

Penambahan Ekstrak Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dalam Air Minum terhadap Gambaran Darah Leukosit dan Diferensial Leukosit pada Ayam Kampung Jantan

Nazalul Alvin^{1*}, Purnama Edy Santosa¹, Etha 'Azizah Hasiib², Siswanto Siswanto¹

¹Program Studi Peternakan, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

²Prgram Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

*Email: nazalulalvin9@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh berbagai dosis ekstrak daun mimba yang diberikan melalui air minum terhadap total leukosit dan diferensial leukosit pada ayam kampung jantan. Kegiatan penelitian dilaksanakan pada bulan November hingga Desember 2025 berlokasi di kandang Laboratorium Lapang Terpadu Universitas Lampung, sementara pemeriksaan darah dilakukan di Laboratorium Diagnostik Veteriner, Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta. Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan terdiri atas P0 (tanpa pemberian ekstrak mimba), P1 (2,5 mg/kg BB/hari), P2 (5 mg/kg BB/hari), P3 (10 mg/kg BB/hari), dan P4 (20 mg/kg BB/hari). Variabel yang diamati meliputi total leukosit serta diferensial leukosit yang mencakup heterofil, eosinofil, basofil, monosit, dan limfosit. Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif. Hasil menunjukkan bahwa suplementasi ekstrak daun mimba melalui air minum pada total leukosit di dapatkan hasil P0 17,00, P1 19,17, P2 20,00, P3 12,50, dan P4 21,17 dan differensial leukosit heterofil P0 11,32, P1 13,45, P2 13,21 P3 5,43 dan P4 12,89. Nilai eosinofil P0 0,93, P1 0,84 P2 1,04, P3 0,20 Dan P4 0,66. Nilai basofil pada semua perlakuan di dapatkan hasil 0 pada semua perlakuan. Nilai monosit pada P0 0,05, P1 0,18, P2 0,07, P3 0,13 dan P4 0,43. Nilai limfosit pada P0 4,71, P1 4,71, P2 5,68, P3 6,74, dan P4 7,19. Dengan peningkatan dosis ekstrak mimba menunjukkan kecenderungan memengaruhi respons leukosit, namun tidak menyebabkan gangguan fisiologis pada ayam. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak daun mimba berpotensi sebagai suplemen fitobiotik dalam mendukung sistem imun ayam kampung jantan.

Kata kunci: ayam kampung jantan, ekstrak daun mimba, leukosit, diferensial leukosit.

1. Pendahuluan

Ayam kampung merupakan salah satu ternak unggas yang memiliki peranan penting dalam pemenuhan kebutuhan protein hewani masyarakat. Namun, produktivitas ayam kampung sering dipengaruhi oleh kondisi kesehatan, khususnya sistem kekebalan tubuh. Sistem imun ayam dapat dipantau melalui gambaran darah, terutama jumlah leukosit dan diferensial leukosit. Leukosit berperan dalam sistem pertahanan tubuh terhadap infeksi patogen. Perubahan jumlah leukosit

dapat mencerminkan kondisi fisiologis dan kesehatan ternak. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan sistem imun ayam kampung melalui pemberian bahan alami yang aman dan efektif. Penelitian sebelumnya oleh Kwawukume *et al.*, (2013) melaporkan bahwa penggunaan ekstrak mimba 100 mg / kg berat badan berpengaruh nyata terhadap sistem kekebalan tubuh pada ayam dari proliferasi sel darah putih dan peningkatan produksi limfosit serta peningkatan titer antibodi pada ayam.

Daun mimba (*Azadirachta indica*) diketahui mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, alkaloid, dan tanin yang berpotensi sebagai imunomodulator. Nurkholis *et al.* (2014), melaporkan bahwa kandungan senyawa kimia pada tanaman dapat berperan dalam meningkatkan aktivitas sistem kekebalan tubuh serta membantu mengatasi kondisi penurunan imunitas. Senyawa tersebut mampu meningkatkan aktivitas sel imun serta meningkatkan respons kekebalan tubuh. Penelitian terdahulu melaporkan bahwa pemberian ekstrak tumbuhan herbal pada air minum mampu mempertahankan jumlah leukosit dan diferensial leukosit dalam kisaran normal serta meningkatkan sistem imun ayam. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun mimba dalam air minum terhadap gambaran darah leukosit dan diferensial leukosit ayam kampung jantan.

2. Materi dan Metode

2.1. Materi

Materi yang di gunakan dalam penelitian yaitu ayam kampung jantan (*Gallus gallus domesticus*) sebanyak 45 ekor yang dipelihara selama 55 hari. Ayam dipelihara dalam kandang sistem litter yang dibagi menjadi 15 petak, masing-masing berisi 3 ekor ayam. Pakan yang diberikan berupa ransum komersial, yaitu BR-1 untuk umur 1–14 hari dan HDBR-161 untuk umur 15–55 hari. Air minum diberikan secara *ad libitum*. Bahan perlakuan berupa ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica*) yang diberikan melalui air minum dengan dosis berbeda. Selain itu, digunakan vaksin *Newcastle Disease* (ND), *Infectious Bronchitis* (IB), *Infectious Bursal Disease* (IBD), dan *Avian Influenza* (AI) untuk menjaga kesehatan ayam selama penelitian. Peralatan yang digunakan meliputi kandang ayam,

tempat pakan dan minum, timbangan, thermohygrometer, syringe 3 ml, tabung EDTA, serta hemositometer untuk analisis leukosit.

2.2. Metode

2.2.1. Rancangan penelitian

Penelitian ini di laksanakan pada November hingga Desember di kandang Laboratorium Lapang Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Sementara analisis sampel darah dilakukan di Laboratorium Diagnostik Veteriner, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Penelitian ini dilakukan dengan rancangan acak lengkap menggunakan lima perlakuan dan tiga ulangan, dimana setiap unit percobaan terdiri dari 5 ekor ayam. Perlakuan yang diterapkan sebagai berikut:

- P0 : Air minum tanpa ekstrak mimba (kontrol).
- P1 : Air minum dengan 2,5 mg ekstrak mimba/kg berat badan /hari;
- P2 : Air minum dengan 5 mg ekstrak mimba/kg berat badan /hari;
- P3 : Air minum dengan 10 mg ekstrak mimba/kg berat badan /hari;
- P4 : Air minum dengan 20 mg ekstrak mimba/kg berat badan /hari.

2.2.2. Prosedur penelitian

Prosedur dilakukan melalui beberapa tahapan, meliputi persiapan kandang, teknis pemberian ekstrak daun mimba, kegiatan pemeliharaan, pengambilan sampel darah, pemeriksaan sampel darah, dan pengolahan data.

2.2.3. Peubah yang diamati

Peubah pengamatan untuk memenuhi data penelitian meliputi Total Leukosit dan Diferensial Leukosit (Heterofil, Eosinofil, Basofil, Monosit, dan Limfosit).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Total Leukosit

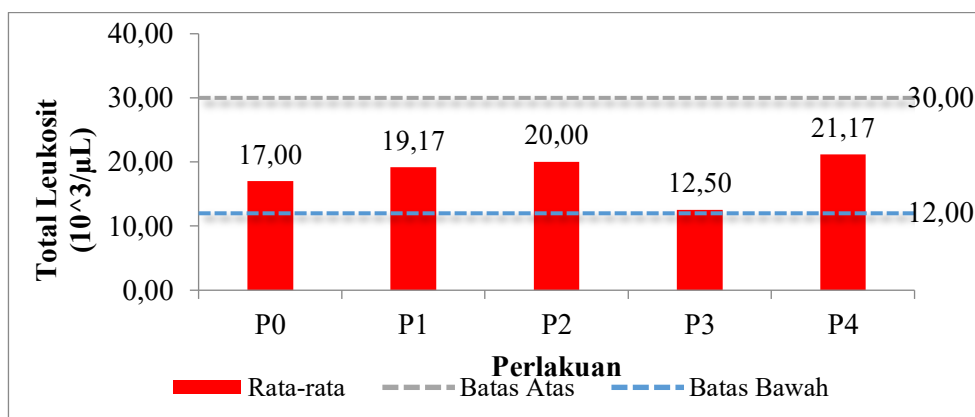
Hasil penelitian pemberian ekstrak daun binahong terhadap total leukosit ayam kampung selama pemeliharaan 55 hari dapat dilihat pada Gambar 1. Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata total leukosit ayam kampung jantan yang diberi suplementasi ekstrak daun mimba berkisar antara $12,50\text{--}21,17 \times 10^3/\mu\text{L}$. Nilai total leukosit tertinggi terdapat pada perlakuan P4 sebesar $21,17 \times 10^3/\mu\text{L}$, sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan P3 sebesar $12,50 \times 10^3/\mu\text{L}$. Nilai total leukosit pada perlakuan tanpa penambahan ekstrak daun mimba (P0) masih berada dalam kisaran normal, menunjukkan kondisi fisiologis ayam dalam keadaan sehat. Tidak adanya perbedaan nyata antar perlakuan mengindikasikan bahwa pemberian ekstrak daun mimba tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap total leukosit. Nilai tersebut masih termasuk dalam rentang normal jumlah leukosit ayam, yaitu sekitar $12\text{--}30 \times 10^3/\mu\text{L}$ sebagaimana dilaporkan oleh Weiss dan Wardrop (2006). Nilai total leukosit yang masih berada dalam kisaran normal menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun mimba tidak menimbulkan gangguan fisiologis pada

ayam kampung jantan. Peningkatan jumlah leukosit pada perlakuan P4 diduga dipengaruhi oleh kandungan senyawa aktif pada daun mimba seperti flavonoid, saponin, dan tanin yang berperan sebagai imunostimulator. Senyawa flavonoid diketahui mampu meningkatkan aktivitas sistem imun melalui stimulasi proliferasi sel imun dan peningkatan produksi antibodi (Biswas et al., 2002).

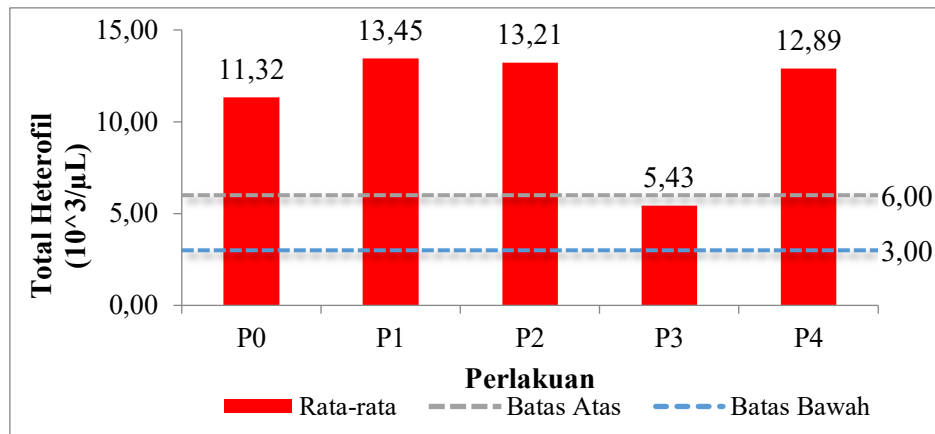
Sementara itu, nilai leukosit yang lebih rendah pada perlakuan P3 diduga berkaitan dengan kemampuan adaptasi tubuh ayam terhadap dosis ekstrak yang diberikan. Jumlah leukosit yang tetap berada dalam kisaran normal menunjukkan bahwa suplementasi ekstrak daun mimba masih mampu menjaga keseimbangan sistem imun ayam. Hal ini sejalan dengan pendapat Subapriya dan Nagini (2005) yang menyatakan bahwa daun mimba memiliki aktivitas imunomodulator yang mampu mempertahankan stabilitas sel darah putih.

3.2. Heterofil

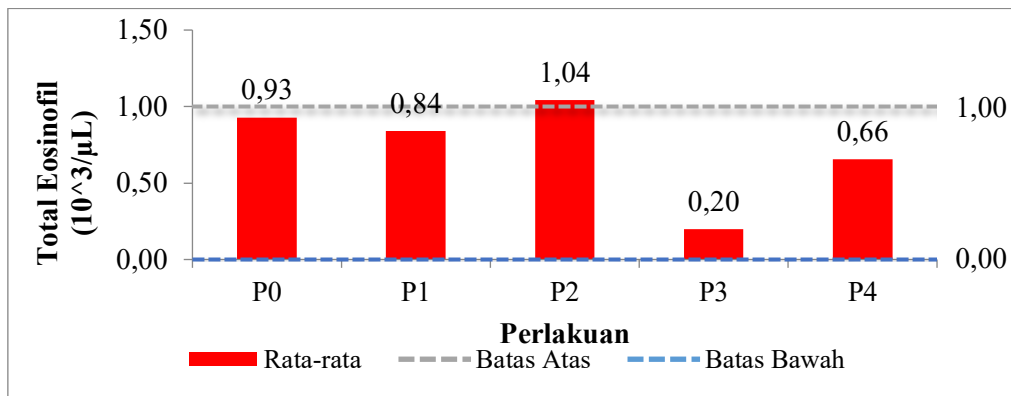
Hasil penelitian pemberian ekstrak daun mimba terhadap total heterofil ayam kampung selama pemeliharaan 55 hari dapat dilihat pada Gambar 2.



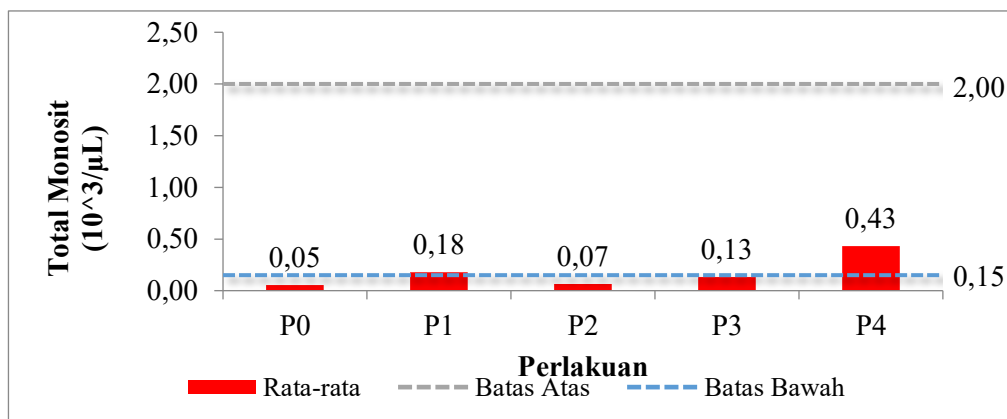
Gambar 1. Hasil penelitian pemberian ekstrak daun binahong terhadap total leukosit ayam kampung selama pemeliharaan 55 hari



Gambar 2. Hasil penelitian pemberian ekstrak daun mimba terhadap total heterofil ayam kampung selama pemeliharaan 55 hari



Gambar 3. Hasil penelitian pemberian ekstrak daun binahong terhadap total eosinofil ayam kampung selama pemeliharaan 55 hari



Gambar 4. Hasil penelitian pemberian ekstrak daun binahong terhadap total monosit ayam kampung selama pemeliharaan 55 hari

Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata jumlah heterofil ayam kampung jantan berkisar antara $5,43\text{--}13,45 \times 10^3/\mu\text{L}$. Nilai heterofil paling tinggi di jumpai pada P1 sebesar $13,45 \times 10^3/\mu\text{L}$,

sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan P3 sebesar $5,43 \times 10^3/\mu\text{L}$. Jumlah heterofil yang relatif tinggi pada perlakuan P1 dan P2 diduga menunjukkan adanya benda asing.

Heterofil merupakan sel darah putih yang memiliki fungsi respon imun non-passesifik dan berfungsi sebagai garis pertahanan pertama terhadap infeksi (Campbell, 2015). Penurunan jumlah heterofil pada perlakuan P3 diduga disebabkan oleh menurunnya tingkat stres atau tidak adanya paparan agen infeksi, sehingga respons imun bawaan tidak teraktivasi secara berlebihan. Daun mimba diketahui memiliki kandungan senyawa bioaktif seperti azadirachtin dan nimbidin yang memiliki sifat antiinflamasi dan antibakteri (Biswas et al., 2002). Senyawa tersebut dapat menekan respon inflamasi yang berlebihan sehingga jumlah heterofil tetap dalam kondisi stabil. Disamping itu, kondisi lingkungan seperti suhu kandang juga dapat jumlah heterofil dalam darah. Suhu lingkungan yang tidak ideal dapat menyebabkan stres pada ayam sehingga meningkatkan jumlah heterofil dalam darah (Damerow, 2015).

3.3 Eosinofil

Hasil penelitian pemberian ekstrak daun binahong terhadap total eosinofil ayam kampung selama pemeliharaan 55 hari dapat dilihat pada Gambar 3.

Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata jumlah eosinofil ayam kampung jantan berkisar antara $0,20-1,04 \times 10^3/\mu\text{L}$. Nilai eosinofil tertinggi terdapat pada perlakuan P2 sebesar $1,04 \times 10^3/\mu\text{L}$, sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan P3 sebesar $0,20 \times 10^3/\mu\text{L}$.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai eosinofil masih dalam rentang normal. Menurut Weiss dan Wardrop (2006), jumlah eosinofil normal pada ayam yaitu $0-1 \times 10^3/\mu\text{L}$. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pemberian ekstrak daun tidak menyebabkan reaksi alergi atau infeksi parasit yang berlebihan pada ayam

kampung jantan. Jumlah eosinofil yang lebih tinggi pada perlakuan P2 diduga disebabkan oleh respon tubuh terhadap antigen asing atau kemungkinan adanya reaksi alergi ringan. Eosinofil berperan dalam respon terhadap infeksi parasit dan reaksi alergi (Thrall et al., 2012). Sementara itu, rendahnya jumlah eosinofil pada perlakuan P3 diduga karena adanya efek antiinflamasi dari senyawa flavonoid dan tanin dalam daun mimba yang dapat menekan reaksi inflamasi (Subapriya dan Nagini, 2005).

3.4. Basofil

Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata jumlah basofil pada ayam kampung jantan yang diberi suplementasi ekstrak daun mimba menunjukkan nilai $0 \times 10^3/\mu\text{L}$ pada seluruh perlakuan (P0, P1, P2, P3, dan P4). Nilai tersebut masih berada dalam kisaran normal jumlah basofil pada ayam. Menurut Vinkler et al. (2010), nilai basofil unggas berkisar antara 0–5% dari total leukosit, dan dalam beberapa kondisi basofil dapat tidak terdeteksi dalam sediaan darah tepi. Campbell (2015) juga menyatakan bahwa basofil merupakan jenis leukosit yang jumlahnya sangat sedikit dan jarang ditemukan dalam darah normal. Tidak ditemukannya sel basofil pada seluruh perlakuan menunjukkan bahwa pemberian suplementasi ekstrak daun mimba tidak memicu reaksi alergi maupun infeksi parasit yang signifikan pada ayam kampung jantan. Basofil umumnya berperan dalam respon hipersensitivitas dan reaksi alergi melalui pelepasan histamin dan mediator inflamasi lainnya (Thrall et al., 2012). Oleh karena itu, tidak ditemukannya basofil dalam penelitian ini dapat mengindikasikan bahwa kondisi fisiologis ayam berada dalam keadaan stabil dan tidak mengalami gangguan inflamasi berat. Selain itu, ekstrak daun

mimba mengandung senyawa seperti flavonoid, saponin, dan tanin diduga berperan dalam menjaga kestabilan sistem imun dengan cara menekan reaksi inflamasi yang berlebihan. Flavonoid dikenal memiliki sifat anti inflamasi dan antioksidan yang dapat menekan pelepasan mediator peradangan, sehingga jumlah basofil tetap dalam kondisi normal (Biswas et al., 2002; Subapriya dan Nagini, 2005).

3.5. Monosit

Hasil penelitian pemberian ekstrak daun binahong terhadap total monosit ayam kampung selama pemeliharaan 55 hari dapat dilihat pada Gambar 4.

Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata jumlah monosit ayam kampung jantan berkisar antara $0,05-0,43 \times 10^3/\mu\text{L}$. Jumlah monosit tertinggi pada P4 sebesar $0,43 \times 10^3/\mu\text{L}$, sementara monosit terendah pada perlakuan P0 sebesar $0,05 \times 10^3/\mu\text{L}$. Jumlah monosit yang berada dalam kisaran normal menunjukkan bahwa aktivitas fagositosis dalam tubuh ayam berlangsung dengan baik. Menurut Weiss dan Wardrop (2006), jumlah monosit normal pada ayam berkisar antara $0,15-2,00 \times 10^3/\mu\text{L}$. Peningkatan jumlah monosit pada perlakuan P4 diduga berkaitan dengan aktivitas senyawa bioaktif pada daun mimba yang dapat merangsang aktivitas makrofag. Monosit akan berkembang menjadi makrofag yang berperan dalam proses fagositosis terhadap mikroorganisme patogen (Thrall et al., 2012).

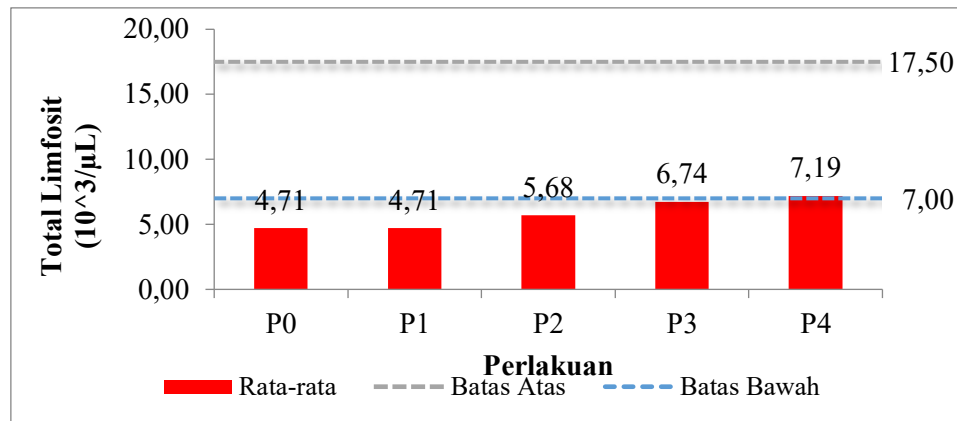
Jumlah monosit yang rendah pada perlakuan P0 menunjukkan bahwa tanpa suplementasi ekstrak daun mimba, aktivitas sistem imun relatif lebih rendah

dari perlakuan lainnya. Hal ini memperlihatkan bahwa pemberian ekstrak daun mimba berpotensi meningkatkan respon imun pada ayam kampung jantan.

3.6 Limfosit

Hasil penelitian pemberian ekstrak daun binahong terhadap total limfosit ayam kampung selama pemeliharaan 55 hari dapat dilihat pada Gambar 5. Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata jumlah limfosit ayam kampung jantan berkisar antara $4,71-7,19 \times 10^3/\mu\text{L}$. Nilai limfosit tertinggi terdapat pada perlakuan P4 sebesar $7,19 \times 10^3/\mu\text{L}$, sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan P0 dan P1 sebesar $4,71 \times 10^3/\mu\text{L}$. Limfosit merupakan sel darah putih yang berperan dalam pembentukan antibodi dan respon imun spesifik. Nilai limfosit yang berada dalam kisaran normal menunjukkan bahwa sistem imun ayam kampung jantan berada dalam kondisi baik. Menurut Campbell (2015), limfosit berperan penting dalam respon imun humoral dan seluler.

Peningkatan jumlah limfosit pada perlakuan P4 diduga disebabkan oleh pengaruh senyawa flavonoid dalam daun mimba yang berfungsi sebagai imunomodulator. Flavonoid dapat meningkatkan aktivitas limfosit dalam menghasilkan antibodi sehingga meningkatkan daya tahan tubuh ayam (Biswas et al., 2002). Jumlah limfosit cenderung lebih rendah pada perlakuan P0 dan P1 diduga disebabkan oleh belum optimalnya pengaruh ekstrak daun mimba pada dosis yang lebih rendah. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan dosis ekstrak daun mimba dapat memberikan efek positif terhadap sistem imun ayam.



Gambar 5. Hasil penelitian pemberian ekstrak daun binahong terhadap total limfosit ayam kampung selama pemeliharaan 55 hari dapat dilihat pada

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak daun mimba melalui air minum mampu menjaga jumlah total leukosit dan differensial leukosit ayam kampung jantan tetap dalam kisaran normal, sehingga dapat membantu menjaga kondisi kesehatan dan sistem imun ayam kampung jantan dengan pemberian dosis sebesar 20 mg ekstrak mimba/kg berat badan (BB)/hari.

Daftar Pustaka

- Biswas, K., Chattopadhyay, I., Banerjee, R. K., & Bandyopadhyay, U. (2012). Biological activities and medicinal properties of neem (*Azadirachta indica*). *Current science*, 1336-1345.
- Campbell, T. W. (2015). *Exotic animal hematology and cytology* (4th ed.). John Wiley & Sons.
- Damerow, G. (2015). *The chicken health handbook: A complete guide to maximizing flock health and dealing with disease* (2nd ed.). Storey Publishing.
- Dharmawan, N. S. (2002). *Pengantar patologi klinik veteriner hematologi klinik*. Universitas Udayana Press.
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2016). *Textbook of medical physiology* (13th ed.). Elsevier Saunders.
- Hernawan, U. E., & Setyawan, A. D. (2003). Review: Senyawa organik pada tanaman mimba (*Azadirachta indica*) dan aktivitas biologinya. *Biosmart*, 5(2), 71–78.
- Isroli, I., & Widiastuti, E. (2012). Pengaruh pemberian bahan herbal terhadap profil darah ayam. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 17(3), 202–210.
- Kumar, V. S., Navaratnam, V., & Raj, S. (2010). Antibacterial and immunomodulatory activity of neem (*Azadirachta indica*). *Journal of Ethnopharmacology*, 132(1), 200–204.
- Kwawukume, A. A., Aning, K. G., Awuni, J. A., Otsyina, H., & Awumbila, B. (2013). The Effects of *Azadirachta indica* (Neem) Leaf Extract on White Blood Cell Count and the Immune Response of Chickens Vaccinated with *Newcastle Disease* vaccine.
- Napirah, A., Supadmo, S., & Zuprizal, Z. (2013). Pengaruh penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica*) dalam pakan terhadap parameter hematologi darah puyuh. *Buletin Peternakan*, 37(2), 114–119.

- Rosida, L., & Handojo, I. (2019). Peran imunomodulator dalam meningkatkan sistem kekebalan tubuh ternak. *Jurnal Veteriner*, 20(1), 45–52.
- Subapriya, R., & Nagini, S. (2005). Medicinal properties of neem leaves: A review. *Current Medicinal Chemistry – Anti-Cancer Agents*, 5(2), 149–156.
- Sugiharto, S. (2014). Peran nutrisi terhadap sistem imun unggas. *Jurnal Litbang Pertanian*, 33(2), 65–72.
- Thrall, M. A., Weiser, G., Allison, R. W., & Campbell, T. W. (2012). *Veterinary hematology and clinical chemistry* (2nd ed.).
- Weiss, D. J., & Wardrop, K. J. (2006). *Schalm's veterinary hematology* (6th ed.). Blackwell Publishing.
- Widiastuti, E., & Isroli, I. (2015). Pengaruh pemberian ekstrak herbal terhadap profil leukosit ayam broiler. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 17(1), 35–42.
- Yuniwarti, E. Y. W. (2015). Pengaruh pemberian herbal terhadap sistem imun unggas. *Jurnal Sain Veteriner*, 33(1), 10–17.