traditional uses, phytochemistry and pharmacology. *Medicinal & Aromatic Plants*, 3(4), 1-16.
- [7] Astuti P dan Irawati DA. 2022. Broiler Chicken Performance Given Moringa (*Moringa oleifera* Lam) and Sambiloto (*Andrographis paniculata*) Leaf Extract in Drinking Water. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 10(1), 92-100.
- [8] Rahmawati LP. 2023. Pengaruh Penambahan Kombinasi Infusa daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) and Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Dalam Air Minum Terhadap Karkas Ayam Pedaging (Skripsi, Politeknik Negeri Lampung).
- [9] Supartini N. 2022. Kajian Performa Produksi ayam pedaging pada sistem kandang close house dan open house. *AGRIEKSTENSIA: Jurnal Penelitian Terapan Bidang Pertanian*, 21(1), 42-50.
- [10] Ma'arif AS. 2024. Sistem pemeliharaan ayam ras pedaging fase finisher di farm purwosari pt. ciomas adisatwa. (Skripsi, Politeknik Pembangunan Pertanian Gowa).
- [11] Suwarta FX, Suryani CL dan Amien L. 2021. Suplementasi Campuran Tepung Kunyit dan Sambiloto dalam Ransum terhadap Performan Ayam Petelur. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 23(2), 151-158.
- [12] Muzakhi M. 2023. Penggunaan Daun Kenikir (*Cosmos Caudatus* Kunth) Dan Sambiloto (*Andrographis Paniculate* Nees) Dalam Pakan Terhadap Performa Dan Kualitas Karkas Broiler (Skripsi, Politeknik Negeri Jember).
- [13] Wanti AP. 2004. Performans Ayam Petelur Umur 33-40 Minggu yang Diberi Air Rebusan Daun dan Batang Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) Sebagai Imbuan Pakan (Skripsi, IPB (Bogor Agricultural University)).
- [14] Fadli C. 2015. Pertambahan bobot badan ayam broiler dengan pemberian ransum yang berbeda. *Lentera: Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi*, 15(16), 36-44.
- [15] Woro ID, Atmomarsono U dan Muryani, R. 2019. Pengaruh pemeliharaan pada kepadatan kandang yang berbeda terhadap performa ayam broiler. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 14(4), 418-423.
- [16] Mardhianto M, Mudawaroch RE dan Rinawidiastuti, R. 2022. Pengaruh Pemberian Ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) Terhadap Produktivitas Pertumbuhan Ayam Broiler (*Gallus domesticus*): The Effect of Sambiloto Extract (*Andrographis Paniculata* Nees) on the Growth Productivity of Broiler Chickens (*Gallus Domesticus*). *Jurnal Riset Agribisnis Dan Peternakan*, 7(2), 25-31.

- [17] Gea OFFEH, Malik AK dan Suryatni NPF. 2022. Pengaruh Penambahan Ramuan Herbal dalam Air Minum terhadap Performa Ayam Broiler: Effect of Edition Herbal in Drinking Woter on the Performance of Broiler Chicken. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 4(2), 2129.
- [18] Qurniawan A, Arief II dan Afnan R. 2016. Performans produksi ayam pedaging pada lingkungan pemeliharaan dengan ketinggian yang berbeda di Sulawesi Selatan. *Jurnal Veteriner*, 17(4), 622-633.
- [19] Budiarta DH, Sudjarwo E dan Cholis N. 2014. Pengaruh Kepadatan Kandang Terhadap Konsumsi Pakan, Pertambahan Bobot Badan dan Konversi Pakan pada Ayam Pedaging. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production*, 15(2), 31–35.
- [20] Ulfa D, Suyatno A dan Dewi YSK. 2021. Pola dan Kinerja Kemitraan pada Usaha Peternakan Ayam Broiler di Kabupaten Kubu Raya Kalimantan Barat. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 19(1), 19-32.
- [21] Maradon GG, Habsari IK dan Marya, D. T. 2023. Produktifitas Broiler yang Diberikan Ekstrak Kulit Manggis dan Ekstrak Daun Sirsak Via Air Minum. *PETERPAN (Jurnal Peternakan Terapan)*, 5(1), 20-24.

Keamanan Mikrobiologi Aneka Daging dan Olahan di Kota Kupang: Sebuah Review

(*Microbiological Safety of Various Meats and Products in Kupang City: A Review*)

Dewi Elfrida Sihombing^{1*}, I Kadek Yoga Kertiyasa¹, Rahmat Gusri¹, Prihutomo Suharto¹, Fitry M Manihuruk²

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana, Kupang, NTT, Indonesia

²Balai Besar Pelatihan Peternakan Kupang, Kementerian Pertanian

*Corresponding author: dewi_sihombing@staf.undana.ac.id

Abstrak. Keamanan mikrobiologi dalam pengolahan dan penyimpanan daging sangat penting untuk mencegah risiko kesehatan yang mungkin disebabkan oleh kontaminasi mikroorganisme patogen. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas mikrobiologi daging dan produk olahan daging yang beredar di Kota Kupang. Metode penelitian yang digunakan adalah literatur review. Peubah yang diamati meliputi *Total Plate Count*, *Escherichia coli*, *Salmonella spp.*, dan *coliform*. Penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas mikrobiologi daging dan olahannya tidak memenuhi syarat. Prevelensi kontaminasi bakteri *Escherichia coli* cukup tinggi pada daging dan olahannya. Keberadaan bakteri *Escherichia coli* berkaitan erat dengan penyakit diare yang menempati posisi pertama di Kota Kupang. Artikel ini juga menyoroti kondisi RPH, pasar dan kualitas air yang berkontribusi pada kualitas mikrobiologi daging dan olahannya di Kota Kupang.

Kata kunci: Mikrobiologi, daging, kota kupang

Abstract. Microbiological safety in meat processing and storage is crucial to prevent health risks that may be caused by contamination from pathogenic microorganisms. This study aims to evaluate the microbiological quality of meat and meat products being sold in Kupang City. The research method used was a literature review. The variables observed included Total Plate Count, *Escherichia coli*, *Salmonella spp.*, and *coliform*. The study revealed that the microbiological quality of meat and meat products does not meet the required standards. The prevalence of *Escherichia coli* contamination is relatively high in both meat and meat products. The presence of *Escherichia coli* is closely associated with diarrhea, which ranks as the leading cause of illness in Kupang City. This article also highlights the conditions of slaughterhouses, markets, and water quality, which contribute to the microbiological quality of meat and meat products in Kupang City.

Keywords: Microbiology, meat, kupang city

1. Pendahuluan

Daging merupakan salah satu komoditas penting dalam pemenuhan gizi masyarakat. Sebagai sumber protein hewani yang berkualitas tinggi, asam amino esensial yang terkandung pada daging yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan, tetapi juga penting dalam menjaga kesehatan tulang dan fungsi tubuh secara keseluruhan. Penelitian menunjukkan bahwa kadar protein dalam daging dapat berkisar antara 54,42% hingga 79,18%, tergantung pada tipe dan kondisi daging [1]. Daging, sebagai sumber protein hewani, menyediakan berbagai asam amino esensial yang sangat penting metabolisme tubuh. Daging sapi mengandung sekitar 20 jenis asam amino, dengan sekitar 9 di antaranya merupakan asam amino esensial yang sangat diperlukan oleh tubuh manusia. Asam amino esensial tersebut meliputi lisin, metionin, treonin, leusin, isoleusin, valin, fenilalanin, histidin, dan triptofan [2]. Pada daging ayam, terdapat beberapa asam amino yang memiliki proporsi yang signifikan, di antaranya lisin, leusin, metionin, arginin, dan valin. Selain asam amino, daging juga mengandung berbagai mikronutrien esensial seperti zat besi, vitamin B12, zinc, dan asam lemak omega-3, yang masing-masing memiliki fungsi spesifik dalam tubuh. Kandungan nutrisi daging

dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk jenis pakan yang diberikan, penambahan bahan tambahan dalam pemrosesan daging, serta teknik pengolahan yang digunakan. Pakan yang diperkaya dengan komponen tertentu, seperti herbal atau suplemen, dapat meningkatkan kualitas protein serta lemak dalam daging.

Daging, sebagai sumber protein tinggi, memiliki karakteristik yang membuatnya menjadi media pertumbuhan yang ideal bagi berbagai mikroorganisme, terutama bakteri patogen. Kandungan protein yang tinggi, tingkat pH yang mendekati netral, dan aktivitas air (aw) yang tinggi pada daging adalah faktor utama yang menyebabkan daging rentan terhadap kontaminasi. Kontaminasi bakteri patogen dapat mempengaruhi kualitas daging. Kontaminasi bakteri dapat menyebabkan perubahan yang mencolok pada kualitas fisik daging, seperti warna, aroma, tekstur, dan konsistensi. Bakteri patogen yang sering ditemukan dalam daging meliputi *Salmonella* sp., *Listeria monocytogenes*, dan *Escherichia coli* (*E. coli*), yang diketahui berkontribusi terhadap spoilage dan penyakit yang ditularkan melalui makanan. Berbagai studi mengidentifikasi bahwa kontaminasi daging masih menjadi masalah kesehatan yang serius di Indonesia. Kontaminasi daging dapat menyebabkan berbagai penyakit, seperti gangguan pencernaan hingga keracunan makanan yang berakibat pada kematian. Mayoritas sampel daging yang diambil dari pasar mengandung bakteri patogen, termasuk *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., dan *koliform*. Sementara itu, kontaminasi juga dapat terjadi di tingkat Rumah Potong Hewan (RPH). Kontaminasi bakteri pada daging disebabkan berbagai faktor meliputi kebersihan lingkungan, proses penyimpanan, dan kondisi penanganan daging.

Kualitas daging di Nusa Tenggara Timur (NTT) masih menjadi sorotan, khususnya berkaitan dengan aman, sehat, utuh dan halal (ASUH). Daging yang aman dikonsumsi jika kandungan bakteri tidak melebihi batas standar yang telah ditetapkan SNI. Beberapa kasus diare di Nusa Tenggara Timur (NTT) dilaporkan berkaitan dengan cemaran bakteri, khususnya daging sapi dan kuda. Misalnya, 29 warga di TTS mengalami keracunan setelah makan daging sapi, dan 208 warga di Ende mengalami diare setelah mengonsumsi daging kuda. Kasus lain juga mencakup temuan daging mentah berdarah dalam kotak makan MBG di SD di Sumba Timur, yang juga mengindikasikan potensi kontaminasi. Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk memberi gambaran kualitas daging yang beredar di kota Kupang dianalisa dari keamanan mikrobiologi.

2. Metode Penelitian

Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif, dengan metode kajian artikel ilmiah. Sumber artikel berasal dari penusularan jurnal dengan kata kunci mikrobiologi daging dan cemaran bakteri pada daging. Lokasi penelitian dibatasi hanya pada lingkup wilayah kota Kupang. Artikel yang telah sesuai dengan kata kunci akan diskriminasi berdasarkan kriteria inklusi. Sumber artikel harus pada rentang terbit selama 10 tahun terakhir. Parameter yang diamati adalah *Total Plate Count*, *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., dan *coliform*. Sampel yang dipilih adalah daging sapi, daging babi, dan daging ayam serta produk olahannya.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Kondisi RPH di Kota Kupang

Rumah Potong Hewan (RPH) merupakan fasilitas yang memiliki peranan penting dalam industri pangan, terutama dalam penyediaan daging sebagai salah satu sumber protein hewani untuk konsumsi manusia. Regulasi terkait persyaratan rumah potong hewan ruminansia dan unit penanganan daging (*meat cutting plant*) diatur dalam Peraturan Menteri Pertanian Nomor 13 tahun 2010. RPH dapat dibedakan menjadi beberapa kategori utama, yaitu rumah potongan unggas (RPU), rumah potongan sapi dan kambing, rumah potongan babi, unit pengolahan daging, manajemen limbah dan pelayanan kesehatan dan keamanan daging. Usaha potongan hewan dibagi 3 kategori yaitu RPH yang dimiliki pemerintah daerah, swasta dan yang dikelola bersama antara pemerintah daerah dan swasta. Ada 2 kategori RPH berdasarkan fasilitas *aging* karkas yaitu RPH tanpa fasilitas *aging* disebut sebagai kategori I dan RPH dengan fasilitas *aging* disebut kategori II. Bupati/Walikota bertugas menunjuk dokter hewan bertugas untuk melakukan pengawasan kesehatan masyarakat

veteriner di RPH. Setiap RPH wajib memiliki juru sembelih halal. Karkas, daging dan jeron yang diedarkan oleh RPH wajib memiliki Nomor Kontrol Veteriner (NKV). NKV merupakan sebuah sertifikat yang menjadi syarat bagi setiap pelaku usaha dalam sektor pangan asal hewan untuk memastikan bahwa produk yang dijual memenuhi kriteria aman, sehat, utuh, dan halal (ASUH) [3].

Nusa Tenggara Timur (NTT) memiliki 32 RPH dan Kota Kupang memiliki 2 RPH (BPS, 2022). Pada tahun 2023, tercatat daging yang dipotong di RPH Kota Kupang sebanyak 245.025 KG daging babi dan 907.557 KG daging sapi lokal. (BPS, 2023). Pemotongan ternak di RPH masih lazim terjadi di NTT. Hal ini tertuang dalam grand design pengembangan peternakan provinsi NTT. Sebanyak 3.421 ekor babi, 1.368 ekor domba dan 1.376 ekor sapi dipotong di luar RPH di Kota Kupang [4]. Pemotongan ternak di luar RPH menjadi kekhawatiran bukan hanya terkait keamanan pangan tetapi juga dapat mempengaruhi populasi terutama adanya pemotongan sapi betina produktif. Pemotongan ternak di luar Rumah Potong Hewan (RPH) dapat memiliki dampak signifikan terhadap keamanan mikrobiologi daging yang dihasilkan. Salah satu masalah utama adalah tingginya risiko kontaminasi mikroba yang dapat muncul akibat tidak adanya pengawasan ketat yang biasanya diterapkan di RPH. Banyak studi menunjukkan bahwa pemotongan di lingkungan yang tidak terstandarisasi meningkatkan kemungkinan terjadinya kontaminasi patogen, seperti Salmonella dan E. coli, yang dapat membahayakan kesehatan konsumen [5].

RPH Oeba merupakan salah satu rph milik pemerintah yang beralamat di Kelurahan Fatubes, Kecamatan Kota Lama, Kota Kupang. RPH Oeba biasanya melakukan pemotongan ternak untuk memenuhi kebutuhan konsumsi daging di Kota Kupang. Berdasarkan penelitian [6], RPH Oeba tidak memenuhi persyaratan SNI 01-6159-1999 dalam menghasilkan daging dengan kualitas ASUH. Beberapa faktor yang tidak sesuai diantaranya area bersih dan area kotor tidak dipisahkan, sementara peralatan yang digunakan juga sama. Proses pengulitan, pemisahan karkas, sampai pengeluaran jeron dilakukan di lantai, tidak adanya pemeriksaan antemortem dan postmortem, karkas dan daging tidak dikemas dengan baik dan proses distribusi tidak menggunakan rantai dingin. RPH Oeba memiliki seorang dokter hewan dan 30 pejagal [7]. RPH Bimoku merupakan RPH ruminansia lainnya yang berlokasi di Kota Kupang [8]. RPH Bimoku memiliki fasilitas yang lebih modern dan kapasitas yang lebih besar [9]. Akan tetapi, ternak sapi yang akan dipotong masih belum dipuaskan selama 1x24 jam [8]. Ternak yang akan dipotong, tidak diberi pakan tetapi diberi air minum secara *ad libitum*. Ternak dipuaskan sebelum dipotong bertujuan untuk mengurangi jumlah makanan dalam saluran pencernaan hewan. Hal ini untuk mencegah ruptur saluran pencernaan, yang dapat menyebabkan pencemaran daging oleh mikroba patogen [10]. Air limbah yang dihasilkan dari RPH merupakan masalah lingkungan yang signifikan dan memerlukan pengelolaan yang tepat untuk mencegah dampak negatif terhadap ekosistem dan kesehatan masyarakat. Air limbah dari RPH biasanya mengandung bahan organik, mikroba patogen, dan zat pencemar lainnya, sehingga berpotensi mencemari sumber air di sekitarnya jika tidak dikelola dengan baik. Hasil studi [11] menunjukkan bahwa kandungan TSS dan COD air limbah yang dihasilkan RPH Bimoku belum sesuai syarat mutu air limbah dan membutuhkan pengolahan lebih lanjut. Penerapan teknologi Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) yang efisien dapat menghasilkan effluent tidak merusak lingkungan [12].

3.2. Kondisi Pasar Tradisional di Kota Kupang

Kualitas mikrobiologi makanan yang dijual di pasar tradisional merupakan isu yang sangat penting dalam konteks keamanan pangan dan kesehatan masyarakat. Kualitas mikrobiologis makanan sangat dipengaruhi oleh praktik higiene dan sanitasi pedagang serta kondisi lingkungan pasar. Dari sejumlah penelitian yang ada di Indonesia, tampak jelas bahwa kondisi sanitasi di berbagai pasar tradisional tergolong buruk, yang berpotensi menjadi sumber penularan penyakit dan berbagai masalah kesehatan masyarakat. Misalnya, penelitian yang dilakukan di Kota Pontianak menunjukkan bahwa pengelolaan limbah cair di beberapa pasar tradisional, seperti Pasar Flamboyan dan Pasar Dahlia, tidak memenuhi standar kesehatan akibat kontaminasi mikrobiologis, khususnya Escherichia coli, yang mencerminkan buruknya sanitasi [13]. Di sisi lain, di Kota Medan, masyarakat memiliki persepsi yang negatif terhadap higiene sanitasi pasar, dengan potensi penyebaran penyakit terkait sanitasi yang buruk, seperti diare dan kolera [14]. Pasar sehat merupakan konsep pasar tradisional mengusung

standar kebersihan, kenyamanan, dan keamanan bagi para pedagang dan konsumen. Beberapa kriteria yang harus dipenuhi agar pasar dapat dikategorikan sebagai pasar yang sehat menurut peraturan yang berlaku, khususnya Permenkes No. 17 Tahun 2020 meliputi akses terhadap sarana air bersih, pengelolaan sampah yang baik, fasilitas drainase, pengendalian vektor, ketersediaan toilet, serta fasilitas cuci tangan yang memadai.

Kondisi sanitasi dan kebersihan pasar di Kota Kupang masih menjadi perhatian serius karena berpengaruh besar terhadap kesehatan masyarakat dan perekonomian lokal. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk menganalisis kebersihan dan sanitasi di pasar-pasar yang ada, seperti pasar Oeba, pasar Oebobo, dan pasar lainnya di daerah tersebut. Penelitian oleh [15] menunjukkan bahwa pasar Oeba memiliki masalah serius terkait sanitasi lingkungan, dengan tingkat kepadatan alat yang tinggi yang dapat meningkatkan risiko penyakit bagi pengunjung dan pedagang di pasar tersebut. Penelitian ini mengindikasikan bahwa pengelolaan sanitasi yang buruk dapat menciptakan kondisi yang mendukung penyebaran berbagai penyakit. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh [16] menunjukkan bahwa dari 124 variabel yang diukur terkait kondisi kesehatan lingkungan di beberapa pasar di Kupang, tidak satu pun dari pasar yang memenuhi kriteria pasar sehat. Pasar Oebobo, Kasih Naikoten, dan Oeba menunjukkan skor rendah dalam aspek kebersihan, yang mencerminkan bahwa penanganan sanitasi yang ada masih jauh dari yang diharapkan. Hal ini dipertegas oleh [17] yang menyatakan bahwa Pasar kasih, Pasar Oeba, Pasar Oebobo, Pasar Oesapa, dan Pasar Penfei tidak memenuhi syarat dilihat dari kriteria sanitasi. Beberapa kriteria yang tidak memenuhi diantaranya sarana dan bangunan, kondisi konstruksi, dan pengendalian vektor pembawa penyakit [17]. Selain itu, [18], menambahkan bahwa tingkat pemahaman penjual terhadap sanitasi dikategorikan hanya cukup. Hal ini dinilai dari para penjual yang masih menjual daging di meja beralaskan karung atau kardus bekas di pasar Oebobo, Oesapa, dan Penfei. [19] menyatakan bahwa kondisi sanitasi yang tidak memadai berkontribusi terhadap masalah kesehatan, termasuk infeksi dan penyakit menular lainnya, yang disebabkan oleh kontaminasi dari lingkungan yang tidak bersih. Dengan demikian, sanitasi yang buruk di pasar berdampak negatif pada kesehatan fisik masyarakat maupun aspek sosial dan ekonomi, yang menciptakan lingkaran setan yang sulit dipecahkan tanpa intervensi yang tepat.

3.3. Ketersediaan Air Bersih di Kota Kupang

Kualitas air di Nusa Tenggara Timur (NTT) merupakan isu yang sangat kompleks dan terkait erat dengan kondisi ekologis, sumber daya alam, dan kesehatan masyarakat. Secara umum, akses terhadap air bersih di NTT sangat terbatas, dengan beberapa kawasan mengalami krisis air bersih yang berkelanjutan, terutama selama musim kemarau. Terdapat berbagai faktor yang memengaruhi kualitas air di wilayah ini, termasuk polusi, penggunaan air tanah, dan karakteristik geologis. Dampak terbatasnya ketersediaan air bersih di Nusa Tenggara Timur (NTT) sangat kompleks dan berimplikasi luas pada aspek kesehatan, sosial, serta ekonomi masyarakat. Keterbatasan ini tidak hanya memengaruhi kemampuan rumah tangga untuk memenuhi kebutuhan air sehari-hari, tetapi juga meningkatkan risiko kesehatan dan menurunkan kualitas hidup masyarakat secara keseluruhan. Salah satu dampak yang paling signifikan adalah meningkatnya angka penyakit yang terkait dengan kualitas air yang buruk, seperti diare dan penyakit infeksi lainnya. Penelitian menunjukkan bahwa akses terhadap air bersih yang terbatas berhubungan langsung dengan kejadian stunting pada anak di bawah lima tahun. Kualitas air yang tidak aman dan sanitasi yang buruk menjadi faktor risiko utama terhadap malnutrisi dan stunting [20]. Keterbatasan air bersih menyebabkan sebagian besar penduduk NTT bergantung pada sumber air keras yang kaya magnesium dan kalsium, yang terbukti berdampak negatif pada kesehatan ginjal setelah konsumsi jangka panjang [21].

Ketersediaan air bersih di Kota Kupang merupakan isu yang penting bagi keberlangsungan hidup masyarakat dan pengembangan lingkungan. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa air bersih di Kota Kupang sebagian besar bersumber dari Daerah Aliran Sungai (DAS) Kali Dendeng, yang telah menjadi perhatian utama terkait kualitas dan kuantitasnya. Air dari sungai ini digunakan untuk berbagai keperluan, termasuk konsumsi domestik, pertanian, dan industri kecil [22] [23]. [6] melaporkan bahwa air yang digunakan untuk keperluan operasional RPH Oeba berasal dari aliran sungai kecil. Menurut [24], volume air yang digunakan masih di bawah batas yang dipersyaratkan oleh

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup. Sementara itu, ketersediaan air bersih di pasar Oebobo, pasar Oeba, pasar Naikoten, pasar Oesapa, dan Pasar Penfui diperoleh dari PDAM [25]. [18] menambahkan bahwa air yang digunakan di RPH, RPA, dan pasar berasal dari PAM, sumur bor dan selokan kecil. Air bersih tidak hanya digunakan untuk keperluan konsumsi langsung, tetapi juga untuk membersihkan produk, menjaga keselamatan pangan, serta menciptakan lingkungan yang higienis. Biasanya air bersih diperlukan untuk proses penyembelihan, sanitasi peralatan dan cuci tangan. [26] menekankan bahwa pasar yang sehat harus memenuhi syarat-syarat tertentu, termasuk ketersediaan air bersih yang cukup. Ketersediaan fasilitas air bersih yang memadai di pasar dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dan kesehatan masyarakat secara keseluruhan. [27] menyatakan bahwa pengelola pasar, pemerintah, dan masyarakat saling berkolaborasi dalam menjaga kualitas air bersih.

3.4. Kualitas Mikrobiologi Daging dan Olahannya

1. Kontaminasi Bakteri *Escherichia coli*

Escherichia coli (*E. coli*) adalah bakteri gram negatif yang umum ditemukan dalam saluran pencernaan manusia dan hewan, serta menjadi penyebab utama penyakit menular melalui konsumsi makanan atau air yang terkontaminasi [28]. Kontaminasi bakteri *Escherichia coli* pada daging berasal dari berbagai sumber, termasuk proses pemotongan, alat yang tidak bersih, dan kondisi sanitasi yang buruk di tempat pemrosesan daging. Bakteri *Escherichia coli* sering dikaitkan dengan penyakit diare, yang merupakan masalah kesehatan masyarakat signifikan di berbagai belahan dunia. Meskipun *E. coli* dapat ditemukan sebagai flora normal dalam saluran pencernaan manusia dan hewan, beberapa serotipe tertentu dari bakteri ini merupakan patogen yang berpotensi menyebabkan diare, terutama pada anak-anak dan individu dengan sistem kekebalan tubuh yang lemah. Terdapat beberapa patotipe *E. coli* yang dapat menimbulkan infeksi gastrointestinal, yang masing-masing memiliki mekanisme virulensi dan gejala klinis yang berbeda. Salah satu patotipe yang paling terkenal adalah enterotoksigenic *Escherichia coli* (ETEC), yang memproduksi enterotoksin dan menyebabkan sekresi air yang berlebihan di usus halus, menghasilkan diare yang lebih cair. ETEC adalah penyebab utama diare pada hewan ternak dan manusia, terutama di negara-negara berkembang. Penyakit diare menempati urutan pertama dengan jumlah kasus 4.476 di Kota Kupang [29]. Kontaminasi bakteri *Escherichia coli* sangat terkait dengan sanitasi yang tidak memadai, akses terbatas terhadap air bersih, dan praktik pengolahan makanan yang buruk. Sanitasi di sejumlah pasar di Kota Kuoang tidak memenuhi syarat baik dari bangunan, toilet, kios dan saluran limbah hingga memungkinkan terjadinya penularan penyakit [30].

Batas cemaran bakteri *Escherichia coli* adalah 1×10^1 cfu/gr. Penelitian mengenai cemaran *Escherichia coli* (*E. coli*) pada daging di Kota Kupang menunjukkan tingginya prevalensi *E. coli* pada daging dan produk daging, berpotensi menyebabkan isu kesehatan yang serius. Kontaminasi bakteri *Escherichia coli* ditemukan pada daging yang diambil dari RPH Oeba Kota Kupang [31]. Hal ini menunjukkan bahwa proses *handling* daging di RPH Oeba tidak sesuai. Kontaminasi bakteri sering terjadi di setiap tahap pemrosesan daging, mulai dari skalding, pengambilan bulu, hingga eviscerasi. Proses ini sangat kritis dalam menentukan seberapa bersih dan aman produk daging yang dihasilkan. [32] mengidentifikasi adanya multidrug-resistant (MDR) *E. coli* di daging babi dari RPH Oeba, dengan temuan ini diketahui bahwa strain-strain ini dapat membawa risiko serius baik bagi kesehatan manusia maupun pada satwa ternak, mengingat *E. coli* dapat menyebabkan berbagai infeksi gastrointestinal yang berpotensi fatal. Selain itu, kontaminasi bakteri *Escherichia coli* juga ditemukan pada daging ayam broiler dan hati ayam yang diambil dari tiga pasar di Kota Kupang [33]. Selain pada daging, kontaminasi bakteri *Escherichia coli* juga ditemukan pada pangan berbasis daging di Kota Kupang. Jumlah koloni *Escherichia coli* pada range 10^4 cfu/gr pada produk salome yang diambil dari 4 lokasi berbeda di Kota Kupang [34]. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kontaminasi bakteri *E. coli* pada daging adalah isu yang harus diwaspadai.

2. Kontaminasi Bakteri *Salmonella*

Bakteri *Salmonella* adalah genus dari bakteri gram negatif yang dikenal sebagai penyebab infeksi pada manusia dan hewan. *Salmonella* terdiri dari berbagai serovar, dengan *Salmonella enterica* dan *Salmonella bongori* yang paling umum. Penyakit yang ditimbulkan oleh *Salmonella* dapat berkisar

dari gastroenteritis ringan hingga penyakit sistemik yang lebih serius seperti bakteremia dan demam tifoid. Infeksi ini sering kali ditularkan melalui konsumsi produk pangan dan air yang terkontaminasi dari hewan. Penularan Salmonella dapat terjadi melalui kontak langsung dengan hewan terinfeksi atau melalui lingkungan yang terkontaminasi. Salmonella sering terdeteksi di produk unggas. Keberadaan Salmonella pada karkas ayam berkaitan erat dengan pengelolaan sanitasi saat proses penyembelihan. Proses penanganan yang buruk dapat menyebabkan kontaminasi silang antara *batch* ayam yang terinfeksi dan tidak terinfeksi, sehingga meningkatkan risiko terjadinya penyakit pada manusia akibat konsumsi daging yang terkontaminasi [35] menunjukkan bahwa prevalensi Salmonella sp. di Indonesia mencapai 30.6%, dengan daging ayam sebagai salah satu sumber utama kontaminasi. Sementara [36], tidak menemukan adanya kontaminasi bakteri Salmonella pada daging ayam broiler yang diambil dari pasar di Kota Kupang. Penelitian spesifik tentang prevalensi dan karakterisasi Salmonella di Kupang tergolong terbatas. Penelitian yang ada menunjukkan adanya beberapa kasus positif pada produk lain tetapi tanpa adanya tren yang menunjukkan kontaminasi yang meresahkan di lingkungan [37][38].

3. Kontaminasi Bakteri Coliform

Coliform merupakan kelompok bakteri dari genus Enterobacteriaceae, termasuk *Escherichia coli*, *Enterobacter*, dan *Klebsiella*, sering digunakan sebagai indikator kontaminasi fekal dalam daging dan produk hewan lainnya. Keberadaan bakteri ini dalam daging mencerminkan sanitasi yang buruk selama pemrosesan dan penanganan, yang dapat berasal dari kontak dengan tangan yang terkontaminasi, alat pemotong yang tidak bersih, dan lingkungan sekitar yang tidak memadai. Dampak dari koliform dalam daging sangat signifikan karena dapat menurunkan kualitas daging dan menimbulkan kerugian ekonomis. Jumlah coliform yang tinggi dalam produk daging berkorelasi dengan kemungkinan hadirnya patogen berbahaya, yang menjadi ancaman bagi kesehatan masyarakat. Berbagai penelitian di Indonesia menunjukkan fluktuasi dalam jumlah coliform di daging sapi dan ayam di pasar tradisional. Kontaminasi bakteri coliform dideteksi pada daging ayam yang dijual di pasar sebesar 30,77% [39]. Daging sapi dan ayam yang di jual di pasar Manokwari juga terdeteksi adanya kontaminasi bakteri coliform [40]. Sementara di Kota Kupang, kontaminasi bakteri coliform terdeteksi pada 6 sample sei yang diambil dari 6 lokasi tempat pembuatan sei di Kota Kupang [41]. Jumlah koloni yang terdeteksi berada pada range 210 sampai 2.400 MPN/gram. Kontaminasi bakteri coliform dapat terjadi karena pembuatan sei masih menggunakan alat-alat sederhana dan dibuat langsung oleh pekerja. Selain itu, lama dan suhu pengasapan juga berkontribusi pada jumlah bakteri pada produk sei [42].

4. Kontaminasi Total Plate Count

Kontaminasi total plate count (TPC) merupakan metode penting dalam penilaian kualitas mikrobiologis berbagai jenis makanan dan lingkungan, termasuk dalam produk makanan siap saji, daging, dan hasil pertanian. *Total plate count* mengukur jumlah koloni bakteri yang mampu tumbuh pada media padat yang dianggap sebagai indikator umum keberadaan kontaminan mikroba di suatu sampel makanan. Penelitian oleh [43], ditemukan bahwa daging yang diambil dari rumah potong hewan di Kota Kupang sering terkontaminasi, yang mengindikasikan risiko tinggi untuk terjadinya penyakit bawaan makanan. Kontaminasi ini dapat berasal dari peralatan yang tidak bersih serta dari peredaran darah saat penyembelihan. Kontaminasi *total plate count* juga dideteksi pada 4 sampel bakso yang diambil dari lingkungan perguruan tinggi di Kota Kupang. Berdasarkan pengujian TPC, diketahui bahwa 37,5% sampel bakso yang diambil dari 8 lokasi berbeda melebihi ambang batas cemaran mikroba [44].

4. Kesimpulan

Analisis mikrobiologi daging dan olahannya yang beredar di Kota Kupang menunjukkan bahwa daging dan olahannya belum memenuhi syarat. Berbagai studi yang telah dilakukan menunjukkan sebagian besar sampel yang diambil dari pasar, RPH maupun tempat produksi telah terkontaminasi bakteri. Prevalensi kontaminasi bakteri *Escherichia coli* cukup tinggi. Bakteri *E. coli*, terutama varian patogeniknya, berkontribusi besar terhadap kejadian diare, yang dapat mengancam kesehatan masyarakat di Kota Kupang. Bakteri salmonella, Coliform dan TPC terdeteksi pada sampel daging yang diambil di Kota Kupang. Kondisi pasar dan RPH yang ada di Kota Kupang tidak memenuhi syarat juga turut berkorelasi dengan kontaminasi bakteri pada daging dan olahannya. Hal ini diperparah dengan akses air bersih yang masih sangat terbatas di Kota Kupang.

5. Daftar Pustaka

- [1] F. Ernawati, N. Imanningsih, N. Nunung, S. Ema, S. Dian, AY. Arifin dan M. Prihatini. 2019 . Nilai pH dan kualitas zat gizi makro daging beku, dingin dan segar pada pasar tradisional dan pasar swalayan. *Penelit. Gizi dan Makanan*. 3(2): 91–102.
- [2] RN Sinlae, NK Suwiti dan IW Suardana. 2015. Karakteristik protein dan asam amino daging sapi bali dan wagyu pada penyimpanan suhu dingin 4°C. *Bul. Vet. Udayana*. 7(2) :146–156.
- [3] M Elviyenny, E Dasipah, D Sukmawati dan I Marina. 2024. Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Bandung, “Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Perilaku Konsumen Terhadap Pembelian Daging Ayam Yang Bersertifikat Nomor Kontrol Veteriner (NKV) di Kota Bandung Factors Analysis Affecting Consumer Behavior Towards Purchasing Chicken Meat Certified with Veterina,” *J. Sustain. Agribus*. 03(1): 1-9.
- [4] BPS NTT. 2019. Statistik pemotongan ternak provinsi nusa tenggara timur. *Badan Pus. Stat. NTT*.11(1): 1–14.
- [5] F Fikri, IS Hamid dan MTE Purnama. 2018. Uji Organoleptis, pH, uji eber dan cemaran bakteri pada karkas yang diisolasi dari kios di Banyuwangi. *J. Med. Vet*. 1 (1):23.
- [6] E Rohyati, B Ndoen dan CL Penu. 2017. Kajian kelayakan operasional rumah pemotongan hewan (RPH) Oeba Pemerintah Kota Kupang Nusa Tenggara Timur alam menghasilkan daging dengan kualitas asuh. *J. Partn*. 17(2): 162–171.
- [7] DRFP Uilly, A Winarso dan J Almet. 2000. Fekunditas Cacing Ascaris suum pada babi landrace di Kota Kupang. *J. Veteriner Nusant*. 3(1): 1–10.
- [8] MR Tahun, MA Hilakore, M Nenobais dan EDW Lawa. 2025. Kandungan dan pencernaan bahan kering , bahan organik isi rumen sapi bali timor secara in vitro ada dua RPH berbeda. *Anim. Agric*. 2(3): 840–849.
- [9] A Keban, SS Niron dan UR Lole. 2020. Struktur dan peran aneka lembaga dalam rantai pasok ternak dan daging sapi potong di Provinsi Nusa Tenggara Timur. *J. Nukl. Peternak*. 7(2): 139–146.
- [10] H Vergara, A Cózar, AI Rodríguez and L Calvo. 2017. Effect of space allowance during transport and fasting or non-fasting during lairage on carcass contamination and meat traits in Merino lamb. *Spanish J. Agric. Res*. 15(2).
- [11] SMF Ledoh, ART Dasul, PD Ola dan ARB Ola. 2022. Penurunan kadar TSS dan COD limbah cair rumah pemotongan hewan menggunakan elektrolisis. *Chem. Notes*. 4(2): 56–65.
- [12] Y Kurniawati and N Maqfiroh. 2019. Analisis effluent limbah cair Pt Dnp Indonesia. Pulogadung, Jakarta Timur. *J. Ilm. Kesehat*. 11(1): 64–72.
- [13] MEC Hutabarat, DR Jati dan H Desmaiani. 2023. Penilaian Kondisi Sanitasi dan Cemaran *Escherichia coli* pada Limbah Cair di Pasar Tradisional Kota Pontianak. *J. Teknol. Lingkungan. Lahan Basah*. 11(3): 764.
- [14] S Arrazy. 2020. Persepsi Masyarakat tentang Higiene Sanitasi Pasar Tradisional Kota Medan. *Contag. Sci. Period. J. Public Heal. Coast. Heal*. 2(1): 1.
- [15] IM Bili, YR Riwu dan S Landi. 2021. Gambaran Sanitasi Lingkungan di Pasar Oeba Kecamatan Kota Lama Kota Kupang. *Media Kesehat. Masy*. 3(2): 128–137.
- [16] DMJU Pati, M Sahdan, CWD Geghi dan A Setyobudi. Gambaran kondisi kesehatan

- lingkungan pasar dan tingkat kepadatan lalat di pasar tradisional Kota Kupang. *Vitam. J. Ilmu Kesehatan. Umum.* 3: 46–56.
- [17] MOR Lesiangi, JAR Salmun and DO Dodo. Description of market sanitation conditions in Kupang City in 2021. *J. Community Health.* 5(3): 2685–2438.
- [18] AK Lakapu, DA Wuri dan AIR Detha. 2021. Tingkat pemahaman dan penerapan higiene dan sanitasi penjagal dan penjual daging babi dan ayam di Kota Kupang. *J. Vet. Nusant.* 4(1): 1–13.
- [19] IL Kharisma, Suhendar, Y Solehudin, A Nopiandi, AR Ramadhan, A Mugiyati dan Kamdan. 2023. Kegiatan perbaikan pola hidup sehat masyarakat desa cimaja sebagai langkah cegah stunting. *EJOIN J. Pengabd. Masy.* 1(10): 1246–1252.
- [20] M Nasyidah, NA Fajar dan N Najmah. 2023. Tinjauan faktor air dan sanitasi dengan kejadian stunting pada balita. *J. Kesehat. Komunitas.* 8(3): 597–606.
- [21] Z Sabir and M Umar. Levenberg-Marquardt backpropagation neural network procedures for the consumption of hard water-based kidney function. *Int. J. Math. Comput. Eng.* 1(1): 127–138.
- [22] M Da Costa, LP Nipu, A Apriani dan M Solo. 2022. Evaluasi kualitas daerah aliran sungai (DAS) Kali Dendeng menggunakan metode indeks pencemaran. *Magn. Res. J. Phys. It's Appl.* 2(2): 2775–8583.
- [23] P de Rozari. 2017. Kajian strategi pengendalian pencemaran sub daerah aliran sungai (DAS) Kali Dendeng Kota Kupang. *J. Inov. Kebijak.* 2(1). 1–18.
- [24] B Dadu. 2024. Studi pengolahan limbah cair rumah potong hewan oeba Kota Kupang.
- [25] C.Yulinar, D.Kondi, S Doke and M. Sinaga. 2023. An overview of traditional markets sanitation in Kupang City,” *Timorese J. Public Heal.* 5 (1):16–25.
- [26] T Widiyanto, N Nuryanto dan BC Purnomo. 2023. Analisis pasar sehat di Kabupaten Banyumas, 2022. *Bul. Keslingmas.* 42(1): 31–39.
- [27] Darwis, Dhamri, A Roby dan R Apriyanto. 2022. Menciptakan model pasar tradisional sehat di bengkulu ditinjau dari persepsi pedagang pembeli dan pengelola pasar. *Dunia keperawatan J. Keperawatan dan Kesehat.* 10(3):349–362.
- [28] T Kurahman, R Rohama dan R Saputri. 2022. Analisis cemaran bakteri coliform dan identifikasi bakteri escherichia coli pada air galon di Desa Sungai Danau. *J. Pharm. Care Sci.* 3(1): 76–86.
- [29] BPS NTT. 2024. Jumlah kasus penyakit menurut kabupaten_kota dan jenis penyakit. [Online]. Available: <https://ntt.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTQ4NSMy/jumlah-kasus-penyakit-menurut-kabupaten-kota-dan-jenis-penyakit.html>
- [30] MOR Lesiangi. 2021. Gambaran kondisi sanitasi pasar tradisional yang terdapat di Kota Kupang tahun2021.[Online].Available:http://skripsi.undana.ac.id/index.php?p=show_detail&id=10816&keywords=
- [31] SMC Langgar, E Sanam dan AIR Detha. 2021. Prevalensi Escherichia Coli pada daging sapi di rumah potong hewan oeba Kota Kupang. *J. Vet. Nusant.* 4(1): 1–10.
- [32] MPM Meha, MB Sudarwanto dan H Pisestyani. 2024. Multidrug-Resistant (MDR) E. coli dalam daging babi yang berasal dari rumah potong hewan (RPH) Oeba, Kota Kupang. *Acta Vet. Indones.* 12(2): 168–175.
- [33] NN Toelle dan JD Yasa. 2024. Isolasi dan identifikasi escherichia coli pada daging serta hati ayam broiler di Kota Kupang. *Semin. Nas. Politani Kupang.* 7(1): 295–299.
- [34] DI Bria, H Missa dan IT Sombo. 2022. Isolasi dan karakterisasi bakteri Escherichia coli pada bahan pangan berbasis daging di Kota Kupang. *J. Sains dan Terap.* 1(2): 82–89.
- [35] P Nugroho, FR Loe, E Tangkonda, MA Gelolodo dan M Sanam. 2025. Isolasi dan identifikasi bakteri Salmonella sp . pada ayam broiler. *J. Vet. dan Biomedis.* 3(1):9–15.
- [36] KD Ariesthi, U Aspatria dan AH Talahatu. 2011. Analisis jumlah cemaran mikroba dan identifikasi Salmonella Sp. dan Escherichia Coli Pada daging ayam di beberapa tempat pemasaran wilayah Kota Kupang. *J. Pangan Gizi dan Kesehat.* 3(1): 416–423.

- [37] A Setyawan, F Muhammad and F Hermawan. 2024. Analysis of the water quality index (WQI) of the Kupang River to achieve sustainable development goals (SDGs). *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.* 14(1).
- [38] S Nugroho, T Purnawarman dan A Indrawati. Deteksi Salmonella spp. pada telur ayam konsumsi yang dilalulintaskan melalui pelabuhan Tenau Kupang. *Acta Vet. Indones.* 3(1):16–22.
- [39] A Rizaldi, E Zelpina and K Oktarina. 2022. Cemaran coliform dan total plate count pada daging ayam broiler: studi kasus di pasar tradisional Kabupaten Barito Timur. *J. Sains dan Teknol. Peternak.* 4(1):28–33.
- [40] AR Ollong, JA Palulungan dan R Arizona. 2020. Analisis jumlah coliform dan faecal coli (MPN) pada daging sapi dan ayam di Kota Manokwari. *J. Ilmu Peternak. dan Vet. Trop. (Journal Trop. Anim. Vet. Sci.* 10(2):113.
- [41] K Hutasoit, IGK Suarjana dan IK Suada. 2013. Kualitas daging Se'i sapi di Kota Kupang ditinjau dari jumlah bakteri coliform dan kadar air. *Indones. Med. Veterinus.* 28(1): 8–14.
- [42] AK Simamora, IK Suada dan IGK Suarjana. Kualitas daging se'i babi di Kota madya Kupang ditinjau dari total coliform dan pH. *Indones. Med. Veterinus.* 2(3):296–309.
- [43] JM Jacob, EER Hau dan YY Rumlaklak. 2018. Gambaran total plate count (Tpc) pada daging sapi yang diambil di rumah potong hewan (Rph) Kota Kupang. *Partner.* 23(1)483.
- [44] T Pandie, DA Wuri dan NA Ndaong. 2016. Identifikasi boraks, formalin dan kandungan gizi serta nilai tipe pada bakso yang dijual di lingkungan perguruan tinggi di Kota Kupang. *J. Kaji. Vet.* 2(2):183–192.

Berat Telur, Haugh Unit, Indeks Telur, dan Warna Kuning Telur Ayam KUB pada Bobot Induk Berbeda

(Egg Weight, Haugh Unit, Egg Index, and Yolk Color of Kampung Unggul Balitnak Eggs From Breeders of Different Weights)

La ode Hazim Falihuddin Baidi¹, Hamdan Has^{1*}, Astriana Napirah¹

¹Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo, Kampus Hijau Bumi Tridarma Andonohu.

Jl. H.E.A. Mokodompit, Kendari, Sulawesi Tenggara, Indonesia 93232

*Corresponding author: hamdan_has@uho.ac.id

Abstrak. Ayam Kampung Unggul Balitnak (KUB) adalah varietas ayam lokal yang dibuat oleh Badan Litbang Pertanian selama enam generasi dengan pemeliharaan khusus. Alasan penelitian ini adalah untuk mengenali dan membedakan bobot telur, unit Haugh, daftar telur, dan warna kuning telur ayam kampung Unggul Balitnak dengan beban penjaga yang berbeda. Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah uji regresi dan korelasi menggunakan rumus regresi dan korelasi pada program IBM Statistik SPSS 25. Tinjauan tersebut memperhatikan batas-batas termasuk berat telur, indeks telur, ketebalan kulit telur, warna kuning telur, dan Haugh unit. Penemuan pemeriksaan menunjukkan bahwa beratnya induk ayam hanya berdampak pada bobot telur ayam Kampung Unggul Balitnak, namun tidak mempengaruhi indeks telur, ketebalan kulit telur, Warna kuning telur, atau satuan Haugh.

Kata kunci: Ayam kampung unggul balitnak, bobot induk, karakteristik telur

Abstract. Balitnak Superior Village Chicken (KUB): A 6-Generation Selection for Indigenous Chicken Innovation from the Agricultural Research and Development Agency. This research aims to identify and analyze the egg weight, haugh unit, egg index, and yolk color of Balitnak Superior Village Chicken in relation to different parent weights. The data analysis employed in this research is regression and correlation analysis, utilizing regression and correlation formulas within the IBM Statistics SPSS 25 program. The parameters observed in this study were egg weight, egg index, eggshell thickness, yolk color, and haugh unit. Based on the research findings, parent weight only affects the egg weight of Balitnak Superior Village Chicken but does not influence egg index, eggshell thickness, yolk color, and haugh unit.

Keywords: Egg weight; egg indeks; egg characteristics

1. Pendahuluan

Ayam Kampung Unggul Balitnak (KUB) adalah varietas yang dibuat dari ayam kampung melalui pemeliharaan khusus. Ayam KUB dipelihara menggunakan prosedur yang mengarah pada berkurangnya kecenderungan mengeram dan memperluas produksi telur pada ayam lokal ini. Kelebihan dari ayam kampung ini adalah kemampuan adaptasi tinggi dengan lingkungan tempat ayam tersebut dternakkan. Selain itu ayam Kampung juga memiliki tingkat resistensi yang tinggi terhadap penyakit, kualitas daging dan telur milik ayam kampung juga lebih baik dibandingkan dengan ayam ras bahkan telur dan dagingnya lebih mahal harganya dibandingkan ayam ras. Ayam KUB dapat dengan mudah dternakkan di Indonesia dikarenakan ayam tersebut memang merupakan pengembangan dari ayam kampung yang biasa dternakkan di berbagai wilayah tanah air.

Ayam Kampung Unggul Balitnak (KUB) merupakan ayam kampung asli inovasi dari Badan Litbang Pertanian hasil seleksi selama 6 generasi, jenis ayam ini tergolong dalam kategori ayam penghasil telur disamping menghasilkan daging, produksi telurnya lebih tinggi dibandingkan jenis ayam kampung lokal lainnya. Telur adalah sumber protein makhluk hidup yang dikonsumsi secara luas di Indonesia. Zat bergizi telur pada dasarnya dipengaruhi oleh pakan yang diberikan kepada

ayam. Penerimaan suplemen mengasumsikan peran penting dalam menentukan jumlah dan sifat telur, bersama dengan sifat turun-temurun dari ayam yang menghasilkan telur [1].

Pengukuran karakteristik telur ayam Kampung Unggul Balitnak (KUB) sangatlah penting karena pengukuran telur ini ditujukan untuk tujuan konsumsi masyarakat sehingga dengan mengukurnya maka kualitas dari telur ayam KUB tersebut mudah diketahui, dengan mengukurnya juga maka akan terlihat perbedaan mana telur yang layak dan tidak untuk dikonsumsi. Telur yang dapat dikonsumsi yaitu telur dengan kualitas mutu 1 dan 2 dimana telur dengan kualitas mutu tersebut memiliki kerabang telur berbentuk normal dengan tingkat kehalusan kerabang yang < sedang dan juga kerabang tersebut hanya memiliki sedikit kotoran. Putih telur yang bebas bercak darah dan tidak terlalu encer dan kuning telur yang bersih dan berbentuk bulat dan berposisi di tengah ataupun tergerser sedikit. Telur dengan mutu 1 dan 2 ini memiliki kedalaman kantong udara < 0,5 cm sampai 0,9 cm. Sedangkan telur dengan kualitas mutu 3 itu sebaiknya jangan di konsumsi karena dapat dilihat dari bentuk fisik kerabang yang kotor dan mungkin juga terdapat keretakan. Putih dan kuning telur yang sudah tercampur dan juga kedalam kantong udara > 0,9 cm[2] .

Korelasi bobot induk dengan karakteristik telur dalam seleksi digunakan untuk mengetahui besarnya hubungan antara dua sifat. Maksudnya adalah untuk mengetahui penentuan pada satu sifat yang juga dapat mempengaruhi karakteristik terkait lainnya, dengan mempertimbangkan melakukan seleksi awal.

2. Metode Penelitian

Pemeriksaan ini diarahkan di pusat Penelitian Unit Perunggasan Fakultas Peternakan, Universitas Halu Oleo, Kendari. Penelitian ini menggunakan uji regresi dengan subjek penelitian berupa 44 ekor induk ayam kampung unggul balitnak dengan berat badan antara 1,2-2,2 Kg per ekor. Pakan yang digunakan adalah *self mixing* terdiri dari jagung giling, dedak dan konsentrat petelur merek malindo K365P . Kandang yang digunakan adalah model baterai dengan jumlah 44 kandang serta alat pendukung penelitian yaitu tempat minum, timbangan, sekam padi, jangka sorong, penggaris, talenan serta alat tulis dan kamera. Sebelum digunakan, kandang disterilkan dengan menggunakan desinfektan untuk mencegah pertumbuhan dan kontaminasi mikroorganisme dan parasit.

44 ekor ayam Kampung Unggul Balitnak (KUB) digunakan dalam penelitian ini. Bobot badan ayam yang akan digunakan dicatat terlebih dahulu sebelum dimasukkan ke kandang. Kandang dibersihkan terlebih dahulu sebelum ayam KUB dimasukkan. Setelah itu, ayam dimasukkan dan adaptasi pakan dan kandang dilakukan selama 1 minggu. Pakan diberikan kepada ayam setiap pagi dan sore hari bersamaan dengan pengambilan telur yang dihasilkan. Pemberian air minum untuk ayam juga dilakukan dengan adlibitum selama penelitian. Telur diambil pada minggu awal dan akhir penelitian selama 1 bulan.

Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah : berat telur, indek telur, tebal kerabang telur, berat kulit telur, warna kuning telur, *haugh unit* telur

a. Berat Telur

Berat telur diperkirakan dengan mengukur telur pada timbangan digital sebelum memecahkannya, dengan ketepatan 0,1 gram.

b. Indeks Bentuk Telur

Bentuk telur masih diketahui dengan membandingkan lebar telur dengan panjangnya dan kemudian dikali dengan 100[3]. Panjang telur diperkirakan dari panjang poros terpanjangnya, dari hasil akhir yang tidak dipoles hingga ujung yang tajam, sedangkan lebarnya diperkirakan melintasi telur yang berbaris dengan bentangan terpanjangnya dengan jangka sorong.

$$\text{Indeks telur} = \frac{\text{lebar telur}}{\text{panjang telur}} \times 100$$

c. Tebal Kerabang Telur

Ketebalan kulit telur diperkirakan menggunakan jangka sorong .Untuk mengukur ketebalan kulit telur, pertama-tama telur dipecahkan, dan di dalam cangkangnya dibersihkan.

d. Warna Kuning Telur

Nilai variasi kuning telur diukur dengan menggunakan "Roche Yolk Variety Fan," yang berkisar dari 1 hingga 15, Warna kuning telur dicocokkan dengan skala standar yang diberikan.

e. Haugh Unit

Untuk mendapatkan haugh unit telur ditimbang beratnya dan kemudian dipecah ke ruang mesin EMT 7300 Egg Multitester. Ketika diperkirakan secara fisik, ketebalan putih telur (dalam mm) diketahui menggunakan mikrometer, dengan memilih daerah putih telur antara tepi kuning telur dan tepi putih telur [3]. Kemudian dihitung *haugh unit* dengan rumus :

$$HU = 100 \log(H+7,57 - 1,7 W0,37)$$

Keterangan ;

HU = *Haugh Unit*

H = Tinggi Putih Telur Kental

W = Berat 10 Telur.

Data yang diperoleh dianalisis regresi dengan menggunakan uji regresi untuk mengetahui korelasi antara bobot induk ayam Kampung Unggul Balitnak (KUB) dengan berat telur, *haugh unit*, indeks telur, dan warna kuning telur. Dengan persamaan berikut :

$$Y = a + bX$$

Keterangan :

a = konstanta.

b = koefisien dari variabel X.

Y = variabel dependen.

X= variabel independen.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian tentang pengaruh bobot induk ayam Kampung Unggul Balitnak terhadap berat telur, indeks telur, tebal kerabang, warna kuning dan *Haugh Unit* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Variabel Pengamatan

Variabel Penelitian	BB	BA	Rata-Rata	Std.Deviasi
Bobot Induk (kg)	1,29	2,2	1,68	0,2
Berat Telur (gram)	34,75	55,2	45,44	4,84
Indeks Telur (%)	70,13	81,29	76,98	2,32
Tebal Kerabang Telur (mm)	0,3	0,56	0,43	0,07
Warna Kuning Telur	3,5	10,5	7,91	1,23
<i>Haugh Unit</i>	57,2	92,6	75,84	8,02

Keterangan : BB : Batas Bawah.; BA : Batas Atas.

Tabel 2. Hasil Analisis Regresi Bobot Induk Terhadap Variabel Penelitian

Variabel Penelitian	Persamaan	β	Std. Error	t	Sig*	r
Bobot Induk X Berat Telur	25,51+11,81X	11,81	3,21	3,67	0,001*	0,493
Bobot Induk X Indeks Telur	79,42-1,45X	-1,45	1,76	-0,83	0,413	0,126
Bobot Induk X Tebal Kerabang Telur	0,46-0,02X	-0,02	0,05	-0,39	0,701	0,06
Bobot Induk X Warna Kuning Telur	8,02-0,07X	-0,07	0,94	-0,08	0,94	0,012
Bobot Induk X <i>Haugh Unit</i>	69,04+4,05X	4,05	6,07	0,66	0,51	0,102

Keterangan : * Parameter menunjukkan pengaruh yang signifikan (P<0,05)

3.1. Berat Telur Ayam Kampung Unggul Balitnak

Hasil uji regresi menunjukkan bahwa bobot induk ayam Kampung Unggul Balitnak berpengaruh terhadap berat telur ($P < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa bobot induk mempengaruhi bobot telur ayam kampung. Dari hasil uji regresi tersebut menghasilkan nilai persamaan $Y = 25,51 + 11,81X$ dengan nilai korelasi sedang yaitu 0,493 yang artinya 49,3% berat telur dipengaruhi oleh bobot induk. Berdasarkan nilai persamaan tersebut diketahui pula bahwa semakin besar ukuran induk relatif maka akan semakin besar bobot telur yang dihasilkan. Bobot telur yang dihasilkan oleh perlakuan bobot badan induk yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan rata-rata tertinggi 67,57 g [4].

Bobot telur dipengaruhi besar kecilnya ukuran kuning telur. Bobot kuning telur dapat terpengaruh oleh perkembangan ovarium, bobot badan induk dan umur dewasa kelamin [5]. Penelitian ini menggunakan ayam dengan bobot 1,2 sampai 2,2 kg dengan umur 1 tahun serta pemberian pakan dengan jumlah dan jenis yang sama sehingga bobot kuning telurnya akan berbeda juga karena bobot induknya berbeda. Bobot badan induk yang tinggi tidak selalu menghasilkan telur dengan bobot yang tinggi pula. Bobot telur dapat dipengaruhi oleh kondisi induk dan nutrien yang dikonsumsi [6].

Bobot telur yang dihasilkan oleh ayam kampung unggul balitnak berkisar antara 34,9 g - 55,7 g. Bobot telur yang dapat dihasilkan oleh ayam KUB itu dapat mencapai 36-45 gram/butir [7].

3.2. Indeks Telur Ayam Kampung Unggul Balitnak

Hasil uji regresi menunjukkan bahwa bobot induk ayam Kampung Unggul Balitnak tidak berpengaruh terhadap indeks telur ($P > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa bobot induk ayam Kampung Unggul Balitnak tidak mempengaruhi indeks telur yang ayam tersebut hasilkan. Dari hasil uji regresi tersebut menghasilkan nilai persamaan $Y = 79,42 - 1,45X$ dan nilai korelasi sangat rendah yaitu 0,126 yang artinya 12,6 % indeks telur dipengaruhi oleh bobot induk. Rendahnya nilai korelasi ini terjadi karena faktor yang mempengaruhi indeks eksternal telur yaitu ukuran diameter dari isthmus yang akan mensekresi membran kerabang telur dan juga pada penelitian ini indeks telur yang diukur adalah indeks luar telur saja sehingga indeks kuning (*Yolk*) dan putih telur (*Albumin*) tidak dianalisis. Indeks telur dipengaruhi oleh ukuran diameter isthmus. Telur yang dihasilkan akan berbentuk bulat apabila diameter isthmusnya lebar. Telur yang dihasilkan cenderung berbentuk lonjong apabila diameter isthmusnya sempit [8].

Indeks telur yang dihasilkan dari 44 ekor induk ayam Kampung Unggul Balitnak yaitu antara 70-81%. Indeks telur ayam Kampung Unggul Balitnak berkisar antara 74% - 76% [9]. Indeks telur antara 70 -79% adalah baik. Selain itu, telur dengan nilai indeks 75% adalah bulat dan dapat menetas hingga 70-75% [10].

3.3. Tebal Kerabang Telur Ayam Kampung Unggul balitnak

Hasil uji regresi menunjukkan bahwa bobot induk ayam Kampung Unggul Balitnak tidak berpengaruh terhadap tebal kerabang telur ($P > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa bobot induk ayam kampung unggul balitnak tidak mempengaruhi tebal kerabang telur yang ayam tersebut hasilkan. Dari hasil uji regresi tersebut menghasilkan nilai persamaan $Y = 0,46 - 0,02X$ dan nilai korelasi sangat rendah yaitu 0,06 yang artinya 6% tebal kerabang telur dipengaruhi oleh bobot induk. Rendahnya nilai korelasi ini diduga karena jenis ayam yang digunakan sama, umur yang sama serta jumlah dan jenis pakan yang sama. Ketebalan kulit telur dipengaruhi oleh unsur-unsur, misalnya, variasi ayam, usia indukan, rutinitas makan mereka, tingkat kecemasan, dan penyakit [11]. Yang mencolok, usia ayam pada dasarnya mempengaruhi sifat kulit telur, seiring bertambahnya usia ayam, kualitas kulit telur semakin turun, menghasilkan cangkang yang lebih tipis, warna cangkang yang lebih pucat, dan berat telur yang lebih besar. Telur ayam kampung memiliki ketebalan berkisar 0,34 - 0,40 mm [12].

3.4. Warna Kuning Telur Ayam Kampung Unggul Balitnak

Hasil uji regresi menunjukkan bahwa bobot induk ayam Kampung Unggul Balitnak tidak berpengaruh terhadap warna kuning telur ($P > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa bobot induk ayam Kampung Unggul Balitnak tidak mempengaruhi warna kuning telur yang ayam tersebut hasilkan. Dari hasil uji regresi tersebut menghasilkan nilai persamaan $Y = 8,02 - 0,07X$ dan nilai korelasi sangat rendah yaitu 0,012 yang artinya 1,2 % Nilai variasi warna kuning telur dipengaruhi oleh beratnya induk. Terang gelap warna kuning telur juga dipengaruhi oleh pakan, tingkatan protein, energi, dan mineral yang lebih tinggi dalam ransum makanan meningkatkan nilai warna kuning telur. nilai warna

kuning telur dipengaruhi oleh bobot induk. Tinggi rendahnya skor warna kuning telur dipengaruhi oleh pakan, semakin tinggi kandungan protein, energi dan mineral pada ransum maka warna kuning telur semakin baik.

Oleh karena itu, zat makanan dari porsi pakan sangat penting dalam menentukan nilai varietas kuning telur. Selain itu ada juga pakan tambahan yang mengandung zat yang dapat mempengaruhi warna kuning telur seperti karotenoid dan minyak ikan. Karotenoid adalah pigmen warna alamiah yang bergensi karena warna kuning, oranye, dan merahnya. Pada titik ketika pakan kaya karotenoid, terutama xantofil, warna kuning telur akan semakin oranye kemerahan [13].

Warna kuning telur ayam Kampung Unggul Balitnak yang diukur dengan *Roche Yolk Colour Fan* yaitu antara 4 sampai 11 Dengan rata-rata warna kuning telur adalah 8. warna kuning telur ayam kampung berkisar antara 10, 55-11,05 [14]. Skor warna kuning telur yang baik adalah berkisar 7-12 [15].

3.5. *Haugh Unit Telur Ayam Kampung Unggul Balitnak*

Hasil uji regresi menunjukkan bahwa bobot induk ayam Kampung Unggul Balitnak tidak berpengaruh terhadap *haugh unit* telur ($P>0,05$). Hal ini mengindikasikan bahwa bobot induk ayam Kampung Unggul Balitnak tidak mempengaruhi *haugh unit* telur yang ayam tersebut hasilkan. Dari hasil uji regresi tersebut menghasilkan nilai persamaan $Y = 69,04+4,05X$ dan nilai korelasi sangat rendah yaitu 0,102 yang artinya 10,2 % nilai *haugh unit* dipengaruhi oleh bobot induk. Lama penyimpanan telur dan pakan yang diberikan telur adalah faktor yang akan mempengaruhi nilai *haugh unit* sedangkan dalam proses pengambilan data telur ayam yang akan di ukur akan disimpan kurang dari 3 hari sehingga nilai *haugh unitnya* tidak berubah jauh. Nilai *haugh unit* akan mengikut pada tinggi rendahnya bobot telur dan tebal *albumen* [16]. Jika bobot telur menurun akibat penyimpanan, maka ketebalan albumen dan nilai *haugh unit* juga akan menurun.

Nilai *haugh unit* ayam kampung berkisar antara 62,67-78,00 [17]. Nilai *haugh unit* yang lebih rendah dari 31 digolongkan telur berkualitas C, nilai *haugh unit* mulai dari 31 hingga 60 digolongkan kualitas B, nilai *haugh unit* dari 61-72 digolongkan telur dengan kualitas A dan nilai *haugh unit* lebih dari 72 digolongkan kualitas AA [18].

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa bobot induk memiliki berpengaruh terhadap berat telur sementara itu, bobot induk tidak mempengaruhi indeks telur, tebal kerabang, warna kuning telur dan *haugh unit*.

5. Daftar Pustaka

- [1] Kustiningsih H dan Retnawati DW. 2020. Pengaruh penambahan daun indigofera segar terhadap produksi dan warna kuning telur (yolk) ayam petelur kampung unggul balitbangtan. Jurnal Pengembang Penyuluhan Pertanian. 17(32) : 241-251.
- [2] Badan Standarisasi Nasional. 2011. SNI 3926 : 2008 . Telur Ayam Konsumsi. Badan Standarisasi Nasional : Jakarta.
- [3] Hughes, RJ. 1974. The Assessment of egg quality. International Training Course in Poultry. Husb.HSW. Dept. Of Agric.
- [4] Sudaryani, T. 2003. Kualitas Telur. Penebar Swadaya. Jakarta
- [5] Dewi EP, Suprijatna E dan Kurnianto E. 2017. Pengaruh bobot badan induk generasi pertama terhadap fertilitas, daya tetas dan bobot tetas pada itik magelang di satuan kerja itik banyubiru-ambarawa. Jurnal Sain Peternakan Indonesia. 12(1): 1-8
- [6] Purwati D, MA Djaelani dan EYW Yuniwati. 2015. Indeks kuning telur (IKT), haugh unit (HU) dan bobot telur pada berbagai itik lokal di Jawa Tengah. Jurnal Biologi. 4(2): 1-9.
- [7] Sartika T. 2012. Ayam KUB-1. Proposal Pelepasan Galur Hasil Pemuliaan. Puslitbangnak. Badan Litbang Pertanian
- [8] Piliang, W.G. 1992. Manajemen Beternak Unggas. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- [9] Roesdiyanto. 2002. Kualitas telur itik tegal yang dipelihara secara intensif dengan berbagai tingkat kombinasi metionin-lancang (*Atlanta sp.*) dalam pakan. JAP. 4(2): 77-82.

- [10] Ardika IN, Siti NW, Sukmawati NMS dan Wirapartha IM. 2017. Kualitas fisik telur ayam kampung yang diberi ransum mengandung probiotik. *Majalah Ilmiah Peternakan*. 20(2): 68-72
- [11] Nasution, Sadat dan Adrizal. 2009. Pengaruh pemberian level protein-energi ransum yang berbeda terhadap kualitas telur ayam buras. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*.
- [12] Hargitai R, Mateo R and Torok J. 2011. Shell thickness and pore density in relation to shell colouration female characteristic, and environmental factors in the collared flycatcher *Ficedula albicollis*. *Journal Ornithol*. 152 : 579-588.
- [13] Nurliana, Razali dan Fani C. 2013. Efek pemberian pakan yang mengandung ampas kedelai terfermentasi *aspergillus niger* terhadap ketebalan kerabang telur ayam kampung (*gallus domesticus*). *Jurnal Medika Veterinaria*. 7(2): 64-66
- [14] Leeson S and Summers, J. D . 2001. *Nutrition of the Chicken*. Ed ke-4. Guelph, Ontario. University Books. Canada.
- [15] Stadelman WJ and Cotteril. 1995. *Egg Science Technology*. Avi Publishing Company, Inc. Westport. Connecticut.
- [16] Harmayanda POA, Rosyidi D dan Sjojfan O. 2016. Evaluasi kualitas telur dari hasil pemberian beberapa jenis pakan komersial ayam petelur. *J-Pal*. 7(1) : 25-32.
- [17] Hartono TA, Puger AW dan Nuriyasa, IM. 2014. Kualitas telur lima jenis ayam kampung yang memiliki warna bulu berbeda. *Jurnal Peternakan Tropika*. 2(2) : 153-162.
- [18] [USDA]United States Department of Agriculture. 2022. *Egg Grading Manual*. Federal Crop Insurance Corporation (FCIC), Washington DC.

Karakter Non Metrik Kelinci Hycole, New Zealand, dan Rex sebagai Ternak Pedaging Potensial

(Non-Metric Characteristics of Hycole, New Zealand and Rex Rabbits as Potential Meat Livestock)

Eistifani Fajrin¹, Afif Andriansyah², Himmatul Khasanah^{1*}

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jl. Kalimantan Tegalboto No.37 Kec. Sumbersari, Kabupaten Jember, Jawa Timur 68121 Indonesia

²Kelompok Riset, Animal Nutrition and Production, Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jl. Kalimantan Tegalboto No.37 Kec. Sumbersari, Kabupaten Jember, Jawa Timur 68121 Indonesia

*Corresponding author: himma@unej.ac.id

Abstrak. Kelinci Hycole, New Zealand dan Rex dilaporkan memiliki potensi sebagai penghasil daging karena ukuran dan bobot badannya yang relatif besar. Karakter ketiga ternak tersebut perlu diidentifikasi untuk mempermudah pengklasifikasian dan proses budidaya kedepannya. Penelitian ini bertujuan menganalisis karakteristik kelinci Hycole, New Zealand dan Rex. Penelitian menggunakan 3 kelinci ras pedaging usia dewasa (9 bulan-24 bulan) yang terdiri dari kelinci Hycole, New Zealand dan Rex masing-masing sebanyak 20 ekor. Data yang dikumpulkan merupakan data primer yaitu sifat kualitatif yang diperoleh dari pengamatan langsung terhadap penampilan fisik ketiga bangsa kelinci meliputi warna rambut, sebaran pola warna, warna mata, karakteristik rambut, tipe muka dan bentuk pangkal paha. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan kelinci Hycole cenderung memiliki fenotip yang seragam, yang dicirikan warna dan pola rambut sepenuhnya putih dan polos, warna mata sepenuhnya merah, karakter rambut medium, bentuk muka 90% oval memanjang dan pangkal paha sepenuhnya bulat menonjol. Kelinci New Zealand memiliki warna rambut 70% putih dan pola 100% polos, 75% warna mata merah, karakter rambut 100% medium, bentuk muka 100% oval memanjang dan pangkal paha 100% bulat menonjol. Sementara, jenis kelinci Rex memiliki warna rambut bervariasi (putih, hitam, agouti, biru) dengan pola rambut (polos, *broken* dan *white belly*) dan warna mata 90% gelap, karakter rambut 100% halus, dan bentuk muka bervariasi (oval memanjang, oval, dan oval membulat), pangkal paha bulat dan bulat menonjol. Kesimpulan penelitian ini adalah kelinci Hycole memiliki variasi rendah, kelinci New Zealand memiliki variasi sedang, dan kelinci Rex memiliki variasi yang tinggi.

Kata kunci: fenotip, karakteristik morfologis, kelinci, sifat kualitatif, sumber daging

Abstract. Hycole, New Zealand, and Rex rabbits are recognized for their potential as meat producers due to their relatively large size and weight. The characteristics of these three breeds need to be identified to facilitate classification and future breeding processes. Therefore, this study aims to analyze the characteristics of Hycole, New Zealand, and Rex Rabbits. This study used 3 breeds of adult meat rabbits aged between 9 and 24 months, consisting of 20 Hycole rabbits, 20 New Zealand rabbits, and 20 Rex rabbits. Primary data were collected through direct observation of the physical appearance of the three rabbit breeds including fur colour, colour pattern distribution, eye colour, fur characteristic, facial type and thigh shape. The data obtained were collected and analysed descriptively. The result of this study showed Hycole rabbits exhibit a uniform phenotype characterized by a completely white and plain coat color and pattern, entirely red eye color, medium coat texture, predominantly elongated oval face shape, and consistently round, prominent hindquarters. New Zealand rabbits have 70% prevalence of white fur color with a solid pattern, 75% red eye colour, medium fur texture, an elongated oval face shape, and rounded, prominent hindquarters. Rex rabbits present a more diverse phenotype with fur colors including white, black, agouti, blue, and patterns such as solid, broken, and white belly. Rex rabbits 90% prevalence of dark eye colour fine fur texture, and varied face shapes including

elongated oval, oval, and rounded oval, along with round and prominent thighs. The conclusion of this study is that Hycole rabbits have low variation, New Zealand rabbits have moderate variation, and Rex rabbits have high variation.

Keywords: meat source, morphological traits, phenotype, qualitative trait, rabbits

1. Pendahuluan

Konsumsi daging di Indonesia meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk. Pemenuhan kebutuhan daging di Indonesia banyak dipenuhi dari daging sapi dan daging ayam. Hal ini selaras dengan jumlah produksi daging sapi dan ayam yang tinggi dibandingkan dengan daging hasil ternak lainnya [1][2][3]. Tingginya ketergantungan terhadap daging sapi dan daging ayam menghadapi tantangan diantaranya biaya pakan, ketersediaan lahan dan keberlanjutan produksi. Untuk memenuhi kebutuhan protein hewani yang berkelanjutan diperlukan alternatif ternak pedaging, salah satunya adalah kelinci. Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) adalah hewan herbivora, setiap bangsa kelinci memiliki perbedaan ukuran morfometrik [4]. Kelinci adalah salah satu ternak penghasil daging yang potensial untuk dibudidayakan karena memiliki bobot badan yang relatif besar. Beberapa jenis kelinci yang digunakan berpotensi sebagai penghasil daging adalah kelinci Hycole, kelinci New Zealand, dan kelinci Rex. Kelinci New Zealand adalah kelinci broiler dengan berat potong 565.9+121.7 g/kepala, kelinci Hycole umur 14 minggu memiliki berat potong 2.0kg/ekor [5]. Sedangkan kelinci Rex, selain sebagai ternak pedaging, juga populer sebagai ternak fancy maupun pedaging. Kelinci Rex memiliki bobot potong 1875.40g/ekor [6]. Budidaya kelinci mudah dan tidak membutuhkan banyak tenaga kerja dan lahan yang luas. Selain itu, kelinci sangat mudah dibudidayakan karena mudah beradaptasi dengan lingkungan sekitar. Sebagai hewan homeotermik, kelinci memiliki kemampuan untuk mengatur suhu tubuh dan mengendalikan produksi panas tubuh dan pelepasan panas ke lingkungan. Kelinci cenderung menyukai daerah dingin dengan suhu 15-22°C [7] [8].

Kelinci pada umumnya dipelihara secara intensif. Sistem pemeliharaan ini dinilai efektif untuk mengendalikan populasi ternak, memudahkan recording, pengendalian penyakit, dan menjaga kondisi tubuh kelinci agar terjaga kebersihan tubuhnya. Kondisi tubuh kelinci yang sehat dan bersih dapat meningkatkan minat memiliki potensi dalam menyediakan kebutuhan daging, konsumen untuk mengadopsi kelinci. Kandang yang digunakan oleh peternak kelinci merupakan kandang baterai, dimana setiap kandang terdapat 1 ekor kelinci. Penggunaan kandang baterai dinilai oleh para peternak untuk mempercepat pertumbuhan bobot badan kelinci, terutama pada peternak yang memanfaatkan kelinci sebagai kelinci pedaging [9]. Daging kelinci memiliki kandungan protein yang cukup tinggi, lemak yang rendah dari daging ternak lainnya dan persentase karkas yang cukup tinggi. Menurut [10], persentase karkas pada kelinci mencapai 70%. Kandungan protein daging kelinci mencapai 18,7% dan lemak 6,2%. Angka tersebut cukup besar dibandingkan kandungan protein daging sapi yang hanya 18,3% dan daging kambing hanya 17,5%. Keuntungan lain dari beternak kelinci, yaitu kelinci memiliki litter size yang cukup banyak. Kelinci dapat melahirkan hingga 4-10 ekor per kelahiran [11]. Kelinci juga memiliki limbah yang sangat berguna untuk tanaman yaitu urin dan feses yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Tujuan beternak kelinci bukan hanya sebagai ternak potong atau pedaging tetapi ada beberapa jenis kelinci untuk hias atau hobi. Rex adalah salah satu jenis kelinci yang populer di Indonesia sebagai ternak fancy maupun pedaging [8], selain itu ternak kelinci yang berpotensi sebagai pedaging adalah jenis New Zealand dan Hycole [12]. Pemilihan bibit kelinci mempengaruhi keberhasilan peternak dalam menjalankan usahanya. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui informasi karakteristik non metrik ketiga kelinci tersebut, yang nantinya akan dapat digunakan sebagai data dasar sumberdaya genetik ternak untuk mempermudah pengklasifikasian dan proses budidaya.

2. Metode Penelitian

2.1. Materi

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2022 hingga Maret 2023 pada peternak kelinci New Zealand, Rex, dan Hycole di Kabupaten Probolinggo (Kecamatan Bantaran), dan Kabupaten Jember (Taman Botani Sukorambi). Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu 3 kelinci ras

pedaging usia dewasa (9bulan-24bulan). Kelinci ras pedaging yang digunakan terdiri dari kelinci Rex (20 ekor usia dewasa), Hycole (20 ekor usia dewasa) dan New Zealand (20 ekor usia dewasa) Total kelinci yang digunakan sebanyak 60 ekor. Peralatan yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu keranjang kelinci, jangka sorong, pita ukur, timbangan pegas, dan alat tulis.

2.2. Metode

Data yang dikumpulkan merupakan data primer yaitu data sifat kualitatif yang diperoleh dari pengamatan. Data yang diperoleh dikumpulkan dan dikelompokkan berdasarkan bangsa kelinci, kemudian dianalisis secara deskriptif.. Sifat kualitatif yang diperoleh melalui pengamatan secara langsung terhadap penampilan fisik ketiga bangsa kelinci [13] peubah yang diamati yaitu:

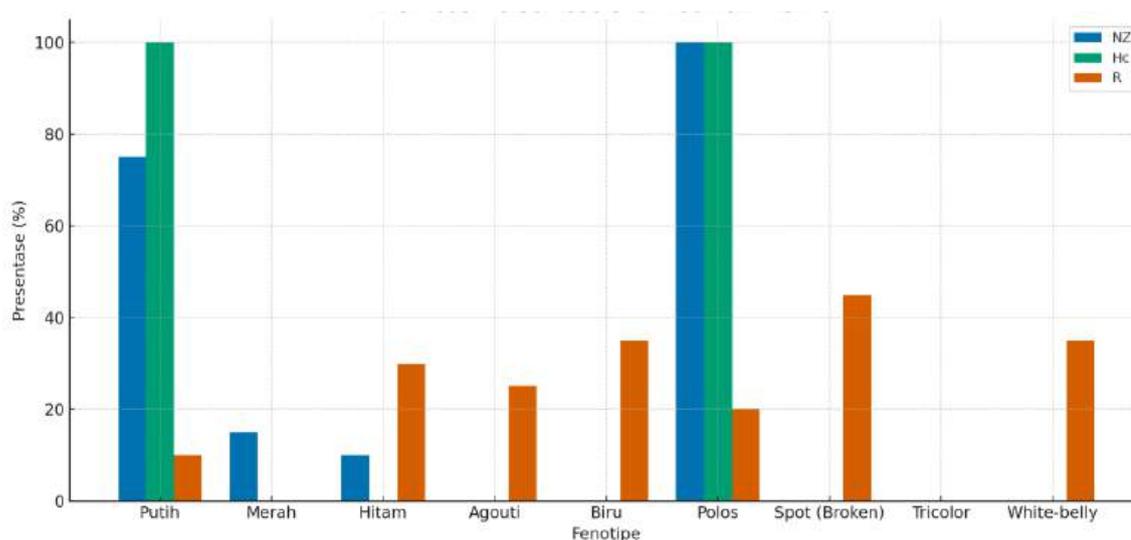
- a. Warna rambut: warna rambut meliputi warna dasar dan warna pembentuk pola warna.
- b. Sebaran pola warna mulai dari kepala hingga badan, sebaran pola warna dibagi beberapa kelompok yaitu pola warna polos, spot (broken), tricolor dan *white-belly*.
- c. Warna mata terdiri dari 2 kategori yaitu hitam dan merah.
- d. Karakteristik rambut dikategorikan menjadi lembut, medium dan kasar, rambut lebut jika diraba pada permukaan rambut terasa halus, tidak tajam dan kaku, rambut medium jika diraba terasa lebih tajam tetapi tidak kaku, rambut kasar jika diraba terasa kasar dan kaku.
- e. Tipe muka dikategorikan atas oval memanjang, oval, dan oval membulat, yang ditentukan berdasarkan indeks ukuran lebar kepala dengan Panjang kepala (indeks antara lebar dengan panjang sesuai dengan tipe muka secara berturut ($< 0,45$, $\geq 0,45$ sampai $\leq 0,50$ dan $> 0,50$).
- f. Bentuk pangkal paha ditentukan dengan peabaan dan melihat bentuk permukaan pangkal paha dari belakang. Pangkal paha terdiri dari 3 kategori yaitu bulat, menonjol dan lancip. Bulat apabila tidak ada penonjolan pada kedua sisi pangkal paha, menonjol apabila tampak penonjolan pada paha kedua sisi pangkal paha, lancip apabila bagian tengah pangkal paha lebih tinggi sehingga membentuk segitiga.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pola dan warna rambut

Pola dan warna pada rambut kelinci merupakan salah satu pembeda antar ketiga jenis kelinci. Pola dan warna pada rambut kelinci pada kelinci New Zealand, Hycole dan Rex berdasarkan hasil pengamatan disajikan pada Gambar 1.

Berdasarkan hasil pengamatan kelinci Rex memiliki pola dan warna yang lebih beraneka ragam yaitu warna hitam 30%, agouti 25%, biru 35% dan putih 10%. Kelinci Rex memiliki pola rambut polos 20%, broken 45%, white belly 35%, dan tidak ditemukan pola warna tricolor. Berdasarkan hasil wawancara dengan peternak, warna tricolor sulit untuk dijumpai dan sedikit peminat. Tantangan dalam mendapatkan warna tricolor pada kelinci yaitu hanya dimiliki oleh kelinci betina saja, sehingga tidak mudah untuk mendapat kelinci dengan warna tricolor. Selain itu warna tricolor lebih umum dijumpai pada jenis mini rex [8]. Pewarisan warna dan pola bulu dipengaruhi oleh beberapa gen. Beberapa gen akan berinteraksi secara kompleks untuk menghasilkan warna dan pola bulu [14]. Pola warna broken merupakan perpaduan antara warna utama kelinci dan putih yang menyebabkan terbentuknya pola, dan white belly terdapat warna putih di bagian perut. Kelinci Rex di peternak kelinci Taman Botani Jember dan Kecamatan Bantaran mayoritas berwarna biru dengan pola rambut broken. Berdasarkan pola rambut dan warna bulu, penampilan kelinci Rex dengan pola rambut broken, peternak menyebutkan jenis ini lebih banyak dibudidayakan dan diminati.

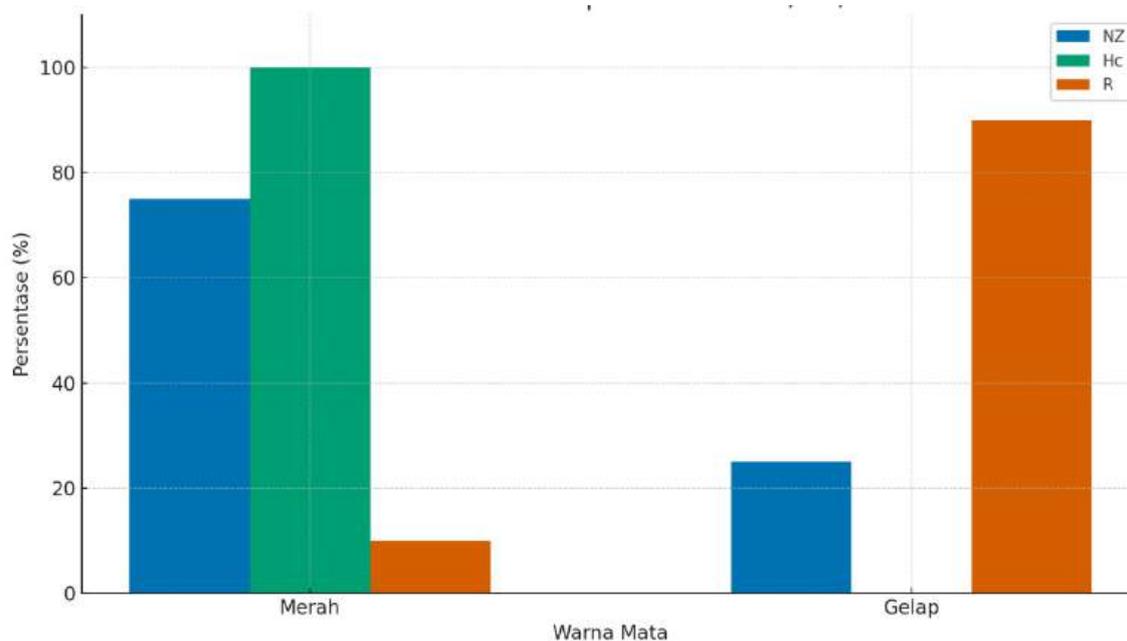


Gambar 1. Distribusi warna dan pola rambut pada kelinci Hycole, New Zealand, dan Rex

3.2. Warna mata

Kelinci New Zealand dan Hycole rata-rata memiliki pola warna 100% polos. Kelinci New Zealand dan Hycole yang di miliki peternak kelinci di Kecamatan Sukorambi dan Bantara memiliki warna mayoritas putih dengan persentase kelinci New Zealand 75% dan Hycole 100%. Kelinci New Zealand memiliki pilihan warna lain yang dimiliki oleh peternak kelinci di Kecamatan Bantaran yaitu merah 15% dan hitam 10%. Berdasarkan hasil wawancara dengan peternak, kelinci New Zealand dengan warna putih dipilih oleh peternak karena harga yang relatif lebih murah dibandingkan dengan lainnya, dan kelinci New Zealand dengan warna lain lebih dikembangkan dengan tujuan hias dan harga relatif lebih tinggi.

Warna mata pada kelinci merupakan ekspresi genotip yang dimilikinya [15]. Pada peternakan kelinci di Taman Botani Jember dan Kabupaten Probolinggo didapatkan hasil pada Gambar 2, terdapat 75% kelinci yang memiliki warna mata merah, Hycole 100% memiliki warna mata merah, dan Rex hanya 10% warna mata merah dan sisanya memiliki warna mata gelap. Kelinci dengan warna mata merah diiringi dengan warna rambut putih mengindikasikan kelinci memiliki ekspresi gen *cc* yang dikenal sebagai albino. Hal ini dipengaruhi oleh faktor genetik dan distribusi melanin. Merupakan kelainan bawaan ditandai dengan tidak adanya melanin secara lengkap. Hipopigmentasi terjadi karena berkurangnya sintesis melanin atau tidak adanya pigmen terjadi pada bagian mata, kulit dan rambut [16]. Produksi melanin dipengaruhi oleh gen *tyrosinase*, merupakan gen yang berperan penting dalam pembentukan melanin [17]. Warna mata gelap pada kelinci menunjukkan produksi melanin yang normal [18].

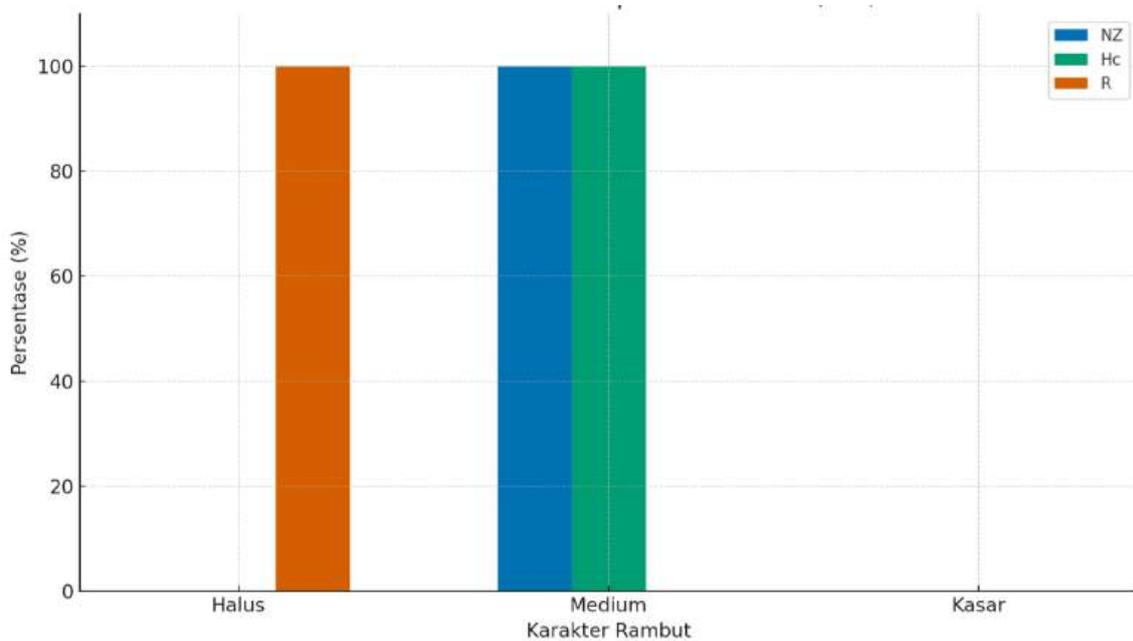


Gambar 2. Distribusi warna mata pada kelinci Hycole, New Zealand, dan Rex

3.3. Kondisi dan Karakteristik Rambut

Kondisi rambut pada kelinci dikategorikan menjadi 3 macam yaitu halus, medium dan kasar. Berdasarkan hasil pengamatan pada Gambar 3 Kelinci Rex memiliki rambut paling halus dibandingkan kelinci New Zealand, dan Hycole. Sejalan dengan [19] menyatakan bahwa bangsa kelinci Rex memiliki rambut yang bertekstur halus. Kelinci Rex dengan karakteristik rambut halus dan lembut dikembangkan sebagai penghasil fur. Kelinci Rex sangat diminati oleh masyarakat karena memiliki warna rambut yang beragam, rambut yang lembut, ringan, kehangatan dan kecantikannya [20]. Kelinci New Zealand dan Hycole memiliki rambut yang medium. Rambut medium dapat diartikan rambut yang tidak halus, namun tidak terlalu kasar [13]. [21] menyatakan bahwa Kelinci New Zealand memiliki bulu yang tebal dan sedikit kasar ketika diraba.

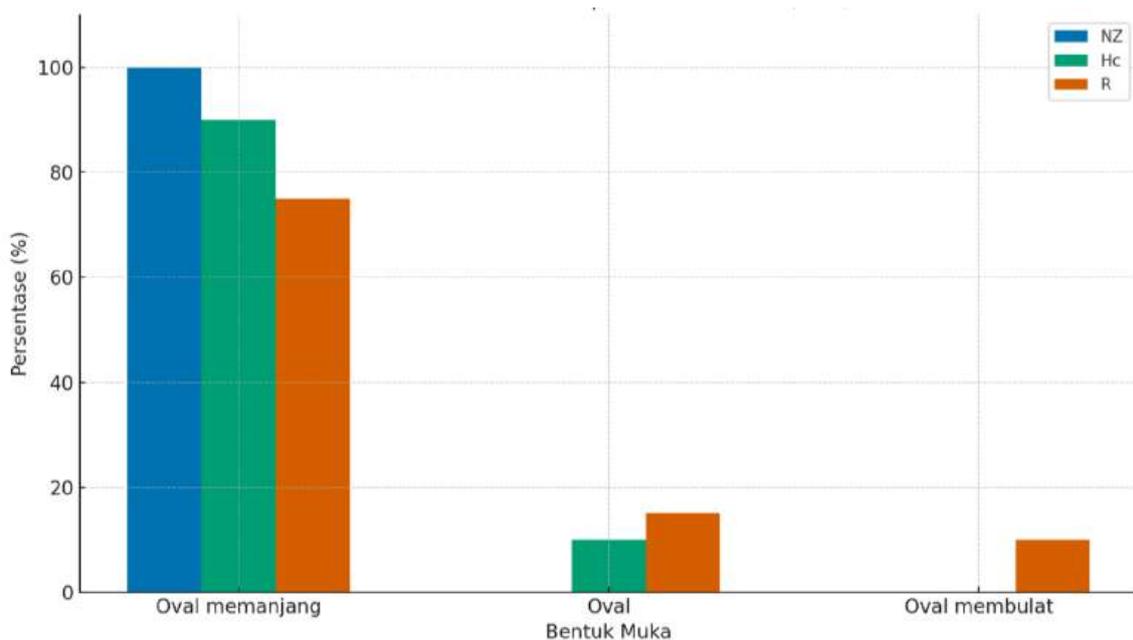
Sama halnya dengan rambut manusia, rambut kelinci juga memegang peranan penting karena rambut kelinci merupakan faktor pertama yang dilihat peternak dalam menilai penampilan kelinci, dimana rambut bersih, sehat dan indah merupakan aspek penting pada penampilan kelinci [22]. Kelinci sehat cenderung memiliki bulu bersih dan tidak ada gumpalan rambut karena kelinci lebih sering membersihkan badanya (*grooming*) dengan cara dijilat, sedangkan kelinci sakit cenderung malas yang mengakibatkan rambut menggumpal yang berdampak pada penyakit kulit seperti scabies. Kelinci yang ada di peternak kelinci botani Jember dan peternak kelinci beberapa mengalami penyakit kuli seperti scabies. Scabies merupakan penyakit yang disebabkan oleh parasit *Sarcoptes scabiei* berakibat pada penurunan daya tahan tubuh hingga kematian. Parasit ini mengambil nutrisi dengan memakan jaringan tubuh dan menghisap darah hospes. Pengobatan penyakit ini dapat dilakukan dengan menggunakan tanaman herbal[23]. Berdasarkan hasil wawancara dengan peternak, scabies sering terjadi saat musim hujan yang membuat kondisi sekitar kandang lebih lembab dibandingkan biasanya. Rambut kelinci dapat mengalami penggumpalan yang diakibatkan kandang kelinci yang lembab dan kelinci tidak melakukan grooming pada rambutnya, jika rambut dibiarkan menggumpal dapat menyebabkan penyakit yang lebih serius seperti dermatofitosis atau *ringworm* [24].



Gambar 3. Distribusi karakter dan kondisi rambut pada kelinci Hycole, New Zealand, dan Rex

3.4. Bentuk muka

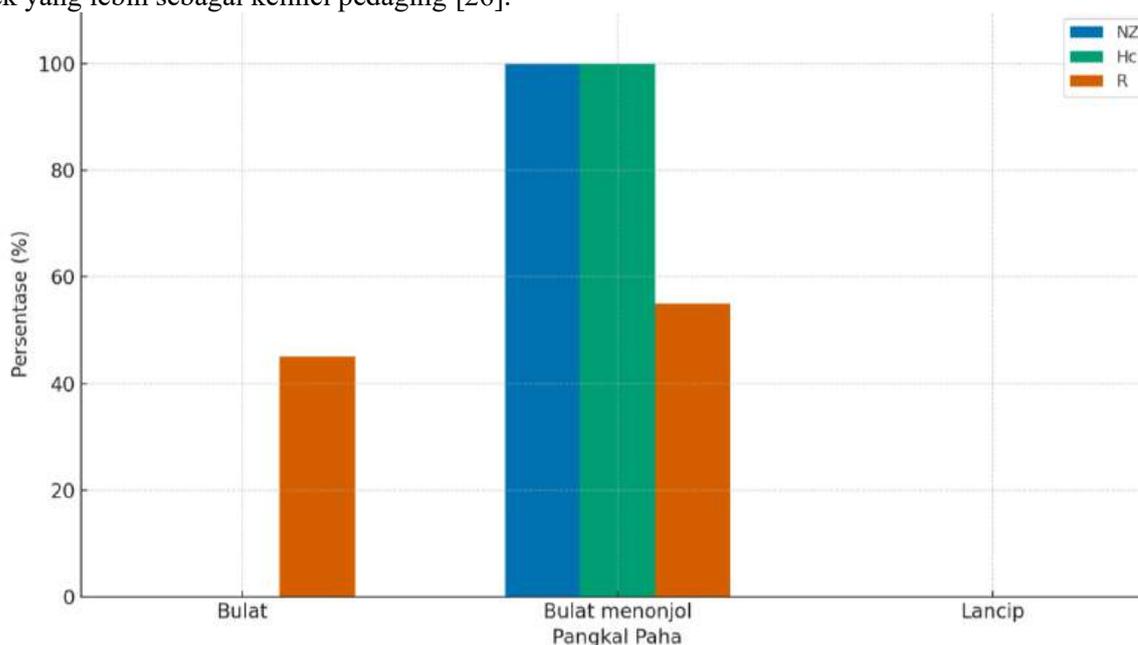
Bentuk muka kelinci dapat dilihat dari nilai ukuran kepala (lebar dan panjang)[13]. Bentuk muka oval memanjang dimulai nilai indeks antara lebar dan panjang kepala sebesar $< 0,45$, bentuk muka oval $\geq 0,45$ sampai $\leq 0,50$, dan bentuk oval bulat > 0.50 . Berdasarkan hasil pengamatan bentuk muka kelinci pada Gambar 4, kelinci New Zealand memiliki bentuk muka oval memanjang 100%. Kelinci Hycole memiliki bentuk wajah 90% oval membulat dan 10% oval, sedangkan kelinci Rex memiliki bentuk wajah 75% oval memanjang, 15% oval, dan 10% oval membulat. Pada jenis mini Rex memiliki wajah yang oval dan mampu beradaptasi dengan baik di lingkungan tropis [8].



Gambar 4. Distribusi bentuk muka pada kelinci Hycole, New Zealand, dan Rex

3.5. Pangkal paha

Pangkal paha kelinci merupakan bagian yang memiliki daging lebih banyak daripada bagian lainnya. Pangkal paha juga menggambarkan kondisi kelinci. Kondisi tersebut juga mencerminkan kandungan daging yang baik karena kaki bagian belakang menghasilkan bobot 30% dari karkas [25]. Hasil pengamatan pada kelinci Hycole, New Zealand dan Rex disajikan pada Gambar 5. Kelinci New Zealand dan Hycole memiliki pangkal paha 100% bulat menonjol dan kelinci Rex memiliki bentuk pangkal paha 45% bulat dan 55% bulat menonjol. Hasil ini sesuai dengan pernyataan bahwa jenis Rex memiliki paha yang bulat dan menonjol [8]. Pada kondisi tersebut kelinci berada pada fase prima yaitu memiliki bentuk pangkal paha yang bagus dan persentase daging yang tinggi, sehingga memiliki prospek yang lebih sebagai kelinci pedaging [26].



Gambar 5. Distribusi bentuk pangkal paha pada kelinci Hycole, New Zealand, dan Rex

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah kelinci Hycole memiliki variasi rendah karena cenderung memiliki fenotip yang seragam. Kelinci Hycole memiliki warna dan pola rambut sepenuhnya putih dan polos, warna mata sepenuhnya merah, bentuk muka 90% oval memanjang dan pangkal paha sepenuhnya bulat menonjol. Kelinci New Zealand memiliki variasi sedang yaitu, warna rambut 75% putih, merah dan hitam sebanyak 25%, warna mata 75% merah dan 25% gelap, bentuk muka seluruhnya oval memanjang. Sementara itu, kelinci jenis Rex memiliki variasi yang tinggi baik dari warna dan pola rambut, warna mata, bentuk muka dan bentuk paha. Kelinci Rex memiliki warna rambut bervariasi (putih, hitam, agouti, biru) dengan pola rambut (polos, broken dan white belly) dan warna mata 90% gelap, bentuk muka bervariasi (oval memanjang, oval, dan oval membulat). Saran dari penelitian ini bahwa proses pemuliaan dan seleksi lebih lanjut diperlukan untuk setiap bangsa kelinci sebagai identitas khas ternak tersebut. Selain itu, standarisasi karakteristik fenotipik perlu dilakukan untuk memastikan pencirian dan klasifikasi setiap bangsa kelinci secara konsisten.

5. Daftar Pustaka

- [1] Badan Pusat Statistik. 2025. Produksi daging sapi menurut provinsi (Ton), 2024. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NDgwIzI=/produksi-daging-sapi-menurut-provinsi.html>

- [2] Badan Pusat Statistik. 2025. Produksi daging ayam ras menurut provinsi (Ton), 2024. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NDg4IzI=/produksi-daging-ayam-ras-pedaging-menurut-provinsi.html>
- [3] Badan Pusat Statistik. 2025. Produksi daging domba menurut provinsi (Ton), 2024. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NDgzIzI=/produksi-daging-domba-menurut-provinsi.html>
- [4] Nisa NF, Kurnianto E, Sutopo S. 2022. Karakterisasi morfometrik dan pendugaan jarak genetik kelinci New Zealand, Rex dan Flemish Giant. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*. 22(1):22-29.
- [5] Brahmantiyo B, Raharjo YC, Prasetyo LH. 2017. Production performance of Hycole, New Zealand White Rabbits and its reciprocal. *JITV*. 22(1): 16-23.
- [6] Pakpahan FS, Tafsir M, Hanafi ND. 2015. Penggunaan tepung kulit buah markisa yang difermentasi dengan *Phanerochaete chrysosporium* terhadap karkas kelinci Rex Jantan lepas sapih. *Jurnal Peternakan Integratif*. 4(1):21-30.
- [7] Yulianingsih W, Nugroho R, Nusantara W. 2021. Konservasi kelinci sebagai wahana edukasi dan rekreasi lingkungan bagi masyarakat sekitar kampus UNESA. *Transformasi dan Inovasi Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 1(2): 108-114.
- [8] Jasman W, Nuraini H, Islami AK, Brahmantiyo B. Performance of Mini Rex Rabbits raised in a tropical environment. Dalam: *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. Institute of Physics; 2025.
- [9] Desmiarti J, Sutriyono S, Brata B. 2020. Manajemen pemeliharaan dan pola pemasaran kelinci di Kecamatan Kabawetan Kabupaten Kepahiang. *Buletin Peternakan Tropis*. 1(1):16–24.
- [10] Trisna MA, Setyowati SK, Hidayati K. 2020. Pengaruh faktor produksi terhadap minat usaha Penggemukan kelinci pedaging di Kota Wisata Batu. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*. 5(2):77-84.
- [11] Rahayu P, Widyasworo A, Ari KN. 2021. Analisis reproduksi kelinci persilangan New Zealand White di Kabupaten Blitar. *AVES: Jurnal Ilmu Peternakan*. 13(1):11–22.
- [12] Brahmantiyo B, Nuraini H, Rahmadiansyah D. 2017. Produktivitas karkas kelinci Hyla, Hycole dan New Zealand White. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner Mendukung Diversifikasi Sumber Protein Asal Ternak*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. pp. 616–626.
- [13] Fafarita Lidia. 2006. Karakteristik sifat kualitatif dan kuantitatif kelinci Flemish Giant, English Spot, dan Rex di kabupaten Magelang. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- [14] Demars J, Labrune Y, Iannuccelli N, Deshayes A, Leroux S, Gilbert H, Aymard P, Benitez F, Riquet J. 2022. A genome-wide epistatic network underlies the molecular architecture of continuous color variation of body extremities: a rabbit model. *Genomics* 114(3). 1-13
- [15] Artadana IBM, Savitri WD. 2018. *Dasar-Dasar Genetika Mendel*. Yogyakarta
- [16] D Fetrl, PE Rosel. 2009. *Encyclopedia of marine mammals; Albinism*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-373553-9.00006-7>
- [17] Utzeri VJ, Ribani A, Schiavo G, Fontanesi L. 2021. Describing variability in the tyrosinase (TYR) gene, the albino coat colour locus, in domestic and wild European rabbits. *Ital J Anim Sci*. 20(1):181–7.
- [18] Williams SEI. Albinism and the Eye. Dalam: *Albinism in Africa: Historical, Geographic, Medical, Genetic, and Psychosocial Aspects*. Elsevier; 2018. hlm. 135–49.
- [19] Brahmantiyo B, Raharjo YC, Prasetyo LH. 2013. Productivity of Flemish Giant Cross (Fz-3) as broiler rabbit. 2nd Conference on Rabbit Production in Indonesia. pp. 179-184.
- [20] Dorożyńska K, Maj D. 2021. Rabbits – their domestication and molecular genetics of hair coat development and quality. *Anim Genet*. 52(1):10–20.
- [21] Hermawan T, Sutary, Purnomoadi A. Pengaruh pemberian pakan dengan perbedaan sumber energi terhadap produksi biogas dari feses kelinci New Zealand White betina. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan Berkelanjutan 8, 16 November 2016*. pp. 493-496.

- [22] Harris B. 2021. Kerontokan dan kebotakan pada rambut. *Ibnu Sina: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan - Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara*. 20(2):159–68.
- [23] Rezki NS, Jamaluddin AW, Mursalim MF. 2019. Efek ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) pada pengobatan scabies hewan ternak kambing kacang (*Capra hircus*). 7(1):6–10.
- [24] Husna N, Wismandanu O, Sujatmiko B. 2020. Gambaran kejadian dermatofitosis pada kucing di Pusat Kesehatan Hewan Kota Cimahi dengan pendekatan sistem informasi geografis (Dermatophytosis cases in cat patients at animal health centre of cimahi city by using geographic information system approaches). *Indonesia Mediscus Veterinus*. 9(4):552-565.
- [25] Atmaja IGM, Kresna AB. 2020. Performa dan karkas kelinci jantan lokal (*Lepus nigricollis*) yang diberi ransum mengandung limbah wine anggur terfermentasi. *Journal of Agriculture and Human Resource Development Studies*. 1(1):68-76.
- [26] Siregar GAW, Nuraini H, Brahmaniyo B. 2014. Pertumbuhan dan produksi karkas kelinci Rex pada umur potong yang berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 2(1):196-200.