

## Status Hematologis Ayam Ras Petelur yang Dipelihara secara Intensif dan *Free-Range* pada Musim Hujan

(*Hematological Status of Laying Hen Reared with Intensive and Free-Range Systems During the Rainy Season*)

Khatifah<sup>1\*</sup>, Abdullah Syahid<sup>2</sup>, Sahari Banong<sup>2</sup>, Wempie Pakiding<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Sulawesi Barat, Jl. Prof. Dr. Baharuddin Lopa, S.H., Baurung, Banggae Timur, Baurung, Banggae Timur, Kabupaten Majene, Sulawesi Barat 91412

<sup>2</sup>Program Studi Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90245

### ARTICLE INFO

Received: 7 November 2022

Accepted: 23 December 2022

\*Corresponding author

khatifah@unsulbar.ac.id

#### Keywords:

Blood cell

Chicken laying

Free-range

Hematological

Intensive

### ABSTRACT

The aim of this study was to determine the hematological profile of laying hen-reared with intensive and free-range systems during the rainy season. A total of 54 hens (Lohmann Brown) 65 weeks of age were reared intensive and free-range systems. This study used a completely randomized design (CRD) with 3 treatments and 3 replications (each replication consisted of 6 hens as replications). The research was carried out with three rearing models, at the end of rearing, 18 blood cell samples were taken. The results of this study showed that intensive and free-range systems (continuous and rotational pattern) had no significant effect on hematocrit ( $P > 0.05$ ) but there was a significant effect on the number of erythrocytes and leukocytes ( $P < 0.05$ ). The research concluded that rearing laying hens with a free-range systems could improve the level of animal welfare and health in the rainy season in terms of their hematological status so that it could be applied in the rearing management of laying hens.

### ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui profil hematologis ayam ras petelur yang dipelihara secara intensif dan *free range* pada musim hujan. Sebanyak 54 ekor ayam ras petelur (*Lohmann Brown*) berumur 65 minggu dipelihara dengan sistem intensif, serta *free-range* pola *rotational* dan pola *continuous*. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan (setiap ulangan terdiri dari 6 ekor ayam sebagai ulangan), penelitian dilaksanakan dengan tiga model pemeliharaan, pada akhir pemeliharaan dilakukan pengambilan sampel sel darah dari 18 ekor ayam. Hasil penelitian menunjukkan sistem pemeliharaan intensif serta *free-range* pola *rotational* dan *continuous* tidak berpengaruh terhadap hematokrit ( $P > 0,05$ ) namun berpengaruh terhadap jumlah eritrosit dan jumlah leukosit ( $P < 0,05$ ). Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa pemeliharaan ayam ras petelur dengan sistem *free-range* dapat memperbaiki tingkat kesejahteraan dan kesehatan ternak pada musim hujan dilihat dari status hematologisnya, sehingga dapat diterapkan dalam manajemen pemeliharaan ayam ras petelur.

#### Kata Kunci:

Ayam petelur

Free-range

Intensif

Profil hematologis

Sel darah

## 1. Pendahuluan

Usaha peternakan ayam ras petelur dewasa ini semakin berkembang. Hal ini disebabkan oleh siklus hidup ayam ras yang relatif pendek sehingga dalam waktu yang singkat sudah dapat berproduksi. Selain menghasilkan telur, ayam petelur juga dapat menghasilkan daging pada saat afkir.

Terdapat dua jenis sistem pemeliharaan dalam manajemen pemeliharaan ayam ras petelur yaitu pemeliharaan secara konvensional intensif dan *free-range*. Pemeliharaan intensif yaitu pemeliharaan yang dilakukan dengan cara dikandangkan dengan tujuan untuk memudahkan dalam pemberian pakan, dan untuk meminimalisir dari predator lain (Rahayu, Ratnawati, Idayanti, Santoso, & Luthfiana, 2020), sedangkan sistem pemeliharaan *free-range* membiarkan ayam melakukan perilaku alami mereka, meningkatkan kualitas telur dan keamanan pangan (Yilmaz Dikmen, Ipek, Şahan, Sözcü, & Baycan, 2017). Menurut Fitra *et al.* (2021) sistem *free-range* adalah salah satu model pemeliharaan ayam yang sesuai dengan konsep *animal welfare*.

Sistem pemeliharaan *free-range* terdiri dari 2 jenis yakni pola *rotational* dan *continuous*. Pola *rotational* adalah pola pemeliharaan dimana ternak dipindahkan secara berkala ke padang rumput yang berbeda. Sedangkan pola *continuous* adalah pola dimana ternak tetap berada di satu padang rumput selama pemeliharaan (Zhou *et al.*, 2019).

Salah satu paramater untuk mengetahui fisiologis tubuh yang dapat mencerminkan keadaan ternak adalah status hematologi (Melia, Siswanto, Santosa, & Suharyati, 2021). Diduga ayam yang dipelihara pada sistem pemeliharaan yang berbeda akan memiliki karakteristik hematologi yang berbeda pula.

Secara umum penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menunjukkan hasil yang beragam. Konsumsi ransum dan produksi telur pada pemeliharaan *free-range* lebih tinggi dibandingkan pemeliharaan intensif (Yilmaz Dikmen *et al.*, 2017). Lebih lanjut, pada penelitian lain, produksi telur pemeliharaan intensif lebih tinggi dibandingkan pemeliharaan *free-range*, tetapi konsumsi ransum lebih tinggi pada pemeliharaan *free-range* dibandingkan pemeliharaan intensif (Ghanima *et al.*, 2020).

Penelitian yang dilakukan Pakiding, Ambo, Rachman, Mustakim, & Watungadha (2016) telah mengamati status hematologis ayam ras petelur yang dipelihara pada sistem *free-range*, dimana nilai hematokrit lebih tinggi pada pemeliharaan *free-range*, dan jumlah eritrosit

tidak menunjukkan perbedaan sedangkan jumlah leukosit lebih tinggi pada pemeliharaan *free-range*. Permasalahannya, pengamatan hanya dilakukan selama musim kemarau. Hal inilah yang mendasari penelitian ini dilakukan. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam manajemen pemeliharaan ayam ras petelur dalam perbaikan tingkat kesejahteraan dan kesehatan ternak khususnya pada saat musim hujan.

## 2. Materi dan Metode

### 2.1. Materi Penelitian

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam ras petelur strain *Lohman Brown* fase layer sebanyak 54 ekor. Bahan dan alat yang digunakan adalah pakan (konsentrat, jagung, dedek, dan hijauan), antikoagulan EDTA K3, larutan Hayem, wax, alkohol 70 %, aquades, kertas label, kertas saring, *cover glass*, kapas, tabung reaksi, mikrohematokrit, *centrifuge*, mikroskop, *haemocytometer*, dan spoit.

### 2.2. Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan (setiap ulangan terdiri atas 6 ekor ayam sebagai sub ulangan). Perlakuan yang diterapkan adalah tiga model pemeliharaan yaitu: P1 = Sistem pemeliharaan intensif; P2 = Sistem pemeliharaan *free-range* dengan pola *continuous*; dan P3 = Sistem pemeliharaan *free-range* dengan pola *rotational*.

### 2.3. Prosedur Penelitian

#### Persiapan Ternak

Penelitian ini menggunakan 54 ekor ayam yang telah berumur 65 minggu. Pada pemeliharaan intensif setiap *cage* diisi 2 ekor ayam yang dibagi dalam 3 ulangan yang masing-masing terdiri atas 3 *cage*. Pada pemeliharaan secara *rotational* dan *continuous*, masing-masing paddok diisi 6 ekor yang dibagi dalam 3 ulangan.

#### Paddok

Lahan yang digunakan adalah padang rumput alami yang ditumbuhi rumput. Lahan dibedakan ke dalam 2 perlakuan yaitu *rotational* dan *continuous*. Setiap perlakuan dibagi ke dalam 3 paddok ulangan yang masing-masing berukuran lebar 4,8 m dan panjang 9,6 m untuk sistem pemeliharaan *rotational* serta lebar 7 m dan

panjang 7 m untuk sistem pemeliharaan *continuous*. Didalam paddok ini terdapat atap setengah bagian untuk tempat berteduh saat hujan.

#### Persiapan Kandang

Kandang pada sistem pemeliharaan intensif adalah kandang *battery*. Kandang pada sistem pemeliharaan *rotational* adalah kandang semi permanen yang diberi roda, dan kandang pada sistem pemeliharaan *continuous* adalah kandang permanen pada bagian tengah paddok. Kandang pada sistem pemeliharaan *rotational* dan *continuous* berada dalam paddok yang terkena langsung air hujan.

#### Manajemen Pemeliharaan Ternak

Pemeliharaan ternak dilakukan selama musim hujan. Pakan yang digunakan adalah campuran antara jagung, dedak dan konsentrat komersil yang disusun sesuai dengan rekomendasi NRC (*National Research Council*). Pemberian air minum secara *ad libitum*. Pada pemeliharaan intensif dan *continuous* ayam ditempatkan di dalam kandang selama penelitian, sedangkan pada pemeliharaan secara

*rotational* ayam berada di dalam kandang sesuai dengan kebutuhannya.

#### 2.4. Variabel yang Diamati

Pada akhir penelitian dilakukan pengambilan sampel darah dari 18 ekor ayam, masing-masing 2 ekor setiap perlakuan melalui *vena brachialis*. Variabel yang diamati adalah: nilai hematokrit, jumlah sel darah merah, dan jumlah sel darah putih.

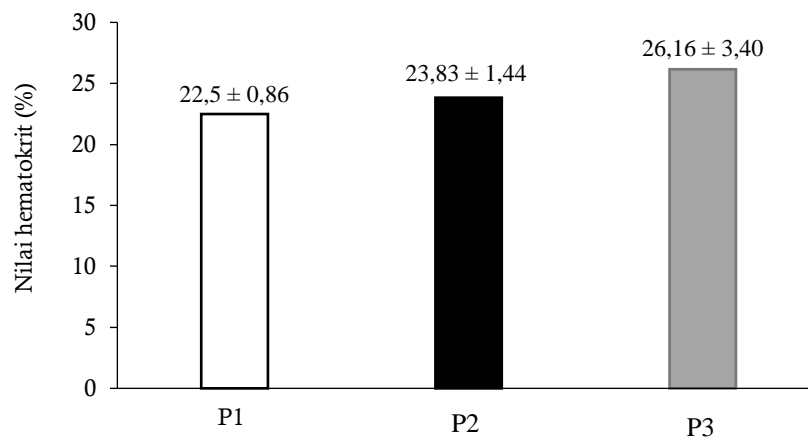
#### 2.5. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis ragam berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Apabila perlakuan memperlihatkan pengaruh yang nyata maka dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) (Gaspersz, 1991).

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Nilai Hematokrit

Rataan nilai hematokrit ayam ras petelur strain *Lohman Brown* yang dipelihara pada sistem pemeliharaan intensif dan *free-range* pola *continuous* dan *rotational* pada musim hujan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rataan nilai hematokrit darah ayam ras petelur *Lohman Brown* pada musim hujan. P1 = sistem pemeliharaan intensif (□); P2 = *free-range* pola *continuous* (■); dan P3 = *rotational* (▒)

Kenaikan Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa sistem pemeliharaan intensif, *free-range* pola *continuous* dan *rotational* tidak berpengaruh ( $P > 0,05$ ) terhadap nilai hematokrit ayam ras petelur strain *Lohman Brown* pada musim hujan. Nilai hematokrit berkisar antara 22,5 – 26,16 %. Nilai hematokrit yang diperoleh masih berada dalam rentang nilai normal yaitu 19,2 – 28,4 % (Wahyudi, Indi, &

Pagala, 2021). Hasil yang diperoleh pada penelitian ini mendekati nilai hematokrit ayam petelur pada penelitian yang dilakukan oleh Edi, Natsir, & Djunaidi (2020) yaitu sebesar 22,6 – 27,0 %.

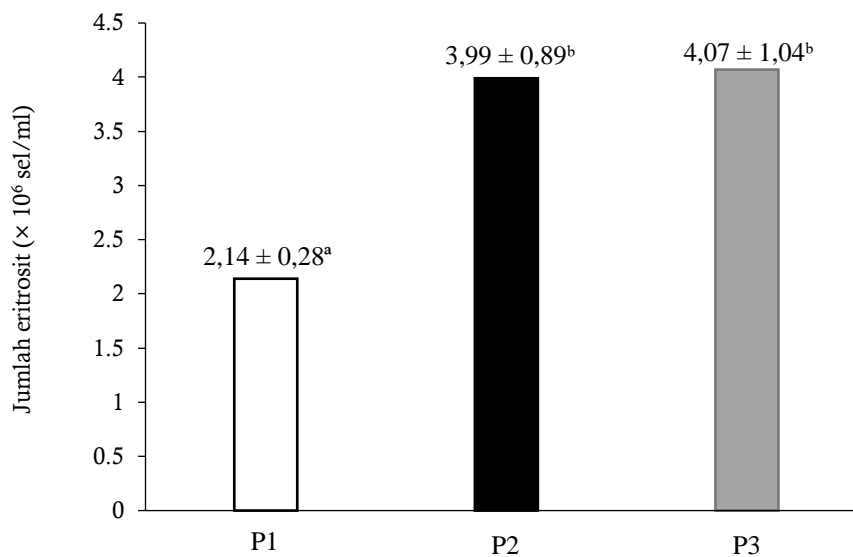
Nilai hematokrit dalam penelitian tidak menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan. Hal ini kemungkinan karena adanya pengaruh perubahan kondisi lingkungan yang disebabkan

cuaca musim hujan. Berbeda dengan pemeliharaan intensif dan *free-range* pada musim kemarau, dimana diperoleh nilai berkisar antara 15,1 – 32,3 % (Pakiding *et al.*, 2016). Menurut Rosita, Mushawwir, & Latipudin (2015) ternak yang mengalami perubahan temperatur dan kelembaban yang ekstrim akan merasa tertekan dan tidak tenang, sehingga melakukan aktivitas yang berlebihan. Aktivitas tersebut dapat menyebabkan perubahan nilai hematokrit. Lebih lanjut, Alfian, Dasrul, & Azhar (2017) mengemukakan bahwa nilai hematokrit dapat

mengalami perbedaan yang disebabkan oleh suhu lingkungan, nutrisi dan jumlah air yang diminum.

### 3.2. Jumlah Eritrosit

Rataan jumlah eritrosit ayam ras petelur strain *Lohman Brown* yang dipelihara pada sistem pemeliharaan intensif dan *free-range* pola *continuous* dan *rotational* pada musim hujan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rataan jumlah eritrosit ayam ras petelur *Lohman Brown* pada musim hujan. Huruf superskrip (a,b) yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ). P1 = sistem pemeliharaan intensif ( $\square$ ); P2 = *free-range* pola *continuous* ( $\blacksquare$ ); dan P3 = *rotational* ( $\square$ )

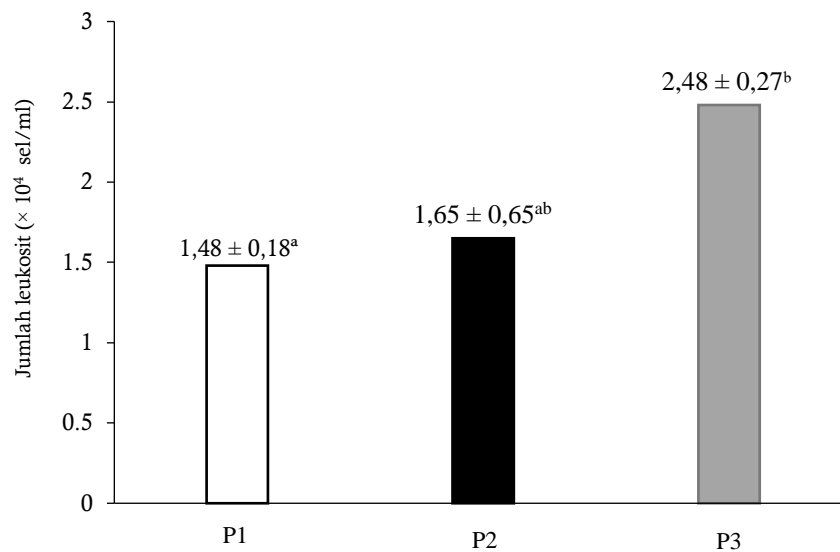
Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa sistem pemeliharaan intensif, *free-range* pola *continuous* dan *rotational* berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap jumlah eritrosit ayam ras petelur strain *Lohman Brown* pada musim hujan. Hasil uji beda nyata terkecil memperlihatkan bahwa jumlah eritrosit pada pemeliharaan *free-range* pola *continuous* dan *rotational* yaitu  $4,07 \times 10^6$  sel/ml dan  $3,99 \times 10^6$  sel/ml lebih tinggi dibandingkan jumlah eritrosit pemeliharaan intensif. Jumlah eritrosit lebih banyak diproduksi oleh ayam yang dipelihara pada sistem pemeliharaan *free-range* dibandingkan dengan intensif. Hal ini disebabkan ayam yang dipelihara secara *free-range* melakukan banyak aktivitas yang tidak terbatas. Hal ini sejalan dengan penelitian Rosita *et al.* (2015) bahwa jumlah eritrosit akan bertambah ketika ternak melakukan aktivitas yang tidak terbatas. Hal ini karena ternak akan mengonsumsi banyak oksigen, sehingga kandungan oksigen dalam darah rendah.

Menurut Aenih, Pagala, & Tasse (2016) pembentukan eritrosit dapat dipengaruhi oleh kekurangan oksigen dalam tubuh ayam.

Nilai yang dihasilkan ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Pakiding *et al.* (2016) yang melaporkan bahwa jumlah eritrosit yang dihasilkan pada musim kemarau yaitu sebanyak  $2,58 - 2,96 \times 10^6$  sel/mm<sup>3</sup>. Perbedaan ini disebabkan oleh adanya perbedaan musim dan cuaca yang sangat ekstrim pada musim hujan sehingga jumlah eritrosit yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan pada musim kemarau.

### 3.3. Jumlah Leukosit

Rataan jumlah leukosit ayam ras petelur strain *Lohman Brown* yang dipelihara pada sistem pemeliharaan intensif dan *free-range* pola *continuous* dan *rotational* pada musim hujan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Rataan jumlah leukosit darah ayam ras petelur *Lohman Brown* pada musim hujan. Huruf superskrip (a,b) yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ). P1 = sistem pemeliharaan intensif (□); P2 = *free-range* pola *continuous* (■); dan P3 = *rotational* (■)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa sistem pemeliharaan intensif, *free-range* pola *continuous* dan *rotational* berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap jumlah leukosit ayam ras petelur strain *Lohman Brown* pada musim hujan. Hasil uji beda nyata terkecil memperlihatkan bahwa jumlah leukosit pada pemeliharaan *free-range* pola *rotational* yaitu  $2,48 \times 10^4$  sel/ml lebih tinggi dibandingkan pemeliharaan intensif dan tidak berbeda nyata dengan pemeliharaan *free-range* pola *continuous*. Hal ini disebabkan karena perbedaan pada sistem pemeliharaan khususnya tingkat higienitas yang rendah pada kandang ayam yang dipelihara pada sistem pemeliharaan pola *rotational* sebab lokasi paddoknya selalu berpindah sedangkan pada pemeliharaan intensif dan *free-range* pola *continuous* lokasi kandang dan paddoknya tidak berubah. Menurut Zhou et al. (2019) pola *rotational* adalah pola dimana ternak dipindahkan secara bergantian ke lahan rumput yang berbeda selama waktu pemeliharaan.

Jumlah leukosit yang tinggi pada pemeliharaan *free-range* kemungkinan disebabkan infeksi bakteri dari hijauan ataupun benda-benda asing yang dimakan secara bebas dilahan rumput, terlebih lagi saat musim hujan kondisi lahan rumput lembab sehingga bakteri mudah hidup. Penelitian yang dilakukan Pakiding et al. (2016) pada musim kemarau, menghasilkan jumlah leukosit yang juga lebih tinggi pada pemeliharaan *free-range* hal ini disebabkan adanya pemberian hijauan yang beragam dibandingkan dengan pemeliharaan intensif,

namun terdapat perbedaan pada jumlah leukosit yang dihasilkan yaitu antara  $350 - 575$  sel/mm<sup>3</sup>.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Saputro, Santosa, & Kurtini (2014), mengemukakan bahwa kesehatan ternak akan menurun ketika ayam terinfeksi oleh bakteri, hal ini dapat meningkatkan jumlah leukosit. Menurut Moenek, Oematan, & Toelle (2019) kondisi lingkungan, umur dan kandungan nutrisi pakan juga termasuk faktor yang mempengaruhi peningkatan jumlah leukosit. Djaelani, Kasiyati, & Sunarno (2020) menambahkan bahwa stres lingkungan juga dapat menyebabkan jumlah leukosit meningkat.

#### 4. Kesimpulan

Pemeliharaan ayam ras petelur dengan sistem *free-range* dapat memperbaiki tingkat kesejahteraan dan kesehatan ternak pada musim hujan dilihat dari status hematologisnya, sehingga dapat diterapkan dalam manajemen pemeliharaan ayam ras petelur. Perlu adanya perhatian terhadap perubahan lingkungan yang ekstrim pada manajemen pemeliharaan secara intensif dan *free-range* di musim hujan.

#### Daftar Pustaka

- Aenih, N., Pagala, M. A., & Tasse, A. M. (2016). Hematologi ayam kampung super yang diberi minyak kelapa sawit terproteksi dalam ransum. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 3(1), 15–20. <https://doi.org/10.33772/jitro.v3i1.1066>

- Alfian, Dasrul, & Azhar. (2017). Jumlah eritrosit, kadar hemoglobin dan nilai hematokrit pada ayam bangkok, ayam kampung dan ayam peranakan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, 1(3), 533–539.
- Djaelani, M. A., Kasiyati, & Sunarno. (2020). Jumlah leukosit, persentase limfosit dan persentase monosit ayam petelur jantan setelah perlakuan penambahan serbuk daun kelor pada pakan. *NICHE: Journal of Tropical Biology*, 3(1), 45–49.
- Edi, D. N., Natsir, M. H., & Djunaidi, I. H. (2020). Profil darah ayam petelur yang diberi pakan dengan penambahan fitobiotik ekstrak daun jati (*Tectona grandis* Linn. f). *Jurnal Peternakan*, 17(2), 96–102. <https://doi.org/10.24014/jupet.v17i2.10130>
- Fitra, D., Ulupi, N., Arief, I. I., Mutia, R., Abdullah, L., & Erwan, E. (2021). Pengembangan peternakan ayam sistem free-range. *Wartazoa: Buletin Ilmu Peternakan dan Kesehatan Hewan Indonesia*, 31(4), 175–184. <https://doi.org/10.14334/wartazoa.v31i4.2683>
- Gaspersz, V. (1991). *Metode Perancangan Percobaan*. Bandung: Armico.
- Ghanima, M. M. A., Elsadek, M. F., Taha, A. E., El-Hack, M. E. A., Alagawany, M., Ahmed, B. M., ... El-Sabrou, K. (2020). Effect of housing system and rosemary and cinnamon essential oils on layers performance, egg quality, haematological traits, blood chemistry, immunity, and antioxidant. *Animals*, 10(2), 1–16. <https://doi.org/10.3390/ani10020245>
- Melia, D., Siswanto, Santosa, P. E., & Suharyati, S. (2021). Pengaruh pemberian jinten hitam (*Nigella sativa*) sebagai imunomodulator dalam air minum terhadap profil darah (hemoglobin dan hematokrit) broiler betina. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 5(3), 168–173. <https://doi.org/10.23960/jrip.2021.5.3.168-173>
- Moenek, D. Y., Oematan, A. B., & Toelle, N. N. (2019). Total leukosit dan diferensial leukosit darah ayam kampung yang terpapar *Ascaridia galli* secara alami. *Partner*, 24(2), 991–997. <https://doi.org/10.35726/jp.v24i2.365>
- Pakiding, W., Ambo, A., Rachman, H. M., Mustakim, M., & Watungadha, F. (2016). Status hematologis ayam ras petelur yang dipelihara pada sistem *free-range* dengan jenis hijauan yang berbeda. *Seminar Nasional Peternakan* 2, 37–44. Makassar: Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
- Rahayu, A., Ratnawati, S., Idayanti, R. W., Santoso, B., & Luthfiana, N. A. (2020). Pengaruh sistem pemeliharaan secara intensif dan semi intensif pada itik Magelang. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 15(4), 355–359. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.15.4.355-359>
- Rosita, A., Mushawwir, A., & Latipudin, D. (2015). Status hematologis (eritrosit, hematokrit dan hemoglobin) ayam petelur fase layer pada temperature humidity index yang berbeda. *Students e-Journal*, 4(1), 1–10.
- Saputro, B., Santosa, P. E., & Kurtini, T. (2014). Pengaruh cara pemberian vaksin ND live pada broiler terhadap titer antibodi, jumlah sel darah merah dan sel darah putih. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 2(3), 43–48.
- Wahyudi, Indi, A., & Pagala, M. A. (2021). Gambaran eritrosit, hemoglobin dan hematokrit pada ayam ras petelur jantan yang diberi ekstrak daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*). *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*, 3(2), 137–142. <https://doi.org/10.56625/jipho.v3i2.18023>
- Yilmaz Dikmen, B., Ipek, A., Şahan, Ü., Sözcü, A., & Baycan, S. C. (2017). Impact of different housing systems and age of layers on egg quality characteristics. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 41(1), 77–84. <https://doi.org/10.3906/vet-1604-71>
- Zhou, Y., Gowda, P. H., Wagle, P., Ma, S., Neel, J. P. S., Kakani, V. G., & Steiner, J. L. (2019). Climate effects on tallgrass prairie responses to continuous and rotational grazing. *Agronomy*, 9(5), 1–15. <https://doi.org/10.3390/agronomy9050219>