

Efektivitas Suplementasi Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa*) dalam Konsentrat terhadap Total Eritrosit, Hemoglobin, *Packed Cell Volume* Darah Kambing Jawarandu

Mayang Sazena^{1*}, Siswanto², Erwanto¹, Liman¹

¹ Prgram Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

² Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

* Email penulis koresponden : mayangsazena8@gmail.com

ABSTRAK

KATA KUNCI:

Hemoglobin
Kambing Jawarandu
Packed Cell Volume
Temu Ireng
Total Eritrosit

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan level terbaik pemberian suplementasi temu ireng (*Curcuma aeruginosa*) dalam konsentrat terhadap totaleritrosit, hemoglobin, dan *Packed Cell Volume* pada kambing Jawarandu. Penelitian ini dilaksanakan pada Maret – Mei 2024 di Desa Adijaya, Kecamatan Terbanggi Besar Kabupaten Lampung Tengah Provinsi Lampung. Pemeriksaan total eritrosit, hemoglobin, dan *packed cell volume* dilaksanakan di RSH Prof. Soeparwi Universitas Gadjah Mada. Percobaan dilakukan pada 12 ekor kambing Jawarandu jantan, dengan Rancangan Acak Kelompok berdasarkan bobot badan dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diberikan P0 : Konsentrat, P1 : Konsentrat + 750 mg/ekor/hari Temu ireng (*Curcuma aeruginosa*), P2 : Konsentrat + 1.500 mg/ekor/hari Temu ireng (*Curcuma aeruginosa*), P3 : Konsentrat + 2.250 mg/ekor/hari Temu ireng (*Curcuma aeruginosa*). Peubah yang diamati adalah total eritrosit, hemoglobin, dan *packed cell volume*. Hasil penelitian diperoleh bahwa penambahan tepung temu ireng dalam konsentrat pada kambing Jawarandu memiliki nilai rata-rata jumlah hemoglobin dan *packed cell volume* dalam kisaran normal, sedangkan pada rata-rata total eritrosit berada diatas kisaran normal.

ABSTRACT

KEYWORDS:

Black Turmeric
Hemoglobin
Jawarandu goats
Packed Cell Volume
Total Erythrocytes

This study aims to determine the effect and optimal level of supplementation with black turmeric (*Curcuma aeruginosa*) in concentrate on total erythrocytes, hemoglobin, and *Packed Cell Volume* (PCV) in Jawarandu goats. The research was conducted from March to May 2024 in Adijaya Village, Terbanggi Besar Subdistrict, Central Lampung Regency, Lampung Province. Total erythrocytes, hemoglobin, and PCV were examined at RSH Prof. Soeparwi, Gadjah Mada University. The experiment involved 12 male Jawarandu goats, using a Randomized Block Design based on body weight with 4 treatments and 3 replications. The treatments were: P0: Concentrate, P1: Concentrate + 750 mg/goat/day Black Turmeric (*Curcuma aeruginosa*), P2: Concentrate + 1,500 mg/goat/day Black Turmeric, P3: Concentrate + 2,250 mg/goat/day Black Turmeric. The observed variables were total erythrocytes, hemoglobin, and PCV. The results showed that adding black turmeric powder to the concentrate for Jawarandu goats resulted in average hemoglobin and PCV values within the normal range, while the average total erythrocytes were above the normal range.

1. Pendahuluan

Kambing termasuk ternak ruminansia kecil sebagai sumber protein hewani yang memiliki potensi yang cukup besar sebagai penghasil daging dan susu. Kambing memiliki kemampuan dalam beradaptasi pada berbagai lingkungan, reproduksi yang tinggi, jumlah anak yang dilahirkan dapat lebih dari satu ekor, serta kambing memiliki prospek yang cukup tinggi di pasaran. Ternak kambing khususnya kambing Jawarandu merupakan komoditas yang mempunyai potensi yang cukup besar sebagai komoditas unggulan. Kambing Jawarandu adalah hasil persilangan dari kambing peranakan Etawa dengan kambing Kacang yang memiliki berat badan ketika dewasa dapat mencapai 40 kg, memiliki tanduk, telinga yang lebar panjang dan terkulai (Brata et al., 2013). Selain itu kambing Jawarandu mempunyai bentuk tubuh dengan perototan yang cukup baik serta pertumbuhannya dapat mencapai 50 -100 gram/hari (Sutama dan Budiarsa, 2009).

Upaya yang dilakukan dalam meningkatkan produktivitas kambing Jawarandu dengan menambahkan *feed additive* atau pakan tambahan. *Feed additive* adalah bahan yang dicampurkan ke dalam pakan dan dapat mempengaruhi kesehatan, produktivitas, dan status gizi ternak meskipun bahan tersebut tidak mencukupi kebutuhan gizi (Sulistyoningsih et al., 2014). Suplemen yang akan ditambahkan kedalam pakan adalah temu ireng (*Curcuma aeruginosa*). Menurut Setiyono (2014), rimpang temu ireng (*Curcuma aeruginosa*) mengandung kurkumin, alkaloid, saponin, tannin, pati, damar atau getah dan minyak atsiri yang mempunyai manfaat antibakteri, antioksidan dan anti hepatotoksik. Selain itu kandungan kurkumin pada temu ireng dapat meningkatkan nafsu makan ternak. Sampai saat ini belum banyak penelitian tentang pengaruh suplementasi temu ireng (*Curcuma aeruginosa*) khususnya pada kambing Jawarandu. Oleh sebab itu, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut lagi tentang pengaruh pemberian suplementasi temu ireng (*Curcuma aeruginosa*) dalam ransum sehingga dapat mengoptimalkan produktivitas ternak yang dapat terlihat dari total eritrosit, hemoglobin, dan *packed cell volume* (PCV) pada kambing Jawarandu.

2. Materi dan Metode

2.1. Materi

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Adijaya Kecamatan Terbanggi Besar Kabupaten Lampung Tengah Provinsi Lampung. Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan

Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 3 kelompok. Pengelompokan berdasarkan bobot badan, Kelompok I = 16–19 kg; Kelompok II = 19–20kg ; Kelompok III = 21–22kg. Setiap kelompok terdiri dari 4 ekor kambing sehingga kambing yang dibutuhkan sebanyak 12 ekor dengan umur 10 bulan. Perlakuan yang diberikan yaitu sebagai berikut:

P0 : Konsentrat

P1 : Konsentrat + 750 mg/ekor/hari Temu ireng (*Curcuma aeruginosa*)

P2 : Konsentrat + 1.500 mg/ekor/hari Temu ireng (*Curcuma aeruginosa*)

P3 : Konsentrat + 2.250 mg/ekor/hari Temu ireng (*Curcuma aeruginosa*)

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini saat pemeliharaan adalah kandang dengan tipe individu berjumlah 12 buah, tempat pakan dan minum, timbangan gantung kapasitas, timbangan digital untuk menimbang pakan, tali untuk mengikat kambing, sekop, ember, terpal, cangkul, sapu lidi, karung, plastik, dan alat tulis. dan peralatan yang digunakan untuk pengambilan sampel darah yaitu 12 spuit 3 ml, tabung *Ethylene-Diamine-Tetraacetic-Acid* (EDTA). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kambing jawarandu jantan sebanyak 12 ekor, silase daun singkong, onggok, konsentrat, tepung temu ireng dan air minum untuk memenuhi kebutuhan air yang diberikan secara *ad libitum*.

2.2. Metode

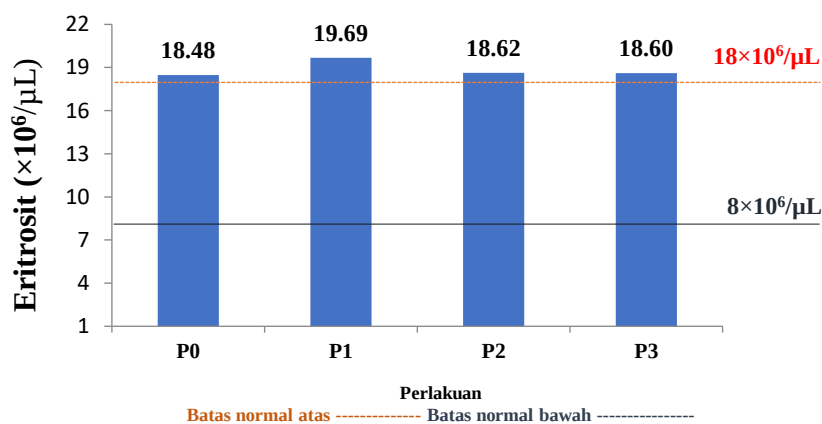
Prosedur penelitian dengan tahapan berikut: 1) Mempersiapkan kandang dan kambing jantan sebanyak 12 ekor; 2) Pengolahan temu ireng segar menjadi tepung temu ireng; 3) Temu ireng untuk setiap perlakuan dicampurkan ke dalam konsentrat sebanyak 50 gram; 4) Pemberian temu ireng dilakukan pada pagi hari sebelum pemberian pakan; 5) Pembuatan ransum basal dengan bahan konsentrat, onggok, dan silase daun singkong; 6) Tahap prelium selama 2 minggu supaya kambing dapat beradaptasi dengan perlakuan yang diberikan; 7) Sampel darah diambil di hari ke 41 pada pagi hari sebelum kambing diberi pakan; 8) Pengambilan sampel darah pada vena jugularis sebanyak 3 ml dengan spuit lalu ditusukan ke tabung EDTA kemudian dikemas dengan *styrofoam*; 9) Sampel darah dikirim dan diperiksa ke RSH Prof. Soeparwi, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta; dan 10) Data yang diperoleh dari hasil penelitian

disajikan dalam bentuk tabulasi dan histogram untuk selanjutnya dianalisis secara deskriptif.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Total eritrosit Kambing Jawarandu

Berdasarkan hasil penelitian bahwa jumlah rata-rata eritrosit sebesar $18,48 \times 10^6/\mu\text{L}$ – $19,69 \times 10^6/\mu\text{L}$ yang disajikan pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Grafik rata-rata total eritrosit

Berdasarkan **Gambar 1** bahwa rata-rata eritrosit (sel darah merah) kambing jawarandu jantan berkisar antara $18,48$ – $19,69 \times 10^6/\mu\text{L}$. Hasil penelitian ini lebih tinggi jika dibandingkan jumlah eritrosit normal pada kambing. Menurut Weiss dan Wardrop (2010), jumlah eritrosit normal pada kambing berkisar antara 8 – $18 \times 10^6/\mu\text{L}$. Tingginya jumlah eritrosit ini dapat diduga karena suhu lingkungan. Suhu lingkungan yang cukup tinggi yang dapat mencapai 32°C pada siang hari dapat menyebabkan ternak merasa tidak nyaman sehingga terjadinya cekaman panas. Batas toleransi suhu lingkungan yang membuat kambing nyaman berkisar antara 25 – 30°C (Lu, 1989). Suhu lingkungan yang tinggi dapat menyebabkan kambing mudah terkena stres, kambing yang stres akan memicu peningkatan kebutuhan oksigen sehingga membuat tubuh merespon dengan meningkatkan produksi eritropoitin yaitu hormon yang berfungsi mengatur produksi sel darah merah di sumsum tulang. Menurut Purnomo *et al* (2014) ternak akan memberikan respon melalui peningkatan mekanisme termoregulasi yang dilakukan melalui

peningkatan suhu rektal, frekuensi pernapasan, denyut jantung serta menurunkan konsumsi pakan. Menurut Ravichandra (2012) jumlah eritrosit akan meningkat ketika temperature tinggi. Jumlah eritrosit pada setiap spesies ruminansia berbeda-beda ini dapat dipengaruhi oleh umur, temperature lingkungan, pakan, dan jenis kelamin. Proses terbentuknya eritrosit haruslah tercukupinya nutrisi seperti protein, zat besi, tembaga, dan kobalt yang cukup (Yanti et al., 2013).

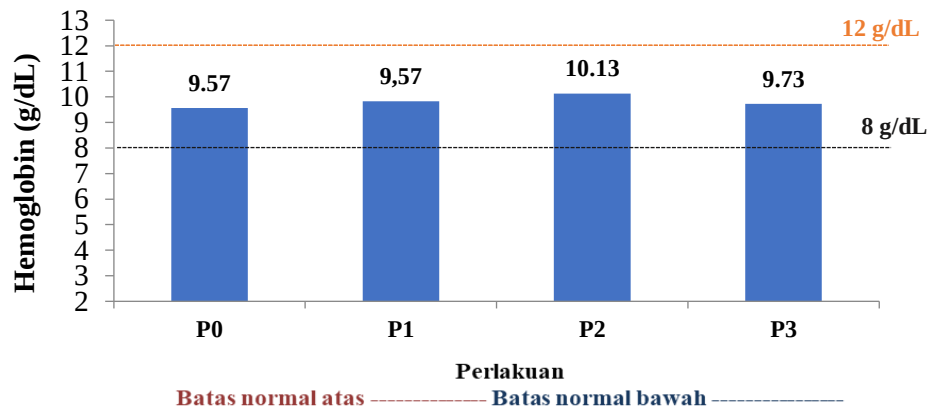
Temu ireng mengandung beberapa nutrisi dan senyawa aktif yang dapat membantu dalam proses pembuatan sel darah merah (eritropoiesis) seperti zat besi. Menurut Patimah (2007), bahwa zat besi merupakan prekursor yang sangat diperlukan dalam pembentukan hemoglobin dan sel darah merah (eritrosit). Menurut Andarina dan Sumarni (2006), zat besi tidak ada dalam bentuk bebas didalam tubuh, melainkan akan terikat dengan protein untuk membentuk transferin. Transferin berperan mengangkut zat besi ke sumsum tulang, tempat zat besi ini diperlukan untuk pembentukan hemoglobin. Kekurangan transferin dalam tubuh ternak dapat menghambat transportasi zat besi ke eritroblas di sumsum tulang. Proses pembentukan sel darah merah diatur oleh hormon glikoprotein yang disebut eritropoietin. Pemberian tepung temu ireng pada kambing Jawarandu jantan, secara teratur dalam ransum mereka dapat meningkatkan kesehatan dan tingkat penerimaan pakan. Ini juga membantu memenuhi kebutuhan nutrisi dan protein yang diperlukan untuk pembentukan sel darah merah. Menurut Yanti et al. (2013), kambing yang mendapatkan pakan yang cukup akan memiliki produktivitas yang tinggi karena tubuhnya dapat memanfaatkan nutrisi yang terkandung dalam pakan tersebut dengan efisien.

Zat aktif yang terdapat didalam temu ireng memiliki sifat antioksidan yang diduga berpengaruh terhadap tinggi rendahnya eritrosit pada P0, P1, P2, dan P3. Peran kurkumin sebagai antioksidan membantu menjaga kesehatan sel darah merah dan hemoglobin dengan mencegah kerusakan akibat proses oksidasi, yang dapat mengakibatkan oksidasi hemoglobin dan kerusakan sel darah merah. Menurut Halliwell et al. (1995), senyawa antioksidan dapat melindungi sel dari efek berbahaya yang disebabkan radikal bebas oksigen reaktif. Menurut Venkatesh et al. (2003), peran antioksidan kurkumin yaitu untuk pencegahan oksidasi hemoglobin dan lisisnya sel eritrosit, selain itu kurkumin berfungsi sebagai antioksidan karena mengandung unsur fenolik OH dalam strukturnya yang dapat melindungi sel darah merah, sel darah putih, dan hemoglobin dari kerusakan yang

disebabkan oleh oksidasi.

3.2. Kadar hemoglobin Kambing Jawarandu

Berdasarkan hasil penelitian bahwa rata-rata kadar hemoglobin yang diperoleh pada setiap perlakuan berkisar 9,57 g/dL– 10,13 g/dL yang disajikan pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Grafik rata-rata kadar hemoglobin

Berdasarkan **Gambar 2** bahwa rata-rata jumlah hemoglobin pada P0 tanpa penambahan temu ireng memberikan hasil kadar hemoglobin sebesar 9,57g/dL, pada P1 dengan penambahan 750 mg/ekor/hari temu ireng memberikan hasil kadar hemoglobin sebesar 9,83 g/dL, sedangkan pada P2 penambahan 1500 mg/ekor/hari temu ireng memberikan hasil paling tinggi sebesar 10,13 g/dL. dan pada P3 dengan penambahan 2250 mg/ekor/hari memberikan hasil 9,73 g/dL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata hemoglobin kambing jawarandu jantan berkisar antara 9,57–10,13 g/dL, jumlah ini memiliki nilai hemoglobin yang normal. Menurut Feldman et al. (2002), kadar normal hemoglobin kambing berkisar antara 8-12 g/dL. Kasthama dan Marhaeniyanto (2006), menambahkan bahwa hemoglobin dalam darah sangat dipengaruhi oleh pakan dan juga lingkungan. Kadar hemoglobin yang normal pada penelitian ini menandakan bahwa proses metabolisme nutrient dalam tubuh kambing berlangsung dengan normal dan nutrisi yang dibutuhkan tubuh dalam membentuk hemoglobin terpenuhi.

Hasil uji kadar hemoglobin menunjukkan bahwa penambahan tepung temu ireng pada P2 dengan pemberian tepung temu ireng sebanyak 1.500 mg/ekor/hari pada kambing

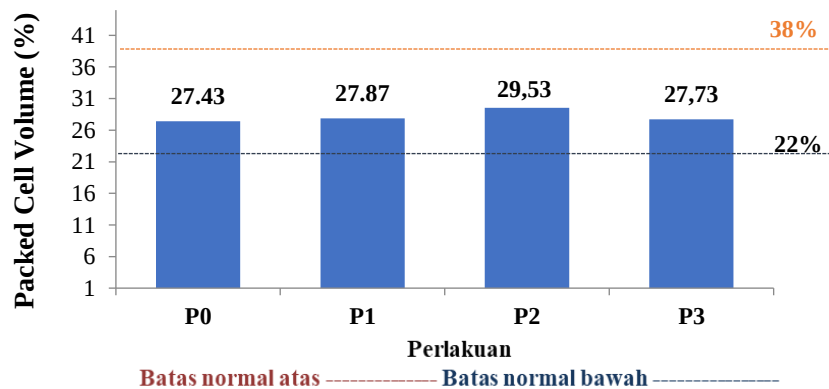
jawa randu jantan memberikan hasil P2 dengan kadar hemoglobin 10,13 g/dL. Nilai hemoglobin P2 memiliki jumlah kadar hemoglobin tertinggi dibandingkan dengan P0 (9,57 g/dL), P1 (9,83 g/dL), dan P3 (9,73 g/dL).

Hasil penelitian dapat dilihat pada **Gambar 2** yang menunjukkan bahwa pemberian tepung temu ireng pada P2 dengan pemberian dosis 1.500 mg/ekor/hari memiliki kadar hemoglobin tertinggi dibandingkan dengan P3 dengan pemberian dosis 2250 mg/ekor/hari. Kadar hemoglobin sangat dipengaruhi oleh pakan dan juga lingkungan, selain itu gangguan parasit seperti cacing dapat mempengaruhi kadar hemoglobin (Kasthama & Marhaeniyanto, 2006). Pemberian tepung temu ireng yang sesuai dapat mencegah cacingan pada ternak karena kandungan yang terdapat pada temu ireng seperti curcumin, flavonoid, minyak atsiri, dan tanin. Menurut Theanphong et al. (2015), kandungan yang terdapat pada temu ireng seperti kandungan minyak atsiri dapat memberi efek anti mikroba, antivirus, anti jamur, anti inflamasi, anti tuberculosis, dan antioksidan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa P3 dengan kadar hemoglobin 9,73 g/dL memiliki kadar hemoglobin lebih rendah dibandingkan dengan P2 dengan kadar hemoglobin 10,13 g/dL. Hal ini diduga adanya zat anti nutrisi seperti tanin yang terdapat didalam temu ireng yang semakin tinggi sehingga dengan bertambahnya dosis temu ireng yang diberikan menyebabkan kandungan tanin juga menjadi lebih tinggi. Menurut Arief et al. (2002), senyawa tanin apabila terlalu tinggi di dalam rumen akan berikatan dengan protein tubuh dan dapat melapisi dinding usus sehingga penyerapan lemak akan terhambat. Fajrina et al. (2016), menambahkan bahwa tanin juga dapat mengganggu penyerapan zat besi (Fe) yang dibutuhkan oleh tubuh dalam pembentukan darah terutama eritrosit dan hemoglobin.

3.3. Kadar *Packed Cell Volume* Kambing Jawarandu

Berdasarkan hasil penelitian bahwa hasil nilai rata-rata kadar *packed cell volume* kambing jawarandu berkisar antara 27,43 – 29,53% yang disajikan pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Grafik rata-rata kadar *packed cell volume*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata hemoglobin kambing jawarandu jantan berkisar antara 27,43–29,53 %, jumlah ini memiliki nilai *packed cell volume* yang normal. Menurut Mushawwir et al., (2017), kadar normal *packed cell volume* (hematokrit) berkisar antara 24–48 %. Nilai *packed cell volume* dapat memberikan dampak yang negatif apabila melebihi nilai normal karena dapat meningkatkan kekentalan (viskositas). Semakin tinggi persentase hematokrit maka akan semakin banyak gesekan yang terjadi di dalam sirkulasi darah pada berbagai lapisan darah dan gesekan ini menentukan viskositas, oleh karena itu viskositas darah meningkat dengan bersamaan hematokrit pun meningkat (Hall dan Guyton, 2019).

Nilai *packed cell volume* kambing Jawarandu pada penelitian ini meski tidak berpengaruh nyata namun terdapat kecenderungan pada perlakuan P2 yang memiliki nilai lebih tinggi dari perlakuan lainnya. Penambahan tepung temu ireng cukup diduga menyebabkan nilai P2 menjadi lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Kandungan kurkumin pada temu ireng menyebabkan meningkatkan nafsu makan sehingga menyebabkan kandungan nutrisi dapat terpenuhi secara optimal. Menurut Weiss dan Wardrop (2010), terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi perbedaan nilai *packed cell volume* pada ternak seperti umur, aktivitas ternak, konsumsi air, suhu lingkungan serta kandungan nutrisi dalam pakan terutama protein, mineral, dan vitamin sangat dibutuhkan untuk menjaga normalitas dan nilai *packed cell volume*.

Nilai rata *pecked cell volume* pada setiap perlakuan yang diberikan pada kambing Jawarandu jantan sejalan dengan besaran total eritrosit dan kadar hemoglobin yang

menandakan total eritrosit, hemoglobin, dan *packed cell volume* saling berhubungan positif pada penelitian ini. Hal ini sesuai dengan pendapat Mayer dan Harvey (2004), bahwa jumlah eritrosit, nilai hematokrit, dan kadar hemoglobin berjalan sejajar satu sama lain apabila terjadi perubahan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa 1) Penambahan tepung temu ireng dalam konsentrat pada kambing Jawarandu memiliki nilai rata-rata jumlah hemoglobin dan *packed cell volume* dalam kisaran normal, sedangkan pada rata-rata total eritrosit berada diatas kisaran normal; dan 2) Pemberian temu ireng P2 dengan dosis 1500 mg/ekor/hari diperoleh rata-rata hemoglobin dan *Packed Cell Volume* (PCV) tertinggi, sedangkan pada eritrosit diperoleh rata-rata tertinggi pada P1 dengan penambahan dosis 750 mg/ekor/hari.

Daftar Pustaka

- Andarina, D., & Sumarni, S. (2006). Hubungan Konsumsi Protein Hewani dan Zat Besi dengan Kadar Hemoglobin pada Balita Usia 13 – 36 Bulan. *Kesehatan (Surabaya)*, 3, 19–23.
- Arief, I., Riky, N., Indra, T. B., & Muhammad, B. H. (2002). Potensi bunga karamunting (*Melastoma malabathricum* L.) terhadap kadar kolesterol total dan trigliserida pada tikus putih jantan yang diinduksi propiltiourasil,. *Prestasi*, 1(2), 118–129.
- Brata, G. D., Sutopo, & Kurnianto, E. (2013). Keragaman Protein Plasma Darah Kambing Jawarandu di Kabupaten Pemasang. *Animal Agriculture Journal*, 2(1), 136–142.
- Fajrina, A., Jubahar, J., & Sabirin, S. (2016). Penetapan Kadar Tanin pada Teh Celup yang Beredar Dipasaran Secara Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Farmasi Higea*, 8(2), 133–142.
- Feldman, B., Zink, J., & Jain, N. (2002). *Schhalm's veteriner Hematologi*. Lippincot williams and Wilkins.
- Hall, J. E., & Guyton, A. C. (2019). Guyton dan Hall Buku Ajar Fisiologi Kedokteran 13th Edition. *Egc*, 12, 898–900.
- Halliwel, B., Aeschbach, R., Loliger, J., & Aruoma, O. (1995). Chemical Research in Toxicology. *Journal of Agrycultural Food Chemistry*, 33–60.
- Kasthama, I. G. P., & Marhaeniyanto, E. (2006). Identifikasi kadar hemoglobin darah kambing peranakan etawah betina dalam keadaan birahi. *Buana Sains*, 6(2), 189–193.
- Lu, C.D. 1989. Effects of heat stress on goat production. *Small Ruminant Research*.2(2). 151–162.
- Mayer, J. ., & J.W Harvey. (2004). *Veterinary Laboratory Medicine Interpretation and Diagnosis*. Saunders Univesity.

- Mushawwir, A., Tanuwiria, U. H., Kamil, K. A., Adriani, L., & Wiradimadj, R. (2017). Effects of Volatile Oil of Garlic on Feed Utilization, Blood Biochemistry and Performance of Heat-stressed Japanese Quail. *Asian Journal of Poultry Science*, 11(2), 83–89. <https://doi.org/10.3923/ajpsaj.2017.83.89>
- Patimah, S. (2007). Pola Konsumsi Ibu Hamil dan Hubungannya dengan Kejadian Anemia Defisiensi Besi. *Jurnal Penelitian Kesehatan*, 8--9.
- Purnomo, H., S. Suharyati, dan P.S. Santoso. 2014. Respon fisiologi kambing Boerawa jantan fase pascasapih di dataran rendah dan dataran tinggi. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 2(2)
- Setiyono, A. (2014). *Gambaran Histopatologis Dan Klinis Ayam Herbal Setelah Diuji Tantang Dengan Virus Avian Influenza H5N1*. 8(1), 30–34.
- Sulistyoningsih, M., M.A.Dzakiy, & A.Nurwahyunani. (2014). Optimalisasi feed additive herbal terhadap bobot badan, lemak abdominal dan glukosa darah ayam broiler. *Bioma*, 3(2), 1–16.
- Sutama, I. K., & I.G.M. Budiarsa. (2009). *Panduan Lengkap Kambing dan Domba*. Penebar Swadaya.
- Theanphong, O., Mingvanish, W., & Kirdmanee, C. (2015). Chemical Constituents and Biological Activities of Essential Oil From Curcuma Aeruginosa Roxb. Rhizome. *Science and Technology BHST*, 13(1), 6–16.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Weiss, D. J., & Wardrop, K. J. (2010). *Schalm's Veterinary Hematology*. John Wiley & Sons.
- Yanti, E., Isroli, & Suprayogi, T. H. (2013). Performans Darah Kambing Peranakan Ettawa Dara Yang Diberi Ransum Dengan Tambahan Urea Yang Berbeda. *Animal Agricultural Journal*, 2(1), 439–444.