

**PENGARUH SUBSTITUSI BATANG SINGKONG TERFERMENTASI
DALAM RANSUM TERHADAP SEL DARAH MERAH, HEMOGLOBIN,
DAN PCV DOMBA LOKAL**

Skripsi

Oleh

FARIS RAFIQ BIRAWA



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG**

2025

ABSTRAK

PENGARUH SUBSTITUSI BATANG SINGKONG TERFERMENTASI DALAM RANSUM TERHADAP SEL DARAH MERAH, HEMOGLOBIN, DAN PCV DOMBA LOKAL

Oleh

Faris Rafiq Birawa

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah sel darah merah, kadar hemoglobin dan packed cell volume domba lokal yang diberi perlakuan batang singkong terfermentasi dalam ransum. Penelitian ini dilaksanakan pada 11 Maret--14 April 2025 di kandang Ruminansia Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) berdasarkan bobot badan dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diberikan melalui ransum dengan P0 (kontrol), P1 (ransum basal dengan substitusi batang singkong terfermentasi 10%), P2 (ransum basal dengan substitusi batang singkong terfermentasi 20%), dan P3 (ransum basal dengan substitusi batang singkong terfermentasi 30%). Pemeriksaan sampel darah dilakukan di Prolab Veterinary, Daerah Istimewa Yogyakarta. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa domba lokal yang diberikan substusi batang singkong terfermentasi cenderung menaikkan jumlah sel darah merah, hemoglobin, dan PCV, namun masih berada dalam kisaran normal. Disimpulkan bahwa pemberian substitusi batang singkong terfermentasi dalam ransum yang terbaik pada dosis 10% dengan nilai total sel darah merah $12,31 \times 10^6/\mu\text{L}$, hemoglobin 12,37 g/dL, dan PCV 37,77%.

Kata Kunci: Sel Darah Merah, Hemoglobin, PCV, Domba Lokal, Batang Singkong Terfermentasi

ABSTRACT

EFFECT OF FERMENTED CASSAVA STEM SUBSTITUTION IN RATIONS ON RED BLOOD CELLS, HEMOGLOBIN, AND PCV OF LOCAL SHEEP

By

Faris Rafiq Birawa

This study aims to determine the number of red blood cells, hemoglobin levels, and packed cell volume in local sheep fed fermented cassava stems in their diet. The study was conducted from March 11 to April 14, 2025, at the Ruminant Farm of the of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Lampung. The study employed a Randomized Block Design (RBD) based on body weight, with 4 treatments and 3 replicates. The treatments administered through the diet were P0 (control), P1 (basal diet with 10% fermented cassava stem substitution), P2 (basal diet with 20% fermented cassava stem substitution), and P3 (basal diet with 30% fermented cassava stem substitution). Blood sample examinations were conducted at Prolab Veterinary, Special Region of Yogyakarta. The data obtained were analyzed descriptively. The results showed that local sheep fed fermented cassava stem substitution tended to increase red blood cell count, hemoglobin, and PCV, but remained within the normal range. It was concluded that the best feed formulation with fermented cassava stem substitution at a 10% dose resulted in total red blood cell count of $12.31 \times 10^6/\mu\text{L}$, hemoglobin of 12.37 g/dL, and PCV of 37.77%.

Keywords: Red Blood Cells, Hemoglobin, PCV, Local Male Sheep, Fermented Cassava Stems

**PENGARUH SUBSTITUSI BATANG SINGKONG TERFERMENTASI
DALAM RANSUM TERHADAP SEL DARAH MERAH, HEMOGLOBIN,
DAN PCV DOMBA LOKAL**

Oleh

FARIS RAFIQ BIRAWA

Skripsi

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

pada

**Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2025**

**Judul Skripsi : Pengaruh Substitusi Batang Singkong
Terfermentasi dalam Ransum terhadap Sel
Darah Merah, Hemoglobin, dan PCV Domba
Lokal**

Nama Mahasiswa : Faris Rafiq Birawa

Nomor Pokok Mahasiswa : 2114141004

Jurusan/Program Studi : Peternakan

Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

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

Prof. Dr. Ir. Muhtarudin, M.S.
NIP. 19610307 198503 1 006

2. Ketua Jurusan Peternakan

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

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

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

Sekretaris

: Prof. Dr. Ir. Muhtarudin, M.S.

Penguji

Bukan Pembimbing

: drh. Madi Hartono, M.P.

2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.

NIP. 19641118 198902 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 20 Juni 2025

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Faris Rafiq Birawa
NPM : 2114141004
Program Studi : Peternakan
Jurusan : Peternakan
Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Substitusi Batang Singkong Terfermentasi dalam Ransum terhadap Sel Darah Merah, Hemoglobin, dan PCV Domba Lokal” tersebut adalah hasil penelitian saya kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila dikemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup dituntut berdasarkan undang undang dan peraturan yang berlaku.

Bandar Lampung, 1 Juli 2025

Yang membuat pernyataan



Faris Rafiq Birawa

NPM. 2114141004

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Tata Karya, Kabupaten Lampung Utara, Provinsi Lampung pada tanggal 3 April 2003, sebagai putra kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Trapsilo dan Ibu Yani Wahyuningsih. Penulis menyelesaikan pendidikan di SD Negeri 2 Tata Karya pada 2015; SMP Negeri 1 Abung Semuli pada 2018; dan SMA Negeri 1 Abung Semuli pada 2021.

Penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN pada 2021. Selama masa studi penulis cukup aktif sebagai anggota di Organisasi Himpunan Mahasiswa Peternakan (HIMAPET) dan menjabat sebagai Ketua Umum pada periode kepengurusan 2024. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Bengkulu Raman, Kecamatan Gunung Labuhan, Kabupaten Way Kanan pada Januari sampai Februari 2024. Penulis melaksanakan Magang “Budidaya Ternak Domba” di Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada Desember sampai Februari 2022, Magang mandiri di CV. Raman Farm, Kecamatan Seputih Raman, Kabupaten Lampung Tengah pada Juni sampai Juli 2023, dan *Teaching and Research Farm Closed House* Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada Desember 2023. Penulis melaksanakan Praktek Umum di Balai Inseminasi Buatan Singosari pada Juli sampai Agustus 2024.

MOTTO

"Tetaplah bernafas"

(Faris Cukil)

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya"

(Q.S Al-Baqarah: 286)

"Temukan kebahagiaan dalam perjalananmu, bukan hanya diujung tujuan"

(Trapsilo)

"Hiduplah dalam Prinsip"

(Yani Wahyuningsih)

"Hidup itu pilihan. Jika kamu tidak memilih, itulah pilihanmu"

(Monkey D Luffy)

"Coba-coba adalah hal yang lumrah, kalau gak di coba kapan mau bisa"

(Faris Cukil)

PERSEMBAHAN

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga skripsi ini bisa diselesaikan.

Saya persembahkan sebuah karya dengan penuh perjuangan untuk kedua orang tua saya tercinta ayah **Trapsilo** dan ibu **Yani Wahyuningsih** yang telah membesarkan, memberi kasih sayang yang tulus, senantiasa mendoakan, dan membimbing dengan penuh kesabaran. Serta Mba **Dayinta Syafa Yasmien** dan adik saya **Saffanah Nafisyah Hakeeima** yang telah memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

Himapet serta Keluarga besar Jurusan Peternakan Universitas Lampung untuk semua doa, dukungan dan pengalaman yang tidak ternilai.

Best partner in the word **Reyhan Nur Rabbani** atas perjalanan dan perjuangan yang selalu di trabas tanpa batas.

Bapak **Agung Kusuma Wijaya, S.Pt., M.P.** sebagai orang yang paling berjasa selama saya penelitian, yang selalu mendukung dan memberikan saran kepada saya, menjadi fasilitator dan tim dalam melaksanakan penelitian.

Support system every time yang selalu ada dalam perjalanan skripsi ini.

Seluruh dosen, ku ucapkan terima kasih untuk segala ilmu berharga yang telah diberikan sebagai wawasan dan pengalaman, sehingga terselesaikannya skripsi ini

Serta Almamater Tercinta
UNIVERSITAS LAMPUNG

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunianya Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Substitusi Batang Singkong Terfermentasi dalam Ransum terhadap Sel Darah Merah, Hemoglobin, dan PCV Domba Lokal”**.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.--selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung atas izin yang telah diberikan;
2. Bapak Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si., IPU.--selaku Ketua Jurusan Peternakan Universitas Lampung atas persetujuan, saran, arahan, dan bimbingan yang diberikan kepada penulis;
3. Ibu Sri Suharyati, S.Pt., M.P.--selaku Ketua Program Studi Peternakan, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
4. Bapak Siswanto, S. Pt., M. Si.--selaku pembimbing utama atas kesabaran, kebaikan, saran, bimbingan, dan motivasi yang diberikan, sehingga penulis dapat memperbaiki kesalahan dan kekurangan pada skripsi ini;
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhtarudin, M. S.--selaku pembimbing anggota atas saran, arahan, motivasi, dan bimbingan yang diberikan kepada penulis;
6. Bapak drh. Madi Hartono, M. P.--selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus pembahas atas bimbingan serta arahan dalam penyelesaian studi;
7. Bapak Agung Kusuma Wijaya, S. Pt., M. P.--sebagai orang yang paling berjasa, memfasilitasi, dan selalu mendukung selama penelitian saya.

8. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Peternakan yang dengan ikhlas memberikan ilmu pengetahuannya kepada penulis selama menjadi mahasiswa;
9. Ayah dan ibuku tercinta atas semua kasih sayang yang hebat, nasehat, dukungan tiada henti, motivasi tiada ujung, dan doa yang tulus selalu tercurah tiada henti bagi saya;
10. Mbak dan adikku tercinta atas semua dukungan, kasih sayang, dan doa yang tulus kepada penulis;
11. Teman-teman seperjuangan tim penelitian yaitu, Reyhan Nur Rabbani dan Muhammad Dzaky Arif atas kerjasama, dukungan, tenaga, pikiran, dan waktunya sehingga penelitian berjalan dengan lancar;
12. Para petarungku yaitu Nesya, Ezra, Jimoy, Dillon, Deplin, Toyib, Ambor, Kepet, Tuwek, Kukuh, Waketum Kipli, Ega, Daffa, Akim, Jek, Edi, Fahreza, Atra, anak-anak Himapet atas motivasi, dukungan dan hiburan kepada penulis;
13. Teman-teman Tanduk Muda angkatan 2021;
14. Team Tamvan yang selalu mendukung, memotivasi, dan menghibur penulis;
15. Seluruh sahabat yang namanya tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi penulisan skripsi. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak yang memerlukannya.

Bandar Lampung, 1 Juli 2025

Penulis

Faris Rafiq Birawa

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah.....	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Kerangka Pemikiran	3
1.5 Hipotesis Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Domba Lokal	5
2.2 Batang Singkong Terfermentasi.....	6
2.3 Sel Darah Merah Domba	7
2.4 Hemoglobin Domba.....	8
2.5 <i>Packed Cell Volume Domba</i>	9
III. METODE PENELITIAN	11
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	11
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	11
3.2.1 Alat penelitian	11
3.2.2 Bahan penelitian.....	11
3.3 Rancangan Penelitian.....	12
3.4 Peubah yang Diamati	14
3.5 Pelaksanaan Penelitian.....	14
3.5.1 Tahap persiapan.....	15
3.5.2 Tahap prelium.....	15
3.5.3 Tahap penelitian	15

3.6 Analisis Data	17
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	18
5.1 Kesimpulan	18
5.2 Saran	18
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan nutrisi pakan basal	12
2. Kandungan nutrisi perlakuan 0	13
3. Kandungan nutrisi perlakuan 1	13
4. Kandungan nutrisi perlakuan 2	13
5. Kandungan nutrisi perlakuan 3	14

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Domba Lokal.....	5
2. Batang singkong terfermentasi.....	6
3. Tata letak percobaan.....	14

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Jumlah populasi domba di Indonesia berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2023) pada tahun 2022 tercatat sebanyak 14,06 juta ekor. Populasi domba di Provinsi Lampung mengalami peningkatan setiap tahunnya. Populasi domba pada tahun 2020 sebanyak 84.467 ekor, tahun 2021 yaitu 89.313 ekor, dan tahun 2022 meningkat menjadi 91.276 ekor. Selain itu, produksi daging domba di Indonesia sebanyak 52.162,3 ton pada tahun 2022. Produksi daging domba di Provinsi Lampung dalam tiga tahun ini mengalami peningkatan. Berdasarkan Badan Pusat Statistik (2023) pada 2020 sebanyak 112,05 ton, tahun 2021 yaitu 141,60 ton, dan tahun 2022 mencapai 145,50 ton.

Menurut Badan Pusat Statistik (2023), ternak domba memiliki pasar yang belum dapat digantikan oleh komoditas peternakan lainnya, seperti daging domba untuk pedagang makanan (sate), katering, dan lainnya. Sedangkan provinsi-provinsi dimana tidak terdapat populasi domba adalah Kepulauan Riau, Bali, Sulawesi Utara, Sulawesi Tenggara, Gorontalo, Sulawesi Barat, Maluku Utara, dan Papua Barat. Dikarenakan banyaknya kebutuhan daging domba, maka perlu adanya peningkatan populasi domba untuk memenuhi kebutuhan.

Pakan adalah unsur utama yang harus terpenuhi setiap hari untuk mencapai produktivitas ternak yang optimal dari potensi genetik ternak. Manajemen pemberian pakan dapat mendukung ternak dalam memenuhi pemanfaatan nutrisi. Pakan merupakan faktor yang sangat penting dalam usaha peternakan karena memiliki kontribusi sebesar 70--80% terhadap biaya keseluruhan pada proses

produksi (Direktorat Pakan Ternak, 2012). Salah satu permasalahan utama peningkatan produktivitas ternak domba adalah berkaitan dengan kuantitas maupun kualitas pakan yang kurang baik khususnya selama musim kemarau. Kandungan hijauan yang belum dapat mencukupi kebutuhan nutrisi domba dan ketersediaannya yang sulit diperoleh terutama pada musim kemarau, maka perlu dicari alternatif sumber pakan pengganti pakan utama maupun pakan pelengkap tambahan yang mempunyai potensi, baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Salah satu pakan alternatif substitusi yang mungkin dapat dijadikan pakan pelengkap adalah batang singkong yang merupakan limbah dari pertanian.

Batang singkong selain sebagai limbah yang hanya dibuang dan dibakar saja, juga diketahui memiliki manfaat yang bernilai tambah untuk pembuatan pakan ternak. Menurut Hernaman *et al.* (2014), batang singkong pohon memiliki kandungan protein kasar sebesar 9,38% dan serat kasar 20,41%. Batang singkong pohon memiliki kandungan lignoselulosa yang terdiri dari selulosa 39,29%, hemiselulosa 24,34% dan lignin 13,42% (Lismeri *et al.*, 2016). Limbah batang singkong memiliki potensi biomasa yaitu sebagai pakan ternak. Pemanfaatan limbah batang singkong bisa dilakukan dengan cara fermentasi untuk meningkatkan kualitasnya. Batang singkong yang mengalami proses fermentasi akan meningkatkan penyerapan nutrisi dalam tubuh, karena adanya peningkatan jumlah mikroba yang berperan dalam proses pencernaan nutrisi dalam pakan.

Pemberian pakan pada ternak memiliki pengaruh terhadap kesehatan ternak. Menurut Raguati dan Rahmatang (2012), ternak yang sehat memperoleh asupan nutrisi yang memadai, yang dapat berkorelasi dengan jumlah sel darah merah, kadar hemoglobin, dan packed cell volume yang berada dalam rentang normal.

Sampai saat ini belum ada penelitian tentang pengaruh pemberian batang singkong terfermentasi terhadap gambaran darah khususnya pada domba lokal. Oleh karena itu, maka perlu dilakukan penelitian pemberian batang singkong terfermentasi dalam pakan untuk memanfaatkan limbah, sehingga produktivitas

domba akan terlihat dari gambaran darahnya meliputi sel darah merah, hemoglobin, dan packed cell volume.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah sel darah merah, kadar hemoglobin dan *packed cell volume* domba lokal yang diberi perlakuan batang singkong terfermentasi.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan wawasan atau informasi mengenai pemberian batang singkong terfermentasi dalam ransum terhadap sel darah merah, hemoglobin, dan pcv domba lokal

1.4 Kerangka Pemikiran

Domba merupakan salah satu jenis ternak yang banyak dibudidayakan di Indonesia untuk mencukupi kebutuhan protein hewani bagi masyarakat. Populasi domba di Indonesia ini mengalami peningkatan setiap tahunnya. Domba merupakan hewan ternak ruminansia kecil yang tergolong mudah untuk dikembangkan dan cenderung memiliki siklus produksi yang relatif pendek.

Salah satu permasalahan utama peningkatan produktivitas ternak domba adalah berkaitan dengan kuantitas maupun kualitas pakan. Pakan yang kurang baik ini dikarenakan minimnya ketersediaan pakan dan lahan hijauan yang minim diiringi dengan peningkatan populasi domba setiap tahunnya. Kandungan hijauan yang belum dapat mencukupi kebutuhan nutrisi domba dan ketersediaannya yang sulit diperoleh terutama pada musim kemarau. Perlu dicari alternatif sumber pakan pengganti pakan utama maupun pakan pelengkap tambahan yang mempunyai potensi, baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Salah satu pakan alternatif substitusi yang dapat dijadikan pengganti hijauan adalah batang singkong. Batang singkong selain sebagai limbah pertanian yang hanya dibuang dan dibakar saja, juga diketahui memiliki manfaat yang bernilai tambah untuk pembuatan pakan

ternak. Menurut Hernaman *et al.* (2014), batang singkong pohon memiliki kandungan protein kasar sebesar 9,38% dan serat kasar 20,41%. Batang singkong pohon memiliki kandungan lignoselulosa yang terdiri dari selulosa 39,29%, hemiselulosa 24,34% dan lignin 13,42% (Lismeri *et al.*, 2016).

Limbah batang singkong memiliki potensi biomasa yaitu sebagai pakan ternak. Pemanfaatan limbah batang singkong bisa dilakukan dengan cara fermentasi. Fermentasi merupakan suatu proses terjadinya perubahan kimia pada suatu substrat organik melalui aktivitas enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme (Suprihatin, 2010). Proses fermentasi dibantu mikroba yang diantaranya bakteri, protozoa dan kapang (jamur). Mikroba yang dapat digunakan adalah jamur karena mampu memproduksi berbagai jenis enzim yang berbeda. Limbah Batang singkong yang terfermentasi akan meningkatkan penyerapan nutrisi dalam tubuh, karena adanya peningkatan jumlah mikroba yang berperan dalam proses pencernaan nutrisi dalam pakan.

Raguati dan Rahmatang (2012) menyatakan bahwa ternak yang sehat mendapatkan nutrisi cukup, dapat dilihat dari gambaran darahnya yaitu jumlah sel darah merah, kadar hemoglobin dan *packed cell volume* (PCV) yang normal. Hemoglobin dalam darah berkorelasi dengan jumlah sel darah merah, sehingga semakin rendah jumlah sel darah merah maka semakin rendah hemoglobin dalam darah. Begitu juga dengan nilai PCV yang tergantung pada jumlah sel darah merah yang terbentuk. Semakin meningkat jumlah sel darah merah maka, normalnya pada kadar hemoglobin dan nilai PCV juga mengalami peningkatan (Lagler *et al.*, 1977).

1.5 Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini yaitu terdapat perbedaan nilai total sel darah merah, kadar hemoglobin dan PCV pada domba lokal yang diberi perlakuan batang singkong terfermentasi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Domba Lokal

Domba merupakan salah satu jenis ternak ruminansia kecil yang banyak dipelihara oleh masyarakat baik secara tradisional maupun untuk kepentingan agribisnis. Selain untuk kepentingan produksi daging, ternak domba juga sebagai penghasil kulit. Hal ini karena domba mampu beradaptasi dan mempertahankan diri terhadap lingkungan sehingga masyarakat banyak mengusahakan ternak domba (Najmuddin dan Nasich, 2019). Ternak domba memiliki beberapa kelebihan bila dibandingkan ternak ruminansia lain seperti sapi, antara lain:

1. domba mudah beradaptasi terhadap lingkungan walaupun Indonesia terletak di daerah tropis;
 2. domba cepat berkembang biak karena dalam kurun waktu dua tahun dapat beranak tiga kali, bersifat proliflik (beranak lebih dari satu) dan seasonal polyestrus, sehingga bisa kawin sepanjang tahun;
 3. modal kecil dan dapat dijadikan sebagai tabungan.
- (Najmuddin dan Nasich, 2019).

Domba lokal dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Domba Lokal
Sumber: Dokumentasi pribadi

Domba yang kita kenal sekarang merupakan hasil domestikasi manusia yang sejarahnya diturunkan dari 3 jenis domba liar, yaitu Mouflon (*Ovis musimon*) yang berasal dari Eropa Selatan dan Asia, Argali (*Ovis ammon*) berasal dari Asia Tenggara, Urial (*Ovis Vignei*) yang berasal dari Asia (Sarwono, 2008).

Taksonomi domestikasi domba menurut (Ensminger, 2002) adalah:

Kingdom : *Animalia* (hewan)

Phylum : *Chordata* (hewan bertulang belakang)

Class : *Mammalia* (hewan menyusui)

Ordo : *Artiodactyla* (hewan berkuku genap)

Family : *Bovidae* (memamah biak)

Genus : *Ovis* (domba)

Species : *Ovis aries* (domba yang didomestikasi)

2.2 Batang Singkong Terfermentasi

Tanaman singkong terdiri dari dua bagian pokok yaitu umbi dan tops. Tops adalah bagian atas tanaman singkong yang meliputi daun, batang, dan cabang singkong. Antari dan Umiyasih (2009) menyatakan bahwa perbandingan jumlah tops dengan umbi yang dihasilkan untuk varietas lokal bervariasi antara 1 : 1 sedangkan pada varietas unggul 3 : 2. Batang singkong mempunyai kulit serta lapisan kayu yang berbentuk bulat dan berongga, terisi oleh lapisan gabus. Pada tanaman yang telah dewasa batang singkong mendominasi persentase bagian tops selain daun dan ranting yakni 89,1%. Batang singkong terfermentasi dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Batang singkong terfermentasi
Sumber: Dokumentasi pribadi

Batang singkong selain sebagai limbah yang hanya dibuang dan dibakar saja, juga diketahui memiliki manfaat yang bernilai tambah untuk pembuatan pakan ternak. Menurut Hernaman *et al.* (2014) batang singkong pohon memiliki kandungan protein kasar sebesar 9,38% dan serat kasar 20,41%. Batang singkong pohon memiliki kandungan lignoselulosa yang terdiri dari selulosa 39,29%, hemiselulosa 24,34% dan lignin 13,42% (Lismeri *et al.*, 2016). Hasil analisis nutrisi pada batang singkong setelah difermentasi dengan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) memiliki kandungan bahan kering sebesar 28,06%, protein kasar 5,22%, dan serat kasar 45,88%.

2.3 Sel Darah Merah Domba

Guyton dan Hall (2008) menyatakan bahwa sel darah merah adalah komponen darah yang dapat membawa oksigen (O_2) dan hemoglobin dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh. Eritrosit juga berfungsi sebagai alat transportasi nutrisi dari saluran pencernaan ke berbagai jaringan tubuh, pengaturan kandungan air pada jaringan tubuh, transport hormon dan transport oksigen (Satyaningtjias *et al.*, 2010).

Sel darah merah diproduksi di sumsum tulang setelah lahir dan terus mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya umur ternak hingga mencapai nilai yang stabil (Widhyari *et al.*, 2014). Johnson (1994) menjelaskan bahwa dalam pembentukan sel darah merah membutuhkan bahan-bahan seperti suplai protein, zat besi, tembaga, dan kobalt dalam jumlah yang cukup. Jumlah eritrosit domba berdasarkan literatur berkisar antara $8\text{--}13 \times 10^6$ sel/ μl (Soeharsono *et al.*, 2010). Sumber lain menyatakan kisaran jumlah eritrosit domba yaitu $9\text{--}15 \times 10^6$ sel/ μl (Schalm, 2010). Adanya variasi jumlah sel darah merah umumnya dipengaruhi oleh kondisi fisiologis masing-masing ternak (Pudjihastuti *et al.*, 2019). Kondisi fisiologis dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain suhu, lingkungan, manajemen pemeliharaan, nutrisi pakan, dan keseimbangan cairan tubuh (Ciaramella *et al.*, 2005).

2.4 Hemoglobin Domba

Hemoglobin adalah suatu protein tetramerik sel darah merah yang mengikat molekul bukan protein, yaitu senyawa porfirin besi yang disebut heme.

Hemoglobin merupakan pigmen warna merah yang memberikan warna merah pada sel darah merah serta membawa oksigen, hemoglobin juga berperan dalam terjadinya pengedaran oksigen dan pergantian gas pada sel yang digunakan dalam proses metabolisme (Yuniwarti, 2015). Salah satu fungsi utama dari molekul hemoglobin yaitu mengangkut oksigen untuk respirasi sel. Hemoglobin juga mampu menarik karbondioksida dari jaringan, dan menjaga darah pH seimbang, di lingkungan yang kaya oksigen, molekul hemoglobin dapat menempel pada molekul oksigen (Kiswari, 2014).

Hemoglobin adalah pigmen yang membawa oksigen kedalam sel darah merah. Hemoglobin termasuk salah satu bagian terpenting dari eritrosit karena memiliki kemampuan dalam mengangkut oksigen yang kaya akan zat besi (Theml *et al.*, 2004). Jumlah eritrosit berkorelasi dengan jumlah hemoglobin dalam darah, sehingga semakin rendah jumlah eritrosit maka semakin rendah hemoglobin dalam darah (Lagler *et al.*, 1977). Sturkie (1976) menyatakan bahwa kandungan hemoglobin dipengaruhi beberapa faktor yaitu umur, lingkungan dan pakan.

Kadar hemoglobin dipakai untuk indikator penurunan status gizi secara biokimia (Nurrasyidah *et al.*, 2012). Hemoglobin memiliki kemampuan untuk mengikat molekul oksigen untuk membentuk oksihemoglobin. Selama perjalanan sel darah merah melalui kapiler paru, hemoglobin akan bergabung dengan oksigen dan selama perjalanan kapiler sistematik, oksihemoglobin ini melepaskan oksigen dan kembali ke hemoglobin (Stockham dan Scott, 2008). Hemoglobin menggambarkan adanya pasokan oksigen di dalam sirkulasi darah pada makhluk hidup (Syahrial *et al.*, 2013). Kisaran normal kadar hemoglobin pada domba yaitu berkisar antara 9--15 g/dL (Schalm, 2010).

2.5 *Packed Cell Volume Domba*

Packed cell volume (PCV) atau hematokrit adalah suatu persentase seluler bahan pada darah yang berupa komponen darah dalam 100 ml darah. Nilai PCV berguna untuk diagnosis karena menunjukkan kemampuan darah untuk mengikat oksigen (Latimer, 2011). Tingginya PCV berkaitan dengan kebutuhan oksigen, dimana jumlah oksigen yang diperlukan di dalam tubuh berkaitan dengan produk metabolisme. Pada hewan normal PCV sejajar dengan jumlah sel darah merah dan kadar hemoglobin (Satyaningtijis *et al.*, 2010). Peningkatan packed cell volume dapat disebabkan oleh meningkatnya jumlah sel darah merah atau jumlah cairan vaskular yang menurun (Stockham dan Scott, 2008). PCV diukur dari persentase sel darah merah dalam seluruh volume darah (Soeharsono *et al.*, 2010)

Jumlah sel darah merah, nilai PCV, dan kadar hemoglobin akan sebanding satu sama lain jika terjadi perubahan (Meyer dan Harvey, 2004). Peningkatan maupun penurunan packed cell volume/hematokrit dalam darah mempengaruhi viskositas darah. Semakin besar persentase PCV maka akan terjadi banyak gesekan juga di dalam sirkulasi darah pada berbagai lapisan darah dan gesekan ini sangat menentukan viskositas, oleh karena itu viskositas darah meningkat bersamaan packed cell volume (Guyton dan Hall, 2008).

Hematokrit atau PCV disebut juga volume sel padat, menunjukkan volume darah lengkap yang terdiri dari sel darah merah dalam darah setelah spesimen darah di sentrifuge dan dinyatakan dalam milimeter kubik sel padat per 100 ml darah atau dalam volume per 100 ml (Price dan Wilson, 1995). Nilai normal PCV pada domba sehat menurut Taiwo dan Ogunsanmi (2003), sebesar 36--37%, sementara berdasarkan Aikhuomobhogbe dan Orheruata (2006), berada pada kisaran 18--38%. Keadaan dehidrasi tubuh dapat menyebabkan peningkatan kadar packed cell volume, sedangkan pakan yang nutrisinya kurang menyebabkan pembentukan darah kurang dan kadar PCV menurun .

Peningkatan nilai PCV menunjukkan adanya dehidrasi, pendarahan, atau edema yang disebabkan oleh pengeluaran cairan dari pembuluh darah (Arfah, 2015).

Peningkatan viskositas darah atau kekentalan, dapat menghambat aliran darah pada kapiler dan meningkatkan kerja jantung. Peningkatan jumlah dan ukuran sel darah merah, penurunan produksi sel darah merah, atau kerusakan sel darah merah dapat menyebabkan penurunan nilai PCV (Wardhana *et al.*, 2001).

Beberapa faktor yang mempengaruhi perbedaan nilai PCV pada ternak seperti umur, aktivitas ternak, konsumsi air, suhu lingkungan serta kandungan nutrisi dalam pakan terutama protein, mineral, dan vitamin sangat dibutuhkan untuk menjaga normalitas dan nilai PCV (Weiss dan Wadrobe, 2010)

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada 11 Maret 2025--14 April 2025 di kandang Ruminansia, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Analisis sampel darah dilaksanakan di Prolab Veterinary, Daerah Istimewa Yogyakarta.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat penelitian

Peralatan yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah kandang dengan tipe individu berjumlah 12 buah, tempat pakan dan minum, timbangan gantung kapasitas 50 kg, timbangan digital untuk menimbang pakan, tali untuk mengikat kambing, sekop, ember, terpal, sapu lidi, karung, alat tulis, serta kamera *handphone* (HP) untuk mendokumentasikan kegiatan selama penelitian. Peralatan yang digunakan untuk pengambilan sampel darah yaitu alkohol 70%, kapas, 12 holder spuit 3 ml, tabung *Ethylene-Diamine Tetraacetic-Acid* (EDTA) sebanyak 12 buah untuk menampung darah serta *cooler box* untuk membawa tabung EDTA berisi sampel darah. Peralatan pemeriksaan sampel yaitu *Hematologi Analyzer*.

3.2.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah domba lokal umur 1--2 tahun sebanyak 12 ekor dengan bobot tubuh berkisar 16--20 kg, ransum basal (silase daun singkong, onggok, tepung gaplek, kulit singkong, molasses, dan urea), batang singkong terfermentasi, serta air minum untuk memenuhi kebutuhan yang diberikan secara *ad libitum*.

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 12 ekor domba lokal jantan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) berdasarkan bobot badan dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Berikut pembagian kelompok bobot badan domba dari yang terkecil sampai terbesar dan rancangan perlakuan:

Kelompok 1: 18 kg, 19 kg, 19,8 kg, dan 20 kg;

Kelompok 2: 21,2 kg, 21 kg, 21 kg, dan 20,2 kg;

Kelompok 3: 25,2 kg, 23 kg, 24,6 kg, dan 23 kg.

Adapun perlakuan yang digunakan adalah:

P0 : Ransum Basal 100%,

P1: Ransum Basal 90% + batang singkong terfermentasi 10%,

P2: Ransum Basal 80% + batang singkong terfermentasi 20%,

P3: Ransum Basal 70% + batang singkong terfermentasi 30%.

(Tanggela *et al.*, 2020).

Kandungan bahan penyusun ransum basal yang digunakan dalam penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan nutrisi pakan basal

No.	Bahan Pakan	Kandungan Nutrisi						
		BK	Abu	PK	LK	SK	BETN	TDN
		------(%)-----						
1.	Silase Daun Singkong	22,18	7,00	16,67	14,59	34,07	27,67	49,37
2.	Konsentrat	68,39	7,05	6,36	10,04	22,33	52,32	74,67
	Onggok	95,71	2,76	2,90	9,75	21,58	63,01	85,00
	Tepung Gaplek	95,92	1,34	4,89	11,20	7,11	75,46	95,97
	Kulit Singkong	22,49	15,62	4,95	11,73	28,00	39,70	66,06
	Molases	77,00	-	4,20	0,20	7,70	-	-
	Urea	0,00	-	262,00	0,00	0,00	-	-
3.	Batang Singkong Terfermentasi	28,06	3,77	5,22	10,04	45,88	35,09	50,42

Sumber: Hasil analisis di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung (2025).

Keterangan:

BK: Bahan Kering

PK: Protein Kasar

LK: Lemak Kasar

SK: Serat Kasar

BETN: Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen

TDN: Total Digestible Nutrients.

Kandungan nutrisi ransum basal yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2, 3, 4, dan 5.

Tabel 2. Kandungan nutrisi perlakuan 0

No.	Bahan Pakan	Komposisi	Kandungan Nutrisi			
			BK	PK	LK	SK
			------(%)-----			
1.	Konsentrat (Onggok, Tepung Gaplek, Kulit Singkong, Molasses, dan Urea)	50	34,19	3,18	5,02	11,17
2.	Silase Daun Singkong	50	11,09	8,34	7,30	17,04
3.	Batang Singkong Terfermentasi	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Total	100	45,28	11,52	12,31	28,20

Sumber: Hasil perhitungan dari bahan pakan yang dianalisis di Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, 2025.

Tabel 3. Kandungan nutrisi perlakuan 1

No.	Bahan Pakan	Komposisi	Kandungan Nutrisi			
			BK	PK	LK	SK
			------(%)-----			
1.	Konsentrat (Onggok, Tepung Gaplek, Kulit Singkong, Molasses, dan Urea)	40	27,36	2,54	4,01	8,93
2.	Silase Daun Singkong	50	11,09	8,34	7,30	17,04
3.	Batang Singkong Terfermentasi	10	2,81	0,52	1,00	4,59
	Total	100	41,25	11,40	12,31	30,56

Sumber: Hasil perhitungan dari bahan pakan yang dianalisis di Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, 2025.

Tabel 4. Kandungan nutrisi perlakuan 2

No.	Bahan Pakan	Komposisi	Kandungan Nutrisi			
			BK	PK	LK	SK
			------(%)-----			
1.	Konsentrat (Onggok, Tepung Gaplek, Kulit Singkong, Molasses, dan Urea)	30	20,52	1,91	3,01	6,70
2.	Silase Daun Singkong	50	11,09	8,34	7,30	17,04
3.	Batang Singkong Terfermentasi	20	5,61	1,04	2,01	9,18
	Total	100	37,22	11,29	12,31	32,91

Sumber: Hasil perhitungan dari bahan pakan yang dianalisis di Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, 2025.

Tabel 5. Kandungan nutrisi perlakuan 3

No.	Bahan Pakan	Komposisi	Kandungan Nutrisi			
			BK	PK	LK	SK
			------(%)-----			
1.	Konsentrat (Onggok, Tepung Gaplek, Kulit Singkong, Molasses, dan Urea)	20	13,68	1,27	2,01	4,47
2.	Silase Daun Singkong	50	11,09	8,34	7,30	17,04
3.	Batang Singkong Terfermentasi	30	8,42	1,57	3,01	13,76
	Total	100	33,19	11,17	12,31	35,27

Sumber: Hasil perhitungan dari bahan pakan yang dianalisis di Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, 2025.

Tata letak unit percobaan pada penelitian pemeliharaan domba lokal dapat dilihat pada Gambar 1.

P1U2	P2U2	P3U2	P0U2	P0U3	P1U3
P2U3	P3U3	P0U1	P3U1	P1U1	P2U1

Gambar 3. Tata letak percobaan

Keterangan:

P: Perlakuan

U: Ulangan

Jumlah pakan yang diberikan selama penelitian pemeliharaan domba lokal ini menggunakan 10% dari bobot badan.

3.4 Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah total sel darah merah, hemoglobin, dan PCV domba lokal.

3.5 Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini terdiri dari tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, prelium, dan tahap penelitian.

3.5.1 Tahap persiapan

Tahap ini akan dilakukan seleksi ternak domba dengan melakukan penimbangan ternak domba dan akan dikelompokkan berdasarkan berat badan ternak.

Mempersiapkan ransum meliputi bahan baku pakan dan memformulasikannya.

Membuat batang ketela pohon terfermentasi dengan jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*). Menyiapkan kandang individu dan tata letak kandang penelitian, membersihkan kandang dan menyiapkan tempat pakan dan minum.

3.5.2 Tahap prelium

Tahap prelium dilakukan selama 7 hari, domba sudah mulai diberi pakan perlakuan (P0, P1, P2 dan P3). Tujuan dari tahap ini adalah untuk membiasakan domba dengan pakan perlakuan sesuai dengan pengacakan yang telah ditentukan. Pencatatan dan penimbangan jumlah pakan yang diberikan serta sisa pakan dilakukan setiap hari, sedangkan untuk penimbangan bobot badan domba dilakukan sebelum melakukan tahap prelium untuk mengetahui bobot awal saat akan mulai tahap prelium dan sebelum tahap koleksi data apabila domba sudah terbiasa dengan pakan perlakuan yang ditandai dengan jumlah konsumsi pakan harian yang stabil. Setelah itu dilakukannya perlakuan sebelum pengambilan data pada domba lokal.

3.5.3 Tahap penelitian

3.5.3.1 Tahap perlakuan

Tahap perlakuan dilakukan selama 28 hari, karena pada jangka waktu tersebut pengaruh perlakuan sudah stabil di dalam darah (Zhong *et al.*, 2011). Pemberian ransum diberikan dua kali yaitu pada pagi pukul 08.00 WIB dan sore pukul 16.00 WIB. Pemberian air minum dilakukan secara *ad libitum*. Pencatatan dan penimbangan jumlah pakan yang diberikan serta sisa pakan dilakukan setiap hari, sedangkan untuk penimbangan bobot badan domba dilakukan sebelum melakukan tahap perlakuan untuk mengetahui bobot awal saat akan mulai tahap perlakuan dan sebelum tahap koleksi data.

3.5.3.2 Pengambilan sampel darah

Pengambilan dilakukan pada hari ke-35 dan dilakukan pada pagi hari sebelum domba diberi pakan, dengan cara sebagai berikut:

1. membersihkan daerah vena jugularis menggunakan kapas yang diberi alkohol 70%;
2. mengambil sampel darah sebanyak 3 ml menggunakan holder spuit;
3. menempelkan holder spuit dengan tabung EDTA dan darah akan tertampung di dalam tabung EDTA;
4. memasukkan tabung EDTA yang sudah diberi kode ke dalam *cooling box*;
5. mengirimkan sampel darah ke Profesional Laboratorium Veteriner, Yogyakarta untuk dianalisis.

3.5.3.3 Pemeriksaan sampel darah

Pemeriksaan sampel darah menggunakan alat *Hematology Analyzer* RD-7021 dengan prosedur sebagai berikut:

A. Persiapan sebelum menyalakan alat

Berikut tahap-tahap persiapan sebelum menyalakan alat:

1. memeriksa saluran reagent pada instrument dan kondisi sambungan sumber listrik normal atau tidak;
2. memeriksa reagent cukup untuk tes sehari atau tidak, dan mulut pipa penyedot reagent terpasang dibawah permukaan cairan atau tidak;
3. memeriksa kertas print terpasang dengan baik atau tidak;
4. sambungkan alat pada sumber listrik.

B. Mengoperasikan alat dan uji sampel

Berikut tahap-tahap mengoperasikan alat dan menguji sampel:

1. menekan tombol power ON pada alat, lalu alat akan melakukan *Self-Check* secara otomatis;
2. menekan (F2) pada main menu dan masuk ke program tes “*whole blood mode*”;

3. menekan tombol "Analisis" lalu memastikan pada menu *whole blood* (tulisan berada di posisi tengah bawah) dengan warna bagian bawah kiri;
4. menekan tombol "*next sample*" untuk mengisi/menuliskan data sampel;
5. menghomogenkan sampel lalu dimasukan sampel pada jarum probe hingga menyentuh ke dasar tabung;
6. menekan tombol probe, lalu sampel akan diproses dan hasil akan tampil pada layar.

C. Mematikan alat

Berikut tahap-tahap mematikan alat setelah digunakan:

1. menekan (F6) untuk keluar main menu dan exit program, lalu rangkaian washing secara otomatis akan keluar, dan sistem akan menampilkan "*prompt shutdown*" setelah 270 detik;
2. mematikan alat dengan menekan tombol OFF dan memutuskan sambungan listrik.

3.6 Analisis Data

Data profil darah yang diperoleh dari masing-masing perlakuan dan kontrol dibuat dalam bentuk tabulasi dan histogram serta dianalisis secara deskriptif dan dibandingkan dengan standar (Sugiyono, 2013).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian substitusi batang singkong terfermentasi dalam ransum pada domba lokal yang terbaik pada dosis 10%, ditunjukkan dengan nilai total sel darah merah $12,31 \times 10^6/\mu\text{L}$, hemoglobin 12,37 g/dL, dan PCV 37,77%.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penulis menyarankan untuk menggunakan dosis 10% pada penggunaan batang singkong terfermentasi dalam ransum.

DAFTAR PUSTAKA

- Aikhuomobhogbe, P. U., & Orheruata, A. M. (2006). Haematological and blood biochemical indices of West African dwarf goats vaccinated against Pestes des petit ruminants (PPR). *African Journal of Biotechnology*, 5(9), 743–748. <http://www.academicjournals.org/AJB>.
- Andriyanto, Rahmadani, Y. S., Satyaningtijas, A. S., & Sutisna, A. (2010). Gambaran Hematologi Domba Selama Transportasi : Peran Multivitamin dan Meniran. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 15(3), 172–177. <https://journal.ipb.ac.id/index.php/JIPI/article/view/6463>.
- Antari, R., & Umiyasih, U. (2009). Pemanfaatan Tanaman Ubi Kayu dan Limbahnya secara Optimal sebagai Pakan Ternak Ruminansia. *Wartazoa*, 19(4), 191–200.
- Arfah, N. M. (2015). *Pengaruh Pemberian Tepung Kunyit Pada Ransum terhadap Jumlah Sel Darah Merah, Hemoglobin, Packed Cell Volume dan Leukosit Ayam Broiler*. Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.
- Astuti, D. A., Maharani, N. E., Diapari, D., Khotijah, L., & Komalasari, K. (2022). Profil Hematologi Induk Domba dengan Pemberian Pakan Flushing Berbeda. *Jurnal Ilmu Nutrisi Dan Teknologi Pakan*, 20(2), 44–50. <https://doi.org/10.29244/jintp.20.2.44-50>.
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Peternakan dalam angka 2023* (Vol. 8). Badan Pusat Statistik.
- Ciaramella, P., Corona, M., Ambrosio, R., Consalvo, F., & Persechino, A. (2005). Haematological profile on non-lactating mediterranean buffaloes (bubalus bubalis) ranging in age from 24 months to 14 years. *Research in Veterinary Science*, 79(1), 77–80. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2004.11.004>.
- Direktorat Pakan Ternak. (2012). Silase. *Achmad Dhailami*, 1–2. <https://www.academia.edu/8274458/Direktorat>.

- Effiong, M. E., Umeokwochi, C. P., Afolabi, I. S., & Chinedu, S. N. (2024). Comparative antioxidant activity and phytochemical content of five extracts of *Pleurotus ostreatus* (oyster mushroom). *Scientific Reports*, 14(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-024-54201-x>.
- Ensminger, M. E. (2002). *Sheep and Goat Science (6th Edition)*. Pearson College Div.
- Fadila, M., Hernawan, E., & Adriani, L. (2016). Pengaruh Pemberian Tepung Limbah Jeruk Manis Pengaruh Pemberian Tepung Limbah Jeruk Manis (*Citrus sinensis*) Dalam Ransum Terhadap Profil Sel Darah Merah Domba Padjadjaran Jantan. *Jurnal Universitas Padjadjaran*, 5(2), 1–11.
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2008). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran* (Irawati, Ramadani D, & Indriyani F, Eds.; B. Srigandono & K. Praseno, Trans.; 11th ed.). Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Hernaman, I., Budiman, A., Nurachma, S., & Hidayat, K. (2014). Kajian In Vitro Penggunaan Limbah Perkebunan Singkong sebagai Pakan Domba. *Pastura*, 4(1), 31–33.
- Irawan, A., Hartono, M., Wijaya, A. K., & Suharyati, S. (2022). Pengaruh Suplementasi Tepung Krokot (*Portulaca Oleracea*) Terhadap Sel Darah Merah, Hemoglobin, Dan Packed Cell Volume Pada Kambing Jawarandu (*Capra aegagrus hircus*). *Jurnal Riset Dan Inovasi Peternakan*, 6(1), 2598–3067. <https://doi.org/10.23960/jrip.2022.6.1.37-43>.
- Johnson, K. E. (1994). *Seri Kapita Selekta Histologi dan Biologi sel*. Binarupa Aksara.
- Kiswari, R. (2014). *Hematologi dan transfusi* (sally Carolina & R. Astikawati, Eds.). Penerbit Erlangga.
- Lagler, K. F., Bardach, J. E., Miller, R. R., & Passino, D. R. M. (1977). *Ichtiology*. John Willey and Sons Inc.
- Latimer, K. S. (2011). *Duncan dan Prasse's Veterinary Laboratory Medicine Clinical Pathology. Fiffth Edition*. (Jon Wiley & Sons Ltd, Eds.).
- Lismeri, L., Zari, P. M., Novarani, T., & Darni, Y. (2016). Sintesis Selulosa Asetat dari Limbah Batang Ubi Kayu. *Jurnal Rekayasa Kimia & Lingkungan*, 11(2), 82–91. <https://doi.org/10.23955/rkl.v11i2.5407>.
- Meyer, D. J., & Harvey, J. W. (2004). *Veterinary Laboratory Medicine: Interpretation & Diagnosis* (3rd ed.). Saunders.
- Najmuddin, M., & Nasich, M. (2019). Produktivitas Induk Domba Ekor Tipis di Desa Sedan Kecamatan Sedan Kabupaten Rembang. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production*, 20(1), 76–83. <https://doi.org/10.21776/ub.jtapro.2019.020.01.10>.

- Nurrasyidah, D., Yulianti, A., & Mushawwir, D. A. (2012). Status hematologi pada domba ekor gemuk jantan yang mengalami transportasi. *Students E-Journal*, 1, 1.
- Price, A. S., & Wilson, L. M. (1995). *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit. 4th Ed. Buku I*. (P. Anugrah, Ed.). Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Pudjihastuti, E., Bujunga, J. R., & Kaunanga, C. L. (2019). Profil Karkas Dan Status Hematologis Darah Dari Sapi Yang Diberi UGB. *JURNAL MIPA UNSRAT ONLINE*, 8(3), 168–171.
<https://doi.org/https://doi.org/10.35799/jmuo.8.3.2019.26190>.
- Raguati, & Rahmatang. (2012). Suplementasi urea saka multinutrien blok (USMB) plus terhadap hemogran darah Kambing Peranakan Etawa (PE). *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 1(1), 55–64.
- Rahmatulwasyiah, R., Sukainah, A., & Lahming, L. (2024). Fortifikasi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) dalam Pengembangan Produk Roti Tawar. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 10(2), 249–260.
<https://doi.org/10.26858/jptp.v10i2.4598>.
- Sarwono, B. (2008). *Beternak kambing unggul*. Penebar Swadaya.
- Satyaningtias, A. S., Widhyari, S. D., & Natalia, R. D. (2010a). Jumlah sel darah merah, nilai hematokrit dan kadar hemoglobin ayam pedaging umur 6 minggu dengan pakan tambahan. *Jurnal Kedokteran Hewan*, 4(2), 69–73.
- Schalm. (2010). *Schalm's Veterinary Hematology* (D. J. Weiss & K. J. Wardrop, Eds.; 6th ed.). Blackwell Publishing.
- Soeharsono, L., Andriani, E., Hermawan, K. A., Kamil, K. A., & Mushawwir, A. (2010). *Fisiologi Ternak: Fenomena dan Nomena Dasar, Fungsi, dan Interaksi Organ pada Hewan*. Widya Padjadjaran.
- Stockham, S. L., & Scott, M. A. (2008). *Fundamentals of Veterinary Clinical Pathology. Second Edition*. Blackwell Publishing.
- Sturkie, P. D. (1976). *Blood: Physical Characteristic, Formed, Elements, Hemoglobin, and coagulan in Avian Phyciology. Thirt Edition*. Springer Verlag.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R%D*. Alfabeta.
www.cvalfabeta.com.
- Suprihatin. (2010). *Teknologi Fermentasi*. UNESA Press.
- Syahrial, A., Setyawati, T. R., & Khotimah, S. (2013). Tingkat Kerusakan Jaringan Darah Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) yang Dipaparkan pada Media Zn-Sulfat ($ZnSO_4$). *Protobiont*, 2(3), 181–185.
<https://doi.org/https://doi.org/10.26418/protobiont.v2i3.3892>.

- Taiwo, V. O., & Ogunsanmi, A. O. (2003). Haematology, Plasma, Whole Blood and Erythrocyte Biochemical Values of Clinically Healthy Captive-Reared Grey Duiker (*Sylvicapra grimmia*), West African Dwarf Sheep and Goats in Ibadan, Nigeria. *Israel Journal of Veterinary Medicine*, 5, 43–47.
- Tanggela, M., L Sobang, Y. U., Abdullah, M., & Nada Kihe, J. (2020). *Pengaruh Pemberian Pakan Konsentrat Mengandung Tepung Bonggol Pisang Hasil Fermentasi Khamir Saccharomyces Cerevisiae terhadap Profil Darah Ternak Kambing Lokal*. 503–510.
- Theml, H., Diem, H., & Haferlach, T. (2004). *Color Atlas of Hematology, Practical Microscopic and Clinical Diagnosis*. Thieme.
- Wardhana, A. H., Kencanawati, E., Nurmawati, & Rahmaweni. (2001). Pengaruh pemberian sediaan patikan kebo (*Euphorbia hirta* L) terhadap jumlah sel darah merah, kadar hemoglobin, dan nilai hematokrit pada ayam yang diinfeksi dengan *eimeria tenella*. *Jurnal Ilmu Ternak Dan Veteriner*, 6(2), 126–133.
- Weiss, D. J., & Wadrobe, K. J. (2010). *Schlam's Veterinary Hematology. 6th ed.* Blackwell Publishing.
- Widhyari, S. D., Esfandiari, A., Wijaya, A., Wulansari, R., Widodo, S., & Maylina, L. (2014). Efek Penambahan Mineral Zn Terhadap Gambaran Hematologi pada Anak Sapi Frisian Holstein (Effects of Zn Mineral Supplementation on Hematologi Profiles in Calves). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*, 19(3), 150–155.
- Yuniwanti, E. Y. W. (2015). Profil darah ayam broiler setelah vaksinasi ai dan pemberian berbagai kadar VCO. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 23(1), 38–46. <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/baf.v23i1.8734>.
- Zhong, R., Xiao, W., Ren, G., Zhou, D., Tan, C., Tan, Z., Han, X., Tang, S., Zhou, C., & Wang, M. (2011). Dietary tea catechin inclusion changes plasma biochemical parameters, hormone concentrations and glutathione redox status in goats. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 24(12), 1681–1689. <https://doi.org/10.5713/ajas.2011.11007>.