



ANALISIS KOMPONEN DARAH DARI BERBAGAI FASE REPRODUKSI INDUK DOMBA SAPUDI

TESIS

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Magister Peternakan**



**Oleh :
ARNES WIDYA ANGGITA
22102041008**

**MAGISTER PETERNAKAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
MALANG
2023**

ABSTRAK

Anggita, Arnes Widya. 2023. Analisis Komponen Darah dari Berbagai Fase Reproduksi Induk Domba Sapudi. Program Pasca Sarjana Magister Peternakan, Universitas Islam Malang, Dr. Ir. Mudawamah, M. Si (Pembimbing I), Dr. Ir. Sumartono, MP (Pembimbing II).

Kata Kunci: Domba Sapudi, Eritrosit, Leukosit, Hemoglobin, Hematokrit.

Domba Sapudi merupakan domba lokal yang keberhasilan peningkatan produksi dan populasinya bergantung dari sistem reproduksi. Induk domba yang bunting, keadaan fisiologis dan metabolismenya akan berubah diikuti dengan perubahan komponen darah. Tujuan penelitian ini untuk menganalisa komponen darah dari berbagai fase reproduksi induk domba Sapudi. Penelitian ini dilaksanakan di UPT Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Jember. Jumlah sampel yang digunakan adalah 20 ekor induk domba Sapudi, dengan 5 fase kelompok reproduksi yaitu tidak bunting, bunting awal (30-60 hari), pertengahan bunting (60-120 hari), bunting akhir (>120 hari) dan laktasi. Variabel yang diamati adalah komponen darah yang meliputi eritrosit, leukosit, hemoglobin dan hematokrit. Metode penelitian secara deskriptif kuantitatif yang dianalisis menggunakan analisa ragam satu arah dan dilanjutkan dengan uji Duncan jika berbeda nyata.

Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($P > 0,05$) pada komponen darah untuk eritrosit, leukosit dan hematokrit, sedangkan untuk hemoglobin terdapat perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$). Nilai rataan eritrosit, leukosit dan hematokrit pada fase 5 reproduksi berkisar antara $5,78-6,95 \times 10^6/\text{mm}^3$, $8,05-13,71 \times 10^6/\mu\text{L}$ dan $24,35-29,70 \%$. Nilai rataan haemoglobin berkisar antara $7,65-10,50 \text{ g/dL}$. Kesimpulannya adalah nilai eritrosit pada berbagai fase reproduksi induk terjadi kecenderungan peningkatan tertinggi pada fase kebuntingan awal $11,02\%$ dan kecenderungan penurunan terendah $7,67\%$ pada kebuntingan akhir dibandingkan induk yang tidak bunting. Nilai leukosit terjadi kecenderungan peningkatan tertinggi pada fase kebuntingan akhir $70,31 \%$ dan kecenderungan peningkatan terendah pada fase pertengahan bunting mencapai $22,11 \%$ dibandingkan induk yang tidak bunting. Nilai hemoglobin terdapat perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$) dan terjadi peningkatan tertinggi pada fase kebuntingan awal $19,31\%$ dan penurunan terendah $13,06\%$ pada akhir kebuntingan dibandingkan induk yang tidak bunting. Nilai hematokrit pada berbagai fase reproduksi induk domba Sapudi terjadi kecenderungan peningkatan pada fase kebuntingan awal $13,14\%$ dan terjadi penurunan terendah $7,23\%$ pada akhir kebuntingan dibandingkan induk yang tidak bunting.

Saran dalam penelitian ini untuk pengembangan pembibitan dan peningkatan populasi ternak domba yang perlu diperhatikan terutama induk bunting akhir, hendaknya ada tambahan ekstra manajemen pemeliharaan dari aspek perkandangan dan pakan untuk mengurangi stress yang berlebihan. Perlu penelitian lebih lanjut pada aspek lain yang belum tertuang dalam penelitian ini untuk memperoleh gambaran secara komprehensif pola komponen darah domba lokal.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keberhasilan peningkatan produksi dan populasi ternak domba sangat bergantung dari sistem reproduksi ternak tersebut. Kondisi hewan pada saat bunting sangat penting diperhatikan sehingga hewan dapat mempertahankan kebuntingan dan dapat memberikan kehidupan pada anak setelah dilahirkan. Kondisi ternak selama masa bunting merupakan kondisi yang cukup kritis, dimana pengelolaan sangat mempengaruhi performans reproduksi ternak tersebut. Pada periode kebuntingan, keadaan fisiologis dan metabolisme induk bunting akan berubah diikuti dengan perubahan komponen darah. Pemeriksaan terhadap komponen darah pada ternak selama masa kebuntingan penting untuk dilakukan (Maheshwari, 2001).

Komponen darah adalah indikator yang berguna untuk mendeteksi perubahan status fisiologis hewan. Adanya informasi mengenai komponen darah yang tetap pada hewan bunting khususnya domba akan sangat membantu selain berkaitan dengan manajemen pemeliharaan selama kebuntingan maupun dalam mengetahui penyebab adanya kemungkinan kematian dini atau abortus pada ternak (Maheshwari, 2001).

Pemeriksaan komponen darah yang sering digunakan untuk indikator status fisiologi hewan adalah jumlah sel darah merah/ eritrosit (RBC), jumlah sel darah putih/ leukosit (WBC), kadar hemoglobin (Hb) dan persentase hematokrit (PCV) (Schalm, 2010). Beberapa parameter komponen darah berubah saat ternak

bunting mengikuti perubahan metabolisme yang terjadi pada kondisi bunting. Penelitian perubahan metabolik selama kebuntingan dan periode laktasi pada ternak telah dilaporkan pada kambing Alphine (Antunović *et al.*, 2017), kambing Peranakan Ettawa (Sarmin, 2020), kambing Nguni, Boer dan Non-descript di Afrika Selatan (Idamokoro, 2018), keledai (Bonelli, 2016) dan sapi Bali (Kendran, 2020). Hasil-hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya variasi metabolit pada saat bunting dan periode laktasi pada masing-masing hewan.

Penelitian komponen darah pada domba bunting telah dilakukan oleh Panousis (2017) pada domba Chios di Yunani. Hasil penelitian tersebut menunjukkan nilai eritrosit dan hemoglobin lebih tinggi pada domba bunting. Nilai leukosit meningkat pada bulan terakhir kehamilan dan memiliki nilai maksimum dalam proses kelahiran. Nilai hematokrit berkurang pada bulan terakhir kebuntingan dan semakin menurun pada periode laktasi. Penelitian komponen darah berdasarkan periode kebuntingan belum pernah dilakukan pada domba lokal di Indonesia. Selain itu untuk menginterpretasi hasil pemeriksaan komponen darah dibutuhkan pengetahuan fisiologis darah dan parameter acuan darah normal domba pada periode kebuntingan. Permasalahannya hingga saat ini belum ada laporan mengenai komponen darah domba lokal khususnya domba Sapudi pada periode kebuntingan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang komponen darah dari domba Sapudi pada semua tahapan reproduksi. Komponen darah yang akan diamati yaitu jumlah eritrosit, jumlah leukosit, kadar hemoglobin dan persentase hematokrit.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Apakah terdapat perbedaan nilai eritrosit dari berbagai fase reproduksi induk domba Sapudi?
2. Apakah terdapat perbedaan nilai leukosit dari berbagai fase reproduksi induk domba Sapudi?
3. Apakah terdapat perbedaan nilai hemoglobin dari berbagai fase reproduksi induk domba Sapudi?
4. Apakah terdapat perbedaan nilai hematokrit dari berbagai fase reproduksi induk domba Sapudi?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan adalah:

1. Untuk menganalisa perbedaan nilai eritrosit dari berbagai fase reproduksi induk domba Sapudi.
2. Untuk menganalisa perbedaan nilai leukosit dari berbagai fase reproduksi induk domba Sapudi.
3. Untuk menganalisa perbedaan nilai hemoglobin dari berbagai fase reproduksi induk domba Sapudi.
4. Untuk menganalisa perbedaan nilai hematokrit dari berbagai fase reproduksi induk domba Sapudi.

1.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka hipotesis yang dapat diajukan adalah sebagai berikut :

1. Terdapat perbedaan nilai eritrosit dari berbagai fase reproduksi induk domba Sapudi.
2. Terdapat perbedaan nilai leukosit dari berbagai fase reproduksi induk domba Sapudi.
3. Terdapat perbedaan nilai hemoglobin dari berbagai fase reproduksi induk domba Sapudi.
4. Terdapat perbedaan nilai hematokrit dari berbagai fase reproduksi induk domba Sapudi.

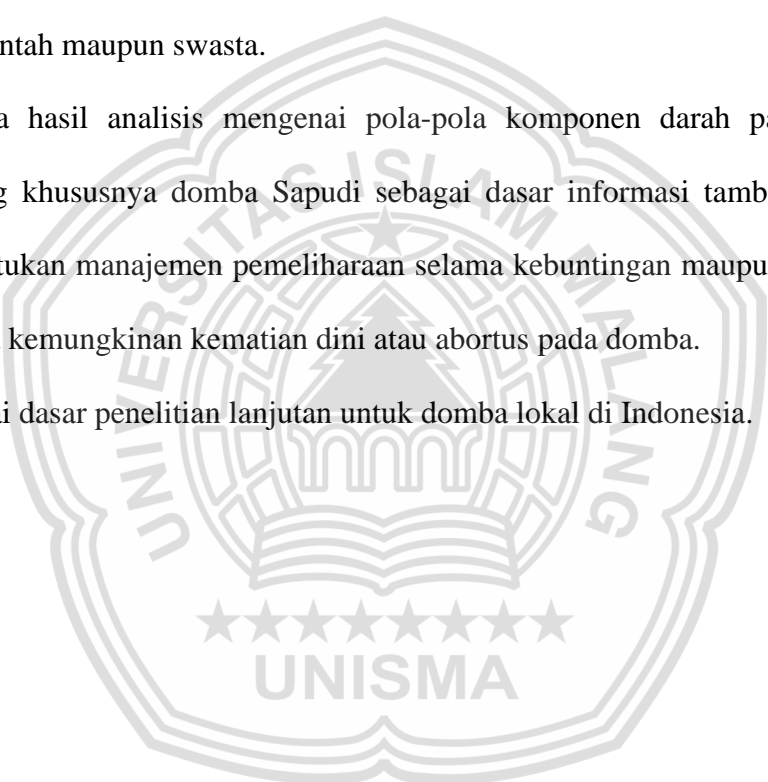
1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di UPT Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Jember dengan populasi 508 ekor domba. Jumlah sampel yang digunakan berjumlah 20 ekor induk domba Sapudi. Induk domba Sapudi dibagi menjadi 5 kelompok yaitu tidak bunting, bunting awal (30-60 hari), pertengahan bunting (60-120 hari), bunting akhir (>120 hari) dan laktasi.

1.6 Kegunaan Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai acuan dalam pemeriksaan status fisiologi ternak khususnya pada domba tidak bunting, domba awal bunting, domba pertengahan bunting, domba bunting akhir dan domba laktasi.
2. Sebagai tambahan pertimbangan untuk menunjang usaha-usaha dalam program pengembangan dan peningkatan populasi ternak domba oleh instansi pemerintah maupun swasta.
3. Adanya hasil analisis mengenai pola-pola komponen darah pada domba bunting khususnya domba Sapudi sebagai dasar informasi tambahan untuk menentukan manajemen pemeliharaan selama kebuntingan maupun penyebab adanya kemungkinan kematian dini atau abortus pada domba.
4. Sebagai dasar penelitian lanjutan untuk domba lokal di Indonesia.



BAB V

PENUTUP

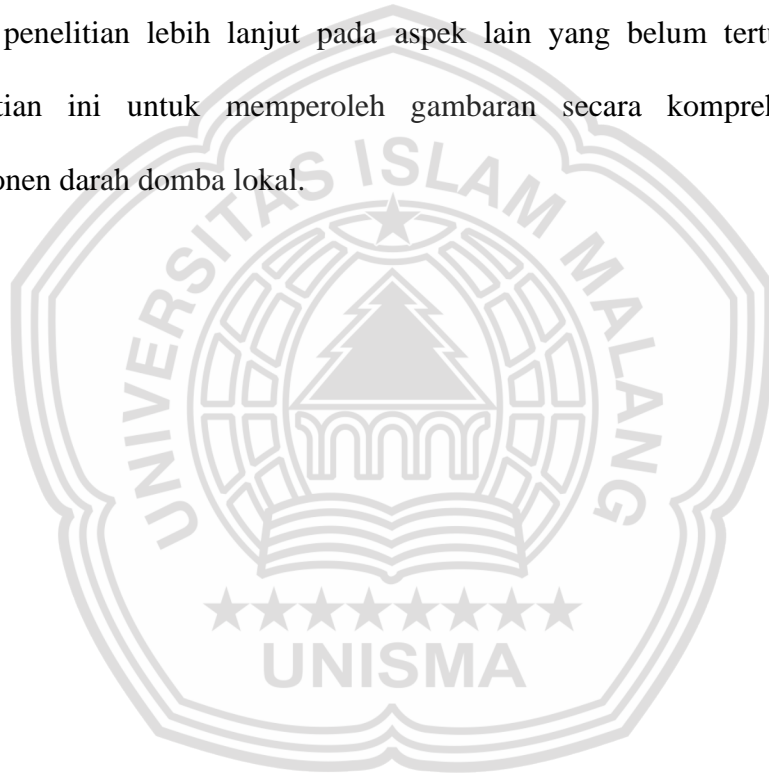
6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

- a. Nilai eritrosit pada berbagai fase reproduksi induk domba Sapudi terjadi kecenderungan peningkatan tertinggi pada fase kebuntingan awal 11,02% dan kecenderungan penurunan terendah 7,67% pada akhir kebuntingan dibandingkan induk yang tidak bunting.
- b. Nilai leukosit terjadi kecenderungan peningkatan tertinggi pada fase kebuntingan akhir 70,31 % dan kecenderungan peningkatan terendah pada fase pertengahan bunting mencapai 22,11 % dibandingkan induk yang tidak bunting.
- c. Nilai hemoglobin terdapat perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$) dan terjadi peningkatan tertinggi pada fase kebuntingan awal 19,31% dan penurunan terendah 13,06% pada akhir kebuntingan dibandingkan induk yang tidak bunting.
- d. Nilai hematokrit pada berbagai fase reproduksi induk domba Sapudi terjadi kecenderungan peningkatan pada fase kebuntingan awal 13,14% dan kecenderungan penurunan terendah 7,23% pada akhir kebuntingan dibandingkan induk yang tidak bunting.

6.2 Saran

- a. Untuk pengembangan pembibitan dan peningkatan populasi ternak domba oleh instansi pemerintah maupun swasta yang berkelanjutan perlu diperhatikan dan dipertimbangkan aspek fase reproduksi pada induk terutama induk bunting akhir, hendaknya ada tambahan ekstra manajemen pemeliharaan dari aspek perkandangan dan pakan untuk mengurangi stress yang berlebihan.
- b. Perlu penelitian lebih lanjut pada aspek lain yang belum tertuang dalam penelitian ini untuk memperoleh gambaran secara komprehensif pola komponen darah domba lokal.



DAFTAR PUSTAKA

- Adili N. & Melizi M. 2013. The effect of age, sex and altitude on the morphometry of red blood cells in small ruminants. *J. Anim. Sci. Adv.* 3(1):27-32.
- Ali, S.A., Ismoyowati dan I. Diana. 2013. Jumlah Eritrosit, Kadar Hemoglobin dan Hematokrit pada Berbagai Jenis Itik Lokal terhadap Penambahan Probiotik dalam Ransum. *Jurnal Ilmiah peternakan.* 1(3): 1001-1013.
- Arut, A.F. 2010. Gambaran Sel Darah Merah Sapi Perah FH (*Friesien Holstein*) pada Masa Pertumbuhan. Skripsi . Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ashari, M., R. A. S. Raden, dan A. Rina. 2015. Tampilan Bobot Badan dan Ukuran Linier Tubuh Domba Ekor Gemuk pada Umur Tertentu di Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia.* 1(1):20-25
- Astuti DA, Ekastuti DR, Marwah dan Suryani. 2008. Status Nutrien dan Gambaran Darah Domba Lokal yang Dipelihara di Hutan Pendidikan Gunung Walat Sukabumi. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.* Bogor (ID) : Balai Penelitian Ternak.
- Atik, Salundik, dan Esfandiari, A. 2020. Respon Fisiologi Domba Garut dan Domba Jonggol Jantan Dewasa terhadap Pemberian Pakan Limbah Tauge pada Sore Hari. *Journal of Tropical Animal Research (JTAR) J. Trop. Anim. Res.* Vol 1(1):29-42, 2020. ISSN 2774-2091
- Badan Pusat Statistik. 2022. Populasi Domba Menurut Provinsi (Ekor). BPS Statistics Indonesia
- Bezerra, L.R. Oliveira, D.C. Silva, P.D. and Torreao, N.C. 2017. Comparative hematological analysis of Morada Nova and Santa Inês ewes in all reproductive stages. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 37(4):408-414. Departamento de Zootecnia. Universidade Federal Brazil
- Bhutta, R.A. Syed, N.A. Ahmad, A and Khan, S. 2022. Red Blood Cell (RBC): Part 1 – Erythropoiesis (RBC maturation), RBC Counting Procedure. *Labpedia.*
- Blakely, J dan D. H. Bade. 1991. Ilmu Peternakan. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Bonelli, F., Rota, A., Corazza, M., Serio, D., and Sgorbini, M. 2016. Hematological and Biochemical Findings in Pregnant, Postfoaling and Lactating Jennies. *Theriogenology* 85(7), 1233–1238

- Budiarsana, I.G.M. dan I-K. Utama. 2016. Efisiensi Produksi Susu Kambing. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.
- Coles, EH. 1980. Veterinary Clinician Pathology. 3rd ed. WB Sanders Co. Philadelphia. Pp 10-20.
- Darmono. 2007. Penyakit Defisiensi Mineral pada Ternak Ruminansia dan Upaya Pencegahannya. *J. Litbang Pertanian*, 26(3): 104-108.
- Devendra, C. 2007. *Perspectives on Animal Production Systems in Asia*. Livestock Sci, 106 (2007) :1 – 18.
- Dienye, H.E. dan O.K. Olumuji. 2014. Growth Performance and Haematological Responses of African Mud Catfish *Clarias Gariepinus* Feed Dietary Levels of *Moringa Oleifera* Leaf Meal. *J. Agricultural Science*, 2(2) : 79–88.
- Fiems, L.O, D. Boever, J.L., Vanacker, J.M. and Renaville, R. 2013. Effect of an Energy Restriction Followed by a Re-alimentation Period on Efficiency, Blood Metabolites and Hormones in Belgian Blue Double Muscled Cow. *Animal Feed Science and Technology* 186: 148-157.
- Frandsen, R.D. 2009. Anatomi dan Fisiologi Ternak. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada University Pr.
- Gunawan A, Sumantri C. 2008. Estimation of Phenotypic Variation Value and Genetic Distance in Garut Sheep and Crossbreed of Garut. *J Indonesian Tropical Animal Agriculture* 33(3): 165-175.
- Guyton, A.C. 2008. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 11. Jakarta: EGC.
- Hardjopranjoto, S. 1995. Ilmu Kemajiran pada Ternak. Airlangga University Press. Surabaya
- Heath, E., and Olusanya, S. 1985. Anatomy dan Physiology of Tropical Livestock. Longman. London and New York. 92-99.
- Hendra, F. 2008. Domba Ekor Gemuk. Balai Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak Palaihari. Kalimantan Selatan.
- Idamokoro, E. M., Muchenje, V., Afolayan, A. J., and Masika, P. J. 2018. Variations in Some Haemato-biochemical Markers from a Small Flock of Free Ranging Nguni, Boer and Nondescript Goats During Late Gestation and Early Lactation Periods. *Indian Journal of Animal Research*, 53(4):476–481.

- Ingvartsen, K. L., & Andersen, J. B. 2000. Integration of metabolism and intake regulation: A review focusing on periparturient animals. *Journal of Dairy Science*, 83(7): 1573–1597. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(00\)75029-6](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(00)75029-6)
- Inounu, I., D. Ambarawati dan R. H. Mulyono. 2009. Pola Warna Bulu pada Domba Garut dan Persilangannya. *JITV*. 14(2): 118-130.
- Isaac LJ, Abah G, Akpan B, Ekaette IU. Haematological Properties of Different Breeds and Sexes of Rabbits. *Anim Sci Nigeria*. 2013;2013:24-27.
- Kendran, A.A.S dan Pemayun, T.G.O. 2020. Profil Hematologi Sapi Bali pada Periode Kebuntingan di Sentra Pembibitan Sobangan Badung, Bali. *Buletin Veteriner Udayana Volume 12 No. 2*: 161-166 pISSN: 2085-2495; eISSN: 2477-2712.
- Khan, I.A, Hussain, A., Riaz, A. and Aziz, A. 2011. Hemato-biochemical Alterations in Cross Bred Cattle Affected with Bovine Theileriosis in Semi Arid Zone. *Pakistan Vet. J.* Vol. 31 (2): 137-140.
- Kosasih, E.N dan A.S Kosasih. 2008. Tafsiran Hasil Pemeriksaan Laboratorium Klinik edisi kedua. Karisma Publishing Group: Tangerang.
- Kusnadi E. 2007. Pengaruh Penambahan Pegagan *Centella Asiatica* dan Vitamin C terhadap Kandungan Hemoglobin dan Hematokrit Darah Ayam Broiler yang Mengalami Cekaman Panas. *Jurnal Ilmu Ternak* 7(2): 140-144.
- Kusriningrum. 2008. Dasar Perancangan Percobaan dan Rancangan Acak Lengkap. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya. hal 53-92.
- Lawhead, J. and Baker M. 2004. *Introduction to Veterinary Science*. Clifton Park, USA: Delmar.
- Maheswari, H., B. Isdoni, A. Sismin, D.R. Ekastuti dan N. Kusumorini. 2001. Gambaran Darah Kambing yang Bunting Tunggal dan Kembar. *Med. Pet.* Vol. 24 No. 3.
- Mandal, B and Das, B. 2010. Antibacterial Activity of Some Medicinal Plant Extracts. *J. Nat. Med.* 62 (2), 259–262.
- Menteri Pertanian. 2012. Keputusan Menteri Pertanian Nomor 2389/Kpts/LB.430/8/2012. Penetapan Rumpun Domba Sapudi, 1-3.
- Mescher, A. L. 2015. *Junquiera's Basic Histology & Atlas* (14th ed.). New

- Parra BE, Manjarrés LM, Gómez AL, Alzate DM, Jaramillo MC. 2005. Evaluation of nutritional education and a supplement to prevent anemia during gestation. *Biomédica*. 25:211-99.
- Rafdinal I, Amirudin, AzmiliaN, Zuraidawati, Sayuti A, Zuhrawati, Daud R. 2016. Perbedaan Jumlah Leukosit Setelah Transplantasi Kulit Secara Autograft Dan Isograft Pada Anjing Lokal (*Canis lupus familiaris*). *Jurnal Medika Veterinaria*. 10(2): 144-146.
- Sarmin. Hana, A. Astuti, P. dan Airin, C.M. 2020. Hematologi dan Mineral Saat Bunting dan Periode Laktasi Kambing Peranakan Ettawa di Kulonprogo, Yogyakarta. *Jurnal Sain Veteriner*, Vol. 38. No. 3
- York: Mc Graw Hill Education/Lange. Mudawamah, M.Z. Fadli, and Aulanni'am. 2014. Genetic Variation of Tyrosinase Gene of Feather Colours in Local Indonesia Canary (*Serinus canaria*). *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Science*. 5(4):1318-1327.
- Mazzarella, L. Merlino, A. Balasco, N. Balsamo, A. and Vergara, A. 2018. Crystal structure of the ferric homotetrameric β_4 human hemoglobin. *Biophysical Chemistry*, 240, 9–14.
- Mitchell ES, Conus N, Kaput J. 2014. B vitamin polymorphisms and behavior: Evidence of associations with neurodevelopment, depression, schizophrenia, bipolar disorder and cognitive decline. *Neurosci Biobehav Rev*. 47:307-320.
- Mulyadi A. Triya ML, Barradillah A, Nuzul A, Muttaqien, Fakhurrrazi. 2015. Jumlah Eritrosit dan Nilai Hematokrit Sapi Aceh dan Sapi Bali di Kecamatan Leumbah Seulawah Kabupaten Aceh Besar. *J. Med. Vet*. 9(2): 115-118.
- Nurmi, A. 2017. Usaha Domba Lokal dengan Waktu Pemberian Pakan dan Panjang Pemotongan Bulu yang Berbeda. *J. Peternakan*. Vol 01 (02), 1-9.
- Orheruata, A.M. & P.U. Akhuomobhogbe. 2006. Haematological and Blood Biochemical Indices in West African Dwarf Goats Vaccinated Against Pestes Des Petit Ruminants (PPR). *Afr. J. Biotechnol*. 5: 743-748.
- Panousis N. K., Kritsepi-Konstantinou M., Giadinis N. D., Kalaitzakis E., Polizopoulou Z., and Karatzias H. 2007 Haematology Values and Effect of Age and Reproductive Stage on Haematological Parameters of Chios Sheep. *J. Hellenic Vet. Med. Soci*. 2007, 58, 124-136.
- Piccione, G. Caola, G. Giannetto, C. Grasso, F. Runzo, S. C. Zumbo, A. and Pennisi, P. 2012. Selected Biochemical Serum Parameters in Ewes During

- Pregnancy, Post-Parturition, Lactation and Dry Period. *Anim. Sci. Pap. Rep.* 27,321-330.
- Pisek, L. Travinicek, J. Salat, J. Kroupova, V. and Soch, M. 2008. Changes in White Blood Cells in Sheep Blood During Selenium Supplementation. *Vet. Med.Czech*, 53(5): 255-259.
- Price, A.S. and L.M. Wilson. 2006. Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit. 4th ed. Buku I. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Putra, D.K. Wulansari, R. and Lelana, A. 2013. Profil Hematologi Sapi Perah (Friesian Holstein) Periode Kering Kandang Di Kunak Cibunggulang Bogor. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor.
- Rahayu, S. M. Baihaqi. dan K. Heratri. 2016. Respon Fisiologis pada Domba Jonggol dan Domba Garut dengan Ransum Limbah Tauge pada Umur yang Berbeda. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Retnawati, D.W. Yanuartono dan Budiyanto, A. 2020. Gambaran Darah pada Kasus Distokia, Retensi Plasenta dan Anestrus pada Sapi Betina Peranakan *Friesian Holstein* (PFH) di Kecamatan Cibodas, Kabupaten Lembang. *Jurnal AgroSainTa* Volume 4 (2) (2020). e-issn : 2579-7417
- Roland, L. Drillich, M. and Iwerse, M. 2014. Hematology as a Diagnostic Tool in Bovine Medicine. *J. Vet. Diagnos. Invest.* 26(5): 592-598.
- Rosita, L. Cahya, A. A dan Arfira, F. R. 2019. Hematologi Dasar. Universitas Islam Indonesia. ISBN 978-602-450-370-3 e-ISBN 978-602-450-371-0.
- Rosmalawati N. 2008. Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Sembung (Blumen Blamifera) dalam Ransum terhadap Profil Darah Ayam Broiler Periode Finisher. Skripsi. IPB: Bogor.
- Rumball, C.W.H. Van, P.L. Rutland, M.D. Bloomfield, F.H. and Harding, J.E. 2007. A Method for Assessment of Blood Volume Parameters in Pregnant Sheep Using Fluorescein-Labelled Dextran. *Placenta* 2007;29.
- Schalm, O.W. 2010. *Veterinary Hematology*. 6th Ed. Wiley-Blackwell, Singapore.
- Setyaningrum, M. 2010. Profil Hematologi Darah Ayam Broiler yang Diberi Ransum Mengandung Aflatoksin. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Septiarini, A.A. Suwiti, N.K dan Suartini, I.G. 2020. Nilai Hematologi Total Eritrosit dan Kadar Hemoglobin Sapi Bali dengan Pakan Hijauan Organik. *Buletin Veteriner Udayana* Volume 12 No. 2: 144-149. pISSN: 2085-2495; eISSN: 2477-2712

- Siswanto. 2017. Gambaran Sel Darah Merah Sapi Bali (Studi Rumah Potong). *Buletin Vet. Udayana*, 3(2): 99-105.
- Sodiq, A. and E. S. Tawfik. 2011. The Role and Breeds, Management Systems, Productivity and Development Strategies of Goats in Indonesia: A Review. *Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics* Volume 104, No.1, pages 71–89.
- Sonjaya. H. 2012. Dasar Fisiologi Ternak. IPB. Bogor
- Stoval, G. 2013. 5 Types of Normal White Blood Cells. Puplbits.
- Sudarmono, A. dan Sugeng, B. 2011. Beternak Domba. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sumantri, C., A. Eintiana, J.F. Salamena dan I. Inounu. 2007. Keragaman dan Hubungan Phylogenetik Antar Domba Lokal di Indonesia melalui Pendekatan Analisis Morfologi. *JITV*. 12(1): 42-54.
- Susilorini, T.K. dan Kuswati. 2019. Budi Daya Kambing dan Domba. Universitas Brawijaya Press. Malang
- Suwandi. 2002. Manfaat Pemeriksaan Gambaran Darah Umum pada Ternak Ruminansia. Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- Swenson. M. J. 2005. *Dukes Physiology of Domestic Animals*. 9th , Ed. Comstock Publishing Associate a Division of Cornell University Press. Ithaca, New York.
- Taiwo, V.O. and A.O. Ogunsanmi. 2003. Haematology, Plasma, Whole Blood and Erythrocyte Biochemical Values of Clinically Healthy Captive-Rared Grey Duiker (*Sylvicapra Grimmia*) and West African Dwarf Sheep and Goats in Ibadan, Nigeria. *Isr. J. Vet. Med.* 58: 57-61.
- Tesfay, H.H., A.K. Banerjee and Y.Y. Mammed. 2017. Morphological Characterization of Indigenous Sheep Population in Their Production System for Developing Suitable Selection Criteria in Central Zone of Tigray, Northern Ethiopia. *International Journal of Livestock Production*. 8(4): 40-47.
- Thuwaini, T. 2021. The Relationship of Hematological Parameters with Adaptation and Reproduction in sheep; A review study. *Iraqi Journal of Veterinary Sciences*, Vol. 35, No. 3, 2021 (575-580).
- Tortora, G. J. and Derrickson, B. 2012. Principles of Anatomy and Physiology. B. Roesch, Ed. 12th ed. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

- Umizakiah, K., M. Yamin dan M. S. Soenarno. 2014. Karakteristik Fisik Wol Domba Batur dan Domba Garut. *Jurnal Ilmu Prod. dan Tek. Hasil Peternakan*. 2(1): 243-250.
- Wardhana, April H, E Kenanawati, Nurmawati, Rahmaweni, dan C.B. Jatmiko. 2010. Pengaruh Pemberian Sediaan Patikaan Kebo (*Euphorbia Hirta* L) terhadap Jumlah Eritrosit, Kadar Hemoglobin, dan Nilai Hematokrit pada Ayam yang Diinfeksi dengan *Eimeria tenella*. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. Vol. 6 No. 2. Bogor.
- Yendraliza. 2013. Pengaruh Nutrisi dalam Pengelolaan Reproduksi Ternak (Studi literatur). *Kutubkhanah*, 16(1): 20-26.
- Yaqub, L.S. Kawu, M.U. and Ayo, J.O. 2013. Influence of Reproductive Cycle, Sex, Age and Season on Haematologic Parameters in Domestic Animals: a review. *J. Cell Anim. Bio*. 2013, 7, 37-43.
- Yenilmez, K. Arslan, S. Kilic, S. and Atalay, H. 2021. Effect of Twinship on Selected Hematological and Biochemical Parameters in Late Pregnant Ewes. *Med. Weter*. 2021, 77 (11), 541-545.

