

## Efektivitas Pemberian Probiotik Multi Strain dan *Zinc Bacitracin* terhadap Bobot Badan, Lemak Abdomen dan Kolesterol Daging Broiler

(Effectiveness of Giving Multi Strain Probiotics and Zinc Bacitracin on Body Weight, Abdominal Fat and Broiler Meat Cholesterol)

Muhammad Nur Hidayat<sup>1\*</sup>, Eka Fitriani<sup>1</sup>, Syarif Hidayatullah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Ilmu Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Jl. H. Muhammad Yasin Limpo Nomor 36, Romangpolong, Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan, 92118

\*Corresponding author: muhammad.nurhidayat@uin-alauddin.ac.id

**Abstrak.** Tujuan penelitian untuk mengkaji efektifitas penggunaan probiotik *multi strain* dan antibiotik *zinc bacitracin* terhadap bobot badan akhir, lemak abdominal dan kadar kolesterol daging dada broiler umur 35 hari. Desain penelitian yang digunakan, yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan, yaitu P1 (ransum basal + kontrol), P2 (ransum basal + probiotik 2,0 mL/hari), P3 (ransum basal + antibiotik 0,1 g/hari), dan P3 (ransum basal + antibiotik 0.1 g/hari umur satu hari dilanjutkan probiotik 2,0 mL/hari dari umur 21 hari sampai umur 35 hari). Hasil analisis ragam menunjukkan terjadi pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) perlakuan pada bobot badan akhir, tetapi tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) pada persentase lemak abdominal dan kadar kolesterol daging dada broiler. Rata-rata bobot badan akhir lebih tinggi pada perlakuan probiotik (P2) dan antibiotik *zinc bacitracin* (P3) serta kombinasi keduanya (P4) dibandingkan kontrol (P1). Persentase lemak abdominal dan kadar kolesterol daging dada broiler lebih tinggi pada perlakuan antibiotik dibandingkan probiotik. Terdapat korelasi positif yang lemah antara persentase lemak abdominal dengan kolesterol daging dada broiler, yaitu  $R = 0,35$  dengan model regresi  $Y = 147,34 + 9,2150X$ . Penggunaan probiotik secara tunggal atau dikombinasikan antibiotik dapat menjadi satu strategi untuk meningkatkan bobot badan dan menurunkan persentase lemak abdominal dan kolesterol daging broiler.

**Kata Kunci:** Antibiotik, *Feed additive*, Kolesterol daging broiler, Lemak abdomen, Probiotik

**Abstract.** The aim of the research was to examine the effectiveness of using multi-strain probiotics and the antibiotic zinc bacitracin on final body weight, abdominal fat, and cholesterol levels in the breast meat of broilers aged 35 days. The research design used was a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 5 replications, namely P1 (basal ratio + control), P2 (basal ratio + probiotics 2.0 mL/day), P3 (basal ratio + 0 antibiotics, 1 g /day), and P3 (basal diet + antibiotics 0.1 g/day at one day of age followed by probiotics 2.0 mL/day from 21 days of age to 35 days of age). The results of the analysis of variance showed that there was a significant effect ( $P < 0.05$ ) of treatment on final body weight, but no significant effect ( $P > 0.05$ ) on the percentage of abdominal fat and cholesterol levels in broiler breast meat. The average final body weight was higher in the treatment of probiotics (P2), the antibiotic zinc bacitracin (P3), and a combination of both (P4) compared to the control (P1). The percentage of abdominal fat and cholesterol levels in broiler breast meat was higher in antibiotic treatment compared to probiotics. There is a weak positive correlation between abdominal fat percentage and broiler breast meat cholesterol, namely  $R = 0.35$  with a regression model  $Y = 147.34 + 9.2150X$ . The use of probiotics alone or in combination with antibiotics can be a strategy to increase body weight and reduce the percentage of cholesterol in broiler meat.

**Keywords:** Antibiotics, Feed additives, Broiler meat cholesterol, Abdominal fat, Probiotics

## 1. Pendahuluan

Daging broiler dapat dijadikan sebagai salah satu pilihan sumber protein hewani. Broiler saat ini telah mengalami kemajuan pesat dalam aspek genetik terutama laju pertumbuhan dibandingkan tahun-tahun sebelumnya. Berdasarkan hal tersebut, maka broiler memiliki posisi yang strategis sebagai sumber protein hewani yang relatif lebih cepat. Hal ini mendorong berkembangnya industri budidaya broiler. Budidaya broiler tidak bisa terlepas dari penggunaan bahan pakan tambahan untuk mendukung potensi genetiknya saat ini. Dimasa lalu sebelum ada pelarangan penggunaan antibiotik sebagai *growth promoter pertumbuhan* (AGP) oleh pemerintah Indonesia, antibiotik menjadi aditif pakan yang sangat populer. Hal ini karena antibiotik terbukti dapat memperbaiki pertumbuhan broiler. Strategi yang dapat dilakukan, agar antibiotik masih dapat digunakan pada broiler, yaitu dengan cara dihentikan pada saat-saat tertentu atau umur tertentu sebelum disembelih.

Penggunaan antibiotik pada industri perunggasan sebagai AGP telah dilarang karena dapat meninggalkan residu dalam produk yang beresiko bagi konsumen [1]– [3]. Selain itu dapat menyebabkan tercipta patogen yang resisten antibiotik dalam saluran pencernaan [4]. Pada tahun 2030 diperkirakan mikroba yang resisten akan menjadi masalah karena ada kesulitan dalam pengobatannya [5]. Oleh karena itu penggunaan antibiotik harus menjadi perhatian yang serius bagi semua stakeholder saat ini.

Organisasi kesehatan dunia atau World Health Organization (WHO) memperingatkan jika tidak ada tindakan yang diambil terhadap penggunaan obat antimikroba yang berlebihan pada manusia, hewan, dan tumbuhan diperkirakan akan menyebabkan 10 juta kematian setiap tahun pada tahun 2050 [5]. Diprediksi akan terjadi sedikitnya 700. 000 kematian pada orang setiap tahun karena penyakit yang resistan antibiotik [5], [6].

Adanya resiko penggunaan antibiotik pada ternak, telah mendorong Pemerintah Indonesia membuat peraturan tentang larangan penggunaan antibiotik sebagai perangsang pertumbuhan atau *antibiotic growth promotant* (AGP) pada ternak. Industri peternakan khususnya broiler mencari alternatif untuk menggantikan peran AGP, salah satunya penggunaan mikroorganisme bersifat menguntungkan dalam sistem pencernaan broiler. Mikroorganisme tersebut diistilahkan dengan probiotik. Penggunaan probiotik dalam bentuk cair atau padat diharapkan mampu memperbaiki kondisi sistem pencernaan unggas, sehingga absorpsi nutrisi ransum dapat maksimal yang akhirnya memperbaiki pertumbuhan broiler. Disamping daging yang diproduksi lebih aman, maka diharapkan kualitas daging yang dihasilkan juga lebih berkualitas, misalnya memiliki perlemakan dan kolesterol yang lebih rendah.

Daging broiler yang berlemak dan kandungan kolesterol tinggi cenderung dihindari oleh konsumen tertentu. Terutama konsumen yang memiliki kemampuan daya beli. Konsumen lebih selektif memilih daging yang lebih aman dan sehat untuk dikonsumsi. Karena lemak dan kolesterol yang tinggi dapat memicu munculnya gangguan penyakit pada manusia. Kolesterol makanan yang berlebihan ditambah dengan biosintesis hati dapat menyebabkan hiperkolesterolemia dan mengancam kesehatan kardiovaskular. Hiperkolesterolemia adalah suatu kondisi patologis yang ditandai dengan tingginya kadar lipid, misalnya kolesterol, trigliserida dan/atau fosfolipid lemak, di dalam darah manusia [7]. Asupan kolesterol harian saat ini dianjurkan tidak melebihi 300 mg [8]. Laporan hasil penelitian sebelumnya menunjukkan, kadar kolesterol broiler berkisar sekitar 90,51-110 mg/100 daging [9], [10].

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan probiotik untuk unggas memberikan efek yang positif terhadap produktifitas ternak. Oleh karena itu kajian ini diharapkan memberikan salah satu solusi masalah penggunaan antibiotik pada ternak, kandungan lemak dan kolesterol pada daging broiler.

## 2. Materi dan Metode

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi 60 ekor broiler umur sehari yang berjenis kelamin betina dan jantan ditempatkan ke dalam kandang unit percobaan ukuran 75 x 100 cm, yang dilengkapi *litter*, lampu 60 watt, tempat air minum dan pakan, gula, eter, *Liebermann-Burchard* (asam asetat anhidrid-asam sulfat), kapas wolle, eter, daging dada broiler, antibiotik *zinc bacitracin* dan

probiotik multi strain (*Rhodopseudomonas palustris*, *L. cesei*, *S. cerevisiae* dengan jumlah koloni  $10^6$  cfu/mL). Alat-alat yang digunakan meliputi: timbangan analitik, labu lemak, ekstraksi soxhlet, saringan timbel, selongsong, oven vakum, pipet dan spektrofotometer.

Desain penelitian yang digunakan, yaitu rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan yang berisi 3 ekor broiler, sehingga terdapat 20-unit kandang percobaan. Perlakuan yang diberikan meliputi: P1 (Ransum standar/basal sebagai kontrol), P2 (ransum standar + probiotik 2,0 mL/hari (1-35 hari), P3 (ransum standar + antibiotik 0,1 g/hari (1-35 hari), dan P4 (ransum standar + antibiotik 0,1 g/hari mulai umur 1 hari hingga 21 hari + probiotik 2,0 mL/hari dari umur 22-35 hari). Pakan yang digunakan dalam penelitian, yaitu pakan komersial tanpa antibiotik HI-PRO BR11 pada fase starter dan HI-PRO BR12 pada fase finisher. Kandungan bahan pakan, yaitu: jagung, tepung ikan, dedak, bungkil kedelai, bungkil kelapa, tepung daging dan tulang, pecahan gandum, bungkil kacang tanah, tepung daun, distiller dried grain with soluble, bungkil kelapa sawit, tepung batu, corn gluten meal, ful fat soben meal. Komponen pakan komersial disajikan pada Tabel 1. Ayam penelitian diberikan secara *adlibitum* pakan standar dan air minum selama penelitian.

**Tabel 1.** Kandungan Nutrien Pakan Komersial Selama Penelitian 35 Hari Berdasarkan Kemasan

Komponen	Jenis pakan	
	Fase Starter (HI-PRO BR11)*	Fase Finisher (HI-PRO BR12)*
Kadar air	Maksimum 14%	Maksimum 14%
Abu	Maksimum 8%	Maksimum 8%
Protein Kasar	Minimum 20%	Minimum 19%
Lemak Kasar	Minimum 5%	Minimum 5%
Serat Kasar	Maksimum 5%	Maksimum 6%
Kalsium	0,8-1,1 %	0,8-1,1 %
Fosfor	Minimun 0,5%	Minimun 0,5%
Aflatoksin	Maksimum 50 ppb	Maksimum 50 ppb
Asam Amino		
- Lisin	1,2 %	1,05
- Metionin	0,5	0,4
- M+C	0,8	0,75
- Triftofan	0,19	0,18
- Treonine	0,75	0,65

Keterangan: Label pada Kemasan Pakan Komersial Produksi PT. Charon Phokphan

### 2.1. Variabel yang Diukur

Variabel yang diukur pada penelitian meliputi bobot badan akhir, lemak abdominal, dan kolesterol daging dada broiler.

### 2.2. Bobot badan Akhir

Pada akhir penelitian sebelum pemotongan dilakukan penimbangan broiler pada setiap perlakuan untuk mendapatkan bobot badan akhir.

### 2.3. Persentase Lemak Abdominal

Persentase lemak abdominal dihitung pada akhir penelitian berdasarkan rumus sebagai berikut [11].

$$\text{Persentase Lemak Abdominal} = \frac{\text{Bobot Lemak Abdominal}}{\text{Bobot Hidup}} \times 100\%$$

### 2.3. Kadar Kolesterol

Kadar kolesterol daging broiler yang diukur, yaitu daging dada. Sampel daging dada diambil pada akhir penelitian disetiap ulangan pada unit percobaan. Analisis kadar kolesterol daging dada broiler dilakukan menggunakan metode *Liebermen- Burchard*. Dengan prosedur kerja, yaitu sampel ditimbang sebanyak 0,5 g kemudian disentrifus. Sampel dicampur dengan alkohol eter sebanyak 30 mL kemudian dihomogenkan. Larutan didiamkan selama 30 menit. Residu yang diperoleh dari proses sentrifus dimasukkan ke gelas pilas dan dipanaskan hingga kering. Residu dilarutkan dengan sekitar 55 mL kloroform. Dimasukkan kolesterol standar sekitar 5 mL ke tabung reaksi lalu ditambahkan 2 mL asetat anhidridha dan 1000  $\mu$ L H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat. Selanjutnya pembacaan warna dilakukan dengan pembacaan spektrofometer [12], [13].

### 2.4. Analisis Data

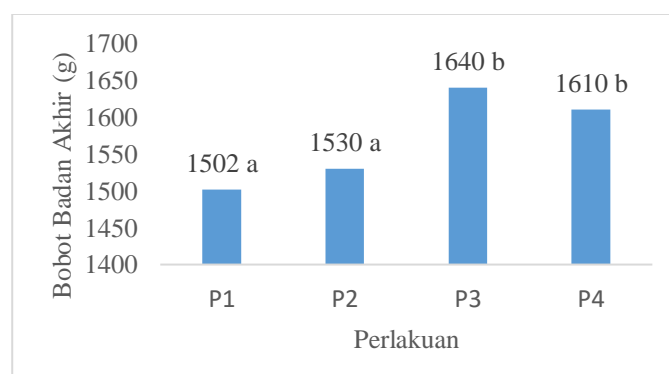
Data yang diperoleh di analisa secara sidik ragam berdasarkan rancangan acak lengkap (RAL). Apabila perlakuan berpengaruh nyata, maka dilanjutkan uji wilayah berganda Duncan untuk melihat perbedaan terhadap setiap sampel perlakuan. Untuk mengetahui korelasi antara lemak abdominal dan kolesterol daging dada broiler dilakukan analisis regresi linear sederhana [9].

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Bobot Badan Akhir

Hasil penelitian pemberian antibiotik (*Zinc Bacitracin* 0,1 g/hari) pada pakan dan probiotik multi strain (*Rhodopseudomonas palustris*, *L. cesei*, dan *S. cerevisiae*) pada air minum terhadap bobot badan akhir broiler berada pada kisaran 1502 g hingga 1640 g. Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap bobot badan akhir broiler setelah dipelihara 35 hari. Perlakuan pakan standar atau kontrol (P1) tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan perlakuan pemberian probiotik (P2), kecuali dengan perlakuan antibiotik (P3) dan perlakuan kombinasi antibiotik dengan probiotik (P4). Bobot badan akhir tertinggi pada penelitian ini terdapat pada perlakuan antibiotik *zinc bacitracin* (P3), yaitu 1640 g dan terendah pada perlakuan kontrol (P1) 1502 g, seperti yang disajikan pada Gambar 1. Data hasil penelitian ini menginformasikan bahwa efektifitas penggunaan antibiotik *zinc bacitracin* masih lebih baik dalam menghasilkan bobot badan akhir broiler dibandingkan probiotik. Namun hasil perlakuan ini perlu untuk dipertimbangkan penggunaan dalam budidaya broiler, karena adanya resiko antibiotik.

Pemberian antibiotik selama umur 1-21 hari pada broiler melalui pakan dalam penelitian yang dilanjutkan pemberian probiotik umur 22-35 hari memberikan harapan untuk mengurangi penggunaan antibiotik. Hal ini menunjukkan, bahwa pemberian probiotik setelah penggunaan antibiotik pada awal pemeliharaan akan memberikan efek positif pada performa broiler [14], [15]. Oleh karena itu ada alternatif lain menggunakan antibiotik, dengan cara diberikan diawal pemeliharaan selama satu minggu kemudian diganti dengan pemberian probiotik sampai akhir pemeliharaan.



Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan perlakuan berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

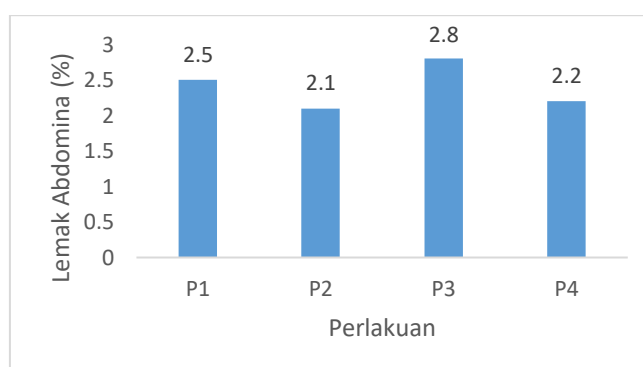
**Gambar 1.** Bobot badan akhir broiler umur 35 hari setiap perlakuan.

Mikroba probiotik multi strain yang diberikan pada penelitian ini akan berkoloni di dalam sistem pencernaan broiler, sehingga pertumbuhan mikroorganisme patogen dapat dihambat. Antibiotik *zinc bacitracin* sebagai AGP juga dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen. Dengan demikian, penggunaan aditif pakan untuk ternak diharapkan memiliki fungsi menghambat perkembangan patogen dalam pencernaan, sehingga pertumbuhan broiler akan lebih baik dibandingkan yang tidak menggunakan aditif pakan. Adanya kemampuan probiotik berkoloni dan berkembang pada saluran pencernaan khususnya pada mukosa usus halus secara tidak langsung membuat usus halus menjadi lebih baik kondisinya, sehingga absorpsi nutrisi menjadi optimal [16]–[18]. Suplementasi ransum dengan probiotik atau antibiotik akan menurunkan bakteri patogen didalam saluran pencernaan broiler, seperti *Escherichia coli* [19], sedangkan disisi lain dapat meningkatkan jumlah *Lactobacillus* [17]. Melalui mekanisme kerja ini diharapkan pertumbuhan broiler akan lebih baik dan akhirnya menghasilkan bobot badan yang tinggi.

### 3.2. Lemak Abdominal

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap persentase lemak abdominal broiler. Persentase lemak abdomen broiler pada penelitian ini berada pada kisaran 2,1 hingga 2,8. Persentase lemak abdominal terendah pada perlakuan probiotik (P2), yaitu 2,1. Sedangkan persentase lemak abdominal tertinggi pada perlakuan antibiotik (P3), yaitu 2,8. Hal ini menunjukkan mikroba yang terdapat dalam campuran probiotik efektif mengurangi lemak abdominal broiler.

Lemak abdominal memiliki korelasi dengan total lemak tubuh, hal ini dapat diperlihatkan pada broiler yang memiliki kandungan lemak abdominal yang tinggi juga diikuti dengan kandungan lemak karkas yang tinggi pula [20]. Oleh karena itu persentase lemak abdomen dapat digunakan untuk mengukur kandungan lemak karkas. Persentase lemak abdominal yang lebih rendah pada perlakuan probiotik (P2) dan perlakuan kombinasi antibiotik dengan probiotik (P4) dibandingkan perlakuan antibiotik (P1) dapat disebabkan adanya peran kandungan bakteri asam laktat dan *Saccharomyces* pada probiotik yang digunakan pada penelitian ini dalam menurunkan lemak abdomen broiler. Penelitian sebelumnya melaporkan, bahwa pemberian *Saccharomyces* pada ternak itik dapat menurunkan jumlah lemak abdomen [21]. Mekanisme *Saccharomyces* menurunkan lipid dengan cara menekan aktivitas enzim *3-hydroxy-3-methylglutaryl-CoA reduktase* dari produk fermentasi yang diproduksi. Enzim ini berfungsi untuk sintesis lipid dan kolesterol di dalam hati [22].

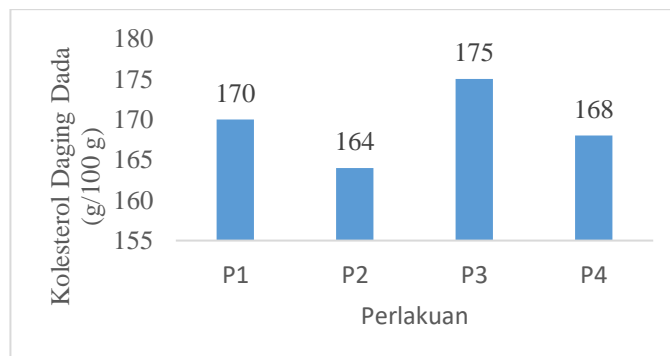


**Gambar 2.** Persentase lemak abdominal broiler yang dipelihara selama 35 hari

### 3.3. Kolesterol Daging Dada Broiler

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kandungan kolesterol daging dada broiler. Rataan kandungan kolesterol daging dada broiler berada pada kisaran 164 g/100 g hingga 175 g/100 g daging dada broiler. Kandungan kolesterol daging dada broiler pada perlakuan probiotik (P2) dan perlakuan kombinasi antibiotik dengan probiotik (P4) lebih rendah diantara semua perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa probiotik yang digunakan dalam penelitian

dapat memberikan andil menurunkan kandungan kolesterol daging dada broiler. Salah satu kandungan probiotik multi strain yang digunakan pada penelitian ini, yaitu *Lactobacillus* yang merupakan kelompok bakteri asam laktat. Beberapa laporan penelitian menunjukkan, bahwa bakteri asam laktat memiliki kemampuan untuk menurunkan kolesterol dalam tubuh unggas.



Gambar 3. Rataan kandungan kolesterol daging dada broiler umur 35 hari setiap perlakuan

Kandungan kolesterol daging dada broiler yang lebih rendah pada perlakuan probiotik multi strain (P1) dibandingkan perlakuan antibiotik *zinc bacitracin* (P2). Hal ini menunjukkan kemampuan bakteri asam laktat yang terdapat dalam probiotik mampu menggantikan peran antibiotik memperbaiki pertumbuhan broiler. Disisi lain bakteri asam laktat dapat memodifikasi biosintesis kolesterol dalam tubuh broiler. Hal ini akan mengurangi absorpsi kolesterol pada sistem penernakan broiler, sehingga akumulasi kolesterol pada daging dada broiler dapat berkurang.

Hasil penelitian sebelumnya melaporkan bahwa *Saccharomyces* spp. yang diberikan pada broiler dapat menurunkan kandungan kolesterol broiler [21], [23]. Demikian juga laporan pemberian probiotic *Saccaromyces* 0,1% dalam pakan dapat menurunkan kolesterol daging paha broiler [13]. Pemberian kelompok bakteri asam laktat (BAL), seperti *L. casei* dan *L. rhamnosus* didalam pakan sebesar 0,05 g dan 0,01 g/kg serta 0,025 g/Liter air minum mampu menurunkan kolesterol total broiler [24]. Selanjutnya bakteri asam laktat yang digunakan sebagai probiotik seperti *Enterococcus faecum* dapat memproduksi statin yang merupakan enzim pengatur biosintesis kolesterol. Enzim ini adalah inhibitor 3-hidroksi-3metil-glutaril- KoA yang dapat mereduksi konsentrasi kolesterol di dalam hepatosit dan meningkatkan kinerja LDL-reseptor [25]. Pada penelitian probiotik yang digunakan juga terdapat *Saccaromyces* dan *Lactobacillus* sp. Hal ini yang menyebabkan kandungan kolesterol daging dada broiler lebih rendah dari perlakuan antibiotik *zinc bacitracin*

Mekanisme bakteri asam laktat yang digunakan sebagai probiotik dengan cara memproduksi enzim yang dapat mendekongugasi garam empedu yang berhubungan dengan kolesterol dalam tubuh unggas. Enzim *bile salt hydrolase* dapat mendekojugasi garam empedu menjadi asam empedu bebas yang bersifat tidak dapat diserap sehingga disekresi bersama feses[24], [26]. Oleh karena itu semakin tinggi aktivitas *bile salt hydrolise* dalam mendekongugasi asam empedu, maka semakin banyak asam empedu yang akan dikeluarkan, sehingga berdampak pada berkurangnya akumulasi kolesterol dalam tubuh broiler.

Kandungan kolesterol daging broiler pada penelitian masih lebih tinggi dibandingkan hasil-hasil penelitian sebelumnya, yaitu sekitar 79-82 mg/100 g daging [27] dan 104,79 mg/100 g daging [28]. Demikian juga penelitian yang menggunakan mikrokapsul ikan lamuru, yaitu antara 7-15,2 mg/100 g daging [29]. Perbedaan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perbedaan jenis bahan perlakuan yang digunakan untuk menurunkan kandungan daging broiler akan memberikan hasil yang berbeda terhadap kondungun kolesterol daging broiler.

#### 3.4. Korelasi Lemak Abdominal dengan Kolesterol Daging Dada Broiler

Pada penelitian ini terjadi korelasi positif antara lemak abdominal dengan kandungan kolesterol daging dada broiler sebesar 0,321 atau 32,1% dengan nilai kofisien determinasi  $R^2$  sebesar 0,103.

Korelasi persentase lemak abdominal dengan kadungan kolesterol daging dada broiler termasuk korelasi yang lemah pada penelitian ini, karena korelasi yang terjadi antara dua variabel dibawah nilai, nilai diatas, 0,5 atau 50% dikatakan lemah. Hasil analisis ragam menunjukkan kandungan lemak abdominal tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kolesterol daging dada broiler dengan model regresi  $Y= 147,34 + 9,215X$ . Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan hubungan yang lemah dengan nilai korelasi 48,2% terhadap kandungan kolesterol daging dan lemak abdomen daging broiler [9].

Lemak yang terakumulasi pada bagian abdomen dapat menambah bobot badan akhir broiler pada saat pemeliharaan. Pada penelitian ini bobot badan akhir broiler yang tertinggi cenderung memiliki lemak abdominal yang tinggi, sehingga pada akhirnya berdampak pada kolesterol total daging dada broiler. Artinya ada korelasi positif, walaupun lemah terhadap kenaikan persentase lemak abdominal dengan kolesterol daging dada broiler. Kolesterol berkaitan dengan lemak karena kolesterol adalah senyawa lemak berlipid yang sebagian besar diproduksi tubuh di dalam liver dari makanan berlemak yang dikonsumsi. Kolesterol tidak dapat diedarkan langsung oleh darah karena tidak larut dalam air. Kadar kolesterol daging dada broiler tinggi dalam penelitian, hanya menggambarkan kadar kolesterol total.

#### 4. Kesimpulan

Kombinasi penggunaan probiotik multi strain dengan antibiotik *zinc bacitracin* memberikan bobot badan akhir broiler yang lebih baik dibandingkan hanya diberikan probiotik. Namun kedua aditif pakan tersebut belum mampu menurunkan kandungan lemak abdominal dan kolesterol daging dada broiler secara signifikan baik diberikan secara tunggal maupun dikombinasikan.

#### 5. Daftar Pustaka

- [1] Tan, H., D. Kong, Q. Ma, Q. Li, Y. Zhou, X. Jiang, Z. Wang, P. Zhiye, E.R. Rebecca, and Zhiyong. 2022. Biodegradation of tetracycline antibiotics by the yeast strain *Cutaneotrichosporon dermatis* M503. *Microorganisms*. 10: 1–12.
- [2] Park, Y.H., F. Hamidon, C. Rajangan, K.P. Soh, C. Y. Gan, T.S. Lim, W. Nadiah, W. Abdullah, and M.T. Liong. 2016. Application of probiotics for the production of safe and high-quality poultry meat. *Korean J. Food Sci. An*. 36: 567–576.
- [3] Attia, Y.A., A. A. Bakhashwain, and N. K. Bertu. 2017. Thyme oil (*Thyme vulgaris* L.) as a natural growth promoter for broiler chickens reared under hot climate. *Ital. J. Anim. Sci*. 16: 275–282.
- [4] Maron, D.F., T. J. S. Smith, and K. E. Nachman. 2013. Restrictions on antimicrobial use in food animal production: An international regulatory and economic survey. *Global. Health*. 9: 1-11
- [5] Süle, A. 2022. Antimicrobial resistance - a global challenge that deserves more attention. *Eur. J. Hosp. Pharm*. 29: 65, 2022.
- [6] Efendi, R., E. Sudarnika, I.W.T. Wibawan, dan T. Purnawarman. 2022. Waktu henti antibiotik dan faktor yang mempengaruhinya pada peternakan broiler di Bogor. *J. Sain Vet*. 40: 104–113.
- [7] Santini, A., and E. Novellino. 2017. Nutraceuticals in hypercholesterolaemia: an overview. *Br. J. Pharmacol*. 174: 1450–1463.
- [8] Komprda, J., J. Zelenka, E. Fajmonová, P. Bakaj, and P. Pechová. 2003. Cholesterol content in meat of some poultry and fish species as influenced by live weight and total lipid content. *J. Agric. Food Chem*. 51: 7692–7697.
- [9] Imran, S. Wajizah, and Samadi. 2021. Influence of liquid probiotic inclusion as feed additives on lipid profiles and meat cholesterol content of commercial broiler chickens. In: *The 2nd International Conference on Agriculture and Bio-industry. IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci*. 667: 1-7.
- [10] Saidin, M. 1999. Kandungan kolesterol dalam berbagai bahan makanan hewani. *Bul. Penelit. Kesehat*. 27: 224–230.
- [11] Hidayat, M.N., R. Malaka, L. Agustina, and W. Pakiding. 2016. Abdominal fat percentage and

- carcass quality of broiler given probiotics *Bacillus* spp. Sci. Res. J. 6: 33-37.
- [12] Kinasih, I.D., and T. Sopandi. 2017. Kadar trigliserida, kolesterol, dan lemak abdomen ayam broiler yang diberi cairan sauerkraut dalam air minum. STIGMA J. Mat. dan Ilmu Pengetah. Alam Unipa. 10: 40–44.
- [13] Wulandari, S., T. M. Syahniar, and D. Pantaya. 2022. Application of *Saccharomyces cerevisiae* as a probiotic for producing low cholesterol and antibiotic-free broiler meat. Bul. Peternak. 44: 27–33.
- [14] Gao, P., C. Ma, Z. Sun, L. Wang, S. Huang, X. Su, J. Xu, and H. Zhang. 2022. Feed-additive probiotics accelerate yet antibiotics delay intestinal microbiota maturation in broiler chicken. Microbiome. 5: 1-14.
- [15] Jankowski, J., B. Tykałowski, A. Stepniowska, P. Konieczka, A. Koncicki, P. Matusevičius, and K. Ognik. 2022. Immune Parameters in Chickens Treated with Antibiotics and Probiotics during Early Life. Animals. 12: 1–11.
- [16] FAO. 2016. Probiotics in animal nutrition – Production, impact and regulation by Yadav S. Bajagai, Athol V. Klieve, Peter J. Dart and Wayne L. Bryden. Editor Harinder P.S. Makkar. FAO Animal Production and Health Paper. 179.
- [17] Elbaz, A., and S. El-sheikh. 2020. Effect of dietary probiotic, antibiotic or combination on broiler performance, cecum microbial population and ileal development. Mansoura Vet. Med. J. 21: 74–79.
- [18] Krysiak, K., and D. Konkol. 2021. Overview of the use of probiotics in poultry production. Animals. 11:1–24.
- [19] Hidayat, M.N. K. Kiramang, and F. Gunawan. 2019. Total of *Escherichia coli* excreta broiler given *Enterococcus* sp. as probiotics candidate of poultry. Chalaza J. Anim. Husb. 4: 18–23.
- [20] Hood, R.L. 1982. The cellular basis for growth of the abdominal fat pad in broiler-type chickens. Poult. Sci. 61: 117–121.
- [21] Trisnadewi, A.A.A.S., I. G. N. G. Bidura, A. T. Umirtu, and A. W. Puger. 2015. Pemanfaatan ampas tahu terfermentasi dalam ransum untuk turunkan akumulasi lemak dan kolesterol tubuh itik. Maj. Ilm. Peternak. 18: 55–60.
- [22] Tanaka, K., K. Okazaki, N. Okazaki, T. Ueda, A. Sugiyama, H. Nojima, and H. Okayama. 1992. A new cdc gene required for S phase entry of *Schizosaccharomyces pombe* encodes a protein similar to the cdc 10+ and SWI4 gene products. EMBO J. 1: 4923–4932.
- [23] Anjarwati, P., T.A. Hartono, A.W. Puger, and I.M. Nuriyasa. 2015. Suplementasi probiotik *Saccharomyces* spp. G-7 dalam ransum basal terhadap jumlah lemak abdomen dan kadar kolesterol serum darah broiler umur 2-6 minggu. J. Peternak. Trop. 3: 609–620.
- [24] Andriani, A.D., W.P. Lokapirnasari, B. Karimah, S. Hidanah, M.A. Al-Arif, S. Soeharsono, dan N. Harijani. 2020. Efektifitas probiotik *Lactobacillus casei* dan *Lactobacillus rhamnosus* sebagai pengganti antibiotic growth promoter terhadap total kolesterol, low density lipoprotein dan high density lipoprotein ayam broiler. J. Med. Vet. 3: 114-122.
- [25] Cavallini, D.C., R. Bedani, L. Q. Bomdespacho, R. C. Vendramini, and E. A. Rossi. 2009. Effects of probiotic bacteria, isoflavones and simvastatin on lipid profile and atherosclerosis in cholesterol-fed rabbits: A randomized double-blind study. Lipids Health Dis. 8: 1–8.
- [26] Tsai, C.C., P. P. Lin, Y. M. Hsieh, Z. Y. Zhang, H. C. Wu, and C. C. Huang. 2014. Cholesterol-lowering potentials of lactic acid bacteria based on bile-salt hydrolase activity and effect of potent strains on cholesterol metabolism *in vitro* and *in vivo*. Sci. World J.
- [27] Rusmana, D., D. Natawiharja, and Happali. 2008. Pengaruh pemberian ransum mengandung minyak ikan lemuru dan vitamin E terhadap kadar lemak dan kolesterol daging ayam broiler. J. Ilmu Ternak. 8: 19–24.
- [28] Juniarti, N., R. Ngitung, and S. F. Hiola. 2019. Pengaruh pemberian tepung rumput laut pada ransum ayam broiler terhadap kadar lemak dan kolesterol. Bionature. 20: 64–78.
- [29] Malvin, T. 2019. Pengaruh pemberian mikrokapsul minyak ikan terhadap lemak abdomen dan kadar kolesterol daging broiler. J. Penelit. Lumbung. 16: 45–54.