



## **Profil Darah Ayam Broiler yang Diberi Ekstrak Daun Kitolod (*Isotoma longiflora*) Melalui Air Minum**

(Profile of Broiler Chicken Blood Given Kitolod Leaf Extract (*Isotoma longiflora*) Through Drinking Water)

Sefdi Wenda Martin<sup>1</sup>, Tatik Suteky<sup>1</sup>, Muhammad Dani<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu, Jalan Raya WR Supratman, Kandang Limun, Kota Bengkulu

\* Penulis Korespondensi (mdani@unib.ac.id)

Dikirim (*received*): 25 November 2022; dinyatakan diterima (*accepted*): 30 November 2022; terbit (*published*): 30 November 2022. Artikel ini dipublikasi secara daring pada [https://ejournal.unib.ac.id/index.php/buletin\\_pt/index](https://ejournal.unib.ac.id/index.php/buletin_pt/index)

### **ABSTRACT**

This study aims to evaluate the blood profile of broiler chickens given kitolod leaf extract (*Isotoma longiflora*) through drinking water. This study used 200 broiler chickens with 5 treatments and 4 replications. P0: Drinking water + 0% kitolod leaf extract, P1: Drinking water + tetracyclin, P2: Drinking water + 1.5% kitolod leaf extract, P3: Drinking water + 3.0% kitolod leaf extract, P4: Drinking water + 4.5% kitolod leaf extract. The design used in this study was a RAL design (Completely Randomized Design), analyzed using ANOVA. The variables observed were red blood cells (*eritrosit*), hemoglobin, white blood cells (*leukosit*), hematocrit. The results of this study showed that the treatment had no significant effect ( $P>0.05$ ) on red blood cells (*eritrosit*), hemoglobin, white blood cells (*leukosit*), and hematocrit. Red blood cells (*eritrosit*) ranged from  $2.10\text{--}2.52 \times 10^6 \mu\text{L}$ , hemoglobin ranged from 9.8–11.1 g/dL, white blood cells (*leukosit*) ranged from  $175.8\text{--}183.7 \times 10^3 \mu\text{L}$ , and hematocrit ranged from 28.8 to 32.5%. The conclusion of this study was that the administration of kitolod leaf extract (*Isotoma longiflora*) from 1.5%–4.5% of Kitolod leaves maintain the blood profile of broiler chickens.

Key words: Blood Profile, Broiler, Kitolod.

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi profil darah ayam broiler yang diberi ekstrak daun kitolod (*Isotoma longiflora*) melalui air minum. Penelitian ini menggunakan 200 ekor ayam broiler dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. P0: Air minum + 0% ekstrak daun kitolod, P1: Air minum + tetracyclin, P2: Air minum + 1,5% ekstrak daun kitolod, P3: Air minum + 3,0% ekstrak daun kitolod, P4: Air minum + 4,5% ekstrak daun kitolod. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan RAL (Rancangan Acak Lengkap), dianalisis dengan menggunakan ANOVA. Variabel yang diamati yaitu sel darah merah (*eritrosit*), hemoglobin, sel darah putih (*leukosit*), hematokrit. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap sel darah merah (*eritrosit*), hemoglobin, sel darah putih (*leukosit*), hematokrit. Sel darah merah (*eritrosit*) berkisar antara  $2,10\text{--}2,52 \times 10^6 \mu\text{L}$ , hemoglobin berkisar antara 9,8–11,1 g/dL, sel darah putih (*leukosit*) berkisar antara  $175,8\text{--}183,7 \times 10^3 \mu\text{L}$ , dan hematokrit berkisar 28,8–32,5 %. Kesimpulan dari penelitian ini pemberian ekstrak daun kitolod (*Isotoma longiflora*) dari perlakuan 1,5% - 4,5% dapat mempertahankan profil darah ayam broiler.

Kata kunci: Broiler, Kitolod, Profil Darah.

## PENDAHULUAN

Sejak tahun 2017 pemberian antibiotik pada ternak yang digunakan sebagai *growth promotor* telah dilarang oleh pemerintah. Hal ini tertuang pada peraturan Menteri Pertanian (PERMENTAN) nomor 14/PERMENTAN/PK.350/5/2017, tentang pemberhentian penggunaan antibiotik pada ternak yang produknya dikonsumsi oleh manusia. Penggunaan antibiotik pada ternak biasanya digunakan sebagai *growth promotor* dan menjaga kesehatan ternak. Dengan adanya larangan tersebut mengakibatkan ayam lebih rentan terkena penyakit sehingga mendorong para peneliti mencari alternatif antibiotik yang alami. Fitobiotik merupakan salah satu sumber antibiotik alami.

Fitobiotik adalah zat-zat bioaktif yang berasal dari tanaman. Zat-zat tersebut merupakan produk turunan yang berasal dari tumbuhan seperti minyak esensial, alkaloid, tanin, flavonoid dan lain-lain. Zat-zat tersebut mempunyai efek untuk meningkatkan produktivitas ternak melalui peningkatan khasiat pakan, performa produksi dan meningkatkan produk turunan dari ternak (Mohammadi Gheisar dan Kim, 2018). Salah satu sumber fitobiotik adalah tanaman kitolod (*Isotoma longiflora*).

Kitolod adalah tanaman herbal yang biasa tumbuh di pinggir jalan yang lembab, tanaman ini sering digunakan oleh masyarakat untuk mengobati mata. Daun dari tanaman kitolod dapat digunakan sebagai obat untuk penyembuhan luka, asma, bronkitis, rematik dan lain sebagainya (Safitri et al., 2009). Menurut Herdianto et al. (2016). pada bagian daun kitolod memiliki kandungan senyawa kimia yaitu alkaloid, saponin, flavonoid dan juga polifenol. Adanya kandungan zat-zat aktif pada tanaman kitolod tersebut diharapkan dapat meningkatkan kesehatan ayam broiler. Karena kesehatan merupakan faktor yang sangat menentukan keberhasilan usaha peternakan ayam broiler. Untuk mengetahui tingkat kesehatan ayam broiler bisa dilihat dari profil darahnya.

Profil darah merupakan salah satu parameter dari status kesehatan hewan. Darah merupakan komponen yang mempunyai fungsi penting dalam pengaturan fisiologi tubuh ternak (Ali et al., 2013). Darah unggas terdiri atas plasma darah dan sel darah. Plasma darah terdiri dari protein. Sedangkan sel darah terdiri atas sel darah merah (*eritrosit*), trombosit dan leukosit. Isroli et al. (2009) menyatakan bahwa untuk mengetahui tingkat kekebalan tubuh dapat dilihat dari variabel darah berupa *leukosit* dan diferensial *leukosit* secara lengkap. Menurut Frandson (1992), darah merupakan salah satu parameter yang mencerminkan kondisi fisiologi ternak. Parameter yang bisa diamati dalam darah antara lain jumlah *eritrosit*, *leukosit*, hemoglobin, hematokrit, dan lain-lain.

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama 5 minggu pada bulan Januari sampai bulan Februari di *Commercial Zone Animal Laboratory* (CZAL) Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Analisis darah dilakukan di Laboratorium Klinik Pratama PELANGI, Padang Harapan, Kota Bengkulu.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu kandang pemeliharaan ayam broiler, sebanyak 20 petakan, tempat pakan dan minum, lampu 75 watt, timbangan, ember, terpal, termometer ruang, sekam, tali, sapu, gunting, pisau, koran, buku, dan alat tulis. Untuk pengambilan sampel darah alat yang digunakan yaitu spuit 3 cc, tabung vakum dengan anti koagulan EDTA (*Ethylen Diamine Tetraacetic Acid*), jarum suntik, sarung tangan dan *cool box*.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah DOC (*Day Old Chicken*) MB 202 Platinum dari PT. JAPFA COMFEED TBK, ekstrak kitolod (*Isotoma longiflora*), air, pakan komersial *comfeed* BR 1, vaksin *newcastle disease* (ND), vaksin *gumboro*, desinfektan.

#### Metode Penelitian

Metode yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan 4 ulangan dan setiap ulangan terdiri dari 10 ekor ayam (total 200 ekor ayam).

P0 : Air minum + 0% ekstrak daun kitolod (Kontrol -)

P1 : Air minum + tetracyclin (Kontrol +)

P2 : Air minum + 1,5% ekstrak daun kitolod

P3 : Air minum + 3,0% ekstrak daun kitolod

P4 : Air minum + 4,5% ekstrak daun kitolod

Parameter yang diamati yaitu: Sel Darah Merah (*Eritrosit*), Sel Darah putih (*leukosit*), Hemoglobin, Hematokrit (*packed cell volume*)

#### Persiapan Kandang

Persiapan kandang dimulai dengan mempersiapkan kandang pemeliharaan broiler berbentuk kandang petak-petak berukuran 1 m x 1 m x 0,75 m sebanyak 20 petak kandang kemudian dilanjutkan dengan mempersiapkan tempat pakan dan tempat minum. Hal selanjutnya yang dilakukan yaitu sanitasi kandang dengan cara menyemprot kandang bagian dalam dan luar dengan desinfektan. Kandang yang telah disemprot disinfektan ditunggu sampai kering dan dilanjutkan dengan pengapuran bagian dalam kandang yaitu, lantai petakan kandang dan dinding kandang. Setiap petakan kandang dipasang lampu listrik yang berfungsi sebagai sumber panas.

#### Pembuatan Ekstrak Daun Kitolod

Proses pembuatan ekstrak daun kitolod menggunakan metode maserasi dengan pelarut air (aquades). Untuk membuat ekstrak daun kitolod pertama-tama hal yang dilakukan yaitu memisahkan daun kitolod dari batang

dan bunganya. Daun yang telah dipisahkan dipotong-potong dengan ukuran 1/2 cm kemudian direndam selama 1 hari dengan perbandingan daun kitolod dengan aquades yaitu 1:5. Hasil rendaman tersebut kemudian disaring dengan kertas saring sehingga diperoleh ekstrak daun kitolod.

#### Pemeliharaan DOC

DOC yang baru datang diberi minum dengan air gula untuk memulihkan kondisi tubuh ayam akibat stres perjalanan. Sebelum perlakuan ayam ditimbang untuk mengetahui bobot awal. Sebanyak 200 ekor ayam broiler ditempatkan secara acak kedalam 20 petakan setiap petak berisi 10 ekor ayam broiler. Ayam diberi pakan BR 1 secara *ad libitum*, dengan cara diberikan pada pagi hari dan keesokan harinya sisa pakan ditimbang. Kandungan nutrisi BR 1 bisa dilihat pada (Tabel 1). Perlakuan diberikan pada ayam umur 1 sampai 35 hari, perlakuan diberikan pada pagi hari jam 7 sampai habis. Untuk mencegah timbulnya penyakit ND maka vaksinasi ND pada saat broiler berumur 4 hari melalui tetes mata dan vaksinasi Gumboro pada umur 14 hari melalui tetes mata.

Tabel 1 Kandungan Nutrien BR1

| No | Nutrien              | Kandungan |
|----|----------------------|-----------|
| 1  | Air                  | ≤ 12%     |
| 2  | Protein Kasar        | 21-23%    |
| 3  | Lemak Kasar          | ≥ 5%      |
| 4  | Serat Kasar          | ≤ 5%      |
| 5  | Abu                  | ≤ 5%      |
|    | Metabolizable Energi |           |
| 6  | (Kkal/Kg)            | ≥ 3.000   |

#### Pengambilan Sampel

Pengambilan darah dilakukan pada saat ayam berumur 21 hari, dengan menggunakan jarum suntik. Darah diambil melalui (*vena axillaris*) yang terletak di bagian bawah sayap ayam. Sampel darah diambil 2-3 ml, lalu dimasukkan ke dalam

*vacuum tube* dengan antikoagulan EDTA (*Ethylen Diamine Tetraacetic Acid*). Sampel darah yang terkumpul dikirim ke laboratorium untuk diuji profil darahnya.

#### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA). Jika hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Rataan profil darah ayam broiler yang diberi ekstrak daun Kitolod disajikan pada Tabel 2.

#### Sel Darah Merah (*Eritrosit*)

Berdasarkan analisis ragam pemberian ekstrak daun Kitolod berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap jumlah sel darah merah pada ayam broiler. Jumlah sel darah merah ayam broiler yang diberi ekstrak daun Kitolod masih berada di kisaran normal. Dapat dilihat pada Tabel 2 rata-rata jumlah sel darah merah ayam broiler berkisar antara  $2,10 \times 10^6/\mu\text{l}$  -  $2,52 \times 10^6/\mu\text{l}$ . Kisaran normal jumlah sel darah merah ayam broiler umur 21 hari adalah  $2,26 \times 10^6/\mu\text{l}$  -  $2,42 \times 10^6/\mu\text{l}$  (Talebi et al., 2005). Hal ini diduga karena pemberian ekstrak daun Kitolod tidak mempengaruhi rata-rata konsumsi ransum pada setiap perlakuan, akibatnya asupan nutrisi yang diterima oleh broiler pada setiap perlakuan relatif sama. Sehingga jumlah *eritrosit* yang dihasilkan tidak terlalu berbeda. Menurut Frandson (1992), ransum merupakan bahan yang penting untuk

metabolisme darah, karena dibutuhkan protein, vitamin dan mineral dalam pembentukan sel darah merah. Hal ini juga didukung oleh penelitian Fahrurrozi et al. (2013) mengatakan konsumsi ransum yang memiliki nutrisi yang sama menghasilkan jumlah *eritrosit* yang relatif sama. Menurut Johnson (1994), pembentukan *eritrosit* membutuhkan banyak proses sehingga perlu adanya suplai protein, zat besi, tembaga dan kobalt dalam jumlah yang cukup.

Rataan perlakuan ayam broiler yang diberi ekstrak daun Kitolod terhadap sel darah merah P0, P1, P2, P3, P4 berturut-turut yaitu  $2,46 \pm 0,07$ ,  $2,31 \pm 0,36$ ,  $2,42 \pm 0,28$ ,  $2,52 \pm 0,34$ ,  $2,10 \pm 0,27 \times 10^6/\mu\text{l}$ . Hasil tersebut lebih besar jika dibandingkan dengan penelitian Iswara (2021) mengkaji jumlah *eritrosit* ayam broiler umur 35 hari yang diberi tepung bawang putih dalam ransum dengan persentase pakan komersial + penambahan tepung bawang putih 2%. Pemberian dimulai dari ayam umur 8 hari menghasilkan *eritrosit* sebesar  $2,08 \times 10^6/\mu\text{l}$ . Penelitian Fahrurrozi et al. (2013) mengatakan jumlah sel darah merah pada ayam broiler umur 26 hari yang diberi air rebusan temulawak dan kunyit dengan persentase 10 g/600 ml. Perlakuan dimulai saat ayam umur 2 hari tetapi pemberian intensif diberi selama 2 hari dan diselang 1 hari, menghasilkan jumlah sel darah merah sebesar  $1,44 \times 10^6/\mu\text{l}$ .

Tabel 2. Rataan profil darah ayam broiler umur 21 hari

| Variabel                         | Perlakuan        |                   |                   |                   |                   |
|----------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                                  | P0               | P1                | P2                | P3                | P4                |
| Eritrosit ( $10^6/\mu\text{l}$ ) | $2,46 \pm 0,07$  | $2,31 \pm 0,36$   | $2,42 \pm 0,28$   | $2,52 \pm 0,34$   | $2,10 \pm 0,27$   |
| leukosit ( $10^3/\mu\text{l}$ )  | $176,5 \pm 8,42$ | $168,3 \pm 19,80$ | $180,7 \pm 17,26$ | $183,7 \pm 23,83$ | $175,8 \pm 16,29$ |
| Hemoglobin (g/dL)                | $11,0 \pm 0,47$  | $10,3 \pm 1,56$   | $10,9 \pm 1,09$   | $11,1 \pm 1,26$   | $09,8 \pm 1,05$   |
| Hematokrit (%)                   | $32,2 \pm 1,07$  | $30,9 \pm 4,93$   | $31,1 \pm 2,42$   | $32,5 \pm 3,77$   | $28,8 \pm 2,81$   |

### Hemoglobin

Berdasarkan analisis ragam pemberian ekstrak daun Kitolod berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kadar hemoglobin ayam broiler. Dapat dilihat pada Tabel 3 rata-rata kadar hemoglobin ayam broiler berkisar antara 9,8 g/dL – 11,1 g/dL. Menurut Talebi *et al.* (2005) kisaran normal kadar hemoglobin ayam broiler umur 21 hari adalah 10,2 g/dL – 12,6 g/dL. Hal ini disebabkan karena pemberian ekstrak daun Kitolod tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah eritrosit, karena menurut Frandson (1992) kadar hemoglobin berbanding lurus dengan jumlah sel darah merah. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Fahrurrozi *et al.* (2013) yang menyatakan sel darah merah yang tidak berbeda nyata menyebabkan tidak berbeda nyatanya kadar hemoglobin, karena kadar hemoglobin berbanding lurus dengan jumlah sel darah merah.

Rataan kadar Hemoglobin ayam broiler yang diberi ekstrak daun Kitolod diperlakukan P0, P1, P2, P3, P4 berturut-turut yaitu 11,0±0,47, 10,3±1,56, 10,9±1,09, 11,1±1,26, 09,8±1,05 g/dL. Hasil tersebut lebih besar jika dibandingkan dengan penelitian Melia *et al.* (2021) yang menyatakan kadar hemoglobin pada ayam broiler umur 30 hari yang diberi jinten hitam melalui air minum dengan persentase 72 mg/BB, menghasilkan kadar hemoglobin berkisar 9,73 g/dL. Penelitian Fahrurrozi *et al.* (2013) mengkaji bahwa jumlah kadar hemoglobin pada ayam broiler umur 26 hari yang diberi rebusan air kunyit dan temulawak dengan persentase 10 g/600 ml. Pemberian dimulai umur 2 hari tetapi diberikan secara intermiten selama 2 hari dan diselang 1 hari, menghasilkan kadar hemoglobin sebesar 8,5 g/dL.

### Sel Darah Putih (*Leukosit*)

Berdasarkan analisis ragam pemberian ekstrak daun Kitolod berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap sel darah putih ayam broiler. Jumlah sel darah putih ayam broiler yang diberi ekstrak daun Kitolod masih berada

di kisaran normal. Dapat dilihat pada Tabel 4 rata-rata jumlah sel darah putih ayam broiler berkisar antara  $175,8 \times 10^3/\mu\text{L}$  –  $183,7 \times 10^3/\mu\text{L}$ . Jumlah normal sel darah putih ayam broiler adalah  $160,0 \times 10^3/\mu\text{L}$  –  $300,0 \times 10^3/\mu\text{L}$ . (Swenson, 1984). Hal ini diduga karena pemberian ekstrak daun Kitolod melalui air minum ternyata tidak mempengaruhi kandungan nutrisi pakan, dimana faktor nutrisi merupakan faktor yang mempengaruhi jumlah leukosit. Addas *et al.* (2012). Menyatakan ada beberapa faktor yang mempengaruhi jumlah *leukosit* antara lain kondisi lingkungan, penyakit, umur dan kandungan nutrisi pakan diantara faktor-faktor tersebut, faktor nutrisi (protein) memiliki peran yang sangat penting dalam proses pembentukan leukosit karena protein merupakan salah satu komponen darah. Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian Jannah *et al.* (2017) yang meneliti mengenai pengaruh pemberian rebusan air kunyit pada ayam broiler juga tidak berpengaruh terhadap jumlah *leukosit* dikarenakan tidak adanya pengaruh pemberian air rebusan kunyit terhadap nutrisi pada pakan.

Rataan perlakuan ayam broiler yang diberi ekstrak daun Kitolod terhadap jumlah sel darah putih P0, P1, P2, P3, P4 berturut-turut yaitu 176,5±8,42, 168,3±19,80, 180,7±17,26, 183,7±23,83,  $175,8 \pm 16,29 \times 10^3/\mu\text{L}$ . Hasil tersebut lebih kecil dibandingkan penelitian Iswara (2021) menyatakan bahwa jumlah *leukosit* ayam broiler umur 35 hari yang diberi tepung bawang putih dalam ransum dengan persentase pakan komersial + penambahan tepung bawang putih 4%. Pemberian dimulai pada ayam umur 8 hari menghasilkan jumlah *leukosit* berkisar antara  $190,0 \times 10^3/\mu\text{L}$ . Penelitian Jannah *et al.* (2017) mengkaji jumlah sel darah putih normal pada ayam broiler umur 28 hari yang diberikan air rebusan kunyit dengan persentase 75% air + 25% air rebusan

kunyit. Pemberian dimulai pada ayam umur 11 hari menghasilkan jumlah sel darah putih  $270,8 \times 10^3/\mu\text{l}$ .

#### Hematokrit

Berdasarkan analisis ragam pemberian ekstrak daun Kitolod berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap hematokrit ayam broiler. Nilai hematokrit ayam broiler yang diberi ekstrak daun Kitolod masih berada di kisaran normal. Dapat dilihat pada Tabel 5 rata-rata nilai hematokrit ayam broiler berkisar antara 28,8 % – 32,5 %. Menurut Munner *et al.* (2021) kisaran normal nilai hematokrit ayam pedaging adalah 29,5 % – 33,3 %. Hal ini disebabkan karena pemberian ekstrak daun Kitolod tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin pada penelitian ini sehingga nilai hematokrit yang dihasilkan juga tidak berpengaruh nyata. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Melia *et al.* (2021) yang mengatakan kadar hemoglobin dan persentase hematokrit memiliki suatu kerangkaan yang saling berkaitan. Menurut Wibowo *et al.* (2016) faktor yang mempengaruhi nilai hematokrit antara lain umur, jenis kelamin, status nutrisi, keadaan hipoksia, dan jumlah eritrosit.

Rataan perlakuan ayam broiler yang diberi ekstrak daun Kitolod terhadap hematokrit, P0, P1, P2, P3, P4 berturut-turut yaitu  $32,2 \pm 1,07$ ,  $30,9 \pm 4,93$ ,  $31,1 \pm 2,42$ ,  $32,5 \pm 3,77$ ,  $28,8 \pm 2,81$ %. Hasil tersebut relatif sama dibandingkan dengan penelitian Melia *et al.* (2021) mengamati nilai hematokrit ayam broiler umur 30 hari yang diberi jinten hitam dalam air minum dengan persentase 72 mg/bb. Perlakuan dimulai pada umur 2 hari, menghasilkan nilai hematokrit antara 33,7%. Penelitian Astuti (2016) mengkaji nilai hematokrit ayam broiler umur 35 hari yang diberi tepung daun kelor dalam pakan dengan persentase 4% tepung daun kelor. Pemberian dimulai saat ayam berumur 15 hari menghasilkan nilai hematokrit 27,3%.

#### KESIMPULAN

Hasil penelitian pemberian ekstrak daun kitolod (*Isotoma longiflora*) melalui air minum, dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak daun kitolod 1,5%, 3% dan 4,5% dapat mempertahankan profil darah ayam broiler.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu yang telah mendanai penelitian ini dalam program PNPB tahun anggaran 2021.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Addass, P. A., David, I. Edward, A. Zira and Midak. 2012. Effect of age, sex and management system on some haematological parameters of intensively and semi intensively kept chicken in Mubi. Adamawa State, Nigeria. Iranian J. of App. Anim.Sci. 2 (3): 277-282
- Ali, A. S., Ismoyowati. dan D. Indrasanti. 2013. Jumlah eritrosit, kadar hemoglobin dan hematokrit pada berbagai jenis itik lokal terhadap penambahan probiotikda-lamransum. Jurnal Ilmiah Peternakan, 1(3), 1001-1013.
- Astuti, Tri. 2016. Status Hematologis Ayam Ras Pedaging yang Diberi Tepung Daun Kelor Dalam Pakan. Universitas Hasanuddin : Makassar.
- Fahrurrozi, N., S. Tantalo, dan P.U. Santosa,.2014. Pengaruh Pemberian Kunyit dan Temulawak melalui Air Minum terhadap Gambaran Darah pada Broiler. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu, 2(1), 39–46.
- Frandsen, R.D. 1992. *Anatomi dan Fisiologi Ternak*. Edisi ke-4. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta. Terjemahan Srigandono, B. dan K. Praseno.
- Herdianto, F.A., S. Hazar, dan S. P. Fitrianiingsih. 2016. Uji Aktivitas

- Antifungi Ekstrak dan Karakterisasi Fitokimia Herba Kitolod (*Isotoma longiflora* (L.)) Terhadap *Candida Albicans*. Jurnal Prosiding Farmasi. Volume 2, Nomor 2.
- Isroli, S. Susanti, E. Widiastuti, T. Yudiarti dan Sugiharto. 2009. Observasi beberapa variabel hematologis ayam Kedua pada pemeliharaan intensif. Prosiding Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan. Hal: 548-557.
- Iswara, D. 2021. Profil Darah Broiler yang Diberi Pakan Dengan Penambahan Tepung Bawang Putih. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. : Pekanbaru.
- Jannah, P.N., Sugiharto, dan Isroli. 2017. Jumlah Leukosit dan Differensiasi Ayam Broiler yang Diberi Minum Air Rebusan Kunyit. Jurnal Ternak Tropika, 18(1), 15-19.
- Johnson, K.E. 1994. Seri Kapita Selekta Histologi dan Biologi Sel. Binarupa Aksara, Jakarta. (Diterjemahkan oleh A. Gunawijaya)
- Melia, D., Siswanto, P.E. Santoso, dan S. Suharyati. 2021. Pengaruh Pemberian Jinten Hitam Sebagai Imunomodulator Dalam Air Minum Terhadap Profil Darah Broiler Batina. Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan. 5(3), 168-173.
- Muneer, M., M. Bilal and A. Ditta. 2021. A comparative study of some hematological parameters of broiler and indigenous breeds of poultry. International Journal of Agricultural Sciences. Volume 3 Issue (4) : 189-199.
- Safitri, I., Inayah, M. Y. Hamidy, dan D. Syafril. 2009. Isolasi dan Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Metanol Bunga, Batang dan Daun Sapu Jagad (*Isotoma longiflora* (L.) Presl.) Terhadap *Staphylococcus aureus*. Jurnal JIK. 3. (1).
- Talebi, A, S. A. Rezaei, R. R. Chai and R Sahraei. 2005. Comparative studies on haematological value of broiler strains. Int. J. Poult. Sci. 4(8): 573-579
- Wibowo, A. S., S. I. A. Rais, M. Y. Fajar, dan Isroli. 2016. Profil darah merah itik peking jantan yang diberi tambahan probiotik (Starbio) pada ransum basah dan kering. Proceeding Seminar Nasional "Peran Serta Pendidikan Magister Ilmu Peternakan dalam Menyiapkan Sumberdaya Manusia Berkualitas, MIT FPP, UNDIP, Semarang, 12 Mei 2016 (In Press)