

**GAMBARAN DARAH (Eritrosit, Hemoglobin, Hematokrit) KAMBING
JAWARANDU YANG TERINFESTASI CACING SALURAN
PENCERNAAN DI GABUNGAN KELOMPOK TERNAK
KECAMATAN SUKOHARJO KABUPATEN
PRINGSEWU PROVINSI LAMPUNG**

(Skripsi)

Oleh

**DINDA YUSRI ALHUDA
1714141012**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

ABSTRAK

GAMBARAN DARAH (Eritrosit, Hemoglobin, Hematokrit) KAMBING JAWARANDU YANG TERINFESTASI CACING SALURAN PENCERNAAN DI GABUNGAN KELOMPOK TERNAK KECAMATAN SUKOHARJO KABUPATEN PRINGSEWU PROVINSI LAMPUNG

Oleh

Dinda Yusri Alhuda

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh infestasi cacing saluran pencernaan terhadap gambaran darah (Eritrosit, Hemoglobin, Hematokrit) pada kambing Jawarandu. Penelitian ini dilaksanakan pada Juli 2021 di Kecamatan Sukoharjo, Kabupaten Pringsewu, Provinsi Lampung. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 5 ulangan tiap perlakuan. Perlakuan yang digunakan yaitu P0 : tidak terinfestasi cacing saluran pencernaan (kontrol), P1 : terinfestasi cacing saluran pencernaan (*Oesophagostomum sp*), P2 : terinfestasi cacing saluran pencernaan (*Strongyloides sp*). Analisis jumlah eritrosit, hemoglobin, dan hematokrit dilaksanakan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Palembang. Data hasil analisis menggunakan analisis ragam dengan taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa infestasi cacing saluran pencernaan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap jumlah eritrosit, kadar hemoglobin, dan nilai hematokrit. Jumlah eritrosit berada di bawah kisaran normal dengan kadar terendah pada P1 ($1,87 \times 10^6 \mu\text{L}$), kadar hemoglobin berada di kisaran normal dengan kadar terendah pada P1 (8,88 g/dL), dan nilai hematokrit juga berada di bawah kisaran normal dengan nilai terendah pada P1 (6,4 %).

Kata kunci : Cacing saluran pencernaan, Jumlah eritrosit, Kadar hemoglobin, Kambing Jawarandu, Nilai hematokrit.

ABSTRACT

DESCRIPTION OF BLOOD (Erythrocytes, Hemoglobin, Hematocrit) JAWARANDU GOATS INFESTED BY DIGESTIVE TRACT WORMS IN COMBINED LIVESTOCK GROUP SUKOHARJO DISTRICT, REGENCY PRINGSEWU LAMPUNG PROVINCE

By

Dinda Yusri Alhuda

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of intestinal worm infestation on the blood picture (erythrocytes, hemoglobin, hematocrit) in Jawarandu goats. This research was conducted in July 2021 in Sukoharjo sub-district, Pringsewu Regency, Lampung Province. The experimental design used was a completely randomized design (CRD) with 3 treatments and 5 replications for each treatment. The treatments used were P0: not infested with intestinal worms (control), P1: infested with intestinal worms (*Oesophagustomum sp*), P2: infested with digestive tract worms (*Strongyloides sp*). Analysis of erythrocyte, hemoglobin, and hematocrit levels was carried out at the Palembang Health Laboratorium Center . Data analysis results using analysis of variance with a level of 5%. The results showed that intestinal worm infestation had no significant effect ($P>0.05$) on erythrocyte levels, hemoglobin levels, and hematocrit values. The number of erythrocyte levels was below the normal range with the lowest level at P1 ($1.87 \times 10^6 \mu\text{L}$), the hemoglobin level was in the normal range with the lowest level at P1 (8.88 g/dL), and the hematocrit value was also below the normal range with the lowest value at P1 (6.4 %).

Keywords: Digestive Tract Worms, Erythrocyte Level, Hemoglobin Level, Hematocrit Value, Jawarandu Goat.

**GAMBARAN DARAH (Eritrosit, Hemoglobin, Hematokrit) KAMBING
JAWARANDU YANG TERINFESTASI CACING SALURAN
PENCERNAAN DI GABUNGAN KELOMPOK TERNAK
KECAMATAN SUKOHARJO KABUPATEN
PRINGSEWU PROVINSI LAMPUNG**

Oleh

DINDA YUSRI ALHUDA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PETERNAKAN**

Pada

**Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

Judul Penelitian : **GAMBARAN DARAH (Eritrosit, Hemoglobin, Hematokrit) KAMBING JAWARANDU YANG TERINFESTASI CACING SALURAN PENCERNAAN DI GABUNGAN KELOMPOK TERNAK KECAMATAN SUKOHARJO KABUPATEN PRINGSEWU PROVINSI LAMPUNG**

Nama : **Dinda Yusri Alhuda**

NPM : 1714141012

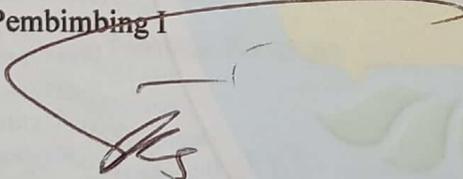
Jurusan : **Peternakan**

Fakultas : **Pertanian**

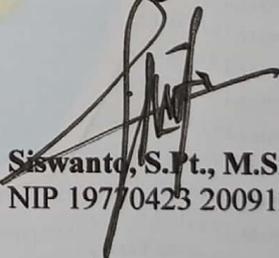
MENYETUJUI,

1. **Komisi Pembimbing**

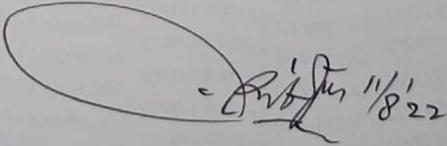
Pembimbing I


drh. Purnama Edy Santosa, M.Si.
NIP 19700321 199703 1 005

Pembimbing II


Siswanto, S.Pt., M.Si.
NIP 19770423 200912 1 002

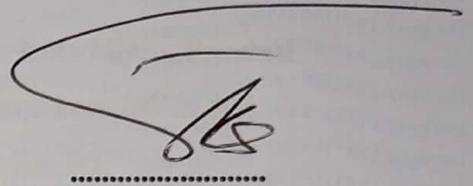
2. **Ketua Jurusan Peternakan**


Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.
NIP 19670603 199303 1 002

MENGESAHKAN

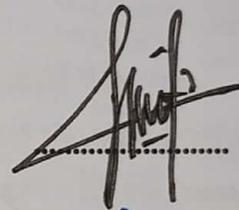
1. Tim Penguji

Ketua : drh. Purnama Edy Santosa, M.Si.



.....

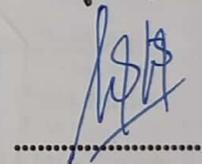
Sekretaris : Siswanto, S.Pt., M.Si.



.....

Penguji Bukan

Pembimbing : drh. Madi Hartono, M.P.



.....

2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 19611020 198603 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 30 Maret 2022

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“GAMBARAN DARAH (Eritrosit, Hemoglobin, Hematokrit) KAMBING JAWARANDU YANG TERINFESTASI CACING SALURAN PENCERNAAN DI GABUNGAN KELOMPOK TERNAK KECAMATAN SUKOHARJO KABUPATEN PRINGSEWU PROVINSI LAMPUNG”**.

Merupakan asli karya saya sendiri dan bukan karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan salinan atau dibuat orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 30 Maret 2022

Dinda Yusri Alhuda
1714141012



RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Dinda Yusri Alhuda, dilahirkan di Kota Metro, Provinsi Lampung pada 04 Agustus 1999, sebagai putri ke-empat dari 5 bersaudara dari pasangan Bapak Dr. Drs. Yusro Hadi Maksum, M.Kes. dan Ibu Sri Wahyuningsih, S.Pd., M.K.M.

Penulis menyelesaikan pendidikan di TK Aisyiyah Bustanul Athfal Tempuran 12b, Kecamatan Trimurjo, SD Muhammadiyah Metro Pusat, SD Negeri 6 Metro Barat, SMP Muhammadiyah Boarding School Yogyakarta, MAN 1 Metro Pusat. Penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN pada tahun 2017. Pada Januari sampai Februari 2018 penulis melaksanakan Magang di Jurusan Peternakan, Universitas Lampung. Pada Januari sampai Februari 2020 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Tugu Mulya, Kecamatan Kebun Tebu, Kabupaten Lampung Barat. Pada Juni sampai Juli 2020 penulis melaksanakan Praktik Umum di CV. Rindra Jaya Layer Stock, Desa Margaraya, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan. Selama masa studi, penulis menjadi Anggota Himpunan Mahasiswa Peternakan di Bidang 4 sebagai Dana Usaha periode 2018/2019 dan 2019/2020.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan penulis berkah serta kekuatan agar dapat menyelesaikan skripsi ini. Tak lupa pula shalawat serta salam selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW sang suri tauladan terbaik bagi manusia.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang-orang yang sangat kusayangi dan kucintai yaitu Papa Yusro Hadi M dan Mama Sri Wahyuningsih yang telah memberikan kasih sayang melimpah tanpa ada habisnya dan tak pernah menyerah berjuang untuk kebahagiaanku. Terimakasih juga untuk kakak-kakakku Mas Bruri, Mas Dimas, Mas Tomi, Mbak Tri, Mbak Hesti, Mbak Nisa dan adikku Otek yang selalu mendukung disaat aku berada dititik terendah, mendampingi, menasihati dan sudah membuatku menjadi tangguh dan mandiri dalam hidup ini.

Terimakasih yang tak terhingga kusampaikan kepada dosen-dosenku yang sudah memberikan arahan dan ilmu serta motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.

Terimakasih kepada sahabat-sahabatku yang selalu ada di saat susah dan senang, memberi motivasi dan menghiasi hari-hariku dengan canda tawa.

Terimakasih untuk teman-teman satu angkatan 2017 yang selalu mendoakan keberhasilanku hingga saat ini.

Terimakasih banyak untuk semuanya dan maaf jika aku sudah terlalu banyak merepotkan dan menyusahkan hidup kalian selama ini. Percayalah aku pun merasa tidak enak sudah membuat kalian kesal selama ini.

MOTTO

نَا اِنْ رَّحْمَةً رَّحْمَةً رَّحْمَةً
لِيَسِّرَ لِيَسِّرَ لِيَسِّرَ
مُسْمُوسُ مَسْمُوسُ مَسْمُوسُ

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.”

– Q.S. Al-Insyirah: 5-6

“Kesuksesan bukanlah sebuah kebetulan. Ia adalah kerja keras, ketekunan, belajar, berkorban, dan yang paling penting, mencintai apa yang kamu lakukan”

...

“Ilmu tanpa adanya agama adalah sesuatu kecacatan dan agama tanpa ilmu merupakan kebutaan”

...

“Kecerdasan yang paling cerdas adalah takwa, dan kebodohan yang paling bodoh adalah maksiat”

(Abu Bakar Asshidiq)

“Mahkota seseorang adalah akal nya. Derajat seseorang adalah agamanya. Sedangkan kehormatan seseorang adalah budi pekertinya”

(Umar bin Khattab)

“Jangan membenci siapapun, tidak peduli berapa banyak mereka bersalah padamu”

(Ali bin Abi Thalib)

“Hidup Sederhana, Perbanyak Bersyukur, Berbagi & Beristighfar, Berusahalah untuk tidak menyakiti saudaramu dengan perkataan & tindakanmu”

~Dinda Yusri Alhuda~

SANWACANA

Segala Puji bagi Allah SWT Tuhan Semesta Alam yang telah memberikan limpahan kasih sayang, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan skripsi yang berjudul “Gambaran Darah (Eritrosit, Hemoglobin, Hematokrit) Kambing Jawarandu yang Terinfeksi Cacing Saluran Pencernaan di Gabungan Kelompok Ternak Kecamatan Sukoharjo kabupaten Pringsewu Provinsi Lampung” guna memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Peternakan di Universitas Lampung.

Skripsi ini dapat penulis selesaikan berkat adanya bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian yang telah memberikan persetujuan penyelesaian laporan praktik umum.
2. Bapak Dr. Ir. Arif Qisthon, M.S. selaku Ketua Jurusan Peternakan atas persetujuan melaksanakan dan menyelesaikan laporan praktik umum yang diberikan kepada penulis.
3. Bapak drh. Madi Hartono, M.P. selaku pembimbing akademik sekaligus Penguji dalam skripsi penulis yang telah memberikan arahan dan nasihat kepada penulis.
4. Bapak drh. Purnama Edy Santosa, M.Si. selaku pembimbing utama yang telah memberikan persetujuan, bimbingan, dukungan, motivasi, dan saran pemahaman dalam penyelesaian skripsi ini..

5. Bapak Siswanto, S.Pt., M.Si. selaku pembimbing kedua yang telah memberikan persetujuan, bimbingan, dukungan, motivasi, dan saran pemahaman dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak Ibu Dosen Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung atas bimbingannya dan ilmu yang telah diberikan sekama ini.
7. Papa, Mama, mamas, mbak, adik, keponakan-keponakan tercinta dan segenap Yusro *Fams Squad* lainnya yang telah memberikan doa, dukungan, kesabaran, kasih sayang, dan motivasi untuk mencapai cita-cita.
8. Ismail Haryanto dan Siti Tika Fatmawati selaku teman seperjuangan dalam penelitian yang saling mendukung satu sama lain disaat suka maupun duka, terimakasih atas kerjasamanya.
9. Arlintia Widiawati, Yufi Diana Safitri, Dini Muslimah, Bella Merlita selaku sahabat *Gobless Squad* , Penghuni Rumah A9, dan InsyaAllah Soleha *Squad* yang telah mengisi keseharian penulis dengan suka duka bersama, melewati ketegangan bersama, emosi bersama, melewati kebahagiaan bersama, melewati canda tawa bersama, dan selalu menjadi pendengar yang baik bagi penulis.
10. Arif Irawan, Fani, Wahyudi, Fitra, Gupil yang telah mengajari, mendukung, dan menemani penulis dalam menyelesaikan skripsi.
11. Teman-teman yang terkasih dan tercinta, seluruh angkatan 2017 beserta segenap keluarga besar peternakan unila.

Semoga segala bantuan dan jasa yang diberikan kepada penulis menjadikan amal baik dan kelak akan mendapatkan balasan dari Allah SWT serta semoga tugas akhir skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Bandar Lampung, 30 Maret 2022

Penulis,
Dinda Yusri Alhuda

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian.....	3
C. Kegunaan Penelitian.....	3
D. Kerangka Pemikiran	3
E. Hipotesis.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	6
B. Kambing Jawarandu	7
C. Eritrosit.....	8
D. Hemoglobin	9
E. Hematokrit.....	10
F. Jenis Parasit Cacing Saluran Pencernaan pada Kambing.....	11
F.1 <i>Oesophagostomum sp</i>	11
a. Morfologi.....	11
b. Gejala	12
c. Siklus hidup	12
F.2 <i>Trichostrongylus sp</i>	12
a. Morfologi.....	12
b. Gejala	13
c. Siklus hidup	13

F.3 <i>Haemonchus sp</i>	13
a. Morfologi.....	13
b. Gejala	13
c. Siklus hidup	14
F.4 <i>Strongyloides sp</i>	14
a. Morfologi.....	14
b. Gejala	14
c. Siklus hidup	15
F.5 <i>Moniezia sp</i>	15
a. Morfologi.....	15
b. Gejala	15
c. Siklus hidup	16
F.6 <i>Trichuris sp</i>	16
a. Morfologi.....	16
b. Gejala	17
c. Siklus hidup	17
G. Kerugian akibat Infestasi Cacing Saluran Pencernaan.....	17
H. Pengendalian dan Pencegahan Penyakit	18
III. METODE PENELITIAN	20
A. Waktu dan Tempat Penelitian	20
B. Alat dan Bahan Penelitian	20
C. Metode Penelitian.....	20
C.1 Rancangan penelitian	20
C.2 Analisis data	21
C.3 Pengambilan sampel darah.....	21
C.4 Pemeriksaan sampel darah	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
A. Pengaruh Infestasi Cacing Saluran Pencernaan pada Kambing Jawarandu terhadap Eritrosit	23
B. Pengaruh Infestasi Cacing Saluran Pencernaan pada Kambing Jawarandu terhadap Hemoglobin	20

C. Pengaruh Infestasi Cacing Saluran Pencernaan pada Kambing Jawarandu terhadap Hematokrit.....	32
V. SIMPULAN DAN SARAN	36
A. Simpulan.....	36
B. Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rata-rata jumlah eritrosit darah kambing Jawarandu yang terinfestasi cacing saluran pencernaan	23
2. Rata-rata kadar hemoglobin darah kambing Jawarandu yang terinfestasi cacing saluran pencernaan	29
3. Rata-rata nilai hematokrit darah kambing Jawarandu yang terinfestasi cacing saluran pencernaan	32
4. Isian hasil kuisisioner penelitian.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Jumlah eritrosit darah kambing Jawarandu yang terinfestasi cacing saluran pencernaan.....	24
2. Kadar hemoglobin darah kambing Jawarandu yang terinfestasi cacing saluran pencernaan.....	29
3. Nilai hematokrit darah kambing Jawarandu yang terinfestasi cacing saluran pencernaan.....	32

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang dan Masalah

Peternakan di Indonesia saat ini mengalami perkembangan yang cukup pesat terutama ternak kambing dari tahun ke tahun. Perkembangan tersebut digunakan untuk mencukupi kebutuhan daging untuk masyarakat sebagai salah satu sumber protein. Ternak kambing merupakan salah satu ternak yang berpotensi besar untuk dikembangkan dalam rangka memenuhi kebutuhan protein hewani. Jumlah populasi ternak kambing di Provinsi Lampung mencapai 1.459.409 ekor (Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Lampung, 2019). Dikutip oleh Badan Pusat Statistik (2019), salah satu daerah penggalak ternak kambing terbanyak di Lampung berada di Kabupaten Pringsewu sejumlah 35.520 ekor. Kecamatan Sukoharjo menempati urutan ketiga penggalak ternak kambing setelah Kecamatan Gading Rejo dan Adiluwih. Jumlah populasi ternak kambing di Kecamatan Sukoharjo mencapai 4.882 ekor (Dinas Pertanian dan Peternakan Pringsewu, 2019).

Penggalakan ternak kambing dapat terus dikembangkan secara optimal apabila diimbangi pula dengan pengendalian berbagai macam kendala yang dapat mempengaruhi perkembangan populasi ternak di Indonesia. Adanya populasi ternak kambing yang banyak tidak menutup kemungkinan terjadinya produktivitas yang rendah. Kendala-kendala tersebut tidak hanya menyangkut faktor makanan, iklim, kondisi peternakan dan genetik saja, tetapi penyakit yang juga memegang peranan sangat penting dalam menurunkan produktivitas ternak. Penyakit pada kambing dapat disebabkan oleh berbagai macam hal, salah satunya parasit cacing. Banyak peternak tidak menyadari tentang penyakit yang disebabkan parasit cacing

saluran pencernaan, karena penyakit ini seringkali tidak terlihat jika tidak di amati secara teliti dan tidak menyebabkan kematian langsung (Hasan,1970).

Menurut Dinas Peternakan Provinsi Lampung (2019), ternak yang terjangkit *Helminthiasis* di daerah Pringsewu sebanyak 238 ekor. Populasi kambing di Indonesia sampai tahun 2015 mencapai 19.012.791 ekor dengan angka pertumbuhan sekitar 3,13% (Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2016). Diantara penyakit parasit yang menyerang hewan ternak, endoparasit cacing saluran pencernaan cukup menimbulkan masalah dalam bidang peternakan.

Ternak kambing yang terinfestasi oleh parasit cacing saluran pencernaan mengalami penurunan kualitas kesehatan yang dapat menyebabkan terjangkitnya beberapa penyakit. Cara kerja cacing saluran pencernaan ini menyerap zat nutrisi makanan yang seharusnya digunakan untuk penambahan bobot tubuh, kebutuhan hidup, dan pertumbuhan, mengurangi nafsu makan ternak, serta merusak jaringan-jaringan organ vital pada ternak (Murtidjo, 1993). Penyakit yang disebabkan parasit cacing saluran pencernaan dapat memengaruhi gambaran darah seperti eritrosit, hemoglobin, dan hematokrit pada ternak kambing yang dapat diketahui dengan pemeriksaan gambaran darah.

Gambaran darah adalah salah satu parameter fisiologis tubuh ternak, dimana gambaran darah dapat digunakan untuk melihat status kesehatan ternak. Gambaran darah glukosa, urea, total protein plasma, hemaglobin, dan hematokrit yang rendah akan mempengaruhi kondisi tubuh ternak dan akan menimbulkan berbagai penyakit di antaranya anemia. Darah memiliki fungsi mentransport komponen di dalam tubuh seperti oksigen, karbon dioksida, nutrisi, panas, metabolisme, imun tubuh, dan hormon. Fungsi perhitungan hematokrit adalah untuk menentukan derajat anemia ternak dimana ternak akan mengalami anemia jika kadar hematokrit berada di bawah batas minimum (Esmay, 1978).

Penelitian mengenai pengaruh parasit cacing saluran pencernaan terhadap status fisiologis tubuh kambing yang dapat dilihat melalui pemeriksaan darah (hematologi) belum banyak dilakukan, maka perlunya diteliti lebih lanjut mengenai gambaran darah tentang jumlah eritrosit, kadar hemoglobin, dan nilai

hematokrit pada kambing yang terinfestasi cacing saluran pencernaan di kelompok ternak, Kecamatan Sukoharjo, Kabupaten Pringsewu, Provinsi Lampung.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini adalah mengetahui gambaran darah berupa jumlah eritrosit, kadar hemoglobin, dan nilai hematokrit pada kambing jawarandu yang terinfestasi cacing saluran pencernaan.

C. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada praktisi dan peternak untuk dapat mengambil kebijakan yang tepat sehingga dapat dilakukannya pencegahan dan penanganan pada kambing yang terinfestasi cacing saluran pencernaan.

D. Kerangka Pemikiran

Kambing merupakan salah satu jenis ternak yang banyak dipelihara oleh masyarakat luas, karena tidak memerlukan modal yang besar, mudah dalam pemeliharaan, mudah berkembangbiak, tidak memerlukan lahan yang luas, dan kotorannya bisa dijadikan pupuk organik penyubur tanaman. Dikutip oleh Badan Pusat Statistik (2019), salah satu daerah penggalak ternak kambing terbanyak di Lampung berada di Kabupaten Pringsewu dengan jumlah populasi sebesar 35.520 ekor. Kecamatan Sukoharjo menempati urutan ketiga penggalak ternak kambing setelah Kecamatan Gading Rejo dan Adiluwih. Jumlah populasi ternak kambing di Kecamatan Sukoharjo mencapai 4.882 ekor (Dinas Pertanian dan Peternakan Pringsewu, 2019).

Jumlah populasi ternak kambing di daerah Pringsewu terus meningkat karena adanya pembinaan dan pengembangan usaha ternak yang didukung oleh pemerintah. Namun peternak kurang memperhatikan tentang bahaya dari penyakit yang dapat menghambat produktivitas ternak kambing itu sendiri. Salah satu penyakit yang biasanya kurang diperhatikan oleh peternak yaitu adanya

penyakit akibat terinfestasi cacing saluran pencernaan, karena tidak menimbulkan gejala yang tampak secara nyata dan tidak menyebabkan kematian langsung. Faktor internal dari tubuh ternak juga memengaruhi kepekaan terhadap terinfestasinya cacing di dalam tubuh yaitu spesies hewan, jenis kelamin, kondisi kesehatan ternak, umur, dan daya tahan tubuh ternak (Koesdarto dkk. , 2007).

Ternak ruminansia bisa terinfestasi cacing saluran pencernaan biasanya akibat mengkonsumsi rumput yang terdapat metazoa. Cacing dalam bentuk metazoa ini akan terus tumbuh dan berkembangbiak di dalam tubuh ternak, sehingga secara tidak langsung akan mengganggu metabolisme tubuh serta menurunkan fungsi kerja organ tubuh ternak. Faktor iklim dan kelembaban yang tinggi menyebabkan cacing parasit merasa nyaman dan dapat berkembangbiak dengan cepat (Sambodo dan Tethool, 2012).

Kerugian yang ditimbulkan akibat infestasi cacing saluran pencernaan di antaranya adalah menurunkan performa produksi dan reproduksi, terutama pada kondisi penyerapan nutrisi yang tidak baik akan menghambat pertumbuhan (Terefe dkk., 2012). Kondisi ini akan memicu terjadinya anemia dan bahkan kematian pada infestasi parasit cacing yang berat (Hassan dkk., 2011). Di samping itu, infestasi parasit cacing akan menimbulkan lemahnya kekebalan tubuh, sehingga ternak lebih rentan terhadap infeksi penyakit patogen (Garedaghi dkk., 2011). Oleh karena itu, Penyakit yang disebabkan parasit cacing saluran pencernaan secara tidak langsung dapat memengaruhi jumlah eritrosit, kadar hemoglobin, dan nilai hematokrit pada ternak kambing yang dapat diketahui dengan pemeriksaan gambaran darah.

Pemeriksaan gambaran darah diperlukan untuk mengetahui kondisi anemia dan status kesehatan ternak (Guyton dan Hall, 1997). Darah dapat digunakan sebagai parameter status kesehatan ternak, karena darah memiliki banyak komponen yang mempunyai fungsi penting dalam pengaturan fisiologis tubuh. Fungsi darah secara umum yaitu mengangkut oksigen, menyuplai nutrisi untuk jaringan tubuh, mengangkut zat-zat sisa metabolisme, mengangkut hormon, menyusun imun tubuh guna mempertahankan tubuh dari berbagai penyakit. Infestasi parasit cacing

saluran pencernaan pada ternak dapat menurunkan kualitas darah seperti eritrosit, leukosit, hemoglobin, hematokrit, glukosa darah, protein plasma, dan hipoalbuminemia (Winaruddin, 2002).

E. Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah terdapat perubahan gambaran darah (eritrosit, hemoglobin, hematokrit) pada kambing Jawarandu yang terinfestasi cacing saluran pencernaan di gabungan kelompok ternak, Kecamatan Sukoharjo, Kabupaten Pringsewu, Provinsi Lampung.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Kabupaten Pringsewu adalah salah satu kabupaten yang ada di Provinsi Lampung. Kabupaten Pringsewu disahkan menjadi kabupaten hasil dari pemekaran Kabupaten Tanggamus pada 26 November 2008 dan dibentuk Undang-Undang Nomor 48 tahun 2008, kemudian diresmikan pada 3 April 2009 oleh Menteri Dalam Negeri (Wikipedia, 2009).

Secara geografis Kabupaten Pringsewu terletak di titik koordinat 104°45'25" – 105°08'42" Bujur Timur (BT) dan 5°08'10" - 5°34'27" Lintang Selatan (LS), dengan luas wilayah dimiliki sekitar 625 km². Batas wilayah Kabupaten Pringsewu sebelah Timur berbatasan Kecamatan Negeri Katon, Kecamatan Gedongtataan, Kecamatan Way Lima dan Kecamatan Kedondong, Kabupaten Pesawaran. Sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Bulok dan Kecamatan Cukuh Balak, Kabupaten Tanggamus. Sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Pugung dan Kecamatan Air Nainingan, Kabupaten Tanggamus. Sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Sendang Agung dan Kecamatan Kalirejo, Kabupaten Lampung Tengah. Bappeda Kabupaten Pringsewu dalam Laporan Pengendalian dan Evaluasi Rencana Kerja Pembangunan Daerah Triwulan I Kabupaten Pringsewu Tahun 2015 menerangkan bahwa pada awal pembentukannya, wilayah administrasi Kabupaten Pringsewu memiliki 8 kecamatan, 96 pekon dan 5 kelurahan. Sampai dengan tahun 2013 sesuai dengan aspirasi dari masyarakat telah dilakukan pemekaran sehingga secara keseluruhan pada saat ini wilayah administrasi Kabupaten Pringsewu mencakup 9 kecamatan, 126 pekon dan 5 kelurahan (Wikipedia, 2009).

B. Kambing Jawarandu

Kambing Jawarandu atau yang biasa disebut oleh masyarakat kambing Rambon adalah kambing yang memiliki badan yang cukup ramping dan tidak terlalu tinggi, sesuai dengan namanya kambing ini berasal dari Pulau Jawa. Kambing ini merupakan hasil dari kawin silang antara kambing kacang dan kambing PE, dimana kambing ini memiliki ciri yang hampir mirip dengan kambing PE yaitu telinganya panjang dan sedikit melipat, muka cembung dan terdapat gelambir pada bagian bawah dagunya. Kambing jenis ini mampu tumbuh mulai 50 sampai 100 gram/ hari.

Menurut Batubara dkk. (2006), ciri khas kambing Jawarandu adalah bentuk muka cembung melengkung dan dagu berjanggut, terdapat gelambir di bawah leher yang tumbuh berawal dari janggut, telinga panjang lembek menggantung dan ujungnya agak berlipat, ujung tanduk agak melengkung, tubuh tinggi, pipih, bentuk garis punggung mengombak ke belakang, bulu tumbuh panjang di bagian leher, pundak, punggung dan paha, bulu paha panjang dan tebal, warna bulu ada yang tunggal (putih, hitam dan coklat) tetapi jarang ditemukan, kebanyakan terdiri dari dua atau tiga warna yaitu belang hitam, belang coklat, dan putih bertotol hitam.

Kambing Jawarandu banyak dipelihara oleh masyarakat terutama peternak karena memiliki laju produktivitas dan reproduksi yang tinggi sehingga akan mengurangi biaya pemeliharaan peternak. Sesuai dengan pendapat Utomo dkk. (2005), kambing Jawarandu merupakan kambing yang lazim dipelihara masyarakat petani ternak Indonesia. Kambing Jawarandu sangat dikenal dan potensial dikembangkan karena memiliki laju reproduksi dan produktivitas yang baik. Selain itu kambing Jawarandu dapat tumbuh hingga 60 sampai 90 g/hari..

Sarwono (2008) menyatakan bahwa sebagai kambing peliharaan, kambing Jawarandu memiliki dua kegunaan yaitu sebagai penghasil susu (perah) dan pedaging. Kambing Jawarandu termasuk ternak yang mudah dipelihara karena dapat mengkonsumsi berbagai hijauan, termasuk rumput lapangan.

C. Eritrosit

Menurut Rahmatanang (2012), ternak yang sehat mendapat nutrisi yang cukup dapat terlihat dari gambaran darahnya yaitu jumlah eritrosit, kadar hemoglobin, dan nilai hematokrit yang stabil atau normal. Menurut Weiss dan Wardrop (2010), jumlah eritrosit normal pada kambing berkisar antara $8\text{--}18 \times 10^6/\mu\text{L}$. Piccione dkk. (2009) menyatakan bahwa umur dan lingkungan berpengaruh terhadap gambaran darah. Hal ini didukung oleh Tibbo dkk. (2004) bahwa gambaran darah pada beberapa spesies hewan dipengaruhi oleh jenis kelamin, ras, kualitas pakan, dan manajemen pemeliharaan.

Eritrosit merupakan produk *erythropoiesis* dan proses tersebut terjadi di dalam sumsum tulang merah (*medulla asseum rubrum*) yang antara lain terdapat dalam berbagai tulang panjang. *Erythropoiesis* membutuhkan bahan dasar berupa protein dan berbagai aktivator. Beberapa aktivator *erythropoiesis* adalah mikromineral berupa Cu, Fe, dan Zn (Praseno, 2005). Proses pembentukan *erythropoiesis* untuk membentuk eritrosit dipengaruhi oleh konsumsi protein dalam tubuh, semakin rendah konsumsi proteinnya maka semakin rendah kecepatan sintesis eritrosit (Resvianto, 2016). Unsur Cu memiliki peran penting untuk mengalirkan Fe dari tempat penyimpanan menuju transferin untuk diangkut ke sumsum tulang dan tempat lainnya. Mineral Fe yang diserap oleh tubuh akan dialirkan ke dalam sumsum tulang berguna untuk pembentukan hemoglobin yang akan disebarkan keseluruh tubuh. (Linder, 1992).

Tibbo dkk. (2004), menyatakan bahwa jumlah eritrosit juga dipengaruhi oleh jenis kelamin, ras, dan manajemen pemeliharaan. Kondisi dimana terjadinya penurunan jumlah eritrosit, hemoglobin, dan nilai hematokrit dari nilai normalnya disebut dengan anemia (Dunn, 2000). Kondisi anemia terjadi karena jumlah eritrosit dewasa yang beredar dalam darah rendah. Kegagalan pematangan eritrosit dapat disebabkan oleh rendahnya daya absorpsi saluran pencernaan terhadap vitamin B12 (Guyton dan Hall, 2006).

Menurut Swenson (1984), salah satu faktor kurangnya sel darah merah dan rusaknya sel darah merah dapat disebabkan oleh hilangnya darah akibat luka, parasit yang ada di dalam darah, dan dapat terjadi jika darah tidak berhasil masuk ke pembuluh darah secara normal.

D. Hemoglobin

Hemoglobin penting untuk keberlangsungan hidup karena membawa dan mengatur oksigen ke jaringan tubuh (Jain, 2012). Hemoglobin secara fisik memiliki hubungan dengan oksigen. Intensitas warna hemoglobin bergantung pada banyaknya oksigen. Hemoglobin akan berwarna merah cerah jika mengikat oksigen secara maksimal, sedangkan hemoglobin akan berwarna gelap jika oksigen yang diikat tidak maksimal (Swenson, 1997).

Menurut Weiss dan Wardrop (2010), kadar hemoglobin, normal pada kambing berkisar antara 8--12 g/dL. Unsur zat besi merupakan komponen utama dari hemoglobin. Hal tersebut ditegaskan Arifin (2008) bahwa zat diperlukan dalam proses pembentukan eritrosit, yaitu dalam sintesa hemoglobin sehingga kekurangan zat besi akan mempengaruhi pembentukan hemoglobin. Berkurangnya penyerapan zat besi menyebabkan jumlah feritin (zat besi yang tersimpan dalam tubuh) juga akan berkurang yang akan berdampak pada menurunnya jumlah zat besi yang akan digunakan untuk sintesa hemoglobin sehingga dapat menimbulkan anemia.

Menurut Andryanto dkk. (2010), kadar hemoglobin juga dipengaruhi oleh musim, aktifitas tubuh, ada atau tidaknya kerusakan eritrosit, penanganan darah saat pemeriksaan, dan nutrisi pada pakan. Tinggi rendahnya kadar hemoglobin tergantung jumlah eritrosit, jika eritrosit rendah maka kadar hemoglobin juga rendah dan jika jumlah eritrosit yang tinggi maka kadar hemoglobin juga tinggi (Schalm dkk., 2010).

E. Hematokrit

Hematokrit merupakan volume sel darah yang dinyatakan sebagai persentase dari total volume darah. Bila dikatakan 40 (40%) ini berarti darah terdiri dari 40% sel darah merah dan 60% plasma (Wulangi, 1993). Menurut Weiss dan Wardrop (2010), nilai hematokrit normal pada kambing berkisar antara 22--38%.

Hematokrit merupakan perbandingan antara eritrosit dengan plasma yang dinyatakan dalam volume sel, nilai hematokrit berhubungan dengan konsentrasi hemoglobin dan eritrosit (Frandsen, 1996). Fungsi perhitungan hematokrit adalah untuk menentukan derajat anemia ternak dimana ternak akan mengalami anemia jika kadar hematokrit berada di bawah batas minimum (Esmay, 1978).

Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar hematokrit adalah umur, bangsa, jenis kelamin, aktivitas ternak, pakan, konsumsi air dan suhu lingkungan. Kadar hematokrit darah searah dengan jumlah eritrosit, karena hematokrit terdiri atas butir-butir darah terutama eritrosit. Kadar hematokrit dan hemoglobin mempunyai hubungan positif, dengan meningkatnya persentase hematokrit maka jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin juga bertambah (Sturkie, 1976). Pernyataan Sukotjo (1982), nampak terbukti ada keterkaitan antara jumlah sel darah merah, kadar hemoglobin dan nilai hematokrit. Rukmana (1983) menyatakan bahwa penurunan jumlah sel darah merah dan kadar hemoglobin paralel dengan penurunan nilai hematokrit. Artama dkk. (1981) menyatakan bahwa hewan yang terinfeksi dengan parasit menunjukkan penurunan gambaran darahnya yakni sel darah merah, kadar hemoglobin, dan nilai hematokrit. Jumlah eritrosit berkorelasi positif dengan kadar hemoglobin, yaitu pada saat jumlah eritrosit meningkat maka kadar hemoglobin dalam darah juga meningkat (Jain, 1993).

F. Jenis Parasit Cacing Saluran Pencernaan pada Kambing

Salah satu penyakit yang dapat memengaruhi produktivitas ternak yaitu penyakit cacingan. Tingkat infestasi juga dapat dibedakan menjadi beberapa tingkatan dalam satuan butir pergram feses (EPG) yaitu 1--499 ringan, 500--5000 sedang, >5000 berat (Thienpont dkk. 1995). Menurut Silvia dkk. (2014), beberapa jenis cacing yang dapat menyerang ruminansia ternak kambing yaitu *Oesphagostomum sp*, *Trichostrongylus sp*, *Haemonchus contortus*, *Bunostomum sp* dan *Toxocara vitulorum*. Cacing nematoda saluran pencernaan pada kambing di Indonesia adalah *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus spp.*, dan *Oesophagostomum columbianum* (Adiwinata dan Sukarsih, 1992).

Prevalensi infestasi cacing saluran pencernaan pada kambing di Indonesia sebesar 84,7%, terdiri dari *Moniezia spp.*, (8,82%), *Trichostrongylus spp.*, (11,26%), *Haemonchus spp.*, (32,26%), *Bunostomum spp.*, (33,36%) (Firmansyah, 1993). Kambing di Indonesia banyak diinfestasi oleh *Haemonchus spp.*, *Trichostrongylus spp.*, *Bunostomum spp.*, *Oesphagostomum spp.*, dan *Cooperia spp* (Beriajaya dan Copeman, 1996).

F.1 *Oesphagostomum spp*

a. Morfologi

Ciri-ciri dari cacing ini yaitu berwarna keputih-putihan. Cacing jantan berukuran panjang 12--16 mm dan cacing betina berukuran panjang 14--18 mm. Larva terdapat di usus halus dan usus besar, tetapi cacing dewasa hanya terdapat di usus besar (Akoso, 1996). Untuk telurnya berbentuk elips, berdinding tipis (Purwanta dkk., 2009). Menurut Sugama dan Suyasa (2011), cacing *Oesophagostomum sp* termasuk *nematoda gastrointestinal* dan lebih spesifik digolongkan ke cacing bengkul karena gejala yang nampak adanya timbul bengkul-bengkul di dalam kolon.

b. Gejala

Gejala klinis akibat infeksi cacing ini yang ditimbulkan tidak terlalu jelas, namun hewan menjadi kurus, kotoran berwarna hitam, lunak bercampur lendir dan kadang-kadang terdapat darah segar. Dalam keadaan kronis sapi memperlihatkan diare dengan feses berwarna kehitaman, nafsu makan menurun, kurus, anemia, *hipoalbuminemia*, *hipoproteinemia* dan busung (Sugama dan Suyasa, 2011).

c. Siklus hidup

Telur yang keluar bersama dengan tinja akan menetas dalam waktu 20 jam, larva infeksi dicapai dalam waktu 5-6 hari. Larva infeksi yang tertelan akan ekdisis dalam usus kecil, terutama ileum dan masuk dalam mukosa usus kecil serta tinggal di dalamnya selama 10 hari lalu membentuk nodul. Selama itu larva tumbuh menjadi larva ke empat. Larva akan kembali ke dalam lumen usus dan menjadi dewasa serta tinggal di kolon (Sugama dan Suyasa, 2011).

F.2 *Trichostrongylus spp*

a. Morfologi

Cacing *Trichostrongylus sp* tergolong cacing gilig atau cacing nematoda sehingga disebut nematoda gastrointestinal. Lebih spesifik lagi cacing ini digolongkan cacing rambut karena ukurannya yang kecil. Cacing jantan panjangnya kurang lebih 5 mm dan cacing betina panjangnya 6 mm. Telur cacing ini memiliki ukuran 56 -- 75 mm x 36 -- 40 mm, bentuknya lonjong dengan ujung bulat, berdinding tipis, luas ruang yang jelas antara embrio dan kulit telur. Cacing ini berpredileksi pada usus halus dari hewan ruminansia termasuk kambing. *Trichostongylus* hidup di dalam abomasum ruminansia di dalam lambung serta usus kecil (Noble dan Noble, 1989).

b. Gejala

Gejala klinis dari hewan terinfeksi cacing *Trichostrongylus sp* adalah terjadi penurunan nafsu makan, anemia, berat badan menurun, diare, pembengkakan dan perdarahan mukosa, bahkan sampai kematian (Noble dan Noble, 1989).

c. Siklus hidup

Siklus hidup cacing ini sangat sederhana. Dimulai dari telur yang keluar bersama tinja. Setelah satu atau dua hari berada di tanah, telur menetas, dan berkembang menjadi larva infeksi. Stadium telur infeksi hidup bebas di rerumputan, larva membentuk kristal dan tahan terhadap kekeringan. Setelah itu larva tertelan saat kambing memakan rumput dan berkembang menjadi dewasa di dalam tubuh ternak (Noble and Noble, 1989).

F.3 Haemonchus spp

a. Morfologi

Penyakit yang disebabkan oleh cacing *Haemonchus sp* disebut *Haemonchosis*. Cacing dewasa jantan berukuran 10--20 mm dan diameter 400 mikron, sedangkan betinanya berukuran 18--30 mm dan diameter 500 mikron dengan ukuran panjang telur 71,80 μm dan lebar 49,52 μm . Infeksi cacing ini dapat membahayakan tubuh inangnya karena dapat menghisap darah dan menyebabkan anemia akibat perdarahan akut karena dapat menghisap 0,05 ml perhari hingga berakibat kematian (Clark dkk., 1962).

b. Gejala

Infestasi hiper akut *Haemonchus sp* dapat menyebabkan ternak kehilangan darah 200--600 ml/hari sehingga ternak mengalami anemia dan mati mendadak. Pada infestasi akut ternak sehingga ternak akan mengalami anemia, tinja berwarna

hitam, dan keretakan dinding sel abomasum. Setiap ekor cacing *Haemonchus sp* mampu menghisap darah 0,049 ml/hari (Clark dkk., 1962).

c. Siklus hidup

Telur yang keluar bersama tinja akan menetas dalam waktu 20 jam. Larva infeksi dapat berkembang dalam waktu 5--6 hari. Infestasi cacing terjadi pada waktu ternak memakan rumput, minum, atau ketika menjilati bulunya yang mengandung larva infeksi. Larva infeksi yang tertelan tereddisis dalam usus kecil, terutama ileum kemudian masuk ke dalam mukosa usus kecil atau sekum serta tinggal di dalam mukosa selama 10 hari membentuk nodul. Selama itu larva tumbuh menjadi larva infeksi stadium akhir. Larva kembali ke dalam rumen usus dan menjadi dewasa serta tinggal di dalam kolon (Sugama dan Suyasa, 2011).

F.4 *Strongyloides sp*

a. Morfologi

Strongyle sp merupakan nematoda yang bersal dari ordo *strongyleid*. Ukuran cacing ini relatif besar, yaitu 14--47 mm. Cacing ini memiliki enam, tiga, atau bahkan tidak memiliki bibir. Mulut dikelilingi satu atau dua baris selaput berbentuk seperti daun yang disebut mahkota daun. Mahkota daun tersebut terdapat pada bagian eksternal yang mengelilingi mulut dan bagian internal yang terdapat dinding bagian dalam kapsul bukal (Subronto dan Tjahajati, 2004). Pada ternak ruminansia cacing *Strongyle sp* dapat masuk ke dalam tubuh ternak melalui infestasi pada rumput yang dijadikan pakan. Cacing *Strongyle sp* menginfestasi induk semang dengan menembus kulit atau tertelan, terdapat di usus halus (Soulsby, 1986).

b. Gejala

Gejala klinis akibat cacing *Strongyle sp* yang sering terlihat adalah diare, anoreksia, kusam, penurunan berat. Pada waktu cacing berada di intestinum, akan terjadi penebalan yang luas dari dinding usus (Urquhart dkk., 1996).

c. Siklus hidup

Larva infeksi (*filaform*) yang berkembang di dalam tinja atau tanah lembab yang terkontaminasi oleh tinja, menembus kulit masuk ke dalam darah vena di bawah paru-paru. Di paru-paru larva menembus dinding kapiler masuk ke dalam *alveoli*, bergerak naik menuju *trachea* kemudian mencapai *epiglotis*. Selanjutnya larva turun masuk ke dalam saluran pencernaan mencapai bagian atas dari intestinum, disini cacing betina menjadi larva dewasa (Levine, 1990). Cacing betina dewasa berkembangbiak dengan cara partenogenesis dan hidup menempel pada sel-sel epitelium mukosa intestinum terutama pada duodenum dan tempat inilah cacing menempelkan telurnya. Telur kemudian menetas melepaskan larva noninfeksi *rhabditiform*. Larva *rhabditiform* bergerak masuk menuju lumen usus, keluar dari hospes melalui tinja dan berkembang menjadi larva infeksi *filaform* yang dapat menginfeksi hospes yang sama atau hospes lain (Levine, 1990).

F.5 *Moniezia sp*

a. Morfologi

Moniezia sp memiliki ukuran 600 cm x 1,6 cm. Cacing pita ini mempunyai *scolex* dengan lebar 360--800 mikron. *Moniezia sp* memiliki skoleks polos dengan empat penghisap berukuran besar dan segmen yang sangat lebar, dengan organ *genital bilateral*. Cacing jenis *Moniezia sp* (*Moniezia benedeni*, *Moniezia expansa*, dan *Moniezia caprae*) ditemukan di dalam usus halus sapi, domba, dan kambing (Bowman, 2014).

b. Gejala

Gejala yang ditimbulkan akibat terinfeksi cacing ini tidak terlalu tampak dengan jelas tetapi apabila sudah parah dan menyebar keseluruh tubuh, gejala yang nampak adalah ternak mengalami gangguan pencernaan yang dapat menyebabkan gejala ikutan seperti diare dan gangguan absorpsi makanan. Namun gejala yang akut seperti keracunan yang diakibatkan racun yang dihasilkan dari eksresi cacing dewasa dapat menyebabkan gangguan metabolisme pada kambing. Infeksi ringan akan menyebabkan gangguan pencernaan (*indigesti*) dan terhambatnya pertumbuhan. Sedangkan infeksi berat akan menyebabkan diare karena darah diserap oleh cacing dewasa yang melekat di dinding mukosa usus dan menyebabkan diare *profus* karena gangguan penyerapan makanan, pertumbuhan akan terhambat dan bisa bersifat fatal pada anak kambing (Menzies, 2010).

c. Siklus hidup

Siklus hidup *Moniezia sp* membutuhkan inang antara seperti cacing pita pada umumnya. Tungau merupakan inang antara pertama yang hidup bebas di hijauan dan rumput. Telur yang keluar melalui kotoran ternak akan termakan oleh tungau. Telur kemudian menetas dan larva bermigrasi ke dalam rongga tubuh tungau dimana akan berkembang menjadi *cysticeroid*. Ketika tungau tertelan oleh ternak, larva berkembang menjadi dewasa. Fase ketika telur tertelan hingga produksi telur pada ternak memakan waktu sekitar 6 minggu. Cacing pita dewasa hanya bertahan hidup sekitar 3 bulan. Infestasi biasanya lebih buruk di musim panas tetapi *cysticeroid* dapat bertahan pada musim dingin dalam tubuh tungau (Menzies, 2010).

F.6 *Trichuris sp*

a. Morfologi

Pada penelitian ini cacing *Trichuris sp* banyak ditemukan pada bagian usus besar dan memiliki ciri-ciri yang sangat mudah dikenali yaitu berbentuk seperti cambuk dan memiliki panjang 3,2--6,5 cm. Menurut Kaufman (1996), cacing *Trichuris sp.* banyak ditemukan di caecum dan colon, memiliki bentuk seperti cambuk, memiliki panjang 3--8 cm dan mudah untuk diidentifikasi karena bagian anterior dari cacing ini yang sangat panjang seperti serat yang tebal.

b. Gejala

Cacing *Trichuris sp* banyak ditemukan pada usus besar yaitu pada bagian sekum. Penyakit yang disebabkan oleh parasit ini yaitu *Trichuriasis sp* dan menyebabkan hospes mengalami diare, prolapse, anemia, dan berat tubuh menurun (Amaliah, 2011). Menurut Kaufman (1996), tingginya jumlah cacing dewasa, dapat menyebabkan iritasi dan inflamasi pada sekum dan kolon.

c. Siklus hidup

Perkembangan cacing *Trichuris sp* terjadi di dalam tubuh induk semang dan berlangsung di dalam lumen usus serta masa prepaten sebelum telur keluar bersama tinja adalah 2-3 bulan atau lebih. Parasit ini terkadang muncul dalam jumlah yang sangat kecil dan pada umumnya tidak menimbulkan masalah (Levine, 1990).

G. Kerugian Akibat Infestasi Cacing Saluran Pencernaan

Infestasi cacing saluran pencernaan dapat menurunkan produktivitas kambing. Infestasi tunggal nematoda pada saluran pencernaan dapat menurunkan bobot tubuh sebesar 21,71%, cestoda 9,60%, dan thrematoda 7,07%. Infestasi cacing campuran nematoda dan cestoda mengakibatkan penurunan produksi daging

paling banyak sebesar 41,92%. Hal ini dapat mengakibatkan kerugian produksi daging ternak kambing dan domba sebesar 17,75%-- 24,77% atau 3,2 juta--4,4 juta kg atau 7,58--10,56 milyar rupiah per tahun.

Kerugian dari infestasi cacing saluran pencernaan yaitu dapat berupa kematian, penurunan berat badan, kehilangan karkas, kerusakan hati, kehilangan tenaga kerja, penurunan produksi susu 10--20%, dan biaya yang harus dikeluarkan untuk pengobatan. Sedangkan menurut hasil penelitian Kothalawala dkk. (2007), bahwa infestasi *nematoda* telah menyebabkan kerugian ekonomi sektor peternakan di Sri Lanka sebesar 230 juta Rupee per tahun.

Nematodiasis bersifat endemis di Indonesia, dengan rata-rata kerugian akibat cacing *nematoda* saluran pencernaan ditaksir dapat mencapai milyaran rupiah setiap tahun. Infestasi cacing saluran pencernaan dapat menurunkan produktivitas kambing. Pada 1985 perkiraan kerugian akibat *Haemonchosis* mencapai 4,7 juta dollar USA per tahunnya (Ronohardjo dkk., 1985).

Kerugian yang ditimbulkan akibat infestasi cacing saluran pencernaan di antaranya adalah menurunkan performa produksi dan reproduksi, terutama pada kondisi penyerapan nutrisi yang tidak baik akan menghambat pertumbuhan (Terefe dkk., 2012). Kondisi ini akan memicu terjadinya anemia dan bahkan kematian pada infestasi parasit cacing yang berat (Hassan dkk., 2011). Akibat infestasi parasit cacing akan menimbulkan lemahnya kekebalan tubuh, sehingga ternak lebih rentan terhadap infeksi penyakit patogen (Garedaghi dkk., 2011).

H. Pengendalian dan Pencegahan Penyakit

Pencegahan penyakit dalam hal ini yaitu bertujuan untuk mengatasi bagaimana ternak tidak terinfestasi cacing. Menurut Syarifudin (2014), pencegahan penyakit adalah upaya membatasi perkembangan penyakit, memperlambat kemajuan penyakit, dan melindungi tubuh dari pengaruh yang lebih membahayakan.

Menurut Saweta (1985), efektifitas pengendalian suatu penyakit sangat tergantung pada ketepatan dan kesempurnaan pelaksanaan tindakan

pencegahannya. Pencegahan ini berupa pemberantasan parasit dengan pemberantasan siput *hospes* secara kimia, biologi, fisik, serta kesempurnaan tindakan penyelamatan ternak yang sudah terinfestasi cacing parasit melalui tindakan pengobatan dan penanganan dengan tepat.

Pendapat lain Saweta (1985), ada beberapa usaha pencegahan kemungkinan ternak dapat terinfestasi cacing saluran pencernaan secara operasional pada tingkat peternak, yaitu :

1. perlu menghindari penggembalaan ternak ditempat yang tergenang air atau pernah tergenang air dalam waktu yang cukup lama,
2. tidak menyabit rumput yang pernah tergenang air, jika dalam keadaan terpaksa boleh menyabit rumput yang berada jauh di atas permukaan air,
3. menyabit rumput jangan terlalu pagi, tunggu hingga matahari sudah naik dan panas, karena pada saat ini cacing mulai turun ke bawah menuju tanah untuk mencari tempat berteduh,
4. mengeringkan atau menganginkan rumput segar hasil sabitan terlebih dahulu sebelum rumput diberikan pada ternak,
5. mengeringkan tempat-tempat pergenangan air yang tidak diperlukan.

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada Juli 2021 di Kelompok Ternak Kecamatan Sukoharjo, Kabupaten Pringsewu, Provinsi Lampung untuk pengambilan sampel darah untuk pengujian jumlah eritrosit, kadar hemoglobin, dan hematokrit yang dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Palembang.

B. Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain *cooling box*, tabung EDTA, *holder*, *microhematocrit*, *centrifuge*, *cover glass*, sarung tangan, spidol, *microscop*, *refractometer*, *hematology analyzer mindray BC 3600*, kapas, lembar kuisisioner, alat tulis, pipet, tabung kapiler. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Methylene Blue* 1%, 5 sampel darah kambing segar 5ml yang terinfestasi *Oesophagustomum sp*, 5 sampel darah kambing segar 5ml yang terinfestasi *Strongyloides sp*, 5 sampel darah kambing segar 5ml yang tidak terinfestasi cacing saluran pencernaan, alkohol, es batu, dan *reagen*.

C. Metode Penelitian

C.1 Rancangan penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan 5 ulangan dari sampel darah kambing jawarandu, sebagai berikut :

P0: sampel darah kambing Jawarandu yang tidak terinfestasi cacing saluran pencernaan;

P1: sampel darah kambing Jawarandu yang terinfestasi cacing *Oesophagostomum sp*;

P2: sampel darah kambing Jawarandu yang terinfestasi cacing *Strongyloides sp*.

C.2 Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf nyata 5% dan analisis deskriptif.

C.3 Pengambilan sampel darah

Pengambilan sampel darah pada kambing jawarandu dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. mengambil sampel darah pada *vena jugularis* menggunakan *holder sputit*;
2. menempelkan *holder sputit* dengan tabung EDTA, maka secara otomatis darah akan langsung tertampung di dalam tabung EDTA;
3. memasukan tabung EDTA yang sudah diberi kode ke dalam *cooling box*;
4. mengirim sampel darah ke Balai Besar Laboratorium Kesehatan Palembang untuk diuji Pemeriksaan darah lengkap.

C.4 Pemeriksaan sampel darah

Pemeriksaan sampel darah untuk mengetahui jumlah eritrosit, hemoglobin dan hematokrit menggunakan alat *hematology analyser* (Mindray BC-3600) di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Palembang dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. persiapan alat
Persiapan alat dilakukan dengan memeriksa volume dan kondisi *reagen*, *reagen* yang digunakan diantaranya *lyse*, *rinse*, dan *diluent*. Memeriksa seluruh selang dan botol pembuangan (jika penuh kosongkan kembali);

2. menyalakan alat

Menyalakan alat dengan menekan tombol on pada bagian belakang, tunggu proses inialisasi selama 7-10 menit hingga pada layar terlihat menu *login*.

Memasukkan *username* dan *password*, jika terdapat *error message* tekan *clear error* maka alat akan otomatis memperbaiki ke mode awal;

3. pemeriksaan *whole blood count*

Menekan tombol (*analyse*) pastikan pada menu *whole blood* yang berwarna biru. Setelah menekan tombol (*analyse*), tekan tombol (*next sample*) untuk mengisi data sampel. Menghomogenkan sampel lalu sampel dimasukkan kejarum *probe* hingga menyentuh kdasar tabung. Dilanjutkan dengan menekan tombol *probe*, lalu sampel akan diproses dan hasil akan tampil pada layar;

4. mematikan alat

Menekan tombol *shut down* pada pojok kiri bawah layar. Kemudian, layar akan memproses mematikan layar lalu akan muncul perintah untuk menghisap "*Probe Cleanser*" dengan menekn tombol *probe*. Setelah proses *shut down* selesai, tekan tombol *power* di bagian belakang monitor posisi *off*.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan :

- 1 kambing Jawarandu pada semua perlakuan menunjukkan gejala anemia;
2. infestasi cacing saluran pencernaan (*Oesophagostomum sp* dan *Strongyloides sp*) tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) pada gambaran darah (Eritrosit, Hemoglobin, Hematokrit) Kambing Jawarandu;
3. gambaran darah (Eritrosit dan Hematokrit) berturut-turut pada Kambing Jawarandu perlakuan P0, P1, dan P2 berada di bawah kisaran normal, untuk gambaran darah (Hemoglobin) berada di kisaran normal. Hasil angka besaran ($2,60 \times 10^6 \mu\text{l}$; $1,87 \times 10^6 \mu\text{l}$; $2,04 \times 10^6 \mu\text{l}$) untuk eritrosit , (9,90 g/dl ; 8,88g/dl; 8,92 g/dl) untuk hemoglobin , dan (8,60% ; 6,40% ; 6,80%) untuk hematokrit.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. adanya perbaikan pakan dengan pemberian protein yang tepat dan menambahkan vitamin B12 guna memenuhi kebutuhan gizi ternak,
2. pemberian pakan diawasi dengan baik dan konsisten,
3. memperbaiki sistem manajemen kesehatan pada ternak kambing dengan sanitasi rutin yang baik dan benar serta pemberian obat cacing rutin setiap 3 bulan sekali.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwinata, G. dan Sukarsih. 1992. Gambaran darah domba yang terinfeksi cacing nematoda saluran pencernaan secara alami di Kabupaten Bogor. *Jurnal Penyakit Hewan*. 24(43): 13--16.
- Akoso, B. T. 1996. Kesehatan Sapi. Kanisius. Yogyakarta.
- Andriyanto, Y., S. Rahmadani, A. S. Satyaningsih, dan S. Abadi. 2010. Gambaran hematologi domba selama transportasi: peran multivitamin dan meniran. *Jurnal Ilmu Peternakan Indonesia*. 15(3): 134--136.
- Arifin, Z. 2008. Beberapa unsur mineral esensial mikro dalam sistem biologi dan metode analisisnya. *Jurnal Litbang. Pertanian*. 27(1): 99-105.
- Artama, W. T., B. Hariono, dan S. Mangkuwidjojo. 1981. Perubahan hematologik kelinci yang diinfeksi dengan tevansi. Prosiding. Seminar Parasitologi Nasional II (Risalah Pertemuan Ilmiah, Jakarta, 1981). Jakarta.
- Berijaya and D.B. Copeman. 1996. Seasonal differences in the effect of nematode parasitism on weight gain of sheep and goats in Cigudeg, West Java. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 2: 66—72
- Bowman, D. D. 2014. *Georgis Parasitology For Veterinerians*. 10th edition. Elsevier. St.Louis (US).
- Citrakesumasari. 2012. *Anemia Gizi Masalah dan Pencegahannya*. Kaliaka. Yogyakarta.
- Clark, C. H., G.K. Kiesel, and C.H. Goby. 1962. Measurement of blood loss caused by haemonchus contortus Infection in 177 Sheep. *American Journal of Veterinary Research*. 96 (23):977—980..

- Cunningham, J. G. 2002. Textbook of Variety Physiology. Saunders Company. USA.
- Davey, C., A. Lill, and J. Baldwin. 2000. Variation during breeding in parameters that influence blood oxygen carrying capacity in sheawaters. *Austarilian Journal of Zoology*. 48: 347--356.
- Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2016. Populasi Kambing di Indonesia. <http://www.dirjennak.go.id/infoeksekutif/nak/2015/popkambing> . Diakses pada 1 November 2021.
- Dunn, J. K. 2000. Textbook of Small Animal Medicine. WB Saunders. New York.
- Esmay, M. L. 1978. Principles Animal Environment. The Avi Publishing Company. Michigan.
- Faisal, Y. 2003. Talasemia, Leukemia, dan Anemia. Pustaka Obor. Jakarta
- Franson, R.D. 1996. Anatomi dan Fisiologi Ternak. Edisi ke-4. Penerjemah : Srigandono, B. dan Praseno, K. Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta.
- Ganong, W. F. 2003. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran (Review of Medical Physiology). Edisi ke-14. Penerjemah: Andrianto, P. EGC. Jakarta.
- Garedaghi, Y., A. P. Rezaii-Saber, A. Naghizadeh, and M. Nazeri. 2011. Survey on prevalence of sheep and goats lungworms in Tabriz abattoir. Iran. *Journal of Animal and Veterinary Advances*.10 :1460--1461.
- Gunawan, D. dan S. Mulyani. 2004. Ilmu Obat Alam (Farmakognosi). Jilid I. Penerbit Penebar Swadaya. Yogyakarta.
- Guyton, A. C. and J. E. Hall. 1997. Textbook of Medical Physiology. Edisi 9. Penerjemah: Irawati. EGC. Jakarta.
- Guyton, A. C. and J. E. Hall. 2006. Textbook of Medical Physiology. Saunders Elevier, Philadelphia.
- Hasan, U. M. 1970. Dasar-Dasar Meteorologi Pertanian Bagian 2. PT. Soeroengan. Jakarta.
- Hassan, M. M., M. A. Hoque, S. K. M. A. Islam, S. A. Khan, K. Roy and Q. Banu. 2011. A prevalence of parasites in Black Bengal goats in Chittagong, Bangladesh. *Internasional Journal of Livestock Prod*. 2: 40-44.

- Isroli., E. Widiastuti, S. Susanti, T. Yudiharti, dan Sugiharto. 2009. Observasi beberapa variable Hematologi ayam kedu pada pemeliharaan intensif. Prosiding. Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan. Program Magister Ilmu Ternak Pascasarjana Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang. Hal: 548-557.
- Jain, A. K. C. 2012. A New classification of diabetic foot complications. A simple and effective teaching tool. *The Journal of Diabetic Foot Complications*. 4(1) : 1-5.
- Jain, N. C. 1993. *Essentials of Veterinary Hematology*. Lea and Febiger. Philadelphia. USA.
- Joyce L.F.K. 2007. *Pedoman Pemeriksaan Laboratorium dan Diagnostik*. edisi 6. EGC. Jakarta.
- Kaufman, J. 1996. *Parasitic Infections of Domestic Animals*. Birkhauser. Berlin.
- Koesdarto, S., S. Subekti, S. Mumpuni, H. Puspitawati, dan Kusnoto. 2007. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Nematoda Veteriner*. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Laryska, N. dan Nurhajati, D. T. 2013. Peningkatan kadar lemak susu sapi perah dengan pemberian pakan konsentrat komersial dibandingkan dengan ampas tahu. *Jurnal Agroveteriner*. 1 (2): 79-87.
- Linder, M. C. 1992. *Biokimia Nutrisi dan Metabolisme*. Penerjemah: Parakkasi, A. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Levine, L. D. 1990. *Buku Pelajaran Parasitologi Veteriner*. Penerjemah: Gatut Ashadi. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Levine. L. D. 1994. *Buku Pelajaran Parasitologi Veteriner*. Penerjemah: Gatut Ashadi. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Menzies, P. 2010. *Handbook of the Control of Internal Parasites of Sheep*. University of Guelph Pr. Guelph.
- Murtidjo, B. A. 1993. *Memelihara Domba*. Penerbit Kanisius, Jakarta.
- Noble, E. R. and G. A. Noble. 1989. *Parasitology Biology Parasit Hewan Edisi Kelima*. Terjemahan oleh Wardianto. Gadjah Mada Universitas Press. Yogyakarta.
- Piccione, G., S. Casella, and L. Lutri. 2009. Reference values for some haematological, haematochemical, and electrophoretic parameters in the girgentana goat. *Journal of Veterinary Animal*. 34(2): 197--204.

- Purwanta, Nuraeni, J. D. Hutaaruk, dan S. Setiawaty. 2009. Identifikasi cacing saluran pencernaan (gastrointestinal) pada sapi bali melalui pemeriksaan tinja di Kabupaten Gowa. *Jurnal Agrisistem*. ISSN 5 (1): 1858--4330.
- Praseno, K. 2005. Respon eritrosit terhadap perlakuan mikromineral Cu, Fe, dan Zn pada ayam (*Gallus gallus domesticus*). *Jurnal Indo Tropical Animal Agriculture* 30 (3) : 17--185.
- Rahayu, I. D., L. Zalizar, A. Widiyanto, and M. I. Yulianto. 2017. Karakteristik dan kualitas silase tebon jagung (*zea mays*) menggunakan berbagai tingkat penambahan fermentor yang mengandung bakteri lignochloritik. Prosiding. Seminar Nasional dan Gelar Produk 2017: 730 -737.
- Rahmatanang. 2012. Suplementasi urea multinutrien blok plus terhadap hemogram darah kambing Peranakan Ettawa. *Jurnal Peternakan Sriwijaya (JPS)*. 1(1): 55--64.
- Resvianto, F. 2016. Pengaruh Luas Kandang dan Pemberian Beberapa Level Protein terhadap Jumlah Eritrosit, Kadar Hemoglobin, dan Nilai Hematokrit Itik Kamang Betina Fase Starter. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Padang.
- Ronohardjo, P., A. J. Wilson, dan R.G. Hirst. 1985. Current livestock disease status in Indonesia. *Jurnal Penyakit Hewan* 17 (29): 317—326.
- Rosadi, F. 2013. Profil Darah Kambing Peranakan Etawah Laktasi yang Mendapat Ransum dengan Berbagai Level Indigofera Sp. Berbentuk Pellet. Skripsi. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rukmana, M. P. 1983. Metode Mikrohematokrit sebagai Teknologi Barn Diagnosa Surra dan Relevansi Kaitannya dengan Sosial Ekonomi Peternakan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Sambodo, P. dan A. Tethool. 2012. Endoparasit dalam feses bandikut (*Echymipera kalubu*) (studi awal kejadian zoonosis parasitik dari satwa liar). *Jurnal Agrinimal*. 2 (2): 71—74.
- Sarwono, M. D. 2008. Penggemukan Kambing Potong. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Schalm, O. W., N. C. Jain, and E. J. Carol. 1975. Veterinary Hematology. Lea and Febringer. Philadelphia.

- Silvia, M. R. L., R. V. Amarante, K. D. S. Bresciani., and A. F. T. Amarante. 2014. Host-specificity and morphometrics of female *haemonchus contortus*, *haemoncus placei* and *haemoncus similis* (Nematoda: Trichostrongylidae) in cattle and sheep from shared pastures in Sao Paulo State. Brazil. *Journal Helminthol.* 89 (3):1—5.
- Siska, I, dan Y.L. Anggrayni. 2020. Body condition score (BCS), tingkat laktasi dan hubungannya dengan produksi susu sapi perah peranakan friesland holstein (PFH) milk production for friesland holstein dairy cows (PFH). *Jurnal Ilmu Ternak.* 20 (2): 115–125.
- Soulsby, E. J. L. 1986. Helminths, Aethopods, and Protozoa of Domesticated Animal. Edisi ke-7. Baillere Tindall. London.
- Sturkie, P. D. 1976. Avian Physiology. Comstock Publishing Associates. Cornell University Press. Ithaca New York.
- Sukotjo, W. 1982. Penuntun Pemeriksaan Laboratoriwn Klinik. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sugama, I. N. dan I. N. Suyasa. 2011. Keragaman Infeksi Parasit Astrointestinal Pada Sapi Bali Model Kandang Simantri. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Bali
- Sutama, I. K. dan I. G. M. Budiarsana. 1996. Kambing PE penghasil susu sebagai sumber pertumbuhan baru sub-sektor peternakan dan veteriner. Prosiding. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner I. Departemen Pertanian Bogor. Bogor.
- Suweta, I. G. P. 1998. Parasitisme Salah Satu Kendala dalam Upaya Pembangunan Nasional. Makalah Pidato. Pengukuhan Guru Besar dalam Ilmu Parasitologi. Universitas Udayana. Bali.
- Swenson, M. J. 1984. Duke's Physiology of Domestic Animals. 10th Ed. Publishing Associattes a divisin of Cornell University. Ithaca London.
- Swenson. 1997. Duke`s Physiology of Domestic Animals. 9th Ed. Cornel University Press. London.
- Syarifuddin, A., Laksmi., dan W. Bebas. 2012. Efektivitas penambahan berbagai konsentrasi glutathion terhadap daya tahan dan moralitas spermatozoa sapi bali. *Jurnal Indonesia Medicus Veterinus.* 1 (2) : 173—185.

- Terefe, D., D. Demissie., D. Beyene., and S. Haile. 2012. A prevalence study of internal parasites infecting Boer goats at Adami Tulu agricultural research center, Ethiopia. *Journal Veterinary Medical Animal Health*. 4: 12-16.
- Thienpont, D., F. Rochette, and O.F.J. Vanparijs. 1986. Diagnosing Helminthiasis by Coprological Examination. *Jansenn Reseach Foundation. Beerse. Belgium.*
- Tibbo., M. Jibril, Y. Woldesmelkel, M. Dawo, F. Aragaw, and K. Rege. 2004. Faktor affecting hematological profiles in three ethiopian indigenous goat breeds. *International Journal Application Research Veterinary Medical*. 2(4): 297-309.
- Urquhart, G. M., J. Armour, J. L. Duncam, A. M. Dunn, and F. W. Jennings. 1996. *Veterinary Parasitology 2nd Edition. ELBS. England.*
- Wardhana., H. April, E. Kenanawati, Nurmawati, Rahmaweni, dan C. B. Jatmiko. 2001. Pengaruh pemberian sediaan patikan kebo *euphorbia hirta I* terhadap jumlah eritrosit, kadar henoglobin, dan nilai hematokrit pada ayam yang diinfeksi dengan *Eimeria tenella*. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. Bogor. 6.2. 2001.
- Weiss, D. J. and K. J. Wardrop. 2010. *Schlam's Veterinary Hematology*. 6th ed. Blackwell Publishing, USA.
- Wikipedia. 2009. Sejarah Kabupaten Pringsewu. https://id.wikipedia.org/wiki/Kabupaten_Pringsewu. Diakses pada 22 Juli 2022.
- Winaruddin. 2002. Gambaran nilai darah sapi yang terinfeksi *Fasciola hepatica*. *Jurnal Agripet*. 3: 24--28.
- Wulangi dan S. Kartolo. 1993. Prinsip-Prinsip Fisiologi Hewan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan Pendidikan Tinggi. Biologi Fakultas Murni Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor. Bogor.