

SKRIPSI

**RESPON HEMATOLOGI KAMBING KACANG PADA
CEKAMAN PANAS**
*HEMATOLOGICAL RESPONSE OF KACANG GOAT TO
HEAT STRESS*



Miqdam Yalin
05041381924049

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

SUMMARY

MIQDAM YALIN, Hematological Response of Kacang Goat To Heat Stress (Guided by Mr.ASEP INDRA MUNAWAR ALI)

Areas with a tropical climate have a high intensity of sunlight which can cause livestock to experience heat stress so that it has a negative impact on the productivity of goats. The hematological response of goats can be a sign that the animal is experiencing heat stress. This study aimed to determine the hematological response of Kacang goats to high environmental temperatures. This study was conducted from July to September 2022. This study used the T test with 2 treatments, namely: normal ambient temperature (33°C) and hot ambient temperature (38°C) with 6 goats as replicates. The results of the hematological data showed no significant changes in the levels of hemoglobin, erythrocytes, leukocytes, and hematocrit, but there were significant changes in the blood glucose and cholesterol levels of the Kacang Goats. Glucose experienced a significant decrease in the hot temperature treatment (59.99 mg/dL) compared to the normal temperature treatment (88.72 mg/dL), as well as blood cholesterol levels, which experienced a significant increase in the hot temperature treatment (82.83 mg/dL) compared to normal temperature treatment (53.00 mg/dL).

Keywords: kacang goat, hematological responses, heat stress.

RINGKASAN

MIQDAM YALIN, Respon Hematologi Kambing Kacang pada Cekaman Panas (Dibimbing oleh Bapak **ASEP INDRA MUNAWAR ALI**)

Daerah dengan iklim tropis memiliki intensitas sinar matahari yang tinggi yang dapat menyebabkan ternak mengalami stres panas sehingga berdampak buruk pada produktifitas ternak kambing. Respon hematologi ternak kambing dapat menjadi salah satu tanda bahwa hewan tersebut mengalami stres panas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon hematologi ternak Kambing Kacang pada suhu lingkungan kandang yang tinggi. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli hingga September 2022. Penelitian ini menggunakan Uji T dengan 2 perlakuan yaitu: suhu kandang normal (33°C) dan suhu kandang panas (38°C) dengan 6 ekor kambing sebagai ulangan. Hasil data hematologi menunjukkan tidak ada perubahan yang signifikan pada level hemoglobin, eritrosit, leukosit, dan hematokrit akan tetapi terdapat perubahan yang signifikan pada kadar glukosa dan kadar kolesterol darah Kambing Kacang. Glukosa pada mengalami penurunan yang signifikan pada perlakuan suhu kandang panas (59,99 mg/dL) dibandingkan pada perlakuan suhu kandang normal (88,72 mg/dL), begitupun kadar kolesterol darah, mengalami peningkatan yang signifikan pada perlakuan suhu kandang panas (82,83 mg/dL) dibandingkan pada perlakuan suhu kandang normal (53,00 mg/dL).

Kata kunci: kambing kacang, respon hematologi, cekaman panas.

SKRIPSI

RESPON HEMATOLOGI KAMBING KACANG PADA CEKAMAN PANAS

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Miqdam Yalin
05041381924049

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

**RESPON HEMATOLOGI KAMBING KACANG PADA
CEKAMAN PANAS**

SKRIPSI

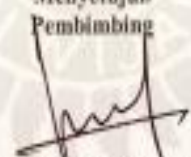
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Miqdam Yalin
05041381924049


Indralaya, Agustus 2023

Menyetujui,
Pembimbing


Dr. Agr. Asep Indra Munawar, S.Pt., M.Si.
NIP. 197605262002121003

Mengetahui,
Dean Fakultas Pertanian




Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr.
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul "Respon Hematologi Kambing Kacang Pada Cekaman Panas" oleh Miqdam Yalin telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal () dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

- | | | |
|----------------------------------------------------------------------------|------------|---------|
| 1. Dr. Agr. Asep Indra Munawar Ali, S.Pt., M.Si.
NIP.197605262002121003 | Ketua | (.....) |
| 2. Dr. Riswandi, S.Pt., M.Si.
NIP.196910312001121001 | Sekretaris | (.....) |
| 3. Prof. Dr. Ir. Lili Warly, M. Agr.
NIP. 196008281985031002 | Anggota | (.....) |

Mengetahui,
Ketua Jurusan
Lokalisasi dan Industri Peternakan



Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P.
NIP. 197209162000122001

Indralaya, Agustus 2023
Koordinator
Program Studi Peternakan

Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P.
NIP. 197209162000122001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Miqdam Yalin

NIM : 05041381924049

Judul : Respon Hematologi Kambing Kacang Pada Cekaman Panas

Menyatakan bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Agustus 2023

Miqdam Yalin

RIWAYAT HIDUP

Penulis Miqdam Yalin dilahirkan di Jakarta pada tanggal 27 Juli 2001, penulis merupakan anak pertama dari empat bersaudara dari orang tua yang bernama Bapak Supriadi dan Ibu Rieza Octavia.

Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar pada tahun 2013 di SDIT Al-Mumtaz Pontianak, melanjutkan jenjang pendidikan Sekolah Menengah Pertama di MTS Ibad Ar Rahman Pandeglang, Banten sampai tahun 2016, kemudian melanjutkan kejenjang pendidikan Sekolah Menengah Atas di MA Husnul Khotimah dan lulus pada tahun 2019 dan melanjutkan jenjang pendidikan di Program Studi Peternakan, Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada tahun 2019 melalui jalur Seleksi Mandiri.

Penulis mengikuti organisasi kampus yaitu Wahana Mahasiswa Pecinta Alam GEMPA di Fakultas Pertanian dari tahun 2019 sampai 2023. Diorganisasi tersebut penulis mengembangkan pengetahuan lingkungan dan menjadi wadah bagi penulis untuk menambah relasi dalam upaya meningkatkan kepekaan terhadap lingkungan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan ramhat serta kasih sayang Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Respon Hematologi Kambing Kacang Pada Cekaman Panas” dengan baik.

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Bapak Dr. Agr. Asep Indra Munawar Ali, S.Pt., M.Si. selaku dosen pembimbing atas bantuan dan arahnya kepada penulis dalam mengerjakan skripsi ini. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Prof. Dr. Ir. Lili Warly, M. Agr selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan arahan dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P selaku Ketua Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Penulis mengucapkan terimakasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua tercinta yaitu Bapak Supriadi dan Ibu Rieza Octavia serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan moral dan materi dan ucapan terimakasih ini tidak lupa penulis sampaikan kepada seluruh komponen yang membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini sampai selesai.

Selesainya skripsi ini semoga menjadi manfaat bagi pembaca. Kritik dan saran dari pembaca sangat berguna supaya dalam pengerjaan skripsi selanjutnya dapat lebih baik lagi.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Hipotesa.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Kambing Kacang	3
2.2. Cekaman Panas	3
2.3. Hemoglobin	4
2.4. Eritrosit.....	4
2.5. Leukosit	5
2.6. Hematokrit.....	5
2.7. Glukosa Darah.....	6
2.8. Kolesterol Darah	7
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	8
3.1. Tempat dan Waktu	8
3.2. Alat dan Bahan	8
3.2.1. Alat	8
3.2.2. Bahan	8
3.3. Metode Penelitian.....	8
3.4. Cara Kerja	9
3.5. Analisis Statistik.....	9
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	10
4.1. Keadaan Hematologis Kambing Kacang	10
4.1.1. Hemoglobin	10
4.1.2. Eritrosit	11

4.1.3. Leukosit	11
4.1.4. Hematokrit	12
4.1.5. Glukosa Darah	12
4.1.6. Kolesterol Darah.....	13
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	14
5.1. Kesimpulan.....	14
5.2. Saran.....	14
DAFTAR PUSTAKA	15
LAMPIRAN.....	20

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Rataan kadar hemoglobin, eritrosit, leukosit, hematokrit, glukosa, dan kolesterol pada kambing kacang.....	10

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Kadar Hematologi Kambing Kacang pada Perlakuan Kandang dengan Suhu Normal	20
Lampiran 2. Kadar Hematologi Kambing Kacang pada Perlakuan Kandang dengan Suhu Panas	20
Lampiran 3. Perhitungan Data Hematologi Kambing Kacang Menggunakan Metode Uji T	21
Lampiran 4. Kondisi Lingkungan Kandang	24
Lampiran 5. Bahan Pakan Kambing Kacang	27
Lampiran 6. Alat Pengambilan Sampel Darah	30

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sebaran populasi kambing di Indonesia cukup besar meskipun banyak jenis kambing dalam pembiakannya, namun hanya dapat dibedakan menjadi tiga tujuan utama yaitu sebagai penghasil daging, penghasil susu dan tujuan ganda. Produksi utama kambing kacang adalah produksi daging (Erlangga *et al.*, 2013; Doloksaribu, 2005). Kambing kacang merupakan kambing lokal Indonesia mempunyai daya adaptasi yang sangat baik pada kondisi lingkungan sekitar dan mempunyai daya reproduksi yang tinggi (Sumardianto *et al.*, 2013). Kambing kacang memiliki bobot tubuh yang lebih rendah dibandingkan dengan ras kambing lain. Kambing kacang memiliki tubuh tegak dan kecil, bertanduk, bentuk wajah lurus dan kecil, ambing kecil dengan puting bagus dan relatif besar, warna badan coklat dan gelap, dimana kondisi bulu kambing betina kasar dan pendek sedangkan kambing jantan panjang (Abadi *et al.*, 2015).

Intensitas cahaya matahari yang tinggi dapat menyebabkan peningkatan suhu udara, suhu panas dapat menambahkan beban panas ternak selain dari produksi panas ternak itu sendiri dari proses metabolisme. Hal ini dapat menyebabkan ternak terpapar stres panas hingga mempengaruhi fisiologi ternak itu sendiri. Stres panas pada kambing ditandai dengan peningkatan laju pernapasan, suhu tubuh, konsumsi air minum dan penurunan asupan pakan (Hadisutanto *et al.*, 2018). Lingkungan dapat menjadi penyebab perubahan kelangsungan hidup dan produktivitas ternak. Lingkungan dengan suhu yang tinggi, akan berdampak pada ternak terkena cekaman panas yang mempengaruhi respon fisiologis ternak. Dalam kondisi fisiologis yang baik, produktivitas ternak akan meningkat. Cekaman panas bisa terjadi ketika panas tubuh hewan meningkat akibat kenaikan suhu lingkungan. Ternak akan bereaksi dengan meningkatkan mekanisme termoregulasi untuk mempertahankan keadaan normal tubuh. Mekanisme termoregulasi adalah meningkatkan suhu rektal, suhu kulit, pernafasan dan detak jantung dengan mengurangi asupan pakan (The *et al.*, 2018).

Udara di daerah tropis yang cukup panas ketika siang hari dengan radiasi cahaya matahari yang tinggi, dalam keadaan ini apabila kambing terpapar cahaya

matahari dalam waktu yang cukup lama dengan demikian ternak dapat terindikasi stress panas yang mengakibatkan kondisi fisiologis dan hematologisnya memburuk (The *et al.*, 2018). Ketika temperatur lingkungan tinggi jumlah eritrosit akan meningkat hal ini adalah upaya ternak menangani terjadinya stress, maka ternak melakukan penyesuaian fisiologis dengan memproduksi eritrosit (Ravichandra, 2012).

Ternak kambing yang mengalami stress panas dapat ditinjau dengan cara melakukan pemeriksaan darah. Perubahan kadar hemoglobin, hematokrit, eritrosit, leukosit, glukosa, dan kolesterol yang terkandung di dalam darah menjadi indikator respon ternak terhadap cekaman panas.

1.2. Tujuan

Tujuan dari dilaksanakannya penelitian ini untuk mengetahui respon hematologi yang terdapat pada kambing kacang dengan keadaan suhu lingkungan normal dan panas.

1.3. Hipotesa

Sesuai dengan penjelasan diatas, terjadi dugaan pada kambing kacang mulai terindikasi stress akibat dari cekaman panas apabila terjadi peningkatan suhu lingkungan yang mempengaruhi gambaran darah kambing kacang.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, T., Lestari, C., dan Purbowati, E., 2015. Pola Pertumbuhan Bobot Badan Kambing Kacang Betina di Kabupaten Grobongan. *Animal Agriculture Journal*, 4(1), 93-97.
- Adriani, L., dan Mushawwir, A., 2008. *Kadar Glukosa Darah, Laktosa, dan Produksi Susu Sapi Perah pada Berbagai Tingkatan Suplementasi Mineral Makro*. Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran.
- Adriani, L., A. Rochana. A. A. Yulianti, A. Mushawwir, dan N. Indrayani., 2014. Profil Serum Glutamate Oxaloacetat Transaminase (SGOT) and Glutamate Pyruvate Transaminase (SGPT) Level of Broiler that was Given Noni Juice (*Morinda Citrifolia*) and Palm Sugar (*Arenga Piata*). *Lucrari Stiintifice-Seria Zootehnie*, 62, 101-105.
- Adriyanto, Y. S., Rahmadani, A. S., Satyaningsih, dan S. Abadi., 2010. Gambaran Hematologu Domba Selama Transportasi: Peran Multivitamin dan Meniran. *Jurnal Ilmu peternakan Indonesia*, 15(3), 134-136.
- Aguilar, I., I. Misztal., dan S. Tsuruta., 2010. Short Communication: Genetic Trends of Milk Yield Under Heat Stress for US Holstein. *Journal Dairy Sci*, 93, 1754-1758.
- Alfian, Dasrul, dan Azhar., 2017. Total of Erythrocytes, Hemoglobin levels, and Hematocrit Value of Bangkok Chicken, Kampung Chicken and Crossbreeding Chicken. *JIMVET*, 1(3), 533-539.
- Anton, A., L. M. Kasip, L. Waripribadi, S. N. Depamede, dan A. R. S. Asih., 2016. Perubahan Status Fisiologis dan Bobot Badan Sapi Bali Bibit yang diantarkapulauan dari Pulau Lombok ke Kalimantan Barat. *JITPI*, 2(1), 86-95.
- Badriyah, S., Siswanto, Erwanto, dan Qisthon, A., 2019. Pengaruh Manipulasi Suhu Kandang terhadap Kadar Glukosa dan Urea dalam Darah pada Kambing Boer dan Peranakan Ettawa (PE). *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan* , 3(2), 39-44.
- Bira, G. F., 2016. Profil Darah Sapi Bali yang mendapat Konsentrat berbahan Semak Bunga Putih (*Chromolaena Odorata*) dengan Level yang berbeda. *Journal of Animal Science*, 1(3), 30-31.
- Cheng, Z., dan R. W. Hardy., 2004. Protein and Lipid Source Affect Cholesterol Concentration of Juvenile Pacific White Shrimp, *Litopenaeus Vannamei* (Boone). *J Animal Science*, 82(4), 1136-1145.

- Doloksaribu, M., 2005. Produktivitas Kambing Kacang pada Kondisi di Kandang : Bobot Lahir, Bobot Sapih, Jumlah Anak Sekelahiran, dan Daya Hidup Anak Prasapih. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. 581. *Loka Penelitian Kambing Potong*.
- Dwatmadji., T. Suteky., dan E. Efrianto., 2008. Scrotal Circumference dan Hubungan dengan Ukuran Tubuh Kambing Kacang pada Sistem Pemeliharaan yang Berbeda. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 3, 10-14.
- Erlangga, B. A., Nasich, M., Nugroho, dan Kuswati., 2013. *Kacang Goat Doe Productivity in Kedungadem Sub District Bojonegoro Regency*. Universitas Brawijaya. Malang.
- Ghani, M. U., Ahmad, I., Ahmad, N., & Mehfooz, A. 2016. Hematology, Serum Total Cholesterol and Thyroid Hormone Concentration in Cyclic and Acyclic Nili-Ravi Buffaloes. *Pakistan Veterinary Journal*, 37, 31-34.
- Guyton, A. C., dan J. E. Hall., 1997. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*, (Diterjemahkan Oleh: Irawan). Edisi 9. EGC. Jakarta.
- Guyton, A. C., dan J. E. Hall., 2007. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 11. Cetakan I. Terjemahan Irawan S, K. A. Tragedi, dan A. Santos. 1997: EGC. Jakarta.
- Hadisutanto, B., Badewi, B., dan Absari, W. W., 2018. Kecernaan Serat Kasar Kambing Kacang Jantan pada Kondiaai Lingkungan yang Berberda di Lahan Kering Kepualan. *Partner*, (2), 657-661.
- Hesti, I. S., Subrata, A., dan Harjanti, D. W., 2016. Pengaruh Penambahan Kolin Klorida pada Pakan terhadap Kadar Kolesterol dan Lipoprotein Darah Sapi Perah Laktasi. *Jurnal Ilmu Ilmu Peternakan*, 26(2), 14-23.
- Irawan, H., Erwanto, Siswanto, dan Qisthon, A., 2021. Pengaruh Manipulasi Iklim Kandang melalui Pengkabutan terhadap Total Eritrosit, Leukosit, dan Hematokrit Kambing PE dan Sapera. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 5(3), 144-150.
- Kartasari , N., dan Ummami, R., 2014. Cholesterol Levels in Bligon Goats During Estrous Cycle. *Jurnal Sains Veteriner*, 32(2), 162-167.
- Kusnadi, E., 2006. Pengaruh Temperatur Kandang terhadap Konsumsi Ransum dan Komponen Darah Ayam Broiler. *J. Pengembangan Peternakan Tropis*, 33(3), 197-202.

- Lee, C., dan K. A. Beauchemin., 2014. A Review of Feeding Supplementary Nitrate to Ruminant Animal: Nitrate Toxicity, Methane Emissions, and Production Performance. *Canadian J. Animal Science*, 94, 557-570.
- Lendrwati, R. Priyanto, M. Yamin, A. Jayanegara, W. Manalu, dan Desrial., 2019. Respon Fisiologis dan Penyusutan Bobot Badan Domba Lokal Jantan terhadap Transportasi dengan Posisi berbeda dalam Kendaraan. *Jurnal Agripet*, 19, 2.
- Mc Donald, P., Edward, R., Greenhalgh , J., Morgan, C., Sinclair, L., dan Wilkinson, R., 2010. *Animal Nutrition*. 7th ed. New York. John Wiley Inc. Hlm. 318-320.
- Mushawwir, A., 2015. *Biokimia Nutrisi*. Bandung. Widya Padjadjaran Hlm. 56-63
- Panousis, N., C. H. Brozos., I. Kargiannis., N. D. Giadini., S. Lafi., & M. Kritsepi-Konstantinou. 2012. Evaluation of Precision Xceed O Meter for On-Site Monitoring of Blood B-Hydroxybutyric Acid and Glucose Concentrations in Dairy Sheep. *Res Vet Sci*, 9, 435-439.
- Piccione, G., S. Casella, dan L. Lutri., 2009. Reference Values for some Haematological, Haematochemical, and Electrophoretic Parameters in the Girgentana Goat. *J. Vet. Anim*, 34(2), 197-204.
- Qisthon, A., dan Hartono, M., 2019. Respon Fisiologis dan Ketahanan Panas Kambing Boerwa dan Peranakan Ettawa pada Modifikasi Iklim Mikro Kandang melalui Pengkabutan. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 7(1), 206-211.
- Qisthon, A., dan S. Suharyati., 2007. Pengaruh Naungan terhadap Respons Termoregulasi dan Produktivitas Kambing Peranakan Ettawa. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 10(1), 13-16.
- Qisthon, A., dan S. Suharyati., 2007. Pengaruh Penggunaan Naungan terhadap Kualitas Semen Kambing Peranakan Ettawa. *Journal Animal Production*, 9(2), 73-78.
- Raguati, dan Rahmatang., 2012. Suplementasi Urea Multinutrien Blok Plus terhadap Hemogram Darah Kambing Peranakan Ettawa. *Jurnal Peternakan Sriwijaya (JPS)*, 1(1), 55-64.
- Rahayu, S., 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*, 18(1), 38-45.

- Ravichandra, J. A., 2012. Influence of Acute Temperature Stress on Hemoglobin Content in Snakeheaded Fish (*Channa Punctatus*) Gavari River, Nanded, India. *Internasional Journal Biomed*, 3(11), 1-5.
- Rosita, A., Mushawwir, A., dan Latipudin, D., 2015. *Status Hematologis (Eritrosit, Hematokrit, dan Hemoglobin) Ayam Petelur Fase Layer pada Temperature Humadity Index yang Berbeda*. Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran.
- Seixas, L., C. B. de Melo, C. B. Tanure, V. Peripolli, dan C. Mc.Manus., 2017. Heat Tolerance in Brazilian Hair Sheep. *Asian-Australasian J. Anim. Sci*, 30(4), 593-601.
- Sejian, V., Indu, S., & Naqvi, S. 2013. Impact of Short Term Exposure to Different Environmental Temperature on the Blood Biochemical and Endocrine Responses of Malpura Ewes Under Semi-arid Tropical Environment. *Indian Journal of Animal Science*, 83, 1155-1160.
- Soeharsono, L., E. Hermawan, L. Adriani, dan K. A. Kamil., 2010. Fisiologi Ternak: Fenomena dan Nomena Dasar, Fungsi, dan Interaksi Organ pada Hewan. *Widya Padjadjaran, Bandung*.
- Sumardianto, T. A., Purbowati, E., dan Masykuri., 2013. Karakteristik karkas Kambing Kacang, Kambing Peranakan Etawa, dan Kambing Kejobong Jantan pada Umur Satu Tahun. *Animal Agriculture Journal*, 2(1), 175-182.
- Swenson, M. J., 1970. *Dukes's Physiology of Domestic Animal* 8th ed. Ithaca and London.
- Swenson, M. J., 1977. *Dukes Physiology of Domestic Animal*, 9th ed. *Ithaca. New York: Comstock Publishing Associate a Division of Cornell University Press*.
- Tahuk, P. K., Dethan, A. A., dan Sio, S. 2017. Profil Glukosa dan Urea Darah Sapi Bali Jantan paada Penggemukan dengan Hijauan (*Greenlot Fattening*) di Peternakan Rakyat. *Agripet*, 17(2), 104-111.
- Tahuk, P. K., E. Baliarta, dan H. Hartadi., 2008. Kinerja Kambing Bligon pada Penggemukan dengan Level Protein Pakan berbeda. *Buletin Peternakan*, 32(2), 121-135.
- The, E., Wajo, M. J., dan Muin, M. A., 2018. Respon Fisiologis dan Hematologis Kambing Peranakan Etawah terhadap Cekaman Panas. *Cassowary*, 1(1), 63-74.

- Tunnisa, R., 2013. *Keragaman Gen IGF-1 pada Populasi Kambing Kacang di Kabupaten Jeneponto*. Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Weiss, D. J., dan K. J. Wardrop., 2010. *Schalm'S Veterinary Hematology*. 6th Edition. Wiley Blackwell. Iowa.
- Widhyari, S. D., Widodo, S., Wibawan, I. T., Esfandiari, A., dan Choliq, C., 2020. Profil Leukosit serta Imbangan Neutrofil dan Limfosit pada Kambing Peranakan Etawa yang sedang Bunting. *Jurnal Veteriner*, 21(4), 581-587.