



**ANALISA TINGKAT STRES
DOMBA SAPUDI PADA TIPE KELAHIRAN TUNGGAL DAN
KEMBAR PASCA MELAHIRKAN**

TESIS

**OLEH
FAIQUL MUBAROK
NPM.22102041002**



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

JULI-2023

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini mengevaluasi kondisi faali dan leukosit, neutofil, limfosit domba Sapudi setelah melahirkan berdasarkan tipe kelahiran tunggal dan kembar, menganalisis perbedaan kadar leukosit, neutrofil, dan limfosit berdasarkan tipe kelahiran tunggal dan kembar serta menganalisis perbedaan suhu rektal, respirasi, pulsus nadi berdasarkan tipe kelahiran tunggal dan kembar. Materi penilitian ini berupa darah domba Sapudi, antikoagulan *ethylene diamine tetraacetic* (EDTA), alkohol 70%, kapas. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu studi kasus dengan analisis data menggunakan *chi-square*. Hasil penelitian menunjukkan respirasi dan pulsus nadi induk domba Sapudi tipe kelahiran tunggal berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan kelahiran kembar, sedangkan suhu rektal induk domba Sapudi tipe kelahiran tunggal tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan kelahiran kembar. Rataan respirasi, pulsus nadi, suhu rektal induk domba Sapudi kelahiran tunggal dan kembar berturut-turut sebesar $89,44 \pm 16,29^a$ kali/menit dan 80^b kali/menit, $127,78 \pm 16,41^a$ kali/menit dan 120^b kali/menit, $40,30 \pm 0,65^\circ\text{C}$ dan $40,30 \pm 0,65^\circ\text{C}$. Leukosit, neutrofil dan limfosit induk domba Sapudi tipe kelahiran tunggal berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan kelahiran kembar. Rataan leukosit, neutrofil dan limfosit domba tipe kelahiran tunggal dan kembar berturut-turut $13.374 \pm 5903,04^a$ μL dan 17.300 μL , $29,63 \pm 30,41^a$ % dan 2.70^b %, $51,74 \pm 31,92^a$ % dan $85,80^b$ %. Kesimpulan penelitian menyatakan tingkat stres pada induk domba Sapudi tipe kelahiran tunggal lebih rendah dibandingkan dengan kelahiran kembar. Kondisi faali domba Sapudi setelah melahirkan berdasarkan tipe kelahiran tunggal dan kembar dalam kondisi di atas dan di bawah normal. Induk domba Sapudi tipe kelahiran tunggal mempunyai leukosit dan limfositnya lebih rendah dibanding tipe kelahiran kembar, kecuali kadar netrofil pada induk kelahiran tunggal lebih tinggi daripada induk kelahiran kembar. Demikian juga induk domba Sapudi tipe kelahiran tunggal memiliki respirasi dan pulsus nadi yang lebih tinggi dibandingkan tipe kelahiran kembar dengan suhu rektal yang sama antara keduanya

Kata kunci: Stres, domba Sapudi, kelahiran tunggal, kelahiran kembar

UNISMA

ABSTRACT

The purpose of this study was to evaluate the physiological condition and leukocytes, neutrophils, lymphocytes of Sapudi sheep after giving birth based on the type of single and twin births, to analyze the differences in the levels of leukocytes, neutrophils and lymphocytes based on the types of single and twin births and to analyze the differences in rectal temperature, respiration, pulse pulse based on the type of single and twin births. The research materials were Sapudi sheep blood, ethylene diamine tetraacetic (EDTA) anticoagulant, 70% alcohol, and cotton. The method used in this study is a case study with data analysis using chi-square. The results showed that the respiration and pulse pulse of the single born Sapudi sheep were significantly different ($P < 0.01$) from twins, while the rectal temperature of the single born Sapudi sheep was not significantly different ($P > 0.05$) to twins. The average respiration, pulse pulse, rectal temperature of Sapudi lambs born in single and twins were 89.44 ± 16.29 times/minute and 80 times/minute, 127.78 ± 16.41 times/minute and 120 times/minute, $40.30 \pm 0.65^{\circ}\text{C}$ and $40.30 \pm 0.65^{\circ}\text{C}$, respectively. Leukocytes, neutrophils and lymphocytes of the single born Sapudi sheep were significantly different ($P < 0.01$) from those of twins. The mean leukocytes, neutrophils and lymphocytes of single birth and twin lambs were $13,374 \pm 5903.04\ \mu\text{L}$ and $17,300\ \mu\text{L}$, $29.63 \pm 30.41\%$ and 2.70% , $51.74 \pm 31.92\%$ and 85.80% , respectively. The conclusion of the study stated that the level of stress in single born Sapudi sheep was lower than that of twins. The physiological condition of Sapudi sheep after giving birth was based on the type of single and twin births in above and below normal conditions. The single birth type of Sapudi sheep had lower leukocytes and lymphocytes than the twin birth type, except that the neutrophil level in single born sows was higher than that of twins. Likewise, Sapudi sheep of the single birth type had higher respiration and pulse pulses than the twin birth type with the same rectal temperature between the two.

Keywords: Stress, Sapudi sheep, single birth, twin birth

UNISMA

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Domba merupakan salah satu ternak potong yang banyak diminati oleh masyarakat Indonesia untuk dipelihara karena domba memiliki kelebihan yaitu kemampuan perkembangbiakan yang cepat, mampu beradaptasi dengan baik pada lingkungan yang beriklim tropis serta tahan terhadap penyakit. Disamping itu pemeliharaan domba lebih mudah dan modal yang dikeluarkan relatif kecil. Populasi domba di Indonesia di tahun 2022 sebanyak 15.615.300 ekor. Salah satu bangsa domba yang dipelihara peternak adalah domba Sapudi.

Domba Sapudi merupakan bangsa domba lokal di Indonesia yang banyak dipelihara sebagai penghasil daging serta memiliki potensi sebagai komponen usaha tani yang penting di berbagai agro-ekosistem. Tak jauh beda dengan kambing, domba juga memiliki perkembangan yang cepat karena jarak antar kelahiran relatif pendek (Najmuddin dan Nasich, 2019). Untuk itu perlu diperhatikan dalam proses kelahirannya karena merupakan salah satu proses yang vital.

Proses kelahiran adalah masa peralihan dari keadaan bunting ke awal laktasi. Menurut Purnami (2016) proses kelahiran anak kembar akan lebih banyak membutuhkan dukungan secara fisik juga psikis. Proses kelahiran kembar juga lebih beresiko dibandingkan dengan kelahiran anak tunggal. Periode ini merupakan masa yang cukup sulit dan riskan bagi tubuh karena pada periode ini sering terjadi munculnya stres fisiologis. Hasil penelitian Trinugraha dkk (2017) menyatakan bahwa terjadi peningkatan leukosit setelah hewan melahirkan dibandingkan sebelum hewan melahirkan. Hal ini diakibatkan dari stress yang dialami hewan ketika proses melahirkan. Stres mengakibatkan meningkatnya

kadar kortisol sehingga jumlah neutrofil menjadi tinggi menyebabkan jumlah leukosit tinggi pula. Keadaan ini dapat disebut sebagai leukositosis kortikosteroid (Stockham and Scott, 2008).

Disamping itu, apabila ternak berada dalam kondisi stres, maka akan mengalami gangguan sistem imun sehingga individu atau ternak tersebut lebih peka terhadap panas dan penyimpangan sistem imun seperti autoimun dan alergi akan lebih mudah terjadi sehingga dapat menyebabkan kesehatan pada ternak terganggu. Menurut Isroli *et al* (2009) untuk mengetahui tingkat kekebalan tubuh hewan dapat dilihat dari variabel darah berupa leukosit. Stres pada ternak dengan melihat jumlah leukosit darah belum banyak diteliti. Disisi lain tolak ukur pada hewan yang sehat atau normal tidak stres diindikasikan dengan organ-organ tubuh dalam keadaan baik dan berjalan dengan normal. Hewan yang kondisi organ tubuh sehat atau tidak stres dapat diamati melalui kondisi faali yang meliputi suhu rektal, respirasi dan pulsus nadi. Didukung oleh pernyataan Junaidi, dkk (2016) serta Septiarini dkk (2020) ternak tidak sehat jika satu dari beberapa organ tubuh hewan yang bersangkutan mengalami gangguan dan tolak ukur itu berupa kondisi faali dan komponen darah.

Berdasarkan latar belakang diatas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui profil stres dilihat dari kadar leukosit, neutrofil dan limfosit darah serta kondisi faali (suhu rektal, respirasi, pulsus nadi) pada domba Sapudi pasca melahirkan baik kelahiran tunggal dan kembar.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana tingkat stres pada Domba Sapudi berdasarkan tipe kelahiran tunggal dan kelahiran kembar ?

2. Bagaimana kondisi faali pada domba Sapudi setelah melahirkan berdasarkan tipe kelahiran tunggal dan kelahiran kembar ?
3. Apakah ada perbedaan kadar leukosit, neutrofil, dan limfosit berdasarkan tipe kelahiran tunggal dan kelahiran kembar ?
4. Apakah ada perbedaan suhu rektal, respirasi dan pulsus nadi berdasarkan tipe kelahiran tunggal dan kelahiran kembar ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengevaluasi profil stress pada Domba Sapudi berdasarkan tipe kelahiran tunggal dan kelahiran kembar.
2. Mengevaluasi kondisi faali pada domba Sapudi setelah melahirkan berdasarkan tipe kelahiran tunggal dan kelahiran kembar.
3. Menganalisis perbedaan kadar leukosit, neutrofil, dan limfosit berdasarkan tipe kelahiran tunggal dan kelahiran kembar.
4. Menganalisis perbedaan suhu rektal, respirasi dan pulsus nadi berdasarkan tipe kelahiran tunggal dan kelahiran kembar.

1.4 Hipotesis Penelitian

1. Tingkat stres pada domba Sapudi berdasarkan tipe kelahiran tunggal dan kelahiran kembar masih dalam batas normal.
2. Kondisi faali pada domba Sapudi setelah melahirkan berdasarkan tipe kelahiran tunggal dan kelahiran kembar masih dalam batas normal.
3. Ada perbedaan kadar leukosit, neutrofil, dan limfosit berdasarkan tipe kelahiran tunggal dan kelahiran kembar.

4. Ada perbedaan suhu rektal, respirasi dan pulsus nadi berdasarkan tipe kelahiran tunggal dan kelahiran kembar.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode studi kasus dengan mengambil sampel ternak domba Sapudi pada tipe kelahiran tunggal dan kembar di UPT Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Garahan Jember. Sampel yang digunakan berjumlah 10 ekor domba Sapudi. Analisa leukosit, neutrofil dan limfosit dilakukan di Laboratorium Prosenda Baru Jember dan Laboratorium Klinik Hewan Satwa Sehat Malang. Analisa kondisi faali dilakukan di UPTPT-HMT Garahan Jember.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi mengenai domba Sapudi terutama komponen darah (leukosit, neutrofil, dan limfosit) dan kondisi faali (suhu rektal, respirasi, pulsus nadi) pada domba Sapudi pasca melahirkan. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan implementasi manajemen pemeliharaan induk pasca melahirkan dan seleksi induk domba Sapudi.

1.7 Penegasan Istilah

1. Domba Sapudi yang diamati pada penelitian ini berupa domba Sapudi yang baru melahirkan (1-4 jam)

2. Komponen darah yang diamati dalam penelitian ini yaitu kadar leukosit, neutrofil dan limfosit dalam darah yang diuji dengan *hematology analyzer* merk Dymind
3. Kondisi faali yang diamati pada penelitian ini berupa respirasi,pulsus nadi dan suhu rektal domba Sapudi dengan cara meletakkan telapak tangan pada dada domba untuk respirasi, meletakkan stetoskop pada ketiak domba untuk untuk pulsus nadi serta thermometer elektrik untuk pengukuran suhu rektal.



BAB V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

- a. Tingkat stres pada domba Sapudi tipe kelahiran tunggal lebih rendah dibandingkan dengan induk kelahiran kembar.
- b. Kondisi faali pada domba Sapudi setelah melahirkan berdasarkan tipe kelahiran tunggal dan kembar adalah di atas dan di bawah normal.
- c. Induk dengan tipe kelahiran tunggal mempunyai leukosit dan limfosit lebih rendah dibanding tipe kelahiran tunggal, sebaliknya kadar neutrofil pada induk tipe kelahiran tunggal lebih tinggi dibandingkan tipe kelahiran kembar.
- d. Induk kelahiran tunggal mempunyai respirasi dan pulsus yang lebih tinggi dibandingkan dengan induk kelahiran kembar dengan suhu rektal yang tidak berbeda antara keduanya.

5.2 Saran

- a. Perlu diberikan pakan tambahan dan vitamin C, B kompleks, serta kandang yang nyaman tersendiri untuk mengurangi tingkat stress pada domba menjelang dan pasca kelahiran baik pada kelahiran tunggal maupun kelahiran kembar.
- b. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang tingkat stress domba sapudi tipe kelahiran tunggal dan kembar pasca melahirkan ditinjau dari bobot cempes yang dilahirkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinugroho, Oenas M., N.K. Suwiti dan P. Suastika. 2019. Histomorfometri Sel Darah Putih Agranulosit Bibit Sapi Bali di Nusa Penida. Buletin Veteriner Udayana Vol.11, No.1 Hal.33-38.
- Akbar, A.,B. Sri dan K.P Dudi. 2016. Efisiensi Relatif Seleksi catatan Berulang Terhadap catatan Tunggal Bobot Badan Pada Domba Priangan. Jurnal Ilmu Ternak Vol. 2 No.2 Hal.s1-13.
- Akers RM and Denbow DM. 2008. *Anatomy and Phsyiology of Domestic Animals*. USA: Blackwell Publising
- Ali, Sahlan. 2020. Profil Stres pada Induk Kambing Peranakan Ettawah (PE) Pasca Melahirkan. Tesis Mahasiswa Magister Peternakan Univeristas Islam Malang.
- Ali, S., Mudawamah dan Sumartono. 2020. Profil Stres pada Induk Kambing Peranakan Ettawah (PE) Pasca Melahirkan. Jurnal Sain Peternakan Indonesia Vol,15 No.3, Hal.237-241.
- Aliviameita dan Puspitasari. 2021. *Hematologi*. Sidoarjo: UMSIDA Press.
- Amanda, Sylvita A. 2012. Diferensial Leukosit dan Rasio Neutrofil/Limfosit (N/L) pada Kerbau Lumpur (*Bubalus bubalis*) Betina. Fakultas Kedokteran Hewan IPB University.
- Andara, G., M.Y. Sumaryadi dan D.M. Saleh. 2022. Pengaruh Tingkat Prolifkasi terhadap Kadar Hematologis Domba Batur. Journal of Animal Science and Technology Vol.4 No.1 Hal.139-151.
- Anggareni, I dan H. Leniwita. 2020. Modul Keperawatan Medikal Bedah I. Program Studi Diploma Tiga Keperawatan Fakultas Vokasi Universitas Kristen Indonesia.
- Anis, Ariqoh A., E. Anita dan W. Sus Derthi. 2020. Rasio Neutrofil /Limfosit sebagai Indikator Stres pada Induk Sapi Friesian Holstein Bunting setelah Pemberian Vaksin Avian Influenza. Online. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/106236>.
- Anwar, N. 2015, Pengaruh Status Istirahat Terhadap Profil Darah Sapi Bali Sebelum Pemoangan Di RPH Antang Makassar, Universitas Hasanudin, Makassar.
- Badan Pusat Statistik. 2022. Populasi Domba menurut Provinsi (Ekor), 2019-2021. Online (<https://www.bps.go.id/indicator/24/473/1/populasi-domba-menurut-provinsi.html>). Diakses 25 Oktober 2022.

Darwin , Olivia C. 2016. Gambaran Sel Darah Putih Pada Respon Inflamasi Pasca Pemasangan Implan Yang Dilapisi Platelet Rich Plasma Dan Tanpa Dilapisi Platelet Rich Plasma. Skripsi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.

Doktersehat.com. 2022. Beberapa Kondisi yang Memengaruhi Tinggi Rendahnya Limfosit. Online (<https://doktersehat.com/informasi/kesehatan-umum/limfosit/amp/>). Diakses 26 Oktober 2022.

Dyah, Rita. 2021. Pengaruh Stres Termal Terhadap Ternak Sapi Perah. Online (<https://bbptusapiperah.ditjenpkh.pertanian.go.id/?p=3658>). Diakses 28 Oktober 2022.

Fadilah, Putra. 2019. Pengaruh Ketinggian Tempat terhadap Kondisi Fisiologis dan Produksi Susu Kambing Peranakan Ettawa. Skripsi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Fardiki, A.R., R. Permana dan K.A Kamil. 2021. Pengaruh Berbagai Jenis Kegiatan Fisik Terhadap Rasio Neutrofil Dan Limfosit Domba Garut Jantan Di Balai Pengembangan Perbibitan Domba Dan Kambing Margawati. Jurnal Produksi Ternak Terapn Vol.2 No.2 Hal.62-71

Fernandez, Gregory J dan T.I.A. Saturti. 2017. Sistem Pernafasan. Fakultas Kedokteran Universitas Udayana RSUP Sanglah.

Firman. A, L. Herlina, M. Paturochman dan M.M. Sulaeman. 2018. Penentuan Kawasan Unggulan Agribisnis Ternak Domba di Jawa Barat. Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis Vol 4 No. 1 Hal. 111-125.

Ganong. 2003. Receive of Logical Phsicology. California: Large Medical Publishing.

Gonzaga dos Santos, A.C.,M. Yamin., R. Priyanto dan H. Maheswari. 2019. Repon Fisiologi Dombs pada Sistem Pemeliharaan dan Pemberian Jenis Konsentrat yang Berbeda. Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan Vol.7 No.01 Hal.1-9.

Hamdi, Razak A. 2018. Bobot Isi Rongga Dada pada Domba Ekor Gemuk Jantan dan Betina yang Dipelihara secara Tradisional di Lombok. Publikasi Ilmiah Fakultas Peternakan Universitas Mataram.

Heryana, Ade. 2020. Uji Chi-square. Online (<https://www.researchgate.net/publication/341539841>). Diakses 2 Juli 2023.

Hidayat, Ahmad R. 2019. Faktor yang mempengaruhi Tingkat Stres pada Ternak. Fakultas Peternakan Universitas Jambi.

- Huldani. 2014. Imunitas Selular. Berkala Kedokteran. <http://dx.doi.org/10.20527/jbk.v10i12.969>.
- Isroli., S. Susansi, E. Widiastuti, T. Yudiarti, dan Sugiharto. 2009. Observasi Beberapa Variabel Hematologis Ayam Kedu pada Pemeliharaan Intensif. Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan. 20 Mei 2009. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Jain NC.1993. Essential of Veterinary Hematology. Philadelphia (US): Leaand Febiger
- Junaidi, M., C.I. Novita dan Dzarnisa. Kajian Kondisi Faali Sapi Perah Peranakan Fries Holland (PFH) di Peternakan Rakyat Desa Suka Mulya Kecamatan Lembah Seulawah Kabupaten Aceh Besar Provinsi Aceh. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah Vol.1, No.1 Hal.709-718.
- Karstan, A.H. 2006. Respon Fisiologis Ternak Kambing yang Dikandangkan Ditambatkan terhadap Konsumsi Pakan dan Air Minum. Jurnal Agroforestri Vol.1 No.1 Hal.63-73.
- Khasanah, Nur M., A. Harjoko dan I. Candradewi. Klasifikasi Sel Darah Putih Berdasarkan Ciri Warna dan Bentuk dengan Metode K-Nearest Neighbor (K-NN). IJEIS Vol.6, No.2 Hal.151-162.
- Kimestri, Asma B. 2014. Pengaruh Lingkungan terhadap Fisiologi Ternak. Artikel Ilmiah Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada.
- Levani, Yelvi. 2018. Perkembangan Sel Limfosit B dan Penandanya untuk *FLOWCYTOMETRY*. Jurnal Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surabaya Vol.1, No.5. Hal.50-57.
- Mangisah, I., A. Muktiani, F. Kusmiyati dan Samsudewa. 2016. Aplikasi Pakan Komplit dan Perbaikan Performan Reproduksi untuk Meningkatkan Produktivitas Usaha Ternak Domba di Desa Tegal Urung Kecamatan Bulu Kabupaten Temanggung. Jurnal Info XVIII Vol.18 No.2 Hal. 40-49.
- Marai I. F. M, A. A. El-Darawany A. Fadiel M. A. M Abdel-Hafez. 2007. Physiological traits as affected by heat stress in sheep. Small Ruminant Research. (Egypt) 71: 1-12.
- Menteri Pertanian. 2012. Keputusan Menteri Pertanian Nomor 2389/Kpts/LB.430/8/2012. Penetapan Rumpun Domba Sapudi, 1-3.
- Minka, N.S., Ayo, J.O., 2011. Modulating effect of ascorbic acid on transport-induced immunosuppression in goats. ISRN Veterinary Science, 2011: 10 .5402/2011/749753.

- Miranda-de la Lama, G.C., Monge, P., Villarroel, M., Olleta, J.L., García-Belenguer, S., María, G.A., 2011. Effects of road type during transport on lamb welfare and meat quality in dry hot climates. *Trop. Anim. Health and Prod.* 43:915-922.
- Moradi M. H., Nejati-Javaremi A., Moradi-Shahrbabak M., Dodds K. G., McEwan J. C., 2012. Pemindaian genom sapuan selektif pada breed domba ekor tipis dan gemuk untuk mengidentifikasi kandidat daerah yang terkait dengan deposisi lemak. *Gen BMC.* 13: 10 10.1186/1471-2156-13-10.
- Mulliadi, Dudung dan J. Arifin. 2010. Pendugaan Keseimbangan Populasi dan Heterozigositas Menggunakan Pola Protein Albumin Darah pada Populasi Domba Ekor Tipis (Javanese Thin Tailed) di Daerah Indramayu. *Jurnal Ilmu Ternak Vol.10, No.2 Hal.65-72.*
- Naidin, A., M.N. Rokhmat, S. Dartosukarno, M. Arifin dan A. Purnomoadi. 2010. Respon fisiologis dan profil darah sapi Peranakan Ongole (PO) yang diberi pakan ampas teh dengan level yang berbeda. Dalam: L. H. Prasetyo, L. Natalia, dan S. Iskandar (Eds). *Prosiding Seminar Nasional 21 Teknologi Peternakan dan Veteriner Ramah Lingkungan dalam Mendukung Program Swasembada Daging dan Peningkatan Ketahanan Pangan. Bogor 3-4 Agustus 2014. Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian, Bogor. hal. 217-223.*
- Najmuddin, M dan M. Nasich. 2019. Produktivitas Domba Ekor Tipis di Desa Sedan Kecamatan Sedan Kabupaten Rembang. *Jurnal Ternak Tropika Vol. 20, No. 1, Hal. 76-83.*
- Nelvita, Tria. 2017. Pemulihan Kondisi Fisiologis, Konsumsi Pakan Dan Bobot Badan Domba Ekor Tipis Pada Umur Muda Dan Dewasa Pasca Transportasi Pada Siang Hari. *Skripsi Program Studi S1 Peternakan Fakultas Peternakan Dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang.*
- Nuriyasa, I M dan E. Puspany. 2017. *Ilmu Lingkungan Ternak. Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Udayana.*
- Nurmi, Aisyah. 2016. Respons Fisiologis Domba Lokal Dengan Perbedaan Waktu Pemberian Pakan Dan Panjang Pemotongan Bulu. *Jurnal Eksakta Vol. 1 Hal. 58-68.*
- Palacios, R.C., M.G.F. Gomez., J.M.R. Orduna., A.G. Alvarez., X.L. Cervantes and C. Angulo. 2017. Effect of Pregnancy and Post-kidding Stages on Haematochemical Parameters in Cross-breed Goats. *Journal of Applied Animal Research* 46. p.269-273.

- Pambudi, Rilo A. 2017. Perbandingan Denyut Nadi, Frekuensi Nafas Dan Suhu Rektal Anak Kambing Lokal Pra-Sapah Pada Tipe Kelahiran Tunggal Dan Kembar. Skripsi Program Studi S1 Peternakan Fakultas Peternakan Dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang.
- Porter, V., L. Alderson, S. J. G. Hall and D. P. Sponenberg. 2016. Mason's World Encyclopedia of Livestock Breeds and Breeding: 2 Volume Pack. CABI Publishing. London, UK. Page: 724.
- Prakoewa, Sigit RF. 2020. Peranan Sel Limfosit dalam Imunologi: Artikel Review. Jurnal Sains dan Kesehatan Vol.2 No.4 Hal.525-537.
- Pribadi, Wira L., R.A. Suhardiani, T. Hidjar, M. Ashari, H. Poerwoto dan R. Andriati. 2021. Physiological Responses of Bali and Simbal Cattles on the Thermal Environment of Lowland and Highland Areas in Lombok Island. Jurnal Biologi Tropis Vol. 21, No.3 Hal.648-661.
- Purnami, G. A. A. M. 2016. Perkembangan hewan Kehamilan dan Persalinan. Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Saraswati. Tabanan
- Puspitasari, Anjani E., M. Baihaqi dan S. Rahayu. 2013. Tingkah Laku dan Respon Fisiologis Domba Ekor Gemuk yang Dicumok dan Diberi Tambahan Pakan Ampas Tahu. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/64534>.
- Putra, Arif. 2019. Mengenal Fungsi Leukosit (Sel Darah Putih) dan Beragam Jenisnya Untuk Melawan Infeksi. Online (<https://www.sehatq.com/artikel/sel-darah-putih-dan-tugasnya-untuk-melawan-infeksi>). Diakses 26 Oktober 2022.
- Rahayu, Sri., M. Yamin., C. Sumantri dan D.A Astuti. 2017. Profil Hematologi dan Status Metabolit Darah Domba Garut yang Diberi Pakan Limbah Tauge pada Pagi atau Sore Hari. Jurnal Veteriner Vol.18 No.1 Hal.38-45.
- Reece WO, Ericson HH, Goff JP, Uemura EE. 2015. Duke's Physiology of Domestic Animals. Ed ke-13. London (GB): Wiley Blackwell.
- Saki, Najmaldin., M. Shokohian and M. Bagheri. 2019. Hypersegmented neutrophil. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.32247.68004>.
- Sampeang. 2015. Pengaruh Shower Terhadap Respon Fisiologi Sapi Potong Pada Musim Kemarau. Skripsi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri (Uin) Alauddin Makassar.
- Sarmin, A. Hana, P. Astuti, C.D. Mona. 2020. Pengaruh Bunting dan Laktasi Terhadap Hematologi dan Mineral Kambing Peranakan Ettawa di Kulonprogo, Yogyakarta, Indonesia. Jurnal Sain Veteriner Vol.38 260

- Sarvinda, Tri D. 2018. Karakteristik kualitatif dan Kuantitatif domba Sapudi. Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.
- Satyaningtjas, Aryani., A. Ramadhoni, Y.S.F. Dewi dan A. Sutisna. Efektivitas Multivitamin Dan Meniran (*Phyllanthus Neruri L.*) Dalam Menurunkan Stres Padadombasalamatransportas. Jurnal Berita Biologi Vol.10, No.3 Hal. 393-399.
- Schalm, O.W. 1986. Veterinary Hematology. 4th Edition, Lea and Febiger, Philadelphia, 8-21
- Septiadi, A., H. Nur dan R. Handarini. 2015. Kondisi Fisiologis Domba Ekor Tipis Jantan yang Diberi Berbagai Level Ransum Fermentasi Isi Rumen Sapi. Jurnal Peternakan Nusantara Vol.1, No.2 Hal.69-80.
- Septiarini, Ananda IAA., N.K. Suwiti dan I.G.A.A. Suartini. Nilai Hematologi Sapi Bali dengan Pakan Hijauan Organik. Buletin Veteriner Udayana Vol. 12, No.2 Hal.144-149.
- Setiawan, Fani., Erwanto, S. Suharyati dan Siswanto. 2022. Pengaruh Suplementasi Tepung Krokot (*Portulaca oleracea*) Terhadap Total Sel Darah Putih Dan Diferensial Sel Darah Putih Kambing Jawarandu (*Capra aegagrus hircus*). Jurnal Riset dan Informasi Peternakan Vol.6, No.1 Hal.58-65.
- Siswanto. 2017. Darah dan Cairan Tubuh. Diktat Fisiologi Veteriner 1 Laboratorium Fisiologi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana.
- Soeharsono. 2011. *Fisiologi Ternak*. Bandung: Widya Padjadjaran.
- Stockham SL and Scott MA. 2008. Fundamentals of Veterinary Clinical Phatology. 2nd ed. Iowa (USA): Blackwell Publishing Company,
- Sudewo, Ari AT., S.A. Santosa dan A. Susanto. 2012. Produktivitas Kambing Peranakan Etawah Berdasarkan Litter Size, Tipe Kelahiran Dan Mortalitas Di Village Breeding Centre Kabupaten Banyumas. Prosiding Seminar Nasional "Pengembangan Sumber Daya Pedesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan II". Hal.1-6.
- Sulistyowati, Ari., P. Astuti., C. Mona., Sarmin dan N. Adiarto. 2022. Comparison Of Neutrophil to Lymphocytes (N/L) Ratio in Pregnancy and Lactacion of Thin-Tail Sheep. BIO Web of Conferences 49, 01011. Hal.1-4.
- Sumadiasa, IWL, C. Arman, A.S. Dradjat dan E. Yuliani. 2019. Manajemen Reproduksi untuk Memperpendek Interval Kelahiran pada Ternak Sapi. Artikel Pengabdian Masyarakat Universitas Mataram Vol.1 Hal.97-104.

- Sumartha, I.N.B. 2020. Efek Resveratrol Terhadap Perilaku Depresi Pada Hewan Coba yang Diinduksi Dengan Physical Dan Psychological Stress. Skripsi Fakultas Farmasi Universitas Airlangga Surabaya.
- Syaikhullah, Gayuh., M. Adhyatma dan H. Khasanah. 2020. Respon Fisiologis Domba Ekor Tipis terhadap Waktu Pemberian Pakan yang Berbeda. Jurnal Sains dan Teknologi Peternakan Vol.2 No.1 Hal.33-39.
- Titisari, N., K. Asri., A. Fauzi., I. Masnur dan I. Kurniawan. 2019. Kadar Hormon Kortisol dan Rasio Neutrofil/Limfosit (N/L) Satwa Lutung Jawa pada Saat Kandang Perawatan dan Kandang Karantina di Hutan Coban Talun, Batu. Jurnal Ternak Tropika Vol.20 No. 1. Hal.29-37.
- Trinugraha, A. C., T. Handayani, D. Priyoatmojo, B. J. Tuasikal. 2017. Profil Darah dan Penambahan Bobot Badan Kambing Peranakan Ettawah setelah Pemberian Vaksin Iradiasi *Streptococcus agalactiae*. DOI: <http://dx.doi.org/10.14334/Pros.Semnas.TPV-2017-p.371-376>.
- Wang, J., S. Q. Que, X. Liu, M. Jin, T.R. Xin, Z. W. Zou, and B. Xia. 2021. Characteristic and expression of Hsp70 and Hsp90 genes from *Tyrophagus putrescentiae* and their response to thermal stress. Sci. Rep. 11:11-12. Doi: 10.1038/s41598-021-91206-2.
- Widhayari, S.D., S. Widodo., I.W.T. Wibawan., A. Esfandiari dan C. Choliq. 2016. Profil Leukosit Serta Imbangan Neutrofil dan Limfosit pada Kambing Peranakan Etawah yang Sedang Bunting. Jurnal Veteriner Vol.21 No.4 Hal.581-587.
- Wulandari, Ayu PAS. 2017. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol 70% Batang Mentigi (*Vaccinium varingiaefolium*) Terhadap Jumlah Neutrofil Mencit Yang Diinduksi Karagenin. Skripsi Fakultas Farmasi Universitas Jember.
- Wulandari, Risca. 2016. Pengaruh Polisarida Krestin Dari Ekstrak *Coriolus versicolor* Terhadap Jumlah Leukosit Dan Konsentrasi Interleukin-23 Pada Mus musculus Yang Dipapar *Staphylococcus aureus*. Skripsi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga.
- Wuryanto, I.P.R., L.M.Y.D. Darmoatmodjo, S. Dartosukarno, M. Arifin dan A. Purnomoadi. 2010. Produktivitas, Respon fisiologis dan perubahan komposisi tubuh sapi Jawa yang diberi pakan dengan tingkat protein berbeda. Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan 22 Veteriner. Bogor 3-4 Agustus 2010. Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian, Bogor. hal. 331-338.
- Zuhra, Adlas. 2022. Uji Aktivitas Imunomodulator Ekstrak Etanol Rimpang Temu Giring (*Curcuma heyneana* Valetton & Zijp) Pada Mencit Dengan Metode Bersihan Karbon. Skripsi Fakultas Farmasi Universitas Jember