

Profil Hematologis Broiler yang Diberi Campuran Probiotik *Lactobacillus* dari Sumber Berbeda

Profile of Hematological Broilers Administration of Lactobacillus Probiotic Mixture from Different Sources

Harnentis* dan Robi Amizar

Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Universitas Andalas

*Corresponding author: harnentis@ansci.unand.ac.id

(Diterima: 30 Agustus 2022; Disetujui: 14 Oktober 2022)

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui profil hematologi broiler yang diberi probiotik campuran *Lactobacillus* dari sumber yang berbeda. Penelitian ini menggunakan 96 ekor DOC (broiler strain CP-707) dan dilakukan selama 35 hari. Probiotik yang digunakan adalah *Lactobacillus* F6 dan C8, diisolasi dari asam durian dan dadih pada konsentrasi 10^9 CFU/ml. Probiotik yang diberikan pada broiler umur 7 hari sampai 28 hari, dengan pemberian pakan seminggu sekali menggunakan metode pencekakan. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 6 Perlakuan dengan 4 ulangan. Perlakuan yaitu P0 = (tanpa Probiotik); P1 = 1 ml *Lactobacillus* F6; P2 = 1 ml *Lactobacillus* C8; P3 = 1 ml campuran *Lactobacillus* F6 dan C8 1:1; P4 = 1 ml campuran *Lactobacillus* F6 dan C8 2:1; P5 = 1 ml campuran *Lactobacillus* F6 dan C8 1:2. Variabel yang diamati adalah jumlah sel eritrosit, jumlah leukosit, hematokrit, dan kadar hemoglobin pada darah broiler. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian campuran probiotik *Lactobacillus* dari sumber yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah sel eritrosit, leukosit, hematokrit dan kadar hemoglobin pada broiler ($P>0,05$). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian probiotik tunggal atau campuran *Lactobacillus* dari sumber yang berbeda berpengaruh positif terhadap profil hematologis broiler.

Kata kunci: broiler, probiotik, *Lactobacillus sp*, profil hematologi

ABSTRACT

This study aimed to determine the hematological profile of broilers given a mixture of Lactobacillus probiotics from different sources. This study used 96 DOC (broiler strain CP-707) and was conducted for 35 days. The probiotics used were Lactobacillus F6 and C8, isolated from durian acid and curd at 10^9 CFU/ml concentration. Probiotics were given to broilers aged 7 to 28 days, feeding once a week using the feeding method. The study used a completely randomized design with six treatments with four replications. Treatments are P0 = (without Probiotics); P1 = 1 ml Lactobacillus F6; P2 = 1 ml Lactobacillus C8; P3 = 1 ml mixture of Lactobacillus F6 and C8 1:1; P4 = 1 ml of a mixture of Lactobacillus F6 and C8 2:1; P5 = 1 ml mixture of Lactobacillus F6 and C8 1:2. The variables observed were the number of erythrocytes, the number of leukocytes, hematocrit, and hemoglobin levels in broiler blood. The results showed that administering a mixture of Lactobacillus probiotics from different sources had no significant effect on the number of erythrocytes, leukocytes, hematocrit, and hemoglobin levels in broilers ($P>0.05$). Based on the study's results, it can be concluded that the administration of a single probiotic or a mixture of Lactobacillus from different sources has a positive effect on the hematological profile of broilers.

Keywords: broiler, probiotic, Lactobacillus sp, hematological profile

PENDAHULUAN

Probiotik adalah mikroorganisme hidup atau sporanya yang bertahan hidup atau berkembang biak di usus dan memiliki efek menguntungkan bagi inangnya (Kompiani, 2002). Probiotik adalah biakan tunggal atau campuran mikroorganisme hidup yang bila diberikan dalam jumlah yang tepat, meningkatkan keseimbangan mikroflora usus, meningkatkan resistensi kolonisasi oleh patogen, dan meningkatkan respon imun, yang memberikan manfaat kesehatan bagi inangnya (Kabir, 2009). Pemberian probiotik sebagai suplemen pemeliharaan kesehatan dapat menggantikan peran antibiotik, karena probiotik tidak meninggalkan residu pada produk daging. Selain itu, mekanisme kerja probiotik yang dapat mengoptimalkan penyerapan nutrisi juga berkontribusi sebagai nutrisi dalam pembentukan darah, seperti sel darah merah.

Pemberian probiotik pada ayam adalah usaha memperbaiki kesehatan efisiensi pemanfaatan pakan dan pertumbuhan. Menurut Sumardi *et al.* (2010), penggunaan *Bacillus* akan menghambat pertumbuhan *salmonella sp*, sementara pada *Eschericia coli* belum terlihat efeknya. Ledezma-Torres *et al.* (2015) menyatakan bahwa pemberian probiotik dapat meningkatkan tinggi vili usus dan juga luas permukaannya.. Semakin luas permukaan vili maka akan semakin besar area penyerapannya dan penyerapan zat makanan semakin meningkat (Lenherdt and Mozes 2003). Zat makanan yang tercerna melalui usus akan menjadi prekursor bagi pembentukan sel darah.

Umumnya bakteri yang banyak digunakan sebagai probiotik untuk ternak unggas yaitu bakteri asam laktat (BAL). Bakteri asam laktat berperan dalam meningkatkan efisiensi pakan yang dapat menyerap lebih banyak zat makanan yang terkandung pada pakan ternak yang pada akhirnya akan meningkatkan pertumbuhan ternak yang mengkonsumsinya. Penggunaan bakteri asam laktat (BAL) telah ada sejak

tahun 1965 (Fuller, 1992).

Isolat *Lactobacillus* F6 dan C8 merupakan bakteri asam laktat (BAL) yang diisolasi dari berbagai sumber yaitu asam durian dan dadih. Kedua jenis isolat tersebut diuji dan diidentifikasi secara biokimia dan mikroskopis oleh Maslami (2018) untuk produksi glutamat, yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan kualitas karkas broiler. Dicitrakan sebagai *Lactobacillus* tetapi belum diuji sebagai kandidat probiotik untuk broiler. Aprisal (2020) menguji sifat fungsional 7 isolat dari penelitian Maslami (2018) sebagai kandidat probiotik, dengan *Lactobacillus* F6 dan C8 menunjukkan hasil terbaik. *Lactobacillus* F6 yang tahan pada asam lambung dengan pH 2.0 yaitu 92,75%, *Lactobacillus* C8 yaitu 86,06%, resistensi terhadap garam empedu pada konsentrasi 0.3%, *Lactobacillus* F6 adalah 83,57%, *Lactobacillus* C8 adalah 78,75% dan daya lengket masing-masing adalah 92,67%, dan 92,23%. Tetapi kemampuan kedua *Lactobacillus* ini untuk membunuh bakteri patogen seperti *E.coli* yang dilihat pada zona bening masing masing yaitu 10,49 dan 8,89 mm: *Salmonella enteridis* masing masing yaitu 18,08 mm dan 14,18 mm serta untuk *S. aureus* masing masing yaitu 14,05 dan 13,70 mm. Hasil ini menunjukkan bahwa *Lactobacillus* adalah isolat terbaik sebagai probiotik dan potensinya meningkat ketika dicampur.

Probiotik *Lactobacillus* F6 dan C8 ini merupakan probiotik baru dimana belum diketahui apakah probiotik ini bersifat toksik bagi broiler. Untuk mengetahui apakah probiotik ini baik untuk ternak yaitu dengan cara melihat profil hematologi dari broiler tersebut. Menurut penelitian Lutfiana *et al.* (2015) menyatakan pengaruh pemberian probiotik dari mikroba lokal dengan penggunaan 2-3 % probiotik tidak berpengaruh terhadap jumlah eritrosit tetapi dapat meningkatkan jumlah hemoglobin darah ayam petelur. Dan menurut penelitian Sakti (2018) pemberian probiotik *Bacillus coagulans* strain D3372 tidak mempengaruhi

jumlah sel darah merah, jumlah sel darah putih, nilai hematokrit dan nilai hemoglobin ayam broiler. Pada hasil ini terlihat profil darah ayam broiler dalam keadaan normal dan probiotik tidak bersifat toksik.

Pemberian probiotik kepada ternak biasanya hanya dalam bentuk tunggal saja, masih belum banyak yang memberikan dalam bentuk campuran dari beberapa probiotik. Penggunaan probiotik campuran memberikan manfaat yang lebih efektif dibandingkan dengan pemberian strain tunggal. Widianingsih dan Yunita (2018) menyatakan bahwa menggunakan probiotik multistrain lebih efektif daripada probiotik tunggal dan lebih tahan terhadap infeksi mikroba. Efek pemberian probiotik multistrain lebih efektif sebagai memacu pertumbuhan broiler (Timmerman *et al.*, 2006). Hal itu diperkuat dengan peneliti sebelumnya memberikan bukti bahwa probiotik multistrain lebih efektif dari pada satu galur probiotik (Timmerman *et al.*, 2004). Namun pemberian probiotik campuran belum dilakukan terhadap profil hematologi broiler.

METODE

Materi Penelitian

Ternak Percobaan

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah 96 ekor DOC broiler strain Arbor Acres CP-707 campuran jantan dan betina. Perlakuan pemberian probiotik tunggal maupun campuran *Lactobacillus* F6 dan C8 dari sumber berbeda yaitu asam durian dan dadih. Pemberian pakan dimulai pada ayam berumur 7 hingga 28 hari, pada saat pemberian dosis mingguan dengan metode cekok sebanyak 1 ml. Metode pemberian probiotik berdasarkan Isroli *et al.* (2017) dengan pemberian 1 kali seminggu pada hari ke 1, 7, 14, dan 21. Berdasarkan Husmaini *et al.* (2017) probiotik diberikan sebanyak 1 ml dengan pemberian 2 kali seminggu dengan cara dicekok.

Ransum Percobaan

Pada percobaan ini ransum yang digunakan adalah ransum Bravo 511 komersil. Adapun komposisi ransum Bravo 511 disajikan pada Tabel 1.

Rancangan Penelitian

Metode penelitian yaitu metode eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yaitu pemberian probiotik terpilih:

P0 = Tanpa Probiotik

P1 = *Lactobacillus* F6 1 ml

P2 = *Lactobacillus* C8 1 ml

P3 = Campuran *Lactobacillus* F6 dan C8 (1:1) 1 ml

P4 = Campuran *Lactobacillus* F6 dan C8 (2:1) 1 ml

P5 = Campuran *Lactobacillus* F6 dan C8 (1:2) 1 ml

Peubah yang Diamati

Jumlah Eritrosit

Digunakan sebanyak 25 kotak eritrosit untuk menghitung eritrosit dengan *hemocytometer*. Bagian yang diambil yaitu kotak sudut kanan atas, kotak sudut kiri atas, kotak sudut kanan bawah, dan kotak sudut kiri bawah. Untuk membedakan antara kotak eritrosit dengan kotak leukosit, kita dapat berpatokan pada tiga garis pemisah kotak eritrosit dan kotak eritrosit yang relatif kecil dibandingkan dengan dengan kotak leukosit. Jumlah eritrosit dikalikan dengan 10.000 untuk mengetahui jumlah eritrosit dalam 1 mm³ darah. Angka 10.000 adalah perkalian dari tebal kamar hitung 1/10 mm, panjang kamar hitung 1/5 mm, lebar 1/5 mm dan 5 kotak kamar hitung dalam mm³ kemudian dikalikan dengan larutan pengencer 100 (Rosmalawati, 2008).

$$\text{Jumlah eritrosit per mm}^3 \text{ darah} = n \times 10^4$$

Jumlah Leukosit

Darah diisap sampai batas garis 0,5 menggunakan pipet leukosit dan aspiratornya, dilanjutkan dengan penambahan pengencer

Tabel 1. Kandungan Zat-zat Makanan (%) dan Energi Metabolisme (Kkal/kg) Ransum Bravo 511

Zat Makanan dan Energi Metabolisme	Kandungan Nutrisi
Energi Metabolisme (ME)	3000
Protein	21,5
Abu	7,0
Lemak	5,0
Serat Kasar	5,0
Ca	0,9
P tersedia	0,6

Sumber: PT. Charoen Pokphand Indonesia

turk sampai batas garis 11. Campuran dalam pipet ini dihomogenkan dengan menggoyangkan pipet seperti angka 8. Campuran yang telah homogen diteteskan pada kamar hitung dengan cara menempelkan ujung pipet pada pertemuan antara dasar kamar hitung yang ditutup dengan cover glass. Perhitungan dilakukan pada kelima kotak yang terletak diagonal yaitu pada 4 bujur sangkar besar di sudut kamar hitung dan dikali 50 butir/mm³ darah untuk mendapatkan butir-butir darah putih (Curnin dan Bassert, 2006).

Nilai Hematokrit (PVT)

Nilai hematokrit diukur dengan metode mikro hematokrit. Darah disentrifugasi dengan kecepatan 20000 rpm selama 5 menit. Hasil sentrifugasi dibaca dengan menggunakan alat *Microhematocrit Reader*. Nilai Hematokrit ditentukan dengan cara mengukur % volume eritrosit dari darah. Nilai hematokrit dinyatakan dalam satuan persen (%).

Nilai Hemoglobin

Nilai hemoglobin diukur dengan metode Sahli. Kadar hemoglobin ditentukan dengan memeriksa skala g% tinggi permukaan cairan pada tabung sahli. Nilai hemoglobin dinyatakan dalam satuan (g DI⁻¹) atau (g DI⁻¹).

Peremajaan *Lactobacillus* F8 dan C6

Pembuatan media peremajaan sebanyak 7,8 gram MRS Broth dilarutkan dalam 150 ml aquades dimasukkan kedalam erlenmeyer dan dipanaskan diatas hot plate sambil diaduk sampai homogen. Kemudian erlenmeyer di

tutup dengan aluminium foil dan disterilkan dalam *autoclave* dengan suhu 121°C selama 15 menit. Sebanyak 1 ml *Lactobacillus* F6 dan C8 diambil dengan menggunakan mikropipet dan di masukkan ke dalam 9 ml MRS Broth dan di inkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C.

Persiapan Probiotik Campuran

Sebanyak 10 ml NaCl fisiologis dimasukkan kedalam 18 botol vial dan ditutup. Setelah itu dilakukan pengenceran masing-masing *Lactobacillus* F6 dan C8 hingga 10⁻⁹ pada *laminaflow*, dan diukur nilai *optical density* dengan melihat absorbansi, pada panjang gelombang 600 nm. Setelah didapat nilai OD nya pada 10⁹ maka masing-masing pelet *Lactobacillus* F6 dan C8 disentrifugasi untuk memisahkan pelet dan supernatan, lalu di ambil peletnya saja. Kemudian pelet F6 dan C8 dimikropipet dengan NaCl fisiologis dan masing-masing dimasukkan ke dalam erlenmeyer yang berisi 50 ml NaCl fisiologis. Terakhir lakukan pencampuran isolat F6 dan C8 dengan perbandingan 1:1, 2:1 dan 1:2, masing-masing total campuran 20 ml. Campuran probiotik *Lactobacillus* dari sumber berbeda siap diberikan ke ayam dengan metode pencekokan 1 ml dalam waktu 1 kali seminggu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan terhadap Eritrosit Broiler

Pengaruh pemberian campuran

Tabel 2. Rataan eritrosit (sel/mm³) broiler umur 35 hari

Perlakuan	Eritrosit x 10 ⁶ (sel/mm ³)
P0 = Tanpa Probiotik)	2,42
P1 = <i>Lactobacillus</i> F6 1 ml	2,99
P2 = <i>Lactobacillus</i> C8 1 ml	2,77
P3 = <i>Lactobacillus</i> F6 dan C8 (1:1) 1 ml	2,93
P4 = <i>Lactobacillus</i> F6 dan C8 (2:1) 1 ml	2,59
P5 = <i>Lactobacillus</i> F6 dan C8 (1:2) 1 ml	2,59
Rataan	2,72
SE	0,15

Keterangan: Berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$); SE = *Standar Error*

probiotik *Lactobacillus* dari sumber berbeda terhadap Eritrosit disajikan pada Tabel 2. Rataan eritrosit ayam broiler yang diberi probiotik campuran F6 dan C8 pada umur 35 hari memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap perlakuan. Rataan jumlah eritrosit ayam broiler umur 35 hari dengan pemberian probiotik F6 dan C8 berada pada kisaran normal yaitu 2,42 - 2,99 x 10⁶ sel/mm³ (Tabel 2). Nilai normal jumlah eritrosit pada ayam pedaging menurut Smith dan Mangkoewidjojo (1988) yaitu 2,0 - 3,2 juta sel/mm³. Talebi *et al.* (2005) juga menyatakan bahwa jumlah eritrosit normal pada ayam ras pedaging umur 35 hari yaitu 2,17 - 2,86 juta sel/mm³. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian probiotik F6 dan C8 dengan metode cekok terhadap broiler tidak mengganggu jumlah eritrosit sehingga broiler berada pada kondisi sehat. Hasil penelitian Duka *et al.* (2015) jumlah eritrosit dengan pemberian ransum komersial dan probio FM^{plus} menunjukkan bahwa hasil yang di dapat tidak berbeda nyata ($P>0,05$) yaitu berkisar antara 2,3 ± 0,3 - 2,6 ± 0,5 juta sel/mm³. Lutfiana *et al.* (2015) juga mendapatkan hasil yang berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap jumlah eritrosit ayam petelur yang diberi probiotik dari mikroba lokal.

Sukarmiati (2007) dalam Ali *et al.* (2013) berpendapat bahwa probiotik mengandung bakteri proteolitik yang dapat mensintesis enzim protease yang

menghasilkan keratinase, yang selanjutnya memecah keratin menjadi senyawa sederhana berupa asam amino. Asam amino merupakan prekursor untuk pembentukan eritrosit (sel darah merah) atau eritropoiesis. Meyer and Harvey (2004) menyatakan bahwa nutrisi yang dibutuhkan untuk eritropoiesis normal adalah asam amino, asam lemak essensial, mineral dan vitamin. Konversi nutrisi di saluran pencernaan menghasilkan protein dengan bantuan bakteri proteolitik yang diperlukan untuk membentuk eritrosit baru setiap hari. Produksi eritrosit juga dipengaruhi dan diinduksi oleh kadar oksigen yang tinggi dan rendah. Protein menginduksi pertumbuhan dan diferensiasi dan meningkatkan produksi eritrosit (Sturkie, 1998).

Pengaruh Perlakuan terhadap Hemoglobin Broiler

Pengaruh campuran probiotik *Lactobacillus* dari berbagai sumber terhadap hemoglobin dapat dilihat pada Tabel 3. Kadar hemoglobin pada ayam broiler umur 35 hari yang diberi probiotik campuran F6 dan C8 dengan perbandingan yang berbeda didapat hasil yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Hasil yang didapat masih berada pada kisaran normal yaitu berkisar antara 7,58 - 8,03 g/dL (Tabel 3). Hal ini sesuai dengan pendapat Smith dan Mangkoewidjojo (1998), kadar normal hemoglobin ayam berkisar antara 7,3 - 10,9 g/dL. Kumalasari (2012) juga berpendapat bahwa kadar hemoglobin normal pada broiler berkisar antara 7,3 - 10,9 g/

Tabel 3. Hasil rata-rata hemoglobin (g/dL) broiler umur 35 hari

Perlakuan	Hemoglobin (g/dL)
P0 = Tanpa Probiotik	7,60
P1 = <i>Lactobacillus</i> F6 1 ml	7,58
P2 = <i>Lactobacillus</i> C8 1 ml	7,68
P3 = <i>Lactobacillus</i> F6 dan C8 (1:1) 1 ml	7,70
P4 = <i>Lactobacillus</i> F6 dan C8 (2:1) 1 ml	8,03
P5 = <i>Lactobacillus</i> F6 dan C8 (1:2) 1 ml	7,90
Rataan	7,75
SE	0,28

Keterangan: Berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$); SE = *Standar Error*

dL. Jain (1993) dalam Ali *et al.* (2013), menyatakan kadar normal hemoglobin pada ayam pedaging yaitu 7,0 – 13,0 g/dL.

Hal ini menunjukkan bahwa pemberian mix probiotik F6 dan C8 dengan metode cekok mampu mempertahankan kadar hemoglobin sehingga ayam broiler berada pada kondisi sehat. Hasil penelitian Mentari (2018) yaitu tidak berpengaruh nyata dengan perlakuan pemberian probiotik *L.plantarum* yaitu berkisar antar 7,3 – 9 g/dL. Iriyanti dan Suhermiyati juga melakukan penelitian tentang pemanfaatan susu afkir terhadap profil hematologis dan lemak darah ayam broiler didapatkan hasil yang tidak berbeda nyata pula yaitu berkisar antara 7,68±0,92 g/dl sampai 8,22±0,34 g/dl.

Kekurangan hemoglobin mempengaruhi proses metabolisme yang berlangsung di dalam sel, yang secara tidak langsung dapat mempengaruhi pertumbuhan hewan. Menurut Fredson (1993) dalam Hidayat *et al.* (2011) menemukan bahwa ternak menjadi anemia ketika kadar hemoglobin rendah jauh dibawah normal. Selain itu dijelaskan bahwa anemia terjadi karena hematopoiesis yang tidak adekuat akibat asupan nutrisi yang tidak baik, kekurangan zat besi, Cu, vitamin, dan asam amino.

Semakin tinggi kadar Hb, semakin banyak oksigen yang dapat diikat dan diangkut oleh sel darah, sehingga memenuhi kebutuhan oksigen semua jaringan dan sel. Olugbemi *et al.* (2010) bahwa kadar

hemoglobin merupakan indikasi kecukupan nutrisi, yaitu memenuhi kebutuhan protein broiler, dan kadar hemoglobin yang rendah, selain menunjukkan anemia, berhubungan dengan defisiensi protein dan infeksi parasit.

Ketikan probiotik diberikan, dapat menghasilkan enzim amilase, protease dan lipase yang membantu penyerapan di usus. Sukarmiati (2007) dalam Ali *et al.* (2013) menjelaskan bahwa probiotik mengandung bakteri proteolitik yang mampu mensintesis enzim protease penghasil keratinase. Keratinase kemudian memecah senyawa sederhana yaitu asam amino. Asam amino adalah prekursor pembentukan eritrosit. Hemoglobin dalam eritrosit memungkinkan pengangkutan oksigen dan merupakan alasan warna merah pada darah. Kadar oksigen darah yang rendah menurunkan kadar Hb dan eritrosit. Kandungan hemoglobin pada broiler juga dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor genetik, umur, jenis kelamin, spesies, lingkungan, musim, nutrisi, ada tidaknya kerusakan eritrosit, waktu pengambilan sampel, jenis koagulan yang digunakan dan cara pengambilan darah.

Pengaruh Perlakuan terhadap Hematokrit Broiler

Pengaruh pemberian campuran probiotik *Lactobacillus* dari sumber berbeda terhadap hematokrit dapat dilihat pada Tabel 4. Nilai hematokrit pada ayam broiler umur 35 hari yang diberi probiotik *Lactobacillus* campuran F6 dan C8 dengan perbandingan

Tabel 4. Hasil rata-rata hematokrit (%) broiler umur 35 hari.

Perlakuan	Hematokrit
P0 = Tanpa Probiotik	29,50
P1 = <i>Lactobacillus</i> F6 1 ml	30,00
P2 = <i>Lactobacillus</i> C8 1 ml	30,25
P3 = <i>Lactobacillus</i> F6 dan C8 (1:1) 1 ml	30,75
P4 = <i>Lactobacillus</i> F6 dan C8 (2:1) 1 ml	31,75
P5 = <i>Lactobacillus</i> F6 dan C8 (1:2) 1 ml	29,75
Rataan	30,33
SE	1,27

Keterangan: Berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$); SE = *Standar Error*

yang berbeda didapatkan hasil yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Hasil yang didapat masih berada pada kisaran normal yaitu 29,50 – 31,75 %. Hal ini sependapat dengan Satyaningtjias *et al.* (2010) yaitu persentase hematokrit normal pada ayam berkisar antara 22% - 35% dengan rata-rata 30%. Hal tersebut menunjukkan pemberian probiotik campuran *Lactobacillus* F6 dan C8 dapat mempertahankan kadar hematokrit pada kisaran normal yang menandakan probiotik ini tidak memiliki efek toksik atau faktor pembatas yang menghambat penyerapan nutrisi.

Menurut Sanches *et al.* (2013) hematokrit dapat menunjukkan adanya faktor toksik yang mempengaruhi pembentukan sel darah merah, atau konsentrasi sel darah merah yang rendah tidak proporsional dengan bagian cairan darah. Menurut Frandson (1993) dalam Hidayat *et al.* (2011) mikroorganisme patogen dalam saluran pencernaan memasuki aliran darah, menghasilkan toksin yang menyebabkan hemolisis sel darah merah, dan dapat dipicu oleh toksin bakteri, sehingga melepaskan hemoglobin ke dalam plasma. Nilai hematokrit berubah akibat peningkatan atau penurunan air plasma tanpa mempengaruhi jumlah sel sepenuhnya. Hal ini dapat dipengaruhi oleh kondisi saluran pencernaan.

Menurut Guyton and Hall (2006) pada kondisi hewan normal, hematokrit berbanding lurus dengan jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin, sehingga peningkatan jumlah

eritrosit dapat menunjukkan peningkatan hematokrit. Hematokrit dipengaruhi oleh volume darah, aktifitas fisik, anemia, dan ketinggian tempat (tergantung spesies). Peningkatan hematokrit dapat menunjukkan peningkatan viskositas darah yang disebabkan oleh aliran darah yang terganggu. Hematokrit yang rendah menunjukkan perkembangan berbagai penyakit, termasuk anemia, kerusakan sumsum tulang, hemoragi, kerusakan eritrosit, malnutrisi, myeloma, dan arthritis.

Proses eritropoesis dipengaruhi oleh pencernaan nutrisi dan mineral, sehingga pencernaan nutrisi yang lebih tinggi meningkatkan suplai protein dan mineral untuk eritropoesis. Peningkatan asupan protein dan mineral selama eritropoesis dapat meningkatkan jumlah sel darah merah broiler. Peningkatan jumlah sel darah merah dapat mengindikasikan peningkatan hematokrit (PVC).

Pengaruh Perlakuan terhadap Leukosit Broiler

Pengaruh pemberian campuran probiotik *Lactobacillus* dari sumber berbeda terhadap Leukosit dapat dilihat pada Tabel 5. Jumlah leukosit pada ayam broiler yang diberi probiotik campuran *Lactobacillus* F6 dan C8 dengan perbandingan yang berbeda, hasilnya tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Jumlah leukosit yang diperoleh masih dalam batas normal yaitu berkisar antara $25,12 \times 10^6$ sampai dengan $27,22 \times 10^6 \text{ mm}^3$. Rosmalawati (2008)

Tabel 5. Hasil rata-rata leukosit (mm^3) broiler umur 35 hari.

Perlakuan	Leukosit (mm^3)
P0 = Tanpa Probiotik	25,12
P1 = <i>Lactobacillus</i> F6 1 ml	25,64
P2 = <i>Lactobacillus</i> C8 1 ml	27,22
P3 = <i>Lactobacillus</i> F6 dan C8 (1:1) 1 ml	27,01
P4 = <i>Lactobacillus</i> F6 dan C8 (2:1) 1 ml	26,42
P5 = <i>Lactobacillus</i> F6 dan C8 (1:2) 1 ml	26,60
Rataan	26,33
SE	1,82

Keterangan: Berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$); SE = *Standar Error*

menyatakan bahwa leukosit berperan dalam respon imun. Umumnya, jumlah leukosit lebih rendah daripada jumlah eritrosit. Menurut Smith and Mangkoewidjojo (1998) jumlah sel darah putih normal pada broiler berkisar antara 16,0-40,0 ($10^3/\text{mm}^3$). Swenson (1993) juga berpendapat bahwa jumlah leukosit normal berkisar antara 20-30 x $10^3/\text{mm}^3$. Hal ini juga sesuai dengan Duka *et al.* (2015) pada pemberian probiotik probio FM^{plus} tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah leukosit broiler berkisar antara $19,5 \pm 1,4 - 21,2 \pm 1,3 \text{ mm}^3$.

Jumlah leukosit yang tinggi pada broiler dapat dilihat sebagai tanda adanya infeksi di dalam tubuh. Hal ini terlihat pada gambaran diferensiasi leukosit dengan fungsi yang berbeda dalam pertahanan tubuh. Hasil yang diperoleh masih dalam batas normal, menunjukkan bahwa probiotik yang diberikan tidak menimbulkan efek toksik pada broiler. Rosmalawati (2008) berpendapat bahwa jumlah leukosit dipengaruhi oleh jenis kelamin, umur, pakan, lingkungan, hormon, obat-obatan, dan penyakit. Kecernaan protein yang rendah dari pakan menyebabkan lebih sedikit kebutuhan protein globulin, sehingga lebih sedikit antibodi yang terbentuk, dan jumlah leukosit menurun. Ketika jumlah leukosit menurun, begitu juga respon imun, sehingga melemahkan sistem imun broiler.

Leukosit merupakan sel darah putih yang terlibat dalam sistem imun (Iriyanti dan Suhermiyati, 2015). Sel-sel ini terlibat

dalam penyakit imun humoral (antibodi) dan seluler. Granulosit dan monosit memelihara tubuh secara fagositosis, sedangkan monosit melakukan fungsi sistem imun sebagai makrofag, yaitu menelan dan menghancurkan sel patogen, mikroorganisme dan zat asing serta penghasil kekebalan (Isroli *et al.*, 2009). Leukosit dapat bergerak amuboid dan melalui proses diapedesis, leukosit dapat keluar dari kapiler dengan menerobos antara sel endotel dan masuk ke jaringan ikat. Penurunan jumlah leukosit dan leukosit (eosinofil, monosit dan limfosit) menyebabkan penurunan produksi antibodi tubuh, fagositanya terhadap bakteri, virus dan mikroba lainnya (Utami *et al.*, 2012).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian probiotik tunggal atau campuran *Lactobacillus* dari sumber yang berbeda berpengaruh positif terhadap profil hematologi broiler.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada penyandang dana Beasiswa Penelitian Magister yang didanai oleh Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi, dan kepada mahasiswa yang membantu dalam pelaksanaan penelitian ini: Trisno, SPt, dan

staf laboratorium dan kandang di Fakultas Peternakan, Universitas Andalas.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, A.S.A.S., Ismoyowati, dan D. Indrasanti. 2013. Jumlah eritrosit, kadar haemoglobin dan hematokrit pada berbagai jenis itik local terhadap penambahan probiotik dalam ransum. *Jurnal Ilmiah Peternakan (JIP)*. I(3): 1001-1013.
- Aprisal., Y. Marlida., Husmaini, and Harnentis. 2020. Selection of lactic acid bacteria (LAB) origin of food fermentation probiotic mixed as candidate for broiler. *Int Journal. Environ. Agric. Biotech (IJEAB)*, 5: 68-75.
- Curnin, D. M. and J. M. Bassert. 2006. *Clinical Textbook for Veterinary Technicians 6th Ed.* United State of America: Elsevier Saunders.
- Duka, M. Y., B. Hadisutanto., and Helda. 2015. Status hematologis broiler umur 6 minggu yang diberi ransum komersil dan Probio FM^{plus}. *Jurnal Kajian Veteriner*. 3(2): 165-171.
- Fuller, R. 1992. *Probiotics: The Scientific Basis.* London (GB): Chapman & Hall.
- Fuller, R. 1992. History and Development of Probiotics. In *Probiotics the scientific basis.* Edited by Fuller. Chapman and hall. London, New York, Tokyo, Melbourne, Madras. Pp. 1-7.
- Guyton, A. C. and Hall, J. E. 2006. *Textbook of Medical Psychology 11th Ed.* Philadelphia: Elsevier Inc.
- Hidayat, M. N., R. Malaka., L. Agustina, and W. Pakiding. 2016. Effect of *Lactobacillus* sp. probiotics on intestinal histology, *Escherichia coli* in excreta and broiler performance. *J. Indonesian Trop. Anim. Agric*, 43(4): 445-452.
- Husmaini., Sabrina., F. Arlina., E. Purwati., S. N. Aritonang, and H. Abbas. 2017. Impact of administration age of probiotic *Lactococcus plantarum* on the intestinal microflora and performance of broilers. *Pak. J. Nutr.*, 16(5): 359-363.
- Iriyanti, N. dan S. Suhermiyati. 2015. Pemanfaatan Susu Afkir Sebagai Probiotik dan Aplikasinya Dalam Pakan Terhadap Profil Hematologis dan Lemak Darah Ayam Broiler. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Agribisnis Peternakan (Seri III): Pengembangan Peternakan Berbasis Sumberdaya Lokal Untuk Menghadapi Masyarakat Ekonomi Asean (MEA).* Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Isroli., Sugiharto., E. Widiastuti, dan T. Yudiarti. 2017. Pengaruh Tepung Jahe (*Zingiber officinale* R.) dalam Ransum terhadap Kadar Serum Glutamat Oksaloasetat Transaminase dan Serum Glutamat Piruvat Transaminase Darah Ayam Broiler. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Peternakan Berkelanjutan 9, 15 November 2017, Sumedang – Indonesia.*
- Kabir, S.M.L, M.M. Rahman., M. B. Rahman., M.M. Rahman., and S.U. Ahmed. 2004. The dynamics of probiotics on growth performance and immune response in broilers. *International Journal of Poultry Science*, 3(5): 361-364.
- Kompiang, I. P. 2002. Pengaruh ragi *Saccharomyces cerevisiae* dan ragi laut sebagai pakan imbuhan probiotik terhadap kinerja unggas. *JITV*, 7(1): 18-21.
- Komalasari, L. 2014. Dampak Suhu Tinggi Terhadap Respons Fisiologi, Profil Darah dan Performa Produksi Dua Bangsa Ayam Berbeda. Tesis. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Ledezma-Torres, R, A Possadas-Cantu, R Espinosa-Leija, JJ Hernandez-Escareno, H Fimbers-Durazo, VM

- Riojas-Valdes, RA Santoyo de Estefano, FJ Picon-Rubio. 2015. Effect of adding different levels of probiotics to broilers' diets on gastrointestinal tract development and production performance. *African J Microbio Res.* 9(12): 892-897.
- Lenhardt, L. and S. Mozes. 2003. Morphological and functional changes of the small intestine in growth-stunted broilers. *Acta Vet. Brno.* 72: 353-358.
- Lutfiana, K., T. Kurtini dan M. Hartono. 2015. Pengaruh pemberian probiotik mikroba lokal terhadap gambaran darah ayam petelur. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu.* 3(3): 151-156.
- Maslami. V., Y. Marlida., Mirnawati., Jamsari, dan Y. S. Nur. 2018. Isolasi Bakteri Asam Laktat (BAL) Penghasil Asam Glutamat dari Ikan Budu sebagai Feed Suplemen Ayam Broiler. *Jurnal Peternakan Indonesia,* 20(1): 29-36.
- Mentari, W. 2018. Pengaruh Pemberian Probiotik *Lactobacillus plantarum* terhadap Status Hematologi Broiler. Thesis, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Meyer, D. J. and J.W. Harvey. 2004. *Veterinary Laboratory Medicine Interpretation and Diagnosis.* 3 ed. Saunders, USA.
- Olugbemi, T.S., S.K. Mutayoba, and F.P. Lekule. 2010. Effect of *Moringa (Moringa oleifera)* Inclusion in Cassava Based Diets Fed to Broiler Chickens. *Int. J. Poult. Sci.,* 9(4): 363-367.
- Rosmalawati, N. 2008. Pengaruh penggunaan tepung daun sembung (*Blumea balsameifera*) dalam ransum terhadap profil darah ayam broiler periode finisher. Skripsi. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Sakti. 2018. Pengaruh Pemberian Campuran Probiotik *Lactobacillus* dari Sumber Berbeda Terhadap Profil Hematologi Broiler. Skripsi.
- Sanchez-muros, M.J., F.G. Barosso., dan F. Manzano-Agugliaro. 2013. Insect meal as renewable source of food for animal feeding: A review. *Journal of Cleaner Production.* 65:16-27.
- Satyaningtjas, A. S., S.D. Widhyari., dan R. D. Natalia. 2010. Jumlah Eritrosit, Nilai Hematokrit, dan Hemoglobin Ayam Pedaging Umur 6 Minggu Dengan Pakan Tambahan. *Jurnal Kedokteran Hewan,* 4(2), 69-73.
- Smith J.B. dan Mangkoewidjojo. 1988. *Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis.* UI Press, Jakarta.
- Sturkie, P. D. 1998. *Avian Physiology.* 5th Edition. Springer Verlag. New York.
- Sumardi, M Hartono, K Handayani. 2010. Pengaruh pemberian biakan *Bacillus sp* terhadap pertumbuhan salmonella dan escherichia coli pada broiler. Di dalam: Syarif A, Hendri J, Suka IG, et al, editor. *Peran Strategis Sains dan Teknologi dalam Mencapai Kemandirian Bangsa.* Seminar Nasional Sains dan Teknologi III; 2010 Okt 18-19; Lampung, Indonesia. Lampung(ID): Lembaga Penelitian-Universitas Lampung. Hal 416-422.
- Swenson, M. J. 1993. *Physiological Properties and Cellular and Chemical Constituent of Blood in Dukes Physiology of Domestic Animals.* 11th ed. Comstock Publishing Associate a division of Cornell University Press Ithaca and London.
- Talebi A, Asri-Resaei S, Rozeh-Chai R, Sahraei R. 2005. Comparatives studies on haematological values of broiler strains (Ross, Cobb, Arbor-acres and Arian). *Intl. J. Poult Sci.* 4(8): 573-579.
- Timmerman, H. M., C. J. Koning, L. Murder, F. M. Rombouts, and A. C. Beymen. 2004. Monostrain, Multistrain and Multispecies Probiotics : A Comparison of Functionality and Efficacy. *Intr. Jour. Food Microbiol.* 96 : 219 - 233.
- Timmerman, H. M., A. Veldman, E. van

- den Elsen, F. M. Rombouts and A. C. Beymen. 2006. Mortality and growth Performance of Broiler Given Drinking Water Supplemented with Chicken – Specific Probiotics. *J. Poult. Sci.* 85 : 1383 - 1388.
- Utami. D.T., S.B. Prayitno., S. Hastuti., dan A. Santika. 2012. Gambaran parameter hematologis pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi vaksin dna streptococcus iniae dengan dosis yang berbeda. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 2(4): 7-20.
- Widianingsih. M., dan E. F. Yunita. 2018. Efektivitas probiotik single dan multistrain terhadap *Escherichia coli* secara invitro. *J. Sains dan Teknologi*. 7(2):178-187.