JIPHO (Jurnal Ilmiah Perternakan Halu Oleo): Vol: 7, No 3, Juli 2025 Halaman: 304-314
eISSN: 2548-1908
DOI: 10.56625/jipho.v7i3.312

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 Nugraha[2], Irfan Djunaidi[3], Zainal Choiri[4], Yohana Nanita Nansy Ardilla[1], Muhammad Helmi[1], Hanum Muarifah[1]

[1]Program Studi Peternakan, PSDKU Universitas Brawijaya, Kediri, 64111 Jawa Timur
[2]Mahasiswa Program Studi Peternakan, PSDKU Universitas Brawijaya, Kediri, 64111 Jawa Timur
[3]Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang, 65145
[4]Zam-Zam Farm, Kediri, 64181 Jawa Timur

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

Abstrak. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi efektivitas *gliceryl 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 (*gliceryl tributyrin* 0,03%), P3 (*gliceryl 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 antiobiotik.

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 antiobiotics.

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].

JIPHO (Jurnal Ilmiah Perternakan Halu Oleo): Vol: 7, No 3, Juli 2025 Halaman: 304-314
eISSN: 2548-1908
DOI: 10.56625/jipho.v7i3.312

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 produkti [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 nutrien 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 *gliceryl 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 nutrien 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 *gliceryl tributyrin*. Pemberian *gliceryl tributyrin* dalam pakan terbukti dapat meningkatkan kesehatan usus, memperbaiki penyerapan nutrisi ternak. Antibiotik *Bacitracin* digunakan sebagai kontrol positif untuk membandingkan efektivitasnya dengan *gliceryl 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.

JIPHO (Jurnal Ilmiah Perternakan Halu Oleo): Vol: 7, No 3, Juli 2025 Halaman: 304-314
eISSN: 2548-1908
DOI: 10.56625/jipho.v7i3.312

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±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.

JIPHO (Jurnal Ilmiah Perternakan Halu Oleo): Vol: 7, No 3, Juli 2025 Halaman: 304-314
eISSN: 2548-1908
DOI: 10.56625/jipho.v7i3.312

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 + *Glyceryl tributyrin* 0,03%
P3 : Pakan basal + *Glyceryl tributyrin* 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

	Perlakuan			
Variabel	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 menunjukan bahwa penggunaan *gliceryl 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 *gliceryl tributyrin* dengan asam organik kompleks dan mikromineral organik (Zn, Cu, Se, dan Mn) tidak mampu meningkatkan berat telur ayam [18]. Penggunaan *gliceryl 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.

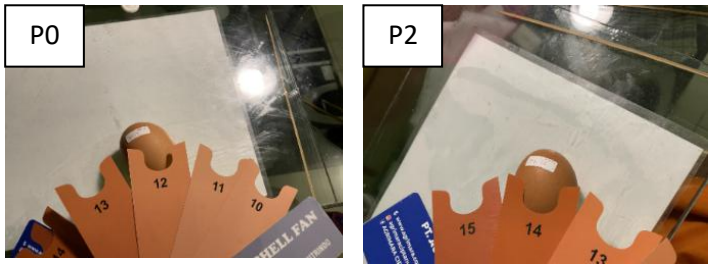
Hasil analisis menunjukan bahwa penggunaan *gliceryl tributyrin* pada pakan ayam petelur tidak memberikan perbedaan nyata (P>0,05) terhadap indeks telur. Penggunaan *gliceryl tributyrin* menghasilkan indeks telur yang lebih rendah, yang menunjukkan bentuk telur yang lebih runcing. Meskipun tidak terdapat 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 menunjukan bahwa penggunaan *gliceryl 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 *gliceryl tributyrin* dan *bacitracin* (P1, P2, dan P3). Meskipun peningkatan tersebut tidak signifikan secara statistik, perlu dicatat bahwa beberapa penelitian sebelumnya melaporkan bahwa suplementasi berbasis butirat dapat meningkatkan kualitas kerabang secara signifikan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pemberian *gliceryl 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 *gliceryl tributyrin* yang digunakan, umur dan strain ayam, serta lama waktu suplementasi dapat menyebabkan hasil yang berbeda dalam penelitian ini. Terdapat peningkatan rataan tebal kerabang yang diamati dalam penelitian ini mengindikasikan adanya potensi tren positif yang mungkin menjadi signifikan dengan dosis yang lebih tinggi. Meskipun penggunaan

JIPHO (Jurnal Ilmiah Perternakan Halu Oleo): Vol: 7, No 3, Juli 2025 Halaman: 304-314
eISSN: 2548-1908
DOI: 10.56625/jipho.v7i3.312

gliceryl 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 *gliceryl 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 cokelat 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 *gliceryl 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

	Perlakuan			
Variabel	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 *gliceryl 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 *gliceryl tributyrin* maupun antibiotik *bacitracin*. Hasil serupa menunjukkan bahwa penggunaan *gliceryl tributyrin* yang dikombinasikan dengan vitamin D tidak secara signifikan mengubah nilai indeks albumen pada ayam petelur berumur 76 minggu [31]. Temuan

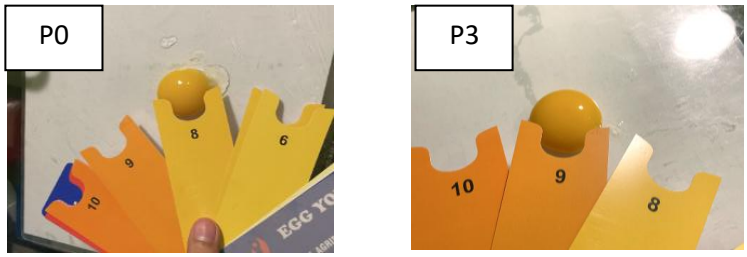
eISSN: 2548-1908
DOI: 10.56625/jipho.v7i3.312

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 *gliceryl 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 rataan 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 butirat 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 butirat 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 *gliceryl 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 rataan pada kelompok perlakuan yang diberi *bacitracin* (P1) dan *gliceryl tributyrin* 0,06% (P3) dibandingkan perlakuan kontrol negatif (P0), namun tidak mencapai signifikansi statistik. Meskipun demikian, tren peningkatan nilai HU pada perlakuan *gliceryl 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 *gliceryl 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].

JIPHO (Jurnal Ilmiah Perternakan Halu Oleo): Vol: 7, No 3, Juli 2025 Halaman: 304-314
eISSN: 2548-1908
DOI: 10.56625/jipho.v7i3.312



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

Hasil penelitian menunjukan bahwa penambahan *gliceryl 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 *gliceryl 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. Intenstitas 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. *Gliceryl 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 *gliceryl tributyrin* maupun *bacitracin* tidak mengubah komposisi internal telur secara nyata. Penelitian sebelumnya melaporkan hasil yang serupa yaitu penggunaan *gliceryl 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 *gliceryl 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. *Gliceryl 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, Introna 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-Bannaa 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, Poungpong 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.