

PENGARUH PEMBERIAN MINYAK LEMURU DAN JUS DAUN AFRIKA TERHADAP HEMATOLOGI DARAH BURUNG PUYUH

Ayung Rahmatulloh¹, Nurul Humaidah²

¹*Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Islam Malang*

²*Dosen Peternakan Universitas Islam Malang*

Email : ayungrahmatulloh@gmail.com

Abstrak

Burung Puyuh merupakan salah satu jenis unggas yang telah banyak dibudidayakan di Indonesia terutama untuk diambil telur dan dagingnya. Produktivitas Burung Puyuh akan berjalan optimal apabila nutrisi yang diberikan cukup. Belakangan ini permintaan produk unggas yang tinggi omega-3 meningkat, karena dipercaya memberikan efek positif pada otak, sistem jantung dan pembuluh darah. Pemberian Minyak Lemuru pada pakan dapat meningkatkan omega 3, tetapi berakibat meningkatkan radikal bebas. Pendekatan yang digunakan dalam mengatasi masalah ini dapat menggunakan bahan-bahan alami yang tinggi antioksidan seperti Daun Afrika. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian Minyak Lemuru dan jus Daun Afrika terhadap hematologi darah Burung Puyuh. Metode penelitian ini adalah metode eksperimen. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan 2 faktor percobaan dan 3 kali pengulangan. Perlakuan penelitian terdiri dari P0=pakan tanpa campuran Minyak Lemuru dan jus Daun Afrika, P1=pakan dengan campuran 3% Minyak Lemuru dan 4 ml jus Daun Afrika pada air minum, P2=pakan dengan campuran 3 % Minyak Lemuru dan 6ml jus Daun Afrika pada air minum. Variabel penelitian yang diamati ialah hematologi pada Burung Puyuh meliputi eritrosit dan leukosit. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan Minyak Lemuru, jus Daun Afrika dan kombinasi tidak berpengaruh ($P>0,05$) terhadap jumlah eritrosit dan leukosit Burung Puyuh. Pemberian Minyak Lemuru 3% Rata-rata eritrosit $10,5 \times 10^6/\text{mm}^3$ dan Leukosit $21,4 \times 10^3/\text{mm}^3$. Pemberian Jus Daun Afrika 6 ml rata-rata eritrosit $10,8 \times 10^6/\text{mm}^3$ dan leukosit $46,6 \times 10^3/\text{mm}^3$. Kesimpulan adalah untuk meningkatkan omega 3 pada Burung Puyuh dapat ditambahkan Minyak Lemuru 3%.

Kata kunci: *Burung Puyuh; Minyak Lemuru; Daun Afrika; hematologi*

THE EFFECT OF ADMINISTERING LEMURU OIL AND AFRICAN LEAF JUICE ON THE HEMATOLOGY OF QUAIL

Abstract

Quail is one type of poultry that is widely cultivated in Indonesia, especially for its eggs and meat. Quail productivity will run optimally if the nutrition provided is sufficient. Recently, the demand for poultry products that are high in omega-3 has increased, because it is believed to have a positive effect on the brain, heart system and blood vessels. Giving Lemuru Oil in feed can increase omega 3, but results in increasing free radicals. One approach to overcome this is to use natural ingredients that are high in antioxidants such as African Leaves. This study aims to analyze the effect of giving Lemuru Oil and African Leaf juice on Quail blood hematology. This research method is an experimental method. The design used is a Completely Randomized Factorial Design (RALF) with 2 experimental factors and 3 repetitions. The treatments given consisted of P0 = feed without Lemuru Oil and African Leaf juice, P1 = feed with 3% Lemuru Oil and 4 ml of African Leaf juice, P2 = feed with 3% Lemuru Oil and 6 ml of African Leaf juice. The variables observed were hematology in Quail including erythrocytes and leukocytes. The results of the study showed that the administration of Lemuru Oil, African Leaf juice and the combination had no effect ($P>0.05$) on the number of erythrocytes and leukocytes of Quail. Administration of 3% Lemuru Oil Average erythrocytes $10,5 \times 10^6/\text{mm}^3$ and leukocytes $21,4 \times 10^3/\text{mm}^3$. Administration of 6 ml African Leaf Juice average erythrocytes $10,8 \times 10^6/\text{mm}^3$ and leukocytes $46,6 \times 10^3/\text{mm}^3$. The conclusion is to increase omega 3 in Quail can be added Lemuru Oil 3%.

Keywords: *quail; lemuru oil; african leaf; hematology*

PENDAHULUAN

Burung Puyuh adalah salah satu dari jenis unggas yang mengalami domestikasi dan banyak dipelihara di Indonesia untuk diambil telur dan dagingnya sebagai salah satu bahan pangan protein hewani yang memiliki kadar gizi yang tinggi. Burung Puyuh memiliki kemampuan adaptasi yang baik, produksi telurnya yang tinggi hingga mencapai 250-300 butir per tahun, dan memiliki daya tahan tubuh yang kuat. Burung Puyuh banyak dibudidayakan di Indonesia. Puncak dari produksi Burung Puyuh terjadi pada umur 4-5 bulan (Ali dkk, 2022). Produksi telur Burung Puyuh akan mengalami penurunan di umur 9 bulan hingga mencapai 70%. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan beternak Burung Puyuh yakni pakan (nutrisi). Nutrisi dalam pakan yang tercukupi dapat meningkatkan produksi serta dapat menjaga daya tahan tubuh Burung Puyuh. Apabila nutrisi pakan tidak tercukupi maka dapat menyebabkan ternak terjangkit penyakit dan stres yang dapat menyebabkan penurunan produktivitas ternak (Haerul dkk, 2024). Produktivitas pada ternak dapat berjalan optimal apabila sistem hematologi berjalan dengan baik (Sobingin dkk, 2019). Mengukur profil hematologi darah merupakan salah satu indikator untuk mengetahui bagaimana kesehatan hewan ternak, karena salah satu fungsi darah adalah sebagai alat pengangkut nutrisi dan hasil metabolisme tubuh.

Peningkatan nutrisi pakan dapat dilakukan dengan pemberian bahan pakan tinggi omega-3. Kandungan omega-3 yang tinggi dapat ditemukan pada Minyak Lemuru (Andhikawati, dkk 2020). Minyak Lemuru memiliki kandungan berupa anti atherogenik, antidiabetes, dan untuk stimulasi kekebalan tubuh (Mariod et.al 2015). Minyak lemuru bisa didapatkan dari hasil limbah pembuatan makanan kaleng berupa olahan ikan. Pakan yang tinggi omega-3 akan berpengaruh pada hasil produksi daging dan telur. Belakangan ini masyarakat juga sudah mulai menyadari bahwa pentingnya omega 3 untuk meningkatkan pertumbuhan otak, serta dapat memberikan efek positif pada sistem jantung dan pembuluh darah. Peternak saat ini mulai mengembangkan pakan tinggi omega 3 untuk strategi pengembangan pangan fungsional bidang peternakan.

Pemberian pakan tinggi omega 3 di sisi lain dapat menyebabkan ketidakstabilan metabolisme pada tubuh hewan ternak sehingga dapat mempengaruhi kesehatan dan produktivitasnya (Jumaidin et al., 2023). Untuk mencegah terjadinya ketidakstabilan metabolisme, bahan alami bersifat antioksidan dapat kita manfaatkan, salah satunya yakni Daun Afrika. Daun Afrika diketahui tinggi akan antioksidan karena mengandung senyawa aktif berupa flavanoid (Hasbullah dkk, 2020). Daun Afrika mengandung beberapa senyawa kimia di antaranya flavanoid, saponin, alkaloid, beta-caroten, ascorbic acid, dan tanin (Usunobun dan Okolie, 2015). Daun Afrika dengan bahan kimia tersebut di atas dapat mengatasi stress oksidatif, karena senyawa antioksidan berperan penting untuk mengurangi stress oksidatif serta dapat meminimalisir kerusakan sel yang disebabkan oleh radikal bebas (Nurfianti dan Tribudi, 2016). Penggunaan kombinasi Minyak Lemuru dan jus Daun Afrika diharapkan untuk meningkatkan produktivitas ternak tanpa mempengaruhi kesehatan ternak. Beberapa penelitian terdahulu sudah banyak yang melaporkan bahwa pemberian suplemen alami seperti minyak ikan dan ekstrak tanaman herbal khususnya Daun Afrika dapat memberikan dampak positif terhadap parameter kesehatan ternak seperti hematologi, biokimia darah, serta dapat meningkatkan produktivitas ternak (Hasbullah et al., 2020; Suci et al., 2023). Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kombinasi pemberian Minyak Lemuru dan jus Daun Afrika terhadap hematologi darah Burung Puyuh meliputi eritrosit dan leukosit.

MATERI DAN METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Pajaran, Kecamatan Poncokusumo, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Lama penelitian 1 bulan yang dilaksanakan pada bulan Agustus-September 2023. Uji coba pakan dilakukan secara biologis menggunakan Burung Puyuh. Uji coba hematologi darah dilakukan di Laboratorium Klinik Hewan Satwa Malang.

Materi Penelitian

Materi penelitian adalah Burung Puyuh fase layer sebanyak 54 ekor, Minyak Lemuru, dan Daun Afrika yang diberikan melalui pakan

dan air minum Burung Puyuh selama 30 hari. Pakan yang diberikan adalah campuran jagung, dedak padi, soybean meal, Meat Bone Meal (MBM), Corn Gluten Meal (CGM), minyak kelapa, Minyak Lemuru, Dicalcium Phosphate (DCP), kapur, garam, dan mineral mix. Kandang yang digunakan berbentuk kandang baterai berbahan bambu.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah eksperimen. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan 2 faktor percobaan yaitu perbedaan konsentrasi Minyak Lemuru dan jus Daun Afrika, dan 3 kali ulangan. Perlakuan penelitian terdiri dari P0=pakan tanpa campuran Minyak Lemuru dan jus Daun Afrika, P1=pakan dengan campuran 3% Minyak Lemuru dan 4 ml jus Daun Afrika pada air minum, P2=pakan dengan campuran 3 % Minyak Lemuru dan 6ml jus Daun Afrika pada air minum. Daun Afrika yang digunakan adalah bagian helai pucuk sebanyak 100 g dan direndam selama 1 hari (24 jam) di dalam air. Jus Daun Afrika dibuat dengan cara

menambahkan 200 ml air pada setiap 100 g Daun Afrika. Daun afrika dan air kemudian dihaluskan dengan cara diblender. Hasil dari penghalusan Daun Afrika kemudian ditampung dan disaring dalam wadah botol untuk dicampurkan ke dalam air minum Burung Puyuh (Halimah dkk, 2019). Variabel yang diamati adalah eritrosit dan leukosit. Data yang telah diperoleh lalu dianalisa menggunakan uji *Two-Way ANOVA (Analysis of Variance)*. Apabila hasil data Anova menunjukkan berbeda nyata maka akan dilanjutkan dengan uji Duncan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Hematologi

Penggunaan Minyak Lemuru, jus Daun Afrika, dan kombinasi tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap hematologi Burung Puyuh. Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara pakan menggunakan Minyak Lemuru dan jus Daun afrika sebagai campuran air minum pada eritrosit dan leukosit darah Burung Puyuh. Data rata-rata kadar eritrosit dan leukosit dari hasil Anova dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Kadar Eritrosit dan Leukosit

		Jus Daun Afrika (ml)			
	Minyak Lemuru (%)	0	4	6	Rataan Minyak Lemuru
Eritrosit ($10^6/\text{mm}^3$)	0	9.7 ± 0.8	9.6 ± 0.1	10.3 ± 1.2	9.9 ± 0.8
	3	9.7 ± 0.6	10.5 ± 1.4	11.3 ± 0.2	10.5 ± 1.0
	Rataan Daun Afrika	9.7 ± 0.6	10.0 ± 1.0	10.8 ± 0.9	
	Minyak Lemuru (%)	0	4	6	Rataan Minyak Lemuru
Leukosit ($10^3/\text{mm}^3$)	0	27.6 ± 0.5	19.5 ± 2.4	71.1 ± 89.6	39.4 ± 50.8
	3	20.2 ± 0.5	22.0 ± 0.6	22.1 ± 1.1	21.4 ± 1.1
	Rataan Daun Afrika	23.9 ± 4.1	20.8 ± 2.1	46.6 ± 62.7	

Eritrosit

Hasil Anova pada tabel I menunjukkan penggunaan Minyak Lemuru, jus Daun Afrika, dan kombinasinya tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap konsentrasi eritrosit Burung Puyuh. Hasil dari Anova juga menunjukkan tidak terdapat interaksi yang signifikan pada pakan yang menggunakan Minyak Lemuru dan jus Daun Afrika pada air minum terhadap konsentrasi eritrosit Burung Puyuh. Hal ini

diduga karena dosis Minyak Lemuru belum optimal sehingga belum menimbulkan gangguan metabolisme. Seperti diketahui penggunaan Minyak Lemuru yang kaya omega 3 terlalu banyak akan mengakibatkan ketidakstabilan metabolisme pada tubuh ternak sehingga dapat mempengaruhi kesehatan dan produktivitasnya (Jumaidin et al., 2023). Dosis 3 % minyak Lemuru belum berefek buruk bagi

kesehatan Burung Puyuh. Ini telah sesuai dengan pendapat Supriyanto (2025) yang menyatakan dalam penelitiannya bahwa penggunaan Minyak Lemuru dosis 3% tidak mempengaruhi metabolisme Burung Puyuh, tetapi dapat meningkatkan kandungan omega-3 dalam telur dan menurunkan kadar kolesterol dalam telur. Jus Daun Afrika dengan zat bioaktifnya mampu berperan sebagai antioksidan sehingga metabolisme tubuh berjalan dengan baik. Pemberian jus Daun Afrika dengan dosis 6 ml per liter air minum mampu meningkatkan produksi telur, massa telur, dan efisiensi dari pakan pada Burung Puyuh petelur (Supriyanto dkk., 2025).

Sel darah merah (Eritrosit) merupakan komponen sel paling banyak dalam darah, dan memiliki peran penting sebagai pengangkut oksigen (Rosita dkk., 2019). Kenaikan kadar eritrosit dalam darah menunjukkan adanya peningkatan kemampuan darah dalam mengangkut oksigen yang berdampak positif pada performa dan kesehatan Burung Puyuh (Suhaemi et al., 2015; Arrosichin et al., 2016). Jumlah eritrosit dapat digambarkan sebagai indikator yang penting parameter kesehatan dan kecukupan nutrisi dalam tubuh (Shittu dkk, 2016). Jumlah eritrosit normal pada unggas berkisar antara $8,8 \times 10^6/\text{mm}^3$ - $11,72 \times 10^6/\text{mm}^3$ (Williams & Wilkins, 2000). Efek Minyak Lemuru dan jus Daun Afrika pada eritrosit dan leukosit juga sangat dipengaruhi oleh dosis yang diberikan (Afrizal dkk. 2025). Jika dosis yang diberikan tidak terlalu tinggi maka dampaknya terhadap eritrosit tidak terlalu terlihat. Hasil ini konsisten dengan hasil studi sebelumnya yang menyatakan bahwa penambahan minyak ikan dan ekstrak tanaman herbal dalam dosis moderat tidak menimbulkan gangguan fisiologis pada unggas (Halimah et al., 2019). Eritrosit memiliki hubungan yang erat dengan gangguan fisiologis, baik dalam jumlah maupun kualitas. Sehingga apabila ada perubahan yang signifikan maka dampaknya akan terlihat. Hasil dari analisis data menunjukkan bahwa pemberian Minyak Lemuru yang dicampur pada pakan dan jus Daun Afrika pada air minum terhadap eritrosit tidak berbeda nyata. Penggunaan Daun Afrika yang memiliki kandungan fenolik, flavonoid, dan terpenoid juga dapat merangsang tubuh untuk meningkatkan produksi eritrosit dan hemoglobin (Suci et al., 2024). Selain pengaruh dari kualitas pakan, umur serta jenis kelamin

hewan ternak juga dapat mempengaruhi kadar eritrosit (Yuniwarti 2015).

Leukosit

Hasil Anova pada tabel I menunjukkan penggunaan Minyak Lemuru, jus Daun Afrika, dan kombinasinya tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap konsentrasi leukosit Burung Puyuh. Hasil dari Anova menunjukkan pula bahwa tidak terdapat interaksi yang signifikan pada pakan yang menggunakan Minyak Lemuru dan jus Daun Afrika pada air minum terhadap konsentrasi leukosit pada Burung Puyuh. Hal ini diduga pemberian jus Daun Afrika dan Minyak Lemuru belum bisa menimbulkan kenaikan metabolisme sehingga fungsi leukosit berjalan seperti apa adanya. Stabilitas jumlah leukosit pada kombinasi penggunaan Minyak Lemuru dan jus Daun Afrika menunjukkan bahwa penggunaan keduanya tidak memicu respon stress atau inflamasi yang berlebihan (Martapuri dkk., 2025). Penggunaan kombinasi Minyak Lemuru 3% dan Jus Daun Afrika 6 ml tidak mengganggu metabolisme Burung Puyuh. Daun Afrika memiliki beberapa senyawa bioaktif seperti flavonoid dan polifenol yang dapat menjaga keseimbangan sistem imun dan metabolisme Burung Puyuh. Sesuai dengan pendapat Halimah (2019) yang menyatakan bahwa kandungan Senyawa Daun Afrika berperan dalam meningkatkan sistem imun dan memperbaiki keseimbangan metabolisme pada unggas.

Sel darah putih (Leukosit) berperan utama sebagai penjaga kekebalan tubuh yaitu melalui perlindungan dari peradangan, infeksi, dan stress lingkungan. Salah satu faktor yang harus diperhatikan untuk penggunaan Minyak Lemuru sebagai immunomodulator yaitu stress oksidatif. Indikator yang bisa digunakan untuk menilai status kesehatan khususnya stress yakni dengan melihat kadar leukosit sebagai indikator fisiologis klasik (Tarigan dkk, 2016). Jumlah dan tipe sel darah putih yang diperoleh dari pemeriksaan hematologi dapat digunakan sebagai indikator tambahan untuk mendiagnosa kondisi atau status infeksi pada hewan (Rahmanda dkk, 2020). Jumlah normal leukosit pada Burung Puyuh betina yang telah dewasa berkisar antara $7.000 - 47.500/\text{mm}^3$, dengan rata-ratanya $23.210/\text{mm}^3$ (Santoso dkk. 2022). Namun jika nilainya terlalu tinggi dapat menjadi tanda dehidrasi atau stres fisiologis (Jumadin et. al., 2023; Hidayat et.al., 2017).

Pemberian dosis yang tidak seimbang dapat menyebabkan dampak negatif pada unggas (Nurfianti dan Tribudi, 2016). Selain itu tanaman herbal berpotensi meningkatkan system imun dengan memperbanyak produksi leukosit (Mahbuba et.al., 2022). Maka dari itu dosis penggunaan dan durasi sangat berpengaruh penting dalam penerapan penambahan nutrisi berbasis Minyak Lemuru dan jus Daun Afrika (Arrosichin et al., 2016). Pemberian Minyak Lemuru sebagai sumber asam lemak omega-3 serta penambahan jus Daun Afrika pada air minum tidak menghasilkan efek yang merugikan terhadap hematologi Burung Puyuh (Fanani et al., 2019; Hasbullah et. Al 2020).

KESIMPULAN

Pemberian Minyak Lemuru, jus Daun Afrika dan kombinasi tidak mempengaruhi jumlah eritrosit dan leukosit Burung Puyuh. Saran untuk meningkatkan omega 3 pada Burung Puyuh bisa ditambahkan Minyak Lemuru 3 % pada pakan. Dilakukan penelitian lebih lanjut tentang penggunaan jus Daun Afrika dan Minyak lemuru terhadap kadar eritrosit dan leukosit tetapi dengan dosis yang ditingkatkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrizal,A., Humaidah, N., Suryanto D. (2025). Pengaruh Penggunaan Minyak Lemuru Dan Jus Daun Afrika Dalam Berbagai Level Terhadap Hematologi Ayam Petelur. *Jurnal Dinamika Rekasatwa*. 8(1), 13-17.
- Ali, D., Novieta, I. D., Fitriani, Z, S. M. (2022). Produksi dan Bobot Telur Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) dengan Penambahan Tepung Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*) sebagai Pakan Alternatif. *Journal of Animal Husbandry*. 1(2), 58-63.
- Andhikawati, A., Permana, R., Akbarsyah, R., Putra, P. K. D. N. Y. (2020). Karakteristik Minyak Ikan Lemuru Yang Disimpan Selama 30 Hari Pada Suhu Rendah (5°C). *Jurnal Akuatek*. 1(1), 46-52.
- Arrosichin, K., Yunianto,V. D., & Wahyono, F. (2016). Kandungan kolesterol, High Density Lipoprotein (HDL) dan low density lipoprotein (LDL) darah burung puyuh dengan pemberian aditif cair buah naga merah *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan (Indonesian Journal of Animal Science)*, 26(1), 16-22.
- Fanani, A. F., Fajrih, N., & Salido, W. L. (2019).Penggunaan minyak ikan dalam ransum ayam kampung terhadap profil lemak darah. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 6(1), 14-19.
- Haerul, M., Hermana, W., Sumiati. (2024). Pemberian Tepung Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) dalam Pakan terhadap Profil Hematologi Darah Puyuh. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*. 22(2), 72-78.
- Halimah, H. Suci, D. M., & Wijayanti, I. (2019). Studi potensi penggunaan daun mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) sebagai bahan antibakteri *Escherichia colidan Salmonella typhimurium*. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 24(1), 56-64.
- Hasbullah, I., Wulandari, Z., Suci, D. M. (2020). Suplemen Jus Daun Afrika (*Vernonia amygdalina*) dalam Air Minum terhadap Komposisi Kimia dan Kadar Malondialdehid Telur Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*. 18(2), 43-48.
- Jumadin, L., Satyaningtjas, A. S., Manalu, W., Ekastuti, D. R., Nisa, C., Hendrawan, M. Y., & Milna, R. (2023). Kadar glukosa, kolesterol dan kadar asam urat darah puyuh pada fase starter, grower, dan layer. *Jurnal Veteriner*, 24(4).
- Mahbuba, A. M., Jabbar A. A. B., Mustafa, N. A. (2022). The effectiveness of some medicinal plants on body performance, hematological, ileum morphology and immune statue of Japanese quail. *Iraqi Journal of Agricultural Sciences* 53(4): 724-731.
- Mariod, A. A., Manahail, A.E.M., Mohammed, E.S., Tjahjono, H. (2015). Effect of addition of fish oil on the performance parameters of laying hens and the fatty acid composition of their egg yolk. *American Journal of Food Science and Health* 1(2), 38-42.
- Martapuri, C.D., Herdiansyah, F.M., Rahmatulloh, A., Darmayani, E.D., Mayzahrah, C.D., Suryanto, D. (2025). Profil Hematologi Darah Puyuh Yang Diberi Pakan Tinggi Omega 3 Dengan Suplementasi Jus Daun Afrika (*Vernonia Amygdalina*). *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis (JNT)*. 8(1), 43-50
- Nurfianti, A., Tribudi, Y.A.(2016). Kadar malondialdehid (MDA) dan kolesterol pada puyuh yang diberi pakan tambahan tepung pegagan (*Centella asiatica*). *Jurnal Teknologi Pertanian*. 17(3):187-194.
- Rahmanda, A., Humaidah, N., Kentjonowaty, I., (2020). Perbandingan Leukosit Dan Laju Endap Darah Kambing PE

Dengan F1 BoerPE. Jurnal Dinamika Rekasatwa. 3(2). 24-27.

Rosita, L., A. A. Cahya., dan Arfira. F. R 2019. Hematologi Dasar. Cetakan I. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta

Santoso, K., Harlimawan, F. B., Wijaya, A., Isdoni, Maheswari, H., Ekastuti, D. R., Achmadi, P., Satyaningtijas, A.S., Suprayogi., Manalu, W. (2022). Profil Leukosit Burung Puyuh yang Mengalami Cekaman Panas setelah Pemberian Aspirin. Jurnal Peternakan Indonesia. 24(2). 180-189.

Shittu, M. D., Abiola, A. O., Ojebiyi, O. O., & Adejumo, D. O. 2016. Gut Morphology and Blood Profile of Finisher Broiler Fed Diets Comtaining Dried Biscuit Dough Meal. International Journal of livestock and Research. 6 (9): 49-58.

Sobingin, A., Rinawidiastuti., Iskandar F. (2019). Pengaruh pemberian sari jahe gajah (*Zingiber officinale* Rosc.) pada air minum terhadap profil darah puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). Jurnal Riset Agribisnis & Peternakan. 4(1), 52-59.

Suci, D. M., Ratulangi, C. R. Y., Hermana, & W., Darmawan, A. (2024). Blood Profile and Leukocyte Differentiation of *Coturnix coturnix japonica* with Addition of African Leaf Juice (*V. amygdalina*) in Drinking Water. Jurnal Sain Peternakan Indonesia, 19(1), 1-6.

Suhaemi, Z. Jefri P. N., Afrijon, A., & Zulkarnaini, Z. (2015). The study of African leave (*Vernonia amygdalina*) in for improving the quality of local duck meats of West Sumatera. EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA, 20(1), 55-59.

Supriyanto, I. N., Yulianti, L. D., Mahardhika, P.B. (2025). Performa Produksi Dan Kadar Kolesterol Telur Puyuh Yang Diberi Pakan Mengandung Minyak Lemuru Dan Air Minum Mengandung Ekstrak Daun Afrika . Jurnal Dinamika Rekasatwa. 8(1) , 53-61.

Tarigan, R., Satyaningtijas, A. S., Darmawan, A., Prabuwati, D., Rahmah, M., Hamdi, T. (2016). Pengaruh Suplementasi Minyak Ikan Lemuru Terhadap Status Kesehatan Ayam Petelur yang Diimunisasi Berulang. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI), 21(3), 203-208.

Usunobun, U., Okolie, N.P. (2015). Phytochemical, trace and mineral composition of *Vernonia amygdalia* leaves. International journal of Biological and Pharmaceutical Research 6(5) : 393-399.

Williams and Wilkins. 2000. Stendman's Medical Dictionary 27th ed. Philadelphia

Yuniwarti, E. Y. W. 2015. Profil Darah Ayam Broiler Setelah Vaksinasi AI dan Pemberian Berbagai Kadar VCO. Buletin Anatomi dan Fisiologi (23) 1:36-48