

Efektifitas Probiotik *Lactobacillus casei* dan *Lactobacillus rhamnosus* Sebagai Pengganti *Antibiotic Growth Promoter* Terhadap Total Kolesterol, *Low Density Lipoprotein* dan *High Density Lipoprotein* Ayam Broiler

Effectivity of Probiotic Lactobacillus casei and Lactobacillus rhamnosus as Alternate Antibiotic Growth Promoter on Cholesterol, Low Density Lipoprotein and High Density Lipoprotein of Broiler Chickens

Anita Dwi Andriani¹, Widya Paramita Lokapirnasari^{2*}, Balqis Karimah¹, Sri Hidanah²,
M. Anam Al-Arif², Soeharsono³, Nenny Harijani⁴

¹Magister of Veterinary Agribusiness, ²Department of Animal Husbandry, ³Department of Veterinary Anatomy,
⁴Department of Veterinary Public Health

Faculty of Veterinary Medicine, Universitas Airlangga,
UNAIR C-Campus Mulyorejo, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia, 60115

*Corresponding author: widyaparamitalokapirnasari@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas probiotik *Lactobacillus casei* dan *Lactobacillus rhamnosus* sebagai pengganti *Antibiotic Growth Promoter* (AGP) terhadap total kolesterol, *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan *High Density Lipoprotein* (HDL) pada ayam pedaging. Ayam broiler sebanyak 18 ekor *day old chick* diacak kedalam enam perlakuan (P0, P1, P2, P3, P4 dan P5) setiap perlakuan terdiri dari 3 ulangan, yakni (P0) 100% pakan basal, (P1) pakan basal+0.01 gram AGP/kg pakan, (P2) pakan basal+probiotik 0.05 gram/kg pakan, (P3) pakan basal+probiotik 0.1 gram/kg pakan, (P4) pakan basal+probiotik 0.025 gram/liter air minum, (P5) pakan basal+probiotik 0.05 gram/liter air minum. Data di analisis menggunakan uji *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA) dilanjutkan uji Duncan. Hasil menunjukkan bahwa pemberian probiotik berbeda nyata ($p<0.05$) dengan pemberian AGP. Pemberian probiotik *L. casei* dan *L. rhamnosus* dengan dosis 0.05 gram/kg pakan, 0.01 gram/kg pakan, 0.025 gram/liter air minum dan 0.05 gram/liter air minum sebagai pengganti AGP dapat menurunkan total Kolesterol dan LDL serta meningkatkan kadar HDL pada ayam broiler. Dapat disimpulkan bahwa penambahan probiotik pada pakan dan air minum dapat menurunkan total kolesterol dan LDL serta menaikkan kadar HDL pada ayam broiler.

Kata kunci: probiotik, *antibiotic growth promoter*, kolesterol, *low density lipoprotein*, *high density lipoprotein*

Abstract

This study aimed to determine effectivity of probiotic *Lactobacillus casei* and *Lactobacillus rhamnosus* supplementation to the alternate *Antibiotic Growth Promoter* (AGP) on cholesterol, total *Low Density Lipoprotein* (LDL) and *High Density Lipoprotein* (HDL) of Broiler Chickens. A total of 18 broiler chickens *day old chick*, were completely randomized into six treatments with each treatment had three replications. The treatments were (P0) standard feed, (P1) standard feed with 0.01 gram AGP/kg feed, (P2) standard feed with 0.05 gram/kg feed, (P3) standard feed with 0.1 gram/kg feed, (P4) standard feed with 0.025 grams probiotic/liter drinking water and (P5) standard feed with 0.05 grams probiotic/liter drinking water. Data analyzed use the *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA) method then followed by *Duncan Test*. The results showed that there was a significant difference among the treatments ($p<0.05$). Probiotic administration of 0.05 gram/kg feed, 0.1 gram/kg feed, 0.025 grams probiotic/liter drinking water and 0.05 grams probiotic/liter drinking water can reduce cholesterol and total LDL, but increase HDL. It could be concluded, that probiotic administration can be an alternative AGP specifically reduce cholesterol and LDL, but increase HDL.

Key words: probiotics, *antibiotic growth promoter*, cholesterol, *low density lipoprotein*, *high density lipoprotein*

Received: 16 Oktober 2019

Revised: 31 Oktober 2019

Accepted: 21 November 2019



PENDAHULUAN

Pola konsumsi pada masyarakat semakin sadar pentingnya kesehatan terutama dari sumber penyediaan bahan pangan yang diperoleh dari protein hewani semakin tinggi. Kebutuhan dasar konsumsi akan pangan asal hewani khususnya unggas yang mengandung rendah kolesterol dan lemak semakin banyak dibutuhkan masyarakat. Bahan pangan dengan kolesterol tinggi dapat menjadi penyebab gejala pembesaran hati, pankreatitis dan peningkatan konsentrasi *very low density lipoprotein* (VLDL) yang kemudian akan meningkatkan risiko arteriosklerosis sebab arteri pembuluh darah menjadi sempit dan aliran darah menjadi terhambat yang dimana akan menimbulkan berbagai penyakit seperti stroke jika aterosklerosis terjadi pada pembuluh darah otak, jantung koroner, dan kematian (Wijaya *et al.*, 2013). Penambahan *feed additive* dalam ransum ayam diperlukan untuk menjadikan produk pangan utamanya dari sektor ternak yang rendah kolesterol serta sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan produksi ternak pada ayam.

Pertimbangan utama konsumen mengkonsumsi sumber pangan dari bahan hewani adalah lemak yang cukup tinggi. Sumber kolestrol yang tinggi dapat menyebabkan penyakit degeneratif seperti jantung koroner (Meliandasari *et al.*, 2015). Bahan-bahan pangan yang mengandung kolesterol yang melampaui batas normal atau tinggi akan mengendap pada dinding pembuluh darah sehingga menyebabkan penyumbatan pembuluh darah disebut *atherosclerosis* (Rusmana *et al.*, 2008). Kolesterol dihasilkan dari produk metabolisme hewan dan terkandung di dalam makanan yang diproduksi oleh hewan seperti daging, otak, kuning telur, dan hati, Kolesterol adalah komponen lemak yang diperlukan dalam tubuh dan memiliki peran dalam terbentuknya testis, hormon, ovarium dan anak ginjal (Sumardi *et al.*, 2016). Vitamin A,D,E,K dapat terlarut dengan adanya peran kolesterol. Kolestrol menjadi unsur pokok penyusun membran sel. Kandungan kolesterol yang terlalu tinggi berpengaruh utama terjadinya pengerasan dan pengapuran dinding pembuluh darah yang

mengakibatkan gangguan saluran pembuluh darah koroner serta mengakibatkan stroke yaitu keadaan pecahnya pembuluh darah otak (Dalimartha, 2002).

Sumber protein hewani mudah diperoleh dari ayam broiler dan sangat menjanjikan untuk ditenakkan. Daging dengan kadar kolesterol dan lemak yang rendah tetapi mengandung asam lemak esensial tinggi menjadi preferensi konsumen menengah keatas meskipun harus membayar dengan harga yang lebih mahal.

Kadar kolestrol pada daging ayam broiler dipengaruhi kadar protein pada ransum, semakin tinggi protein ransum maka semakin tinggi kadar kolesterol pada daging ayam broiler yang di hasilkan (Sujana *et al.*, 2007). Guna mendapatkan hasil daging dengan kualitas premium dengan kadar kolesterol dan *Low Density Lipoprotein* (LDL) rendah dan *High Density Lipoprotein* (HDL) yang tinggi, diperlukan suatu usaha untuk menjadikan produk pangan hewani yang rendah kolesterol.

Penggunaan antibiotik sebagai bahan tambahan dalam pakan bertujuan untuk meningkatkan ketersediaan lemak dan protein bagi ayam pedaging. Senyawa antibiotik digunakan sebagai *growth promoter* dimana dapat meningkatkan efisiensi pakan (*feed efficiency*) dan reproduksi pada ternak meskipun dalam jumlah yang relatif kecil. Pemberian antibiotik yang berkelanjutan dan tidak sesuai takaran dapat menimbulkan permasalahan baru, yaitu meningkatkan bakteri yang resisten terhadap antibiotik. Penggunaan antibiotik di beberapa negara telah dibatasi penggunaannya, hal ini disebabkan karena dapat memicu mikroorganisme yang ada dalam tubuh manusia maupun ternak (terutama bakteri-bakteri patogen seperti *Salmonella*, *E. coli* dan *Clostridium perfringens*) menjadi resisten terhadap antibiotik tertentu. Residu antibiotik dalam produk yang dihasilkan yang dapat menjadi racun bagi konsumen (Král *et al.*, 2012). Oleh kejadian resistensi antibiotik, perlu alternative pengganti antibiotik, yaitu dengan menggunakan probiotik. Probiotik adalah pakan tambahan yang mekanisme kerjanya mempertahankan keseimbangan pada saluran pencernaan dengan

cara mempengaruhi mikroflora usus dan mengeliminasi mikroorganisme patogen dalam usus. Peran probiotik yaitu dapat menimbulkan lingkungan yang tidak nyaman untuk pertumbuhan bakteri patogen yaitu dengan menghasilkan suasana asam pada saluran pencernaan (Astini, 2014). Bakteri sebagian dapat dijadikan sebagai probiotik, salah satu bakteri yang berperan sebagai probiotik adalah bakteri asam laktat (BAL) (Trisna. *et al.*, 2012). Bakteri Asam Laktat (BAL) merupakan kelompok bakteri yang telah banyak digunakan sebagai probiotik (Margino *et al.*, 2017). Bakteri asam laktat memproduksi asam organik yang mampu digunakan untuk mencegah koloni bakteri patogen dalam usus halus, menghasilkan bakteriosid untuk menghambat pertumbuhan bakteri patogen (Abun, 2008). Jenis bakteri asam laktat diantaranya adalah *Bacillus sp.*, *Lactobacillus sp.* dan *Saccharomyces cerevisiae*.

Bakteri *Lactobacillus casei* digolongkan ke dalam probiotik karena dapat meningkatkan kesehatan unggas. Bakteri ini dapat meningkatkan fungsi pencernaan dengan cara memproduksi asam laktat yang dapat menurunkan jumlah bakteri merugikan dalam saluran pencernaan (Cahyanti, 2011). Berkurangnya bakteri merugikan di dalam saluran pencernaan menghasilkan penyerapan nutrisi yang lebih baik oleh saluran cerna. *Lactobacillus rhamnosus* pada dosis tertentu juga dapat mengatur respon kekebalan tubuh pada saluran pencernaan (Gao *et al.*, 2015). Hal ini akan menjadikan saluran cerna lebih sehat dan lebih maksimal dalam penyerapan nutrisi pakan, sehingga akan berdampak pada performa unggas yang lebih baik.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui penambahan probiotik sebagai pengganti *Antibiotic Growth Promoter* (AGP) terhadap total kolesterol, kadar LDL dan HDL ayam broiler.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kandang hewan coba Fakultas Kedokteran Hewan Universitas

Airlangga selama 5 minggu. Selanjutnya untuk pengambilan darah ayam dilakukan di ex Laboratorium Patologi dan untuk pemeriksaan darah ayam broiler dilakukan di Laboratorium Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang.

Alat dan Bahan

Hewan coba yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam broiler DOC *strain* Cobb yang diproduksi PT. Wonokoyo Jaya Corporindo, pakan komersial yang digunakan untuk ayam pedaging pakan starter berupa pakan komersil BR511. Desinfektan menggunakan *benzalkonium chloride* 10%, dan air minum menggunakan air bebas *chlorine*. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Probiotik yang mengandung bakteri asam laktat *L. casei* dan *L. rhamnosus* dengan konsentrasi 1.2×10^8 CFU/gram. AGP Virginamycin.

Perlakuan

Sebanyak 18 ekor diacak kedalam enam perlakuan (P0, P1, P2, P3, P4 dan P5) setiap perlakuan terdiri dari 3 ulangan, yang terdiri dari (P0) 100% pakan basal, (P1) pakan basal+0.01 gram AGP/kg pakan, (P2) pakan basal+probiotik 0.05 gram/kg pakan, (P3) pakan basal+probiotik 0.1 gram/kg pakan, (P4) pakan basal+probiotik 0.025 gram/liter air minum, (P5) pakan basal+probiotik 0.05 gram/liter air minum. Cara pemberian AGP melalui pakan yaitu, sebanyak 0.01 gram AGP dicampur dan diaduk rata dalam 1 kg pakan. Cara pemberian probiotik air minum yaitu, sebanyak 0.05 gram (P2) probiotik dilarutkan dalam 9.95 ml air (bebas chlorine dan desinfektan lainnya), 0.1 gram (P3) probiotik dilarutkan dalam 9.9 ml air, diaduk hingga merata, lalu didiamkan selama 24 jam tanpa aerasi agar berkembang lebih banyak. Total 1 liter larutan probiotik tersebut kemudian di semprotkan ke pakan ayam pedaging, kemudian pakan siap di berikan untuk ternak. 0.025 gram/liter probiotik (P4) dilarutkan dalam 999.975 ml air dan 0.05 gram/liter probiotik (P5) dilarutkan dalam 999.96 ml air, diaduk hingga merata, lalu didiamkan selama 24 jam tanpa aerasi agar berkembang lebih banyak. Larutan

probiotik dicampurkan ke dalam air minum ayam pedaging, minum siap diberikan. Pembuatan larutan probiotik dilakukan setiap hari dan pencampuran air minum dilakukan setiap akan memberikan air minum.

Pengambilan Serum Darah Ayam

Ayam dipegang dengan hati-hati, kemudian swab daerah sayap menggunakan kapas beralkohol sehingga vena brachialis terlihat dengan jelas, setelah terlihat dilanjutkan dengan proses pengambilan darah menggunakan spuit 3 ml dengan jarum 23G tepat dibawah tendon pronator muskulus kemudian arahkan jarum tepat ke vena brachialis. Darah diambil secara perlahan sebanyak ± 1 ml kemudian dimasukkan ke dalam tabung mikrotube 3ml lalu diberi label penamaan setiap perlakuan dan ulangan, darah didiamkan selama 15 menit, kemudian serum di ambil dan di masukkan ke dalam tabung *ependorf* untuk kemudian dilakuan sentrifuge pada kecepatan 3000 rpm selama 10 menit. Serum di simpan pada *cooler box* suhu 4°C. Uji Darah ayam broiler dilakukan di Laboratorium Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang.

Analisis Data

Hasil pemeriksaan darah ayam broiler yang didapat dianalisis statistik menggunakan *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA) untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang nyata dari perlakuan yang diberikan. Apabila diperoleh hasil yang berbeda atau berbeda sangat nyata maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (Kusriningrum, 2008). Analisis statistik menggunakan program SPSS for Windows 21.0 (IB, USA).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis MANOVA menunjukkan bahwa penambahan probiotik *L. casei* dan *L. rhamnosus* sebagai pengganti AGP menunjukkan total kolesterol, LDL dan HDL terdapat perbedaan yang nyata ($p < 0,05$). Kemudian dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan karena hasil menunjukkan

berbeda nyata dan pada hasil total kolesterol pemberian probiotik pada perlakuan P2, P3, P4 dan P5 berbeda nyata dengan P1. Hasil LDL menunjukkan perlakuan dengan pemberian probiotik berbeda nyata dengan pemberian AGP (P1) dan pada hasil HDL pada perlakuan pemberian probiotik melalui pakan dan air minum menunjukkan perbedaan yang nyata dengan perlakuan pemberian AGP. Hasil total kolesterol, LDL dan HDL dapat dilihat pada Tabel 1 dan grafik total kolesterol, LDL dan HDL dapat dilihat pada Gambar 1.

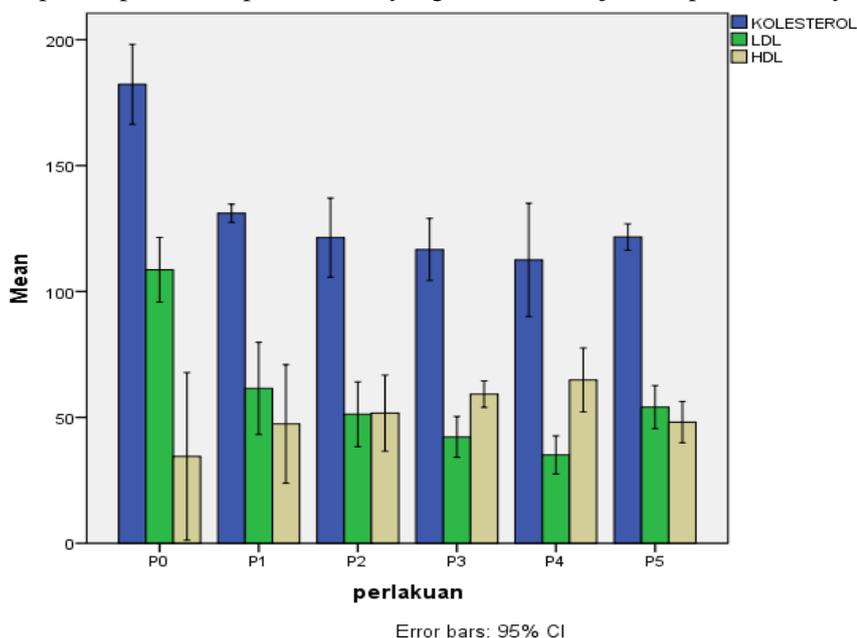
Pada penelitian menunjukkan bahwa pemberian probiotik dapat menurunkan total kolesterol, LDL dan meningkatkan kadar HDL pada ayam broiler. Hasil menunjukkan pemberian probiotik dengan konsentrasi 10^8 CFU/g melalui pakan dan air minum dapat memberikan perubahan pada rasio LDL dan HDL sehingga dapat merubah kadar kolesterol dari pada pemberian AGP. Pemberian probiotik *Lactobacillus sp.* Sudah optimal dalam meningkatkan penyerapan nutrisi dan memproduksi enzim *bile salt hydrolise* (BSH). Enzim BSH dapat menurunkan kadar kolesterol darah, enzim lipase, dan trigliserida darah tanpa meninggalkan residu yang mudah diserap oleh usus karena mempunyai kemampuan dalam memutuskan asam lemak rantai panjang menjadi asam lemak rantai sedang dan rantai pendek (Saputri dkk., 2012).

Plasma darah mengandung kolesterol sebanyak 80% yang berasal dari kolesterol yang disintesis oleh hati. Sintesis pada hati dan empedu dipengaruhi oleh seberapa banyak suplai kolesterol yang tersedia di dalam pakan. Tinggi dan rendahnya kolesterol dalam tubuh dipengaruhi oleh kecepatan sintesis kolesterol didalam tubuh yang dipengaruhi oleh kemampuan sintesis hati dan empedu. (Wijaya et al., 2013). Respon yang berhubungan dengan perubahan derajat asam lemak bebas pada pakan adalah perubahan pada tingkat kolesterol di dalam darah, karena asam lemak bebas akan diubah menjadi asil koA. Asetil ko-A merupakan prekursor utama pembentukan kolesterol (Lovita, 2005). Bakteri probiotik juga mempunyai kemampuan merubah asam lemak bebas menjadi

Tabel 1. Rata-rata dan simpangan baku total kolesterol, LDL dan HDL serum ayam broiler

Perlakuan	Rata-rata ± SD		
	Total Kolesterol (mg/dl)	LDL (mg/dl)	HDL (mg/dl)
P0	182.3 ^a ±6.39	108.6 ^a ±5.16	34.5 ^c ±13.41
P1	131.1 ^b ±1.46	61.5 ^b ±7.36	47.4 ^{bc} ±9.48
P2	121.4 ^{bc} ±6.33	51.2 ^c ±5.17	51.7 ^{ab} ±6.09
P3	116.7 ^c ±4.97	42.2 ^d ±3.27	59.2 ^{ab} ±2.12
P4	112.6 ^c ±9.06	34.1 ^d ±3.05	64.8 ^a ±5.12
P5	121.6 ^{bc} ±2.11	54.1 ^{bc} ±3.43	48.1 ^{bc} ±3.30

^{a,b,c} superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata (p<0.05)



Gambar 1. Grafik rata-rata total kolesterol, LDL dan HDL

bentuk ester yang berbeda dari trigliserida pada saluran pencernaan dalam mensintesis enzim esterase yang bersamaan dengan enzim lipase (Mahdavi *et al.*, 2005).

Kualitas daging ayam ditentukan oleh faktor sebelum dan sesudah pemotongan. Bahan tambahan pakan (aditif) merupakan salah satu faktor sebelum pemotongan yang dapat memengaruhi kualitas daging ayam (Soeparno, 2009). Aplikasi probiotik pada ayam broiler diterapkan dengan tujuan antara lain menggantikan antibiotik. Cara kerja antibiotik dalam meningkatkan produktifitas ayam dengan cara membunuh bakteri patogen di dalam usus sehingga bakteri bermanfaat yang ada di dalam usus dapat berkembang dengan baik. Probiotik bekerja dengan meningkatkan jumlah bakteri non patogen di dalam usus. Bakteri non pathogen dapat mengubah suasana saluran usus

terutama *potensial hidrogen* (pH) menjadi asam sehingga menaikkan kekebalan saluran cerna. Probiotik bekerja dengan cara menghasilkan bakteriosid dan asam organik rantai pendek (laktat, asetat, propionat). Zat-zat tersebut dapat menghambat proses pertumbuhan mikroba yang merugikan sehingga mikroba yang menguntungkan dan bermanfaat bisa bersaing untuk mendapatkan tempat di epitel usus. Probiotik dan mikroba baik endogen tersebut dengan kemampuan adhesinya pada mukosa usus dapat menjadi penghalang terhadap patogen sehingga meningkatkan imunitas dan meningkatkan penyerapan nutrisi (Alloui *et al.*, 2013).

Kadar kolesterol darah pada semua perlakuan masih dalam kisaran normal yaitu antara 112.6-182.3 mg/dl, dimana hasil tersebut sesuai dengan pernyataan Mangisah (2003) yang

menjelaskan bahwa kadar kolesterol darah ayam normal berkisar antara 125-200 mg/dl. Kadar kolesterol yang rendah terdapat pada perlakuan P4 yaitu penambahan probiotik 0.025 gram/liter melalui air minum yaitu 112.6 mg/dl dan dengan penambahan probiotik 0.1 gram/kg pakan (P3) yaitu 116.7 mg/dl. Faktor penyebab turunnya kadar kolesterol darah adalah dengan dekonjugasi garam empedu karena adanya aktivitas BSH yang dimiliki oleh bakteri *Lactobacillus sp.* Sel probiotik mempunyai kemampuan dalam mendekongugasi garam empedu yang berhubungan dengan kolesterol yang ada dalam darah dan saluran pencernaan. Garam empedu akan didekongugasi menjadi asam empedu bebas yang bersifat tidak dapat diserap dan disekresi bersama feses jika sel probiotik mempunyai aktivitas BSH. Tingginya aktivitas BSH dalam mendekongugasi asam empedu, semakin banyak asam empedu yang akan dikeluarkan. Tubuh akan mengambil kolesterol dalam darah untuk digunakan sebagai prekursor sintesa garam empedu yang baru, sehingga kadar kolesterol dalam darah akan turun (Astuti *et al.*, 2009). Berdasarkan penelitian (Ashayerizadeh *et al.*, 2011) menunjukkan penggunaan probiotik dengan kandungan *L. casei* dapat meningkatkan efisiensi energi dan protein serta dapat menurunkan kandungan kolesterol darah.

Rata-rata pada hasil penelitian menunjukkan kadar HDL adalah 34.5-64.8 mg/dl. Hasil analisis statistik menunjukkan pemberian probiotik memberikan perbedaan yang nyata ($p < 0.05$) terhadap kadar HDL. Kadar HDL darah ayam broiler normal menurut Miruka dalam Manoppo *et al* (2017) adalah 40-60mg/dl yang dimana rendah kalau < 40 dan tinggi kalau > 60 . Hasil rerata HDL pada pemberian probiotik 0.025 gram/liter melalui air minum menunjukkan kadar HDL tertinggi yaitu 64.8 mg/dl, dimana hasil tersebut diatas normal. Kadar HDL yang meningkat menunjukkan terdapat respons dari perlakuan yang diberikan. Menurut Hartini (2009), kadar HDL yang tinggi mencegah terjadinya risiko aterosklerosis dengan cara mengangkut kolesterol dari jaringan perifer menuju hepar dan mengurangi kolesterol yang

berlebihan. Menurut Murray *et al.* (2012), HDL merupakan lipoprotein yang mengangkut lipid dari perifer menuju ke hepar. Molekul HDL dapat melewati sel endotel vaskular dan masuk ke dalam intima untuk mengangkut kembali kolesterol yang terkumpul dalam makrofag karena molekul HDL mempunyai ukuran yang relatif kecil dibandingkan lipoprotein lain. HDL juga dapat mencegah oksidasi LDL yang terdapat dalam salah satu sifat dari HDL yang mempunyai sifat anti-oksidan. Kadar HDL yaitu dipengaruhi oleh genetik dan lingkungan, antara lain pakan yang diberikan (Hartini, 2009).

Hasil penelitian menunjukkan rerata kadar LDL adalah 34.1-108.6 mg/dl. Pemberian probiotik menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0.05$) terhadap kadar LDL darah ayam broiler. Hal ini menunjukkan pemberian probiotik *L. casei* dan *L. rhamnosus* berpengaruh terhadap LDL darah ayam broiler. Pada penelitian ini LDL masih dalam kisaran normal. Nilai tersebut terbilang normal bila dibandingkan dengan pendapat Miruka dalam (Manoppo *et al.*, 2007) bahwa kadar LDL ayam yang normal sebesar 95-125 mg/dl. Probiotik yang diberikan dapat dimanfaatkan secara optimal dengan mengeluarkan enzim lipoprotein lipase yang mengatalis gliserol dan asam lemak hingga LDL mengalami perombakan. Pemberian probiotik dapat berpengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol jahat (LDL) dan meningkatkan kadar kolesterol baik (HDL) (Sumardi *et al.*, 2016). Kadar LDL terendah terdapat pada perlakuan P4 yaitu pemberian probiotik 0.025 gram/liter melalui air minum dengan kadar LDL 34.1 mg/dl dan pada perlakuan dengan pemberian probiotik 0.1 gram/kg pakan dengan kadar LDL 42.2 mg/dl. Perlakuan dengan pemberian probiotik berpengaruh terhadap kadar LDL darah ayam karena sintesis LDL banyak dipengaruhi oleh faktor pakan, genetik ayam dan lingkungan (Yusniar, 2009).

KESIMPULAN

Pemberian probiotik *L. casei* dan *L. rhamnosus* dosis 0.05 gram/kg pakan, 0.01 gram/kg pakan, 0.025 gram/liter air minum dan

0.05 gram/liter air minum sebagai pengganti AGP dapat menurunkan total Kolesterol dan LDL serta meningkatkan kadar HDL ayam broiler.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Terima kasih kepada dosen pembimbing yang selama ini telah memberikan masukan sehingga dapat terselesainya jurnal ini, dan kepada para teman teman penelitian yang telah saling membantu selama proses penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Z.H., Yanti, Y. 2018. Gambaran Umum Pengaruh Probiotik Dan Prebiotik Pada Kualitas Daging Ayam. *J. Ternak Trop.*, 19(2), 95-104.
- Abun. 2008. Hubungan Mikroflora dengan Metabolisme dalam Saluran Pencernaan Unggas dan Monogastrik. *Makalah ilmiah. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak. Jatinangor : Fakultas Peternakan, Universitas Padjajaran.*
- Alloui, M.N., Szczurek, W., Świątkiewicz, S. 2013. The usefulness of prebiotics and probiotics in modern poultry nutrition: a review / przydatność prebiotyków i probiotyków w nowoczesnym żywieniu drobiu – przegląd. *Annal. Anim. Sci.*, 13(1), 17–32.
- Ashayerizadeh, A., Nabiri, N., Mirzadeh, K.H., Ghorbani, M.R. 2011. Effects of dietary supplementation of probiotic on growth indices and serum biochemical parameters of broiler chickens. *J. Cell Anim. Bio.*, 5(8), 152-156.
- Astini, W. 2014. Potensi Probiotik Komersial terhadap Pertambahan Berat Badan, Konsumsi Pakan dan Nilai Konversi Pakan Ayam Broiler. Skripsi. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Astuti, Bachruddin, Z., Supadmo, Harmayani, E. 2009. Pengaruh Pemberian Bakteri Asam Laktat *Streptococcus thermophilus* Terhadap Kadar Kolesterol Darah Ayam Broiler Strain Lohman?. Yogyakarta: Fakultas MIPA UGM.
- Cahyanti, A.N. 2011. Viabilitas Probiotik *Lactobacillus casei* pada Yoghurt Susu Kambing Selama Penyimpanan Beku. *J. Tek. Pertanian*, 12(3), 176-180.
- Dalimartha S. 2002. Resep Tumbuhan Obat untuk Menurunkan Kolesterol. Cetakan 6. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Dankowiakowska, A., Kozłowska, I., Bednarczyk, M. 2013. Probiotics, prebiotics and synbiotics in poultry mode of action, limitation, and achievements. *J. Centr. Eur. Agric.*, 14(1), 467-478.
- Gao, K., Wong, C., Liu, L., Dou, X., Yuan, L., Zhang, W., Wong, H. 2015. Immunomodulation and Signaling Mechanism of *Lactobacillus rhamnosus* GG and Its Components on Porcine Intestinal Epithelial Cells Stimulated by Lipopolysaccharide. *J. Microbiol. Immunol. Infec.*, 20, 1-14.
- Hartini, M., Okid, P.A. 2009. Kadar kolesterol darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) hiperkolesterolemik setelah perlakuan VCO. *Bioteknol.*, 6(2), 55-62.
- Kusriningrum, R.S. 2008. Perancangan Percobaan. Airlangga University Press. Surabaya.
- Král, M., Angelovicova, M., Mrazova, L. 2012. Application of Probiotics in Poultry Production. Slovak University of Agriculture in Nitra, Faculty of Biotechnology and Food

- Sciences, Department of Food Hygiene and Safety, 949 76-Nitra.
- Kvan, O.V., Gavrish, I.A., Lebedev, S.V., Korotkova, A.M., Miroshnikova, E.P., Serdaeva, V.A., Davydova, N.O. 2018. Effect of probiotics on the basis of *Bacillus subtilis* and *Bifidobacterium longum* on the biochemical parameters of the animal organism. *Environ. Sci. Pollut. Res.*, 25(3), 2175–2183.
- Lovita, A. 2005. Efek Probiotik sebagai Starter dan Implikasi Efeknya terhadap Kualitas Yogurt, Ekosistem Saluran, Pencernaan, dan Biokimia Darah Mencit. Disertasi. Fakultas Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mahdavi, A.H., Rahmani, H.R., Pourreza, J. 2005. Effect of probiotic supplements on egg quality and laying hen's performance. *Int. J. Poult. Sci.*, 4(7), 488-492.
- Manoppo, M.R.A., Sugihartuti, R., Adikara, T.S., Dhamayanti, Y. 2007. Pengaruh Pemberian Crude *Chlorella* terhadap Total Kolesterol Darah Ayam Broiler. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.
- Mangisah, I. 2003. Pemanfaatan Kunyit dan Temulawak Sebagai Upaya Menurunkan Kadar Kolesterol Broiler. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Margiono, S., Triyanto, T., Setiawan, F., Setyati, W.A., Pramesti, R. 2017. Aktivitas Antibakteri Isolat Bakteri Asam Laktat Intestinal Udang Panaeid Tipe Liar terhadap Bakteri *Vibrio*. *J. Kelautan Trop.*, 20(1), 7-15.
- Meliandasari, D., Dwiloka, B., Suprijatna, E. 2015. Daun kayambang (*Salvinia molesta*) untuk penurunan kolesterol daging dan peningkatan kualitas asam lemak esensial. *JATP.*, 4(1), 22-27.
- Murray, R.K., Bender, D.A., Bothan, K.M., Kennelly, P.J., Weil, P.A., Rodwell, V.W. 2012. *Harper's Illustrated Biochemistry*. The Mc Graw-Hill Companies. Inc. USA.
- Rusmana, D., Natawiharja, D., Happali. 2008. Pengaruh pemberian ransum mengandung minyak ikan lemuru dan vitamin E terhadap kadar lemak dan kolesterol daging ayam broiler. *JIT.*, 8(1), 19-24.
- Saputri F. 2012. Pengaruh Pemberian Probiotik Bakteri Asam Laktat (*Bal*) *Pediococcus Pentosaceus* Terhadap Keseimbangan Mikroflora Usus Dan 49 Trigliserida Daging Itik Pitalah. Laporan Penelitian Program Pascasarjana Universitas Andalas Padang.
- Soeparno. 2009. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sujana, E., Darana, S., Garnida, D., Wijastuti, T. 2007. Epek Pemberian Ransum Mengandung Tepung Buah Mengkudu Terhadap Kandungan Kolesterol, Persentase Karkas dan Lemak abdomen Ayam Broiler. Seminar Nasional Teknologi peternakan dan Veteriner, Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran Bandung.
- Sumardi, Sutyarso, Susanto, G.N., Kurtini, T., Hartono, M., Puspaningsih, N.W. 2016. Pengaruh Probiotik Terhadap Kolesterol Darah Pada Ayam Petelur (*layer*). *J. Ked. Hewan*, 10(2).
- Trisna, W.N. 2012. Identifikasi Molekuler dan Pengaruh Pemberian Probiotik Bakteri Asam Laktat (*Bal*) Asal Dadih dari Kabupaten Sijunjung Terhadap Kadar Kolesterol Daging Pada Itik Pitalah Sumber Daya Genetik Sumatera Barat. Artikel. Program Pascasarjana Universitas Andalas, Padang. Hal. 32.

- Wijaya, V., Graha, Ismoyowati, Saleh, D.M. 2013. Kajian kadar kolesterol dan trigliserida darah berbagai jenis itik lokal yang pakannya disuplementasi dengan probiotik. *JIP.*, 1(2), 661-668.
- Yusniar, L., Nilasari, E. 2009. Biar Daging Ayam Tidak Berkolesterol Tinggi. <http://www.majalahtrust.com/biar.daging.ayam.tidak.berkolesterol.tinggi/284.php>.
