

**PENGARUH IMBANGAN PAKAN HIJAUAN (DAUN SINGKONG) DAN
KONSENTRAT TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH DAN TOTAL
PROTEIN PLASMA KAMBING PERANAKAN ETAWA (PE)**

Skripsi

Oleh

Desma Silvia

2014141041



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2024**

ABSTRAK

PENGARUH IMBANGAN PAKAN HIJAUAN (DAUN SINGKONG) DAN PAKAN KONSENTRAT TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH DAN TOTAL PROTEIN PLASMA KAMBING PERANAKAN ETAWA (PE)

Oleh

Desma Silvia

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh perbandingan imbalanced pakan hijauan (daun singkong) dan konsentrat serta yang terbaik pada ransum terhadap kadar glukosa darah dan total protein plasma Kambing PE. Penelitian ini dilaksanakan pada November--Desember 2023 di Peternakan Morgan *Farm*, Kecamatan Gedong Tataan, Kabupaten Pesawaran. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan menggunakan 9 ekor kambing PE yang dikelompokkan berdasarkan produksi susu harian. Perlakuan yang digunakan yaitu P1: Hijauan 25% + Konsentrat 75%, P2: Hijauan 50% + Konsentrat 50%, P3: Hijauan 75% + Konsentrat 25%. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf nyata 5%. Peubah yang diamati yaitu kadar glukosa dalam darah dan total protein plasma Kambing PE. Imbalanced pakan hijauan (daun singkong) dan konsentrat menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kadar glukosa darah dan total protein plasma Kambing PE. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa imbalanced pakan hijauan (daun singkong) dan konsentrat yang diberikan sebagai ransum tidak berpengaruh pada kadar glukosa darah dan total protein plasma pada Kambing PE.

Kata kunci: Hijauan, Kadar Glukosa, Kambing PE, Konsentrat, Total Protein Plasma

ABSTRACT

BALANCE OF FORAGE FEED (CASSAVA LEAVES) AND CONCENTRATE FEED ON BLOOD GLUCOSE LEVELS AND TOTAL PLASMA PROTEIN OF ETAWA CROSSBREED GOATS

By

Desma Silvia

The aim of this research was to determine the effect of the ratio of the balance of forage feed (cassava leaves) and concentrate feed as well as the best balance in the diet on blood glucose levels and total plasma protein in PE goats. The research was carried out in November--December 2023 at Morgan Farm, Gedong Tataan sub-district, Pesawaran district. The experimental design used was a randomized block design (RAK) with 3 treatments and 3 replications using 9 PE goats grouped based on daily milk production. The treatment used is P1: forage 25% + concentrate 75%, P2: forage 50% + concentrate 50%, P3: forage 75% + concentrate 25%. The data obtained were analyzed using analysis of variance (ANOVA) at a significance level of 5%. The variables observed were blood glucose levels and total plasma protein in PE goats. The balance of forage (cassava leaves) and concentrate showed that the result had no significant effect on blood glucose levels and total plasma protein in PE goats. Based on the research conducted, it can be concluded that the balance of forage (cassava leaves) and concentrate given as a ration has no effect on blood glucose levels and total plasma protein in PE goats.

Keywords: Forage, Blood glucose levels, Etawa crossbreed goats, Total plasma protein, Concentrate

**PENGARUH IMBANGAN PAKAN HIJAUAN (DAUN SINGKONG) DAN
KONSENTRAT TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH DAN TOTAL
PROTEIN PLASMA KAMBING PERANAKAN ETAWA (PE)**

Oleh

Desma Silvia

Skripsi

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

pada

**Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

Judul Penelitian

: **Pengaruh Imbangan Pakan Hijauan
(Daun Singkong) dan Kosentrat terhadap Kadar
Glukosa Darah dan Total Protein Plasma Kambing
Peranakan Etawa (PE)**

Nama

: **Desma Silvia**

Nomor Pokok Mahasiswa

: **2014141041**

Jurusan/Program Studi

: **Peternakan**

Fakultas

: **Pertanian**



1. **Komisi Pembimbing**

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Sri Suharyati, S.Pt., M.P.
NIP 19680728 199402 2 002

Liman, S.Pt., M.Si.
NIP 19670422 199402 1 001

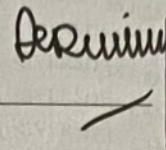
2. **Ketua Jurusan Peternakan**

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

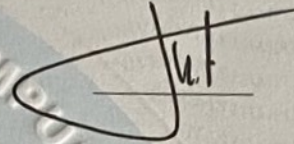
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Sri Suharyati, S.Pt., M.P.

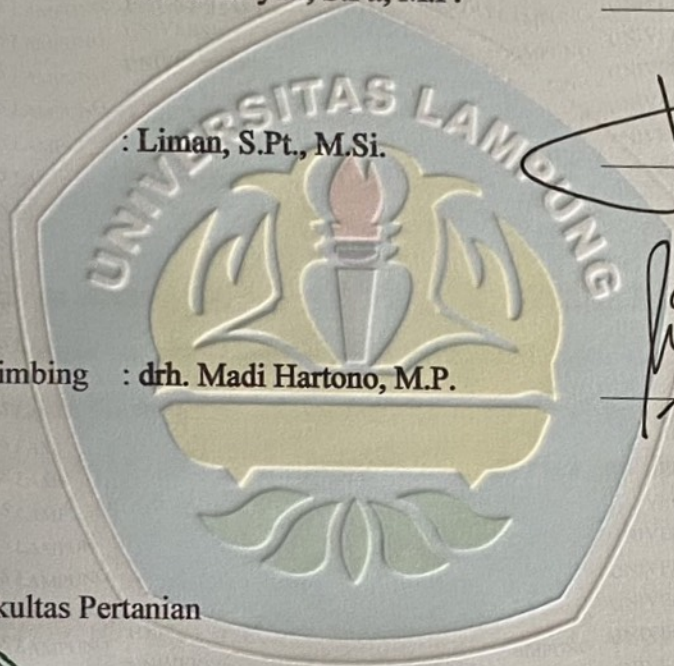
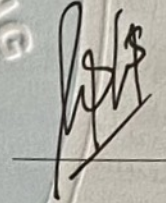


Sekretaris : Liman, S.Pt., M.Si.



Penguji

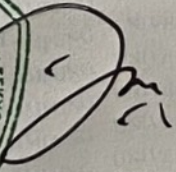
Bukan Pembimbing : drh. Madi Hartono, M.P.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.
NIP 19641118 198902 1 002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 9 Juli 2024

HALAMAN PERNYATAAN

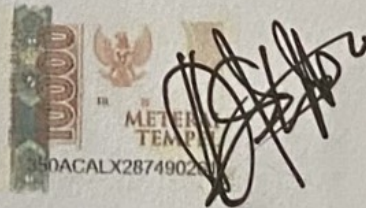
Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Desma Silvia
NPM : 2014141041
Program Studi : Peternakan
Jurusan : Peternakan
Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "Pengaruh Imbangan Pakan Hijauan (Daun Singkong) dan Konsentrat terhadap Kadar Glukosa Darah dan Total Protein Plasma Kambing Peranakan Etawa (PE)" tersebut adalah benar hasil penelitian saya sendiri, 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, 06 Agustus 2024
Yang membuat pernyataan



Desma Silvia
2014141041

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Desma Silvia lahir di Rejomulyo, Kabupaten Lampung Selatan, pada 14 Desember 2001. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Supri dan Ibu Wartiah. Penulis menyelesaikan jenjang pendidikan anak usia dini di Taman Kanak-Kanak (TK) Xaverius Terbanggi Besar, Sekolah Dasar (SD) Xaverius Terbanggi Besar, Sekolah Menengah Pertama (SMP) Xaverius Terbanggi Besar dan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Terbanggi Besar. Pada tahun 2020 penulis terdaftar sebagai mahasiswa program studi Peternakan, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi (SBMPTN).

Selama masa studi, penulis mengikuti organisasi Himpunan Mahasiswa Peternakan (Himapet) Fakultas Pertanian, Universitas Lampung sebagai anggota. Selain itu penulis juga melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Semarang Jaya Kabupaten Lampung Barat pada Januari--Februari 2023. Penulis juga melakukan kegiatan praktik umum di Kelompok Ternak Limousin Kecamatan Punggur Kabupaten Lampung Tengah pada Juni--Juli 2023.

MOTTO

If you dream it, you can do it.

(Walt Disney)

You don't have to great to start, but you have to start to be great.

(Joe Sabah)

Dan aku menyerahkan urusanku kepada Allah. Sungguh Allah Maha Melihat hamba-hamba-Nya.

(Qs. Al-Ghafir : 44)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur kepada Allah SWT atas segala nikmat dan rahmat-Nya serta sholawat serta salam selalu dijunjungkan kepada Nabi Muhammad

SAW yang memberikan syafaat di hari akhir.

Saya persembahkan sebuah karya yang penuh perjuangan untuk kedua orang tua saya tersayang Bapak (Supri) dan Ibu (Wartiah) yang telah membesarkan, mendidik, mendoakan, membimbing dengan penuh kesabaran serta memberikan kasih

sayangnya yang paling tulus dan tiada batas

Adik saya tersayang (Anindita Yulia) yang telah menghibur dan mendoakan saya dan memberikan cinta kasih yang paling tulus

Keluarga besar serta sahabat-sahabat saya atas doa, dukungan dan kasih sayangnya

Seluruh guru dan dosen saya ucapkan terimakasih untuk segala bentuk ilmu yang

telah diberikan

Serta

Almamater tercinta yang turut dalam membentuk pribadi saya menjadi lebih baik

dalam berpikir, berucap dan bertindak.

SANWACANA

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kesempatan, kemudahan serta kelancaran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Imbangan Pakan Hijauan (Daun Singkong) dan Konsentrat Terhadap Kadar Glukosa Total Protein Plasma Kambing Peranakan Etawa (PE)”. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
2. Bapak Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si. selaku Ketua Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
3. Ibu Sri Suharyati, S.Pt., M.P. selaku Ketua Program Studi Peternakan, sekaligus Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, saran dan motivasi semangatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini;
4. Bapak Liman, S.Pt., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan bimbingan, arahan dan motivasinya kepada penulis;
5. Bapak drh. Madi Hartono, M.P. selaku Dosen Pembahas atas bantuan, petunjuk serta saran yang diberikan kepada penulis;
6. Bapak Dr. Kusuma Adhianto, S.Pt., M.P. selaku Dosen Pembimbing Akademik atas nasihat dan bimbingan yang telah diberikan dalam masa perkuliahan;
7. Bapak Ibu Dosen Jurusan Peternakan yang telah memberikan ilmu pengetahuannya kepada penulis dari awal hingga akhir masa perkuliahan;
8. Bapak Supri selaku Ayahanda tercinta yang selalu mendoakan, memberikan banyak kasih sayang tersirat lalu motivasi untuk tidak mudah menyerah dan dukungan penuh untuk penulis dapat melanjutkan pendidikan di jenjang perguruan

tinggi ini, serta bekerja keras memenuhi segala kebutuhan penulis sehingga penulis dapat dengan mudah menjalani masa perkuliahan ini dengan baik hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini;

9. Ibu Wartiah selaku Ibunda tersayang yang selalu mendoakan, memberikan dukungan serta kasih sayang yang tidak terbatas serta yang selalu bangga dengan pencapaian anak-anaknya sehingga membuat penulis dapat bertahan menjalani masa perkuliahan yang tidak mudah ini;
10. Adik Anindita Yulia selaku Adik terkasih yang penulis sangat sayangi selalu memberikan hiburan, doa, perhatian dan kasih sayangnya kepada penulis;
11. Bapak Win dan Mas Khosi selaku pimpinan dan pengelola Morgan Farm atas izin yang diberikan serta dukungan yang diberikan kepada penulis;
12. Nenek Sukirah yang selalu memberikan doa dan dukungannya untuk penulis;
13. Keluarga besar Bapak dan Ibu atas doa dan dukungannya sehingga membantu penulis untuk semangat menyelesaikan skripsi ini;
14. Sahabat yaitu Fanya Putri Sakila dan Revina Damayanti atas semangat, bantuan, dukungan, motivasi dan sebagai tempat berkeluh kesah selama penyusunan skripsi;
15. Teman dekat yaitu Nur Aini Agustin, Maharani Pandala Putri, Annisa Salsabilla, Indri Sofi Nazifah, Viola Tantri Kirana dan Tasyana Luthfi Soffiana atas semangat, dukungan, motivasi dan bantuannya dalam penyusunan skripsi ini;
16. Sahabat tercinta yaitu Gading Azarine Paramesthi, Anastasia Anika Kirana, Claudia Oktavia dan Albertha Ayu S.P.Z atas doa, semangat, hiburan, motivasi dan kasih sayangnya sehingga membantu penulis menyelesaikan skripsi ini;
17. Tim penelitian yaitu Azzahrawani Amelia Nur dan Nadia Dwi Hanawati yang telah memberikan semangat dan bekerja sama dalam melaksanakan penelitian hingga akhir;
18. Rekan-rekan seperjuangan Jurusan Peternakan angkatan 2020, kakak dan adik Jurusan Peternakan yang telah memberikan dukungannya;

19. Desma Silvia selaku penulis yang mau dan mampu berjuang mengerjakan skripsi ini. Terimakasih karena selalu berusaha, berpikir positif dan mempercayai diri sendiri sehingga mampu membuktikan perjuangan kuliah dari awal hingga akhir dapat dilalui.

Penulis berharap semoga Allah SWT memberikan balasan atas bantuan yang diberikan dan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembacanya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan, oleh sebab itu penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya.

Bandar Lampung, 6 Agustus 2024

Penulis

Desma Silvia

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	4
1.4 Kerangka Pemikiran	4
1.5 Hipotesis	6
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Kambing Peranakan Ettawa (PE).....	7
2.2 Pakan	8
2.3 Hijauan Pakan Ternak	9
2.4 Konsentrat	10
2.5 Imbangan Pakan	11
2.6 Darah	12
2.7 Kadar Glukosa Darah	13
2.8 Total Protein Plasma	14
III. METODE PENELITIAN	16
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	16
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	16
3.2.1 Alat penelitian	16
3.2.2 Bahan penelitian	16
3.3 Rancangan Penelitian	17

3.4 Peubah.....	19
3.5 Prosedur Penelitian	19
3.5.1 Persiapan kandang	19
3.5.2 Masa prelium	20
3.5.3 Pengambilan data	20
3.5.4 Pengambilan sampel darah	20
3.5.5 Pemeriksaan sampel darah	21
3.5.6 Pemeriksaan kadar glukosa darah	21
3.5.7 Pemeriksaan total protein plasma	22
3.6 Analisis Data	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Pengaruh Perlakuan terhadap Kadar Glukosa Darah pada Kambing Peranakan Etawa (PE)	23
4.2 Pengaruh Perlakuan terhadap Total Protein Plasma pada Kambing Peranakan Etawa (PE)	26
V. KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.1 Kesimpulan	29
5.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan nutrisi daun singkong	10
2. Kandungan nutrisi ransum	18
3. Susunan ransum P1	18
4. Susunan ransum P2	18
5. Susunan ransum P3	19
6. Rata-rata hasil nilai kadar glukosa darah kambing PE	23
7. Rata-rata hasil total protein plasma kambing PE	27
8. Analisis ragam kadar glukosa darah kambing PE	38
9. Analisis ragam total protein plasma kambing PE	38
10. Rata-rata konsumsi pakan kambing PE	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tata Letak Percobaan	17
2. Histogram kadar glukosa darah kambing PE	24
3. Histogram total protein plasma kambing PE.....	27
4. Serum darah kambing PE	39
5. Pemeriksaan kadar glukosa darah dan total protein plasma kambing PE .	39
6. Pengambilan darah kambing PE.....	39

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini banyak masyarakat sudah mulai menerapkan hidup sehat untuk kecukupan nutrisi harian dalam beraktivitas sehari-hari. Hal tersebut suatu tindakan yang baik untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat itu sendiri. Salah satu nutrisi yang digunakan untuk kecukupan harian masyarakat berasal dari ternak. Ternak memiliki nutrisi yang terkandung dalam produk hasil ternak berupa protein hewani yang tinggi, hal tersebut dapat diperoleh dengan mengonsumsi produk hasil ternak salah satunya berasal dari kambing. Kambing tergolong dalam ternak ruminansia kecil yang memiliki banyak manfaat, hasil dari produksi ternak kambing dapat berupa daging dan susu.

Kambing perah merupakan ternak lokal Indonesia sehingga dapat beradaptasi dengan baik pada berbagai kondisi lingkungan dan agroekosistem (Octavia, 2010). Kambing perah persilangan yang ada di Indonesia telah menjadi komoditas ternak yang bernilai ekonomi tinggi, cukup menjanjikan sebagai penghasil pangan (susu dan daging) maupun sumber pendapatan keluarga peternak (Ginting dan Fera, 2008). Susu kambing mengandung protein lebih tinggi dibanding susu sapi, merupakan sumber kalsium, fosfor dan vitamin yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan untuk usia muda dan mencegah osteoporosis pada manula. Salah satu jenis kambing dapat memproduksi susu yaitu kambing peranakan etawa (PE). Kambing Peranakan Etawa (PE) merupakan salah satu kambing perah yang cukup potensial sebagai penyedia protein hewani (daging dan susu) (Januwarman, 2007; Widodo *et al.*, 2012). Produksi

susu kambing PE berkisar antara 0,5--0,7 liter/ekor/hari (Middatul, 2010; Zurriyati *et al.*, 2011).

Pakan sebagai sumber energi untuk ternak harus memiliki kualitas yang baik. Manajemen pakan merupakan salah satu kunci untuk menunjang pertumbuhan dan produktivitas ternak dengan baik. Nutrisi dalam pakan merupakan hal penting yang harus dilihat dan diperhitungkan oleh peternak sehingga produksi ternak yang dipelihara dapat maksimal. Pakan ternak merupakan komponen biaya produksi terbesar dalam suatu usaha peternakan. Pakan yang diberikan kepada ternak harus diformulasikan dengan baik dan semua bahan pakan yang dipergunakan dalam menyusun ransum harus mendukung produksi yang optimal dan efisien sehingga usaha yang dilakukan dapat menjadi lebih ekonomis. Produktivitas dan kesehatan ternak ditentukan salah satunya dari faktor pakan. Pakan yang baik adalah pakan yang cukup kuantitas dan kualitasnya untuk setiap fase ternak.

Melimpahnya daun singkong pada saat panen singkong jika tidak dikelola dengan baik maka akan mengganggu ketersediaannya. Seringkali daun singkong diletakkan begitu saja di lahan sampai menjadi busuk dan rusak sehingga menjadi limbah yang tak termanfaatkan. Daun singkong sudah lama dikenal dapat digunakan untuk pakan ternak, karena mengandung lebih banyak protein daripada rumput gajah. Daun singkong dianggap sebagai jenis hijauan yang sangat baik dalam hal nutrisi. Daun singkong merupakan limbah dari pemanenan umbi tanaman singkong yang diambil daunnya, biasanya dimanfaatkan untuk pakan baik dalam bentuk segar atau dalam bentuk tepung daun singkong yaitu daun singkong yang dikeringkan dan digiling. Ketersediaan daun singkong terus meningkat hal ini diindikasikan dengan semakin meluasnya areal penanaman dan produksi tanaman singkong. Propinsi Lampung merupakan sentra produsen singkong, pada tahun 2004 total luas tanamnya mencapai 294.708 ha dengan tingkat produktivitas 17,05 ton/ha, total produksinya mencapai 5,025 juta ton (Badan Pengembangan Ekspor Nasional, 2006).

Penggunaan hijauan saja sebagai bahan pakan ternak tidak mampu memenuhi kebutuhan nutrisi ternak sepenuhnya, khususnya ternak yang memproduksi tinggi seperti penggemukan dan perah karena itu perlu adanya penambahan konsentrat. Dengan imbalan pakan yang baik diharapkan nutrisi yang terdapat dalam pakan tersebut dapat terserap dengan baik dan menghasilkan energi untuk ternak memproduksi. Salah satu indikator penentu kondisi fisiologi ternak dapat dilihat melalui gambaran atau status metabolit darah (Astuti *et al.*, 2008). Imbalan hijauan dan konsentrat dapat mempengaruhi pencernaan pakan dalam rumen, hal ini sejalan dengan pernyataan Wuysang *et al.* (2016) jika sumber energi ternak ruminansia sebagian besar berasal dari glukosa, dimana energi yang dihasilkan tersebut diperuntukkan untuk memproduksi tinggi (tumbuh, bunting dan laktasi). Selain itu kandungan glukosa darah juga dipengaruhi oleh karbohidrat pakan, baik berupa serat kasar maupun BETN yang akan mempengaruhi peningkatan glukosa darah (Maynard *et al.*, 1979). Guyton and Hall (1997) menyatakan bahwa saat ternak mengonsumsi pakan yang mengandung protein tinggi maka kadar protein plasma darahnya akan meningkat. Pakan yang mengandung protein tinggi biasanya terdapat pada jenis pakan hijauan.

Kambing PE tidak dapat memproduksi susu dengan baik apabila energi yang digunakan tidak mencukupi dalam darah. Kondisi ternak kambing PE yang baik ditandai dengan keseimbangan metabolit dalam darahnya yang dapat diketahui dari kadar glukosa darah dan total protein plasma. Sampai saat ini penelitian terkait imbalan pakan hijauan dan konsentrat belum banyak dilaporkan sehingga diperlukan penelitian ini.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu:

1. mengetahui pengaruh perbandingan imbalan pakan hijauan dan konsentrat terhadap kadar glukosa darah dan total protein plasma kambing PE;

2. mengetahui imbangn pakan hijauan dan konsentrat terbaik terhadap kadar glukosa darah dan total protein plasma kambing PE.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini yaitu peternak dapat mengetahui informasi kadar glukosa darah dan total protein plasma dalam tubuh kambing PE sebagai status kesehatan melalui imbangn pakan yang tepat.

1.4 Kerangka Pemikiran

Semua zat makanan yang diperoleh erat kaitannya dengan ketersediaan pakan baik secara kuantitas maupun kualitasnya. Kebutuhan pakan ternak ruminansia setiap harinya lebih kurang 2,9--3,5% dari bobot badan dalam bentuk hijauan kering (bahan kering) (Kearl, 1982). Nutrisi dalam pakan yang kurang tidak akan cukup untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan berproduksi kambing PE. Pakan yang berkualitas akan meningkatkan kualitas kambing, susu dan anakan yang dihasilkan. Pakan yang dikonsumsi dan dicerna oleh ternak akan diserap dan ditransportasikan oleh darah ke seluruh organ tubuh. Pemeriksaan dilakukan karena darah adalah cairan tubuh yang peredarannya melalui sebuah pembuluh yang mengalir ke seluruh tubuh. Pakan yang dikonsumsi ternak akan disalurkan langsung ke saluran pencernaan dan selanjutnya pakan tersebut diolah di dalam saluran pencernaan hingga menjadi lebih sederhana agar dapat dimanfaatkan sebagai penghasil energi bagi ternak. Energi yang dihasilkan dari pakan yang dicerna selanjutnya akan dimetabolis dan diubah bentuk menjadi energi yang berguna untuk tubuh dan disimpan untuk menunjang pertumbuhan dan produksi, dan sebagian energi yang tidak berguna akan dibuang dalam bentuk panas tubuh.

Energi pada ternak dapat dihasilkan dari karbohidrat. Glukosa merupakan karbohidrat tunggal yang berasal dari *Volatil Fatty Acid* (VFA) khususnya asam propionat yang merupakan hasil fermentasi dalam rumen. Glukosa dibutuhkan untuk sintesa laktosa dan pembentukan *Adenosine Tri Phosphate* (ATP). Glukosa merupakan bahan utama pembentuk laktosa, jika terjadi kekurangan produksi laktosa akan menyebabkan berkurangnya sekresi air ke dalam air susu (Wikantadi, 1978). Faktor-faktor yang menentukan kadar gula darah adalah intake makanan, kecepatan masuknya ke dalam sel-sel otot, jaringan lemak dan organ-organ lain dan aktivitas glukostatik dari hati (Ganong, 1980). Menurut penelitian Putri *et al.* (2022), kadar glukosa darah ternak kambing yang diberikan imbang pakan hijauan berupa silase rumput kume dan daun gamal dan konsentrat bervariasi dengan kisaran antara 58,91--70,16 mg/dl dengan rerata sebesar 63,35 mg/dl. Kisaran kadar glukosa tersebut masih dalam batas normal untuk menunjang proses metabolisme energi di dalam tubuh. Menurut Kendran *et al.* (2012), kandungan glukosa darah normal pada ternak kambing berkisar antara 44--81 mg/dl.

Nilai total protein plasma merupakan salah satu indikator kecukupan nutrisi dari pakan yang diberikan pada ternak, dalam tubuh ternak total protein plasma berperan di dalam pengaturan pH darah, tekanan osmotik imunitas (Frandsen, 1992). Kadar total protein plasma pada penelitian Putri *et al.* (2022) hampir sama dengan kadar total protein plasma pada penelitian Tfukani *et al.* (2019) yakni berkisar antara 6,43--7,43 g/dl, dan lebih tinggi dari kadar total protein plasma darah pada ternak kambing yang diberi imbang pakan hijauan indigofera dan konsentrat protein tepung jangkrik yang berkisar antara 5,72--6,35 g/dl. Perbedaan ini disebabkan oleh komposisi ransum dari masing-masing penelitian yang berbeda.

Gambaran kadar glukosa darah menurut Soebarinoto *et al.* (1991), bahwa prekursor utama laktosa susu adalah glukosa darah. Muktiani *et al.* (2005) juga mengungkapkan bahwa asam propionat merupakan substrat utama glukogenik pada ruminansia. Konsentrasi glukosa darah meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi asam

propionat, sehingga proses sintesis laktosa dan komponen susu lainnya lebih terjamin. Total protein plasma menurut pendapat (Manu *et al.*, 2007), bahwa kandungan protein darah kambing peranakan etawa adalah 5,89--9,10 g/dl. Tinggi rendahnya total protein darah tergantung kepada tinggi rendahnya konsumsi protein pakan, jika konsumsi protein pakan tinggi, maka protein darah juga akan tinggi. Menurut (Mc Donald *et al.*, 2010), asam-asam amino yang diserap oleh darah dalam tubuh ternak berasal dari protein yang dikonsumsi oleh ternak tersebut dan dibawa ke hati, dilanjutkan dengan bantuan darah yang akan menyalurkannya ke seluruh jaringan yang terdapat dalam tubuh termasuk kelenjar susu yang hasil akhirnya akan menjadi protein susu. Untuk mencapai kondisi darah yang normal perlu memperbaiki pemberian imbang pakan hijauan dan konsentrat yang baik.

Pemberian imbang hijauan dan konsentrat dengan presentase 25% hijauan + 75% konsentrat; 50% hijauan + 50% konsentrat dan 75% hijauan + 25% konsentrat masing-masing diharapkan dapat memenuhi energi kambing PE untuk memproduksi susu dengan baik. Menurut Aurora (1989) dan Tillman *et al.* (1998) bahwa produk akhir utama pencernaan konsentrat di dalam rumen adalah asam propionat, sedangkan pencernaan hijauan akan menghasilkan asam asetat.

1.5 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

1. terdapat pengaruh imbang pakan hijauan dan konsentrat terhadap kadar glukosa darah dan total protein plasma kambing PE;
2. terdapat perlakuan terbaik dari imbang pakan hijauan dan konsentrat terhadap kadar glukosa darah dan total protein plasma kambing PE.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kambing Peranakan Etawa (PE)

Kambing kacang disilangkan dengan etawa menghasilkan kambing peranakan etawa atau yang lebih dikenal dengan kambing PE. Kambing PE sebagai penyedia daging dan susu memiliki sifat seperti kambing kacang dan etawa serta memiliki bobot badan sekitar 32--37 kg dan produksi susunya 1--1,5 liter per hari. Kambing PE berfungsi sebagai ternak penghasil daging dan susu (Setiawan dan Tanius, 2002). Kambing PE merupakan hasil persilangan antara kambing kacang (lokal) dengan kambing Etawa (*import*) (Sodiq dan Abidin, 2008). Keunggulan dari kambing PE ini adalah kemampuan gandanya sebagai penghasil susu dan daging (Astuti *et al.*, 2012). Kambing PE memiliki masa laktasi dan kering antara 5--6 bulan (Zaki, 2010). Induk kambing PE mampu memproduksi hingga 200 hari dalam satu tahun sehingga kambing jenis ini berpotensi untuk dikembangkan (Dewintha, 2009).

Dalam produktifitasnya, faktor genetik menentukan sekitar 30% penampilan seekor ternak, dengan demikian kemampuan produksi susu ternak perah lebih (70%) ditentukan oleh pengelolaannya (Sulistyowati, 1999). Susu yang dihasilkan dari pemeliharaan kambing PE (multiguna) di atas diarahkan untuk kebutuhan konsumsi keluarga guna meningkatkan asupan gizi masyarakat pedesaan disamping untuk meningkatkan pendapatan masyarakat dari penjualan kelebihan susu yang diperoleh, penjualan anakan, kambing muda, dara bakalan bibit, maupun kambing dewasa non produktif (afkiran) serta hasil penjualan pupuk organik (feses dan urine), bahkan hasil penjualan pupuk organik tersebut dapat digunakan membayar sewa lahan lokasi

tempat kelompok memelihara kambing tanpa harus mengeluarkan uang sewa tanah, itupun masih ada sisa keuntungan dari hanya penjualan pupuk organik saja (Sadia *et al.*, 2021).

2.2 Pakan

Pakan menyediakan nutrisi yang cukup untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok, produksi dan reproduksi. Pakan yaitu suatu bahan makanan yang tidak berbahaya apabila dikonsumsi oleh ternak. Fungsi pakan bagi ternak adalah untuk mempertahankan kehidupannya, pertumbuhan dan produksi berupa daging dan susu serta untuk reproduksi. Oleh karena itu kebutuhan ternak akan pakan harus dipenuhi sesuai dengan tingkat pertumbuhannya, agar produktivitas ternak untuk menghasilkan daging atau susu menjadi optimal (Adriani *et al.*, 2014). Kekurangan konsumsi nutrisi akan mengakibatkan rendahnya performa produksi dan reproduksi ternak.

Bahan pakan adalah bahan yang dapat dimakan, dicerna, dan digunakan oleh hewan. Bahan pakan ternak terdiri dari tanaman, hasil tanaman, dan kadang-kadang berasal dari ternak serta hewan yang hidup di laut (Tillman *et al.*, 1998). Menurut Blakely dan Bade (1998), bahan pakan dapat dibagi menjadi dua kelompok yaitu konsentrat dan bahan berserat. Konsentrat berupa biji-bijian dan butiran, sedangkan bahan berserat yaitu jerami dan rumput yang merupakan komponen penyusunan ransum.

Pakan yang dibutuhkan ternak adalah pakan yang mengandung nutrisi yang lengkap dengan komposisi yang seimbang (Anggorodi, 1994). Nutrisi yang diperlukan oleh tubuh ternak diantaranya air, energi, protein, lemak, mineral dan vitamin yang dapat diperoleh ternak dari pakan (Tillman *et al.*, 1998). Kambing dalam masa pertumbuhan memiliki kebutuhan protein kasar ransum sebesar 14--19%, DE sebanyak 3,0 Mcal dan BK sebanyak 3,5% dari bobot hidup (NRC, 1981). Pemenuhan kebutuhan nutrisi ternak juga harus disesuaikan dengan umur, jenis ternak, serta tingkat produktivitas ternak (Prawirokusumo, 1993). Makanan yang

diberikan untuk ternak ruminansia dapat dibagi menjadi dua komponen yaitu hijauan dan konsentrat. Hijauan merupakan dasar formula pakan ruminansia lalu konsentrat ditambahkan untuk menutupi kekurangan zat gizi bahan pakan hijauan (Hutchison, 2002).

2.3 Hijauan Pakan Ternak

Hijauan pakan ternak merupakan salah satu pakan yang sangat diperlukan oleh ternak ruminansia. Ternak ruminansia yang kekurangan pakan dapat mengganggu kondisi fisiologis, reproduksi dan prestasi produksi ternak. Upaya peningkatan produksi ternak dalam rangka memenuhi kebutuhan sumber protein hewani akan sangat sulit dicapai apabila ketersediaan hijauan tidak sebanding dengan kebutuhan dan populasi ternak yang ada. Untuk pertumbuhan, reproduksi dan hidup pokok, hewan memerlukan zat gizi yang diperoleh dari makanan yang diberikan (Tillman *et al.*, 1998). Pakan hijauan termasuk pakan berserat karena memiliki kandungan serat kasar yang tinggi. Bahan pakan hijauan adalah semua bagian tanaman terutama rumput dan leguminosa yang digunakan sebagai pakan (Hartadi *et al.*, 1997).

Hijauan pakan ternak dapat berasal dari dedaunan yang tercampur dengan batang, ranting serta bunganya, yang umumnya berasal dari tanaman sebangsa rumput (*graminae*), kacang-kacangan (*leguminosae*), limbah pertanian atau hijauan dari tumbuhan lain (Hadi *et al.*, 2011). HPT sebagai bahan pakan sumber serat mutlak diperlukan sepanjang tahun dalam sistem produksi ternak ruminansia (Abdullah *et al.*, 2005). Namun, ketersediaan pakan menjadi kendala utama khususnya di negara berkembang karena suplai HPT baik dari segi kualitas maupun kuantitas selalu mengalami kelangkaan dan berfluktuasi sepanjang tahun (Ajayi *et al.*, 2005). Salah satu hijauan yang hasilnya banyak ditemukan berasal dari limbah pertanian berupa daun singkong. Di dalam hijauan terdapat zat pembatas, disebut juga zat anti nutrisi, adanya zat ini perlu diperhatikan karena dengan adanya zat anti nutrisi ini dapat menurunkan konsumsi, daya cerna dan kegunaan pakan, karena zat anti nutrisi

ini dapat menghambat metabolisme zat-zat dalam tubuh ternak. Untuk meningkatkan avilabilitas pakan, maka zat antinutrisi perlu dikurangi atau bahkan dihilangkan. Getah singkong mengandung senyawa *cianide* (HCN) yang bersifat toksik dan dapat membunuh ternak. Daun singkong dapat dikurangi kandungan asam sianida dengan beberapa cara penyimpanan, pengangkutan, atau pengeringan jangka panjang (Mc Donald *et al.*, 1988). Nutrisi yang terkandung dalam daun singkong terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan nutrisi daun singkong

Zat Nutrisi	Kandungan (%)
BK	21,60
PK	24,10
LK	4,73
SK	22,10
Abu	12,10
BETN	36,97
TDN	61,80
Ca	1,54
P	0,46

Sumber : Fathul *et al.* (2017)

2.4 Konsentrat

Salah satu strategi yang disarankan untuk peningkatan produktifitas ternak yaitu pemberian konsentrat yang pemenuhannya tidak bersaing dengan kebutuhan manusia. Sehingga ketersediaannya sedapat mungkin harus ditemukan dilingkungan sekitar manusia (Wardoyo, 2011). Konsentrat merupakan bahan pakan yang digunakan bersama bahan pakan lain untuk meningkatkan keserasian gizi dari keseluruhan pakan dan dimaksudkan untuk disatukan atau dicampur sebagai suplemen atau bahan pelengkap (Hartadi *et al.*, 1997). Murtidjo (1993) menambahkan bahwa konsentrat

untuk ternak kambing umumnya disebut sebagai pakan penguat atau bahan baku pakan yang memiliki kandungan serat kasar kurang dari 18% dan mudah dicerna. Konsentrat merupakan bahan pakan atau campuran bahan pakan yang mengandung serat kasar kurang dari 18%, TDN lebih dari 6% dan berperan menutup kekurangan nutrisi yang belum terpenuhi dari hijauan (Akoso, 1996). Konsentrat dapat berperan sebagai sumber karbohidrat mudah larut, sumber glukosa untuk bahan baku produksi susu dan sebagai sumber protein lolos degradasi. Konsentrat dapat meningkatkan efisiensi penggunaan energi karena dapat meningkatkan terbentuknya asam lemak atsiri atau *volatile fatty acid* (VFA) yang utamanya adalah asam propionat.

2.5 Imbangan Pakan

Faktor pakan merupakan faktor utama yang menentukan keberhasilan dalam beternak, artinya pakan yang disediakan harus bernilai gizi tinggi dan zat-zat pakannya seimbang satu sama lain serta memenuhi kebutuhan hidup ternak (McIlroy, 1977). Dalam usaha meningkatkan produksi serta mutu genetika ternak dapat ditempuh dengan cara penyediaan pakan tambahan yang berkualitas seperti konsentrat. Konsentrat merupakan pakan penguat yang terdiri dari bahan baku kaya karbohidrat dan protein, seperti jagung kuning, bekatul. Dedak, gandum dan bungkil-bungkilan (Mulyono, 1999). Imbangan hijauan dan konsentrat akan sangat menentukan imbangan asetat dan propionat (Ramadhan, 2013). Kebutuhan hijauan untuk kambing sekitar 70% dari total pakan (Setiawan dan Tanius, 2005).

Sutardi (1981) menjelaskan bahwa perbandingan hijauan dengan konsentrat dalam ransum 50% : 50% ternyata meningkatkan koefisien cerna pakan yang tertinggi pada sapi perah. Panas tubuh ternak ruminansia yang dihasilkan dari proses pencernaan pakan berserat kasar tinggi, dapat dikurangi dengan cara meningkatkan proporsi konsentrat dalam ransum (Qisthon, 2012). Menurut Shibata (1996), peningkatan proporsi konsentrat dalam ransum dapat mengganti penurunan konsumsi pakan dan mencukupi kebutuhan energi metabolis ternak yang hidup di lingkungan panas.

2.6 Darah

Darah merupakan jaringan pada tubuh yang terdiri dari sel-sel yang mampu bersirkulasi ke seluruh tubuh. Hewan vertebrata atau hewan bertulang belakang secara umum memiliki struktur, fungsi dan komponen darah yang sama (Goenarso dan Suropto, 2005). Darah secara umum memiliki 3 bagian, yaitu eritrosit (sel darah merah), leukosit (sel darah putih) dan trombosit (keping darah) (Watson, 2002). Darah berperan besar dalam tubuh ternak karena memiliki fungsi diantaranya mengangkut nutrisi pakan, mengirim sisa metabolisme ke organ ekskresi, media pengangkut hormon, mengatur keseimbangan air dan mengatur suhu tubuh (Mayes *et al.*, 1985). Darah terdiri dari komponen organik dan komponen anorganik. Komponen organik darah diantaranya adalah urea, glukosa, zat-zat nitrogen non-protein dan enzim. Komponen anorganik diantaranya meliputi natrium, iodium, kalsium dan besi (Price dan Wilson, 1994).

Darah merupakan salah satu diantara tiga cairan tubuh yang utama, kedua cairan lainnya adalah cairan interstisial dan cairan intraseluler (Widjayakusuma dan Sikar, 1986). Menurut Harper (1992), darah ialah jaringan yang beredar dalam sistem pembuluh darah yang tertutup. Guyton and Hall (1997) menyatakan darah terdiri dari sel-sel yang terdapat dalam plasma. Darah merupakan salah satu parameter dari status kesehatan hewan karena darah merupakan komponen yang mempunyai fungsi penting dalam pengaturan fisiologis tubuh. Darah berperan sebagai pembawa zat-zat nutrisi pakan yang dikonsumsi ke seluruh bagian tubuh dan membawa sisa metabolisme menuju ginjal dan kelenjar keringat (Murray *et al.*, 2003).

Kadar biokimia darah dapat menggambarkan asupan nutrisi pakan dalam memenuhi kebutuhan nutrisi terutama sebagai sumber energi untuk produksi ternak. Rendahnya kualitas pakan menyebabkan kurangnya nutrisi yang dapat diserap oleh tubuh ternak sehingga akan berpengaruh pada fungsi fisiologisnya seperti darah. Fungsi darah dalam tubuh adalah sebagai alat transportasi nutrisi, mengangkut sisa metabolisme,

transportasi hormon yang dihasilkan kelenjar endokrin (Frandsen, 1992). Profil hematologi dan metabolit darah merupakan salah satu indikator yang menjadi penentu kondisi fisiologi ternak, status nutrisi serta status kesehatan ternak (Sarmin *et al.*, 2020).

2.7 Kadar Glukosa

Glukosa darah merupakan karbohidrat utama sumber energi yang terdapat dalam peredaran darah ternak. Glukosa sangat dibutuhkan tubuh untuk fungsi syaraf, otot, jaringan lemak, pertumbuhan janin dan produksi susu. Kadar glukosa pada ternak ruminansia akan relatif konstan karena adanya proses glikolisis, glikogenesis, glukoneogenesis (Purbowati dan Purnomoadi, 2005). Apabila karbohidrat pakan kurang mencukupi maka kebutuhan glukosa tubuh akan dipenuhi melalui proses glukoneogenesis, selain itu juga dari proses glikogenolisis atau pemecahan glikogen.

Glukosa terbanyak terdapat dalam darah dan cairan ekstraseluler (Ensminger, 2002). Hasil pengukuran kadar glukosa darah pada ruminansia muda dimungkinkan terdapat variasi, sedangkan glukosa darah pada ruminansia dewasa tidak dipengaruhi oleh pakan. Menurut Mayes (1980), kadar glukosa ternak ruminansia lebih rendah dari manusia, yaitu kurang lebih 40 mg/dl untuk domba dan 60 mg/dl untuk sapi, lebih lanjut dinyatakan bahwa kadar glukosa darah yang lebih rendah disebabkan ternak ruminansia melakukan fermentasi semua karbohidrat dari pakannya menjadi asam lemak yang mudah menguap dan sebagian besar menggantikan glukosa sebagai bahan bakar metabolisme utama dari jaringan dalam keadaan gizi baik.

Karbohidrat yang terkandung dalam pakan yang dikonsumsi oleh ternak akan difermentasi oleh mikroba rumen yang kemudian akan *menghasilkan Volatile Fatty Acid (VFA)* seperti asetat, propionat dan butirrat yang digunakan sebagai sumber energi utama ternak ruminansia khususnya asam asetat dan butirrat sedangkan asam propionate digunakan sebagai *precursor* pembentukan glukosa. Serat kasar (SK) dan

BETN akan difermentasi oleh mikroba rumen menjadi VFA dan gula-gula sederhana, kemudian disintesa menjadi glukosa di dalam hati (Tillman *et al.*, 1998).

2.8 Total Protein Plasma

Total protein plasma merupakan salah satu indikator untuk mengetahui kecukupan nutrisi dari pakan yang diberikan dan dikonsumsi oleh ternak. Total protein plasma terdiri atas albumin yang berfungsi untuk menyediakan asam amino bagi jaringan tubuh dan globulin yang berperan dalam mempertahankan kekebalan tubuh.

Albumin adalah molekul protein plasma yang terkecil, karena kecilnya albumin lebih berperan dalam tekanan osmotik. Menurut Murray *et al.* (2003), albumin memiliki berat molekul 69 kDa dan menyusun sekitar 60% dari protein total plasma. Albumin sangat diperlukan tubuh ternak sebagai sistem imun (Baratawidjaja, 2006).

Tinggi rendahnya total protein dalam darah tergantung pada asam amino yang terserap melalui dinding usus. Total protein darah terdiri atas $\pm 70\%$ albumin.

Albumin berperan terhadap laju perbaikan jaringan, penurunan kandungan albumin bisa memperlambat laju perbaikan jaringan serta tanda bahwa terjadinya inflamasi (Permana *et al.*, 2020).

Rendahnya protein pada pakan memberikan efek negatif terhadap kekebalan tubuh dan produksi ternak (Sahoo *et al.*, 2002 dalam Sahoo *et al.*, 2009). Frandson (1992) menyatakan bahwa fungsi protein plasma adalah membantu pengaturan pH darah, sebagai makanan bagi jaringan yang dibutuhkan dalam kultur medium, sebagai cadangan protein dan serta dapat menstabilkan darah. Karena itu total protein plasma darah harus dipertahankan dalam keadaan normal. (Stojević *et al.*, 2008) menyatakan bahwa konsentrasi total protein plasma dipengaruhi oleh bobot badan dan anabolisme hormon. Pada proses anabolisme hormon, terjadi metabolisme protein yang mempengaruhi konsentrasi total protein dalam darah. Total protein plasma secara umum tetap dipertahankan dalam konsentrasi normal. Tinggi rendahnya konsumsi protein kasar (PK) berbanding lurus dengan konsumsi bahan kering (BK). Semakin

tinggi konsumsi bahan kering (BK), maka semakin tinggi pula konsumsi protein kasar (PK) pakan, dan sebaliknya.

Protein plasma berfungsi sebagai sumber pengganti protein pada jaringan yang mengalami kekurangan protein. Protein plasma yang berada di jaringan akan dipecah menjadi asam amino. Kecepatan pembentukan protein plasma oleh hati tergantung pada konsentrasi asam amino dalam darah, artinya konsentrasi protein plasma menjadi berkurang apabila suplai asam amino tidak sesuai. Sebaliknya, bila terdapat protein berlebihan dalam plasma digunakan untuk membentuk protein jaringan (Oematan, 2020).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada November--Desember 2023, di Peternakan Morgan *Farm*, Kecamatan Gedong Tataan, Kabupaten Pesawaran. Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah dan Total Protein Plasma di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Indonesia, Bandar Lampung.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kandang individu berjumlah 9 unit, timbangan gantung, kapas, *cup* sampel, label, *hematology analyser* (Kenza TX-240), tabung gel, *holder spuit*, *colling box*, tabung EDTA.

3.2.2 Bahan penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 9 ekor kambing PE betina umur 3 tahun, alkohol, darah kambing, ransum basal yang terdiri dari hijauan (pucuk daun singkong segar yang diambil berupa bagian daun dan batang sepanjang 50 cm yang sudah dilayukan) dan konsentrat.

3.3 Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri atas 3 perlakuan dan 3 ulangan dengan 9 satuan percobaan. Produksi susu kambing PE berkisar antara 0,5--0,7 liter/ekor/hari (Middatul 2010; Zurriyati *et al.*, 2011). Adapun pengelompokan berdasarkan produksi susu harian yaitu produksi susu harian 300--400 ml/hari, produksi susu harian 400--500 ml/hari, dan produksi susu harian 500--600 ml/hari. Untuk tata letak penelitian, tabel nutrisi ransum dan susunan ransum perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1 dan Tabel 2, 3, 4, dan 5.

K1		
P1	P2	P3
K2		
P2	P1	P3
K3		
P3	P1	P2

Gambar 1. Tata letak percobaan

Keterangan:

K1: Produksi susu harian 300--400 ml/hari

K2: Produksi susu harian 400--500 ml/hari

K3: Produksi susu harian 500--600 ml/hari

P1: Hijauan 25% + Konsentrat 75%

P2: Hijauan 50% + Konsentrat 50%

P3: Hijauan 75% + Konsentrat 25%

Tabel 2. Kandungan nutrisi pakan

Bahan Pakan	Kandungan Nutrien Pakan					
	BK	PK	LK	SK	Abu	BETN
	------(%)-----					
Daun Singkong	24,48	25,60	5,50	14,81	6,42	47,67
Konsentrat	92,24	18,75	8,03	18,17	7,60	47,45

Sumber: Hasil Analisis Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung (2023)

Tabel 3. Susunan pakan P1

Jenis Pakan	Imbangan	Kandungan Nutrien Pakan					
		BK	PK	LK	SK	Abu	BETN
		------(%)-----					
Daun Singkong	25	6,12	6,40	1,37	3,70	1,60	11,91
Konsentrat	75	69,18	14,06	6,02	13,62	5,70	35,58
Jumlah	100	75,30	20,46	7,39	17,32	7,30	47,49

Sumber: Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung (2023)

Tabel 4. Susunan pakan P2

Jenis Pakan	Imbangan	Kandungan Nutrien Pakan					
		BK	PK	LK	SK	Abu	BETN
		------(%)-----					
Daun Singkong	50	12,24	12,80	2,75	7,40	3,21	23,83
Konsentrat	50	46,12	9,37	4,01	9,10	3,80	23,72
Jumlah	100	58,36	22,17	6,76	16,50	7,01	47,55

Sumber: Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung (2023)

Tabel 5. Susunan pakan P3

Jenis Pakan	Imbangan	Kandungan Nutrien Pakan					
		BK	PK	LK	SK	Abu	BETN
		------(%)-----					
Daun Singkong	75	18,36	19,20	4,12	11,10	4,81	35,75
Konsentrat	25	23,10	4,68	2,00	4,54	1,90	11,86
Jumlah	100	41,46	23,88	6,12	15,64	6,71	47,61

Sumber: Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung (2023)

3.4 Peubah

Peubah yang diamati pada penelitian ini yaitu kadar glukosa darah dan total protein plasma kambing PE.

3.5 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam 4 tahap yaitu tahap persiapan kandang dan kambing, tahap prelium, tahap pengambilan data, dan tahap analisis data.

3.5.1 Persiapan kandang dan kambing

Tahap persiapan dilakukan dengan cara berikut:

1. menyiapkan peralatan yang akan digunakan dalam penelitian;
2. melakukan sanitasi kandang dan lingkungan kandang;
3. memberikan tanda penomoran pada kandang yang digunakan sesuai dengan perlakuan;
4. menimbang dan memasukkan kambing dalam kandang individu sesuai dengan rancangan percobaan dan tata letak yang ditentukan;
5. menyiapkan ransum perlakuan, lalu melakukan masa prelium kepada ternak untuk mengadaptasikan ransum dan mengadaptasikan ternak dengan lingkungan.

3.5.2 Masa prelium

Masa prelium dilakukan selama 2 minggu, kambing percobaan diberi ransum perlakuan yang bertujuan agar kambing dapat beradaptasi terhadap ransum perlakuan yang diberikan. Rangkaian masa prelium kambing percobaan dilakukan sebagai berikut:

1. memberikan ransum pada kambing dengan tiga perlakuan yaitu P1: hijauan 25% + konsentrat 75%; P2: hijauan 50% + konsentrat 50%; P3: hijauan 75% + konsentrat 25%;
2. pemberian ransum perlakuan diberikan sebanyak 2 kali dalam sehari yaitu pada pagi hari pukul 07.00 WIB dan sore hari pukul 16.00 WIB.

3.5.3 Pengambilan data

3.5.3.1 Pengambilan sampel darah

Pengambilan sampel darah dilakukan pada hari ke-28 karena pada jangka waktu tersebut pengaruh perlakuan sudah stabil di dalam darah (Zhong *et al.*, 2011).

Pengambilan darah dilakukan pada pukul 09.00 WIB dan sebelumnya kambing dipuasakan. Pengambilan sampel darah pada kambing PE dilakukan dengan cara:

1. mengambil sampel darah pada vena jugularis sebanyak 3 ml menggunakan holder spuit;
2. menempelkan holder spuit dengan tabung EDTA dan darah akan tertampung di dalam tabung EDTA;
3. memasukkan tabung EDTA yang sudah diberi kode ke dalam *colling box*;
4. mengirimkan sampel darah ke Laboratorium Pramitra Biolab untuk diuji pemeriksaan darah.

3.5.3.2 Pemeriksaan sampel darah

Pemeriksaan sampel darah untuk mengetahui jumlah glukosa darah dan total protein plasma menggunakan *hematology analyser* (Kenza – 240Tx) di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Indonesia, Bandar Lampung dengan cara kerja sebagai berikut:

1. menyiapkan tabung gel yang telah terisi dengan darah, lalu membiarkan hingga membeku selama kurang lebih 30 menit;
2. mensentrifus tabung darah dengan kecepatan 1500 rpm selama 5 menit untuk memisahkan serum dengan darah;
3. melakukan pemeriksaan glukosa dan total protein pada darah kambing.

(Pramitra Biolab Indonesia, 2023).

3.5.3.3 Pemeriksaan kadar glukosa darah

Pemeriksaan kadar glukosa darah dilakukan di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Indonesia, Bandar Lampung dengan cara kerja sebagai berikut:

1. menyiapkan cup sampel dan memberikan label identitas pada cup sampel;
2. memasukan sampel kedalam cup sampel 300 pl, lalu mengklik *patvent entry* kemudian memasukan identitas dan memilih parameter pemeriksaan glukosa;
3. meletakan cup sampel pada *tray kenza* di nomor yang sesuai pada nomor *patient entry* saat meng-*entry* data dan juga parameter pemeriksaan;
4. mengklik *exit* hingga muncul menu awal (*tray kenza* akan berwarna hijau disalah satu nomer tempat meletakan sampel setelah pemeriksaan);
5. memastikan *reagen* glukosa sudah pada tempatnya;
6. memilih *start* atau *select test* yaitu glukosa;
7. menunggu hingga hasil kadar glukosa muncul;
8. mencatat hasil pada blanko pemeriksaan.

(Pramitra Biolab Indonesia, 2023).

3.5.3.4 Pemeriksaan total protein plasma

Pemeriksaan total protein plasma dilakukan di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Indonesia, Bandar Lampung dengan cara kerja sebagai berikut:

1. menyiapkan alat, *reagen* dan sampel pada suhu ruang;
2. kemudian menghidupkan alat Kenza TX-240;
3. melakukan *quality control* sebelum dilakukan pemeriksaan;
4. memilih *menu-patient-patient entry*, lalu mengisi data yang ada pada blanko pemeriksaan dan memilih parameter total protein;
5. memindahkan serum kedalam cup sampel dan memberi nama atau kode, lalu meletakkan pada lubang sampel yang terdapat pada alat;
6. memilih *menu start-select test*-memilih parameter yang akan diperiksa-*continue-calibration*+sampel;
7. alat akan mengecek volume reagen yang ada dan memulai pemeriksaan;
8. mencatat hasil yang muncul setelah 10 menit.

(Pramitra Biolab Indonesia, 2023).

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh diuji menggunakan *analysis of variance* atau ANOVA pada taraf 5%.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa imbangn pakan hijauan (daun singkong) dan konsentrat pada ransum tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kadar glukosa darah dan total protein plasma kambing PE.

5.2 Saran

Penggunaan ransum basal dengan perbandingan imbangn pakan hijauan (daun singkong) dan konsentrat dapat diterapkan lebih lanjut. Selain itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut imbangn pakan hijauan dan konsentrat dengan imbangn yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, L., P.D.M.H. Karti, dan S. Hardjosoewignyo. 2005. Reposisi tanaman pakan dalam kurikulum Fakultas Peternakan. Prosiding. Lokakarya Nasional Tanaman Pakan Ternak. Bogor: 16 September 2005. 11--17.
- Adriani, A., A. Latif dan, S. Fachri. 2014. Peningkatan produksi dan kualitas susu Kambing Peranakan Etawah sebagai respon perbaikan kualitas pakan. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 17(1): 15--21.
- Ajayi, D.A., J.A. Adeneye, and F.T. Ajayi. 2005. Intake and nutrien utilization of West African Dwarf Goats fed mango (*Mangifera indica*), ficus (*Ficus thionningii*), gliricidia (*Gliricidia sepium*) folianges and concentrates as supplement to basal diet of guinea grass (*Panicum maximum*). *World Journal of Agricultural Sciences*, 1(2): 184--189.
- Akoso, T.B. 1996. Kesehatan Sapi. Kanisius. Yogyakarta.
- Anggorodi, H.R. 1994. Ilmu Pakan Ternak Unggas. UI-Press. Jakarta.
- Anggorodi, R. 1995. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT Gramedia. Jakarta.
- Astuti, D.A., D.R. Ekastuti, Y. Sugiarti, dan M. Marwah. 2008. Profil darah dan nilai hematologi domba lokal yang dipelihara di Hutan Pendidikan Gunung Walat Sukabumi. *Jurnal Agripet*, 8(2): 1--8.
- Astuti, D.A., A. Sudarman, and J. R. Darmaga. 2012. Dairy Goats in Indonesia: Potential, Opportunities and Challenges. Proceedings In First Asia Dairy Goat Conference. Malaysia: 9--12 April 2012. 47--51.
- Aurora, S.P. 1989. Pencernaan Mikroba pada Ruminansia. Gajah Mada Univ. Press. Yogyakarta.
- Badan Pengembangan Ekspor Nasional. 2006. Singkong Komoditas yang Masih Dicari. Departemen Perdagangan Republik Indonesia. <http://www.nafed.go.id/indo/berita/index.php?artc=3007>. Diakses pada 24 Oktober 2023.
- Baratawidjaja, K.G. 2006. Sel-sel Sistem Imun. Immunologi Dasar. Edisi 3. Gaya Baru. Jakarta.

- Blakely, J dan D.H. Bade. 1998. Ilmu Peternakan. Edisi keenam. Terjemahan: B. Srigandono. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Dewintha, S. 2009. Analisis struktur biaya usaha ternak kambing perah (Kasus: Tiga skala perusahaan di Kabupaten Bogor). Skripsi. Departemen Agribisnis. Fakultas Ekonomi dan Manajemen. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ensminger, M.E. 2002. Sheep and Goat Science. 6 Edition. The Interstate Printers dan Publication. Inc. Iilinois.
- Fathul, F., Liman, N. Purwaningsih, dan S. Tantalo. 2017. Pengetahuan Pakan dan Formulasi Ransum. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Fahik, J dan K.T. Paulus. 2020. Pengaruh pemberian silase komplit berbahan dasar hijauan yang berbeda terhadap kandungan glukosa darah dan urea darah kambing Kacang. *Journal of Animal Science*, 5(1): 5--7.
- Fever, J.I.F. 2007. Pedoman Pemeriksaan Laboratorium dan Diagnostic. Edisi 6. Alih bahasa: Sari Kurnianingsih, editor: Ramona P. Kapoh. EGC. Jakarta.
- Frandsen, R.D. 1992. Anatomi dan Fisiologi Ternak. Edisi 4. Alih bahasa: B. Srigandono dan K. Praseno. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Ganong, W.F. 1980. Fisiologi Kedokteran. Edisi 9. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Ginting, S.P dan M. Fera. 2008. Kambing Boerka: Kambing tipe pedaging hasil persilangan Boer x Kacang. *Wartazoa*, 18(3): 115--126.
- Ginting, S.P., A.Tarigan, dan R. Krisnan. 2012. Konsumsi fermentasi rumen dan metabolit darah kambing sedang tumbuh yang diberi silase *I. Arrecta* dalam pakan komplit. *JITV*, 17(1): 49--58.
- Goenarso, D dan Suripto. 2005. Fisiologi Hewan. Universitas Terbuka. Jakarta.
- Guyton, A.C dan J.E. Hall. 1995. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi ke-7. Setiawan Irawati, Penerjemah: Penerbit Buku Kedokteran. EGC. Jakarta.
- Guyton, A.C dan J.E. Hall. 1997. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi ke- 9. Diterjemahkan oleh Setiawan Irawati. EGC. Jakarta.
- Hadi, R.F., H. Kustantinah dan Hartadi. 2011. Kecernaan in sacco hijauan leguminosa dan non leguminosa dalam rumen Sapi PO. *Buletin Peternakan*. 35(2): 79--85.
- Harper. 1992. Biokimia (Harper's Review of Biochemistry). Terjemahan: I. Darmawan. Penerbit Buku Kedokteran. EGC. Jakarta.
- Hartadi, H., S. Reksohadiprojo, dan A.D. Tilman. 1997. Tabel Komposisi Pakan Untuk Indonesia. Cetakan Keempat. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

- Hutchison, C.F. 2002. Dry Cow Management. <http://www.lsuagcenter.com/NR/rdonlyres/2B8694D3-AB5E-4BA4-8079-BB623EDBF988/9092/drycowmanagement>. Diakses pada 10 Oktober 2023.
- Januwarman. 2007. Hubungan Bobot Badan, Lingkar Ambing, dan Umur Induk Terhadap Produksi Susu Sapi Fries Holland di Kelompok Tani Permata Ibu Padang. Skripsi. Universitas Andalas. Padang.
- Kartadisastra, H.R. 2001. Beternak Kelinci Unggul. Kanisius. Yogyakarta.
- Kendran, A.A.S, I.M. Darmiyasa, N.S. Dharmawan, I.B.K. Ardana, dan L.D. Anggraeni. 2012. Profil kimia klinik darah Sapi Bali. *Jurnal Veteriner*, 13(4): 410--441.
- Kearl, L.C. 1982. Nutrition Requirement of Ruminants in Developing Country. International Feedstuffs Institute. Utah Agriculture Experiment Station, Utah State University. Logan. Utah.
- Lubis, D.A. 1992. Ilmu Makanan Ternak. PT Pembangunan. Jakarta.
- Manu, A.E., E. Baliarti, S. Keman, dan F.U. Datta. 2007. Pengaruh suplementasi pakan lokal pada induk Kambing Bligon bunting tua sampai menyusui untuk menekan kematian anak yang dipelihara di Padang Sabana Timor Barat. *Jurnal Agroland*, 14(3): 223--230.
- Mayes, P.A. 1980. Biokimia. Pengaturan Metabolisme Karbohidrat dan Lipid. Terjemah M. Muliawan. Penerbit Buku Kedokteran. EGC. Jakarta.
- Mayes, P.A., D.K. Granner, V.W. Rodwell, and D.W. Martin Jr. 1985. Harper's review of biochemistry. 20 Edition. Lange Medical Publication, Drawer L, Los Altos. California.
- Maynard, L.A., J.K. Loosli, H.F. Hintz, and R.G. Warner. 1979. Animal Nutrition. McGraw-Hill Book Company. New Delhi.
- Mc Donald, P., R. A. Edwards, and J. F. D. Greenhalgh. 1988. Animal Nutrtnion 4 Edition. Logman Scientific and Technical. Essex. UK.
- Mc Donald, P., R.A. Edward, J.F.G. Greenhalg, and C.A. Morgan. 1996. Animal Nutrition. 5 Edition. Logman. Singapore.
- Mc Donald, P., R.A. Edwards, J.F.D. Greenhalgh, C.A. Morgan, L.A. Sinclair, R.G. Wilkinson, M. Edwards, G. Morgan, and S. Wilkinson. 2010. Animal Nutrition. 7 Edition. Pearson.
- McIlroy, R.J. 1977. Pengantar Budidaya Padang Rumput Tropika. Prandya Paramita. Jakarta.

- Middatul, S. 2010. Performans Reproduksi Ternak Kambing PE (Peranakan Etawa) di PT. Reanindo Perkasa Kenagarian Barulak Kecamatan Tanjung Baru Kabupaten Tanah Datar. Tesis. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas. Padang.
- Muktiani, A., T. Sutardi, K.G. Wiryawan, dan W. Manalu. 2005. Suplementasi mineral organik pada ransum berbahan hidrosilat bulu ayam dan sorgum untuk meningkatkan produksi susu Sapi Perah. *J. Indon. Trop. Anim. Agric*, 30(2): 127--133.
- Mulyono, S. 1999. Teknik Pembibitan Kambing dan Domba. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Murtidjo, B.A. 1993. Kambing Sebagai Ternak Potong dan Perah. Kanisius. Yogyakarta.
- Murray, R.K., D.K. Granner, P.A. Mayes, dan V.W. Rodwel. 2003. Biokimia Harper. Edisi 25. Terjemahan: Hartono, A. A., A.P Bani, T.M.N Sikumbang. Penerbit Buku Kedokteran. EGC. Jakarta.
- Nabawi, S.N.L., E.L. Fitriana, D.A. Astuti, dan A. Tarigan. 2023. Performa dan profil darah Kambing Boerka yang diberi ransum mengandung *frass* pod kakao dan *frass* bungkil inti sawit. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*, (21)2: 75--82.
- National Research Council. 1981. Nutrient Requirement of Goats: Angora, Dairy, and Meat Goats in Temperate and Tropical Countries. The National Academy Press. Washington DC.
- Octavia, I. 2010. Analisis Kelayakan Finansial dan Strategi Pemasaran Susu Kambing (Studi Kasus: CV Ettawa Dairy Farm, Kecamatan Megamendung, Kabupaten Bogor, Jawa Barat). Skripsi. Departemen Agribisnis. Fakultas Ekonomi dan Manajemen. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Oematan, M.M.L. 2020. Optimalisasi Biofermentasi di dalam Rumen dan Pertumbuhan Ternak Sapi Bali Menggunakan Semak Bunga Putih (*Chromolaena odorata*) Disuplementasi Analog Hidroksi Metionin dan Asam Lemak Tidak Jenuh. Disertasi. Program Pascasarjana. Universitas Nusa Cendana Kupang.
- Permana, A.H., I. Hermawan, dan N. Mayasari. 2020. Profil protein darah Sapi Perah masa transisi dengan *Indigofera zollingeriana* sebagai pengganti konsentrat serta penambahan mineral dalam pakan. *Jurnal Penelitian Ilmu Peternakan*, 18(1): 168--171.
- Prawirokusumo, S. 1993. Ilmu Gizi Komparatif. Cetakan I. BPFE. Yogyakarta.
- Price, P.A dan L.M. Wilson. 1994. Patofisiologi, Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit. Edisi 4. Alih bahasa: Adji Dharma. EGC. Jakarta.

- Purbowati, E dan Purnomoadi. 2005. Respon Fisiologis Domba Lokal Jantan pada Rentang Bobot Hidup yang Lebar Akibat Pengangkutan dari Dataran Tinggi ke Dataran Rendah. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor. 12-13 September 2005. 539--544.
- Putri, M.F.Dj., M.K. Markus dan A. Daud. 2022. Pengaruh penggantian tepung ikan dengan tepung daun kelor dalam konsentrat terhadap metabolit darah ternak Kambing yang diberi pakan silase rumput kume dan daun gamal. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 9(1): 48--56.
- Qhiston, A. 2012. Pengaruh imbalanced hijauan-konsentrat dan waktu pemberian ransum terhadap produktivitas Kelinci lokal jantan. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 12(2): 69--74.
- Rahayu, V.R., R.G. Ariani, dan Ikhsan. 2017. Kadar Glukosa Darah. Laporan Praktikum Biokimia Klinis. Departemen Biokimia. Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ramadhan, B.G., T.H. Suprayogi, dan A. Sustiyah. 2013. The effect of balanced forage and concentrate on feed to milk production and fat content in lactating Ettawa Grade Goats. *Animal Agriculture Journal*, 2(1): 353--361.
- Riis, P.M. 1983. Dynamic Biochemistry of Animal Production. Elsevier. New York.
- Sadia, I.N., K. Kertanegara, I.K.G. Wiryawan, A.R.S. Asih, dan M. Dohi. 2021. Revitalisasi pemeliharaan, pengolahan dan minum susu Kambing Peranakan Ettawa (PE) pada Kelompok Ternak Kerta Bangkit pasca gempa dan masa pandemi covid 19 di Desa Genggeling Kecamatan Gangga Kabupaten Lombok Utara. Prosiding. Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat. Universitas Mataram. 17 November 2021. 465--472.
- Sahoo, A., A.K. Pattanaik, and T.K. Goswami. 2009. Immunobiochemical status of Sheep exposed to periods of experimental protein deficit and realimentation. *J.Anim. Sci*, 87: 2664--2673.
- Sarmin, S., A. Hana, P. Astuti, dan C.M. Airin. 2020. The hematological and blood chemical parameters of the female gat tall sheep raised with fermented complete feed management. *Frontiers in Veterinary Science*, 8(6): 1--9.
- Schalm, O.W. 1986. Veterinary Hematology. Edition 4. Lea and Febriger. Philadelphia.
- Setiawan, T dan A. Tanius. 2002. Beternak Kambing Peranakan Etawa. Penebar Swadaya. Bandung.
- Setiawan, T dan A. Tanius. 2005. Beternak Kambing Perah Peranakan Ettawa. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Shibata, M. 1996. Factor Affecting Thermal Balance and Production of Ruminants in a Hot Environmental. A Review. Mem. Nat. Ins. Anim. Ind. No. 10. National Institute of Animal Industry Tsukuba. Japan.
- Sodiq, I.A dan I.Z. Abidin. 2008. Meningkatkan Produksi Susu Kambing Peranakan Etawa. AgroMedia. Jakarta Selatan.
- Soebarinoto, S., Chuzaomi, dan Mashudi. 1991. Ilmu Gizi Ruminansia. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Sulistiyowati, E. 1999. Meningkatkan produksi susu sapi lokal laktasi dengan bioaditif pasta Tapai dan Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* ROXB). *Jurnal Penelitian UNIB*, 5(15): 67--73.
- Sutardi, T. 1981. Sapi Perah dan Pemberian Makanannya. Departemen Ilmu Makanan Ternak. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suyasa, I.K.G., I.M. Mudita, N.W. Siti dan I.W. Wirawan. 2016. Kadar glukosa, ureum dan lipida darah Sapi Bali yang diberi ransum di fermentasi dengan inokulan bakteri lignoselulolitik. *E-Journal Peternakan Tropika*, 4(2): 302--320.
- Stojevic, Z., N. Filipovic, P. Bozic, Z. Tucek and J. Daud. 2008. The metabolic profile of Simmental Service Bulls. *Veterinarski Arhiv*, 78(2): 123--129.
- Tahuk, P.K., A.A. Dethan, dan S. Sio. 2017. Profil glukosa dan urea darah Sapi Bali Jantan pada penggemukan dengan hijauan (*Greenlot Fattening*) di Peternakan Rakyat. *Jurnal Agripet*, 17(2): 104--111.
- Tfukani, F.K., S. Fattah, dan Y.U.L. Sobang. 2019. Pengaruh pemberian pakan konsentrat mengandung tepung tongkol jagung terfermentasi terhadap total digestible nutrien dan metabolik darah Kambing Lokal Betina. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 1(3): 394--402.
- Thasmi, C.N., Husnurrizal, M. Akmal, S. Wahyuni, dan T.N. Siregar. 2021. Profil biokimia darah Sapi Aceh yang mengalami kawin berulang. *Jurnal Veteriner*, 22(1): 26--32.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo, dan S. Lebdoesoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wardoyo, A.R. 2011. Studi manajemen pembibitan dan pakan sapi Peranakan Ongole di Lokasi Penelitian Sapi Potong Grati Pasuruan. *Jurnal Ternak*, 2(1):1--7.
- Watson, R. 2002. Anatomi dan Fisiologi. Edisi 10. Alih bahasa: Sitti Syabariyah. Buku Kedokteran ECG. Jakarta.

- Weekers, T.E.C. 1979. Carbohydrate Metabolism. In: Digestive Physiology and Nutrition of Ruminants. 2 Edition. D.C. Church. O and B Books Inc. Publisher. Oregon.
- Widodo, V., R. Afina, dan I.G.S. Budisatria. 2012. Produksi dan evaluasi kualitas susu bubuk asal kambing Peranakan Etawa (PE). *J. Teknol. dan Industri Pangan*, 23(2):132--139.
- Widjayakusuma, R. dan S.H.S. Sikar. 1996. Fisiologi Hewan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wikantadi, B. 1978. Biologi Laktasi Bagian Ternak Perah. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Wu, G. 2016. Principles of Animal Nutrition. Tylor and Francis Group. CRC Press. Collage Station. Texas. US.
- Wuysang, S., C.A. Rahasia, J.F. Umboh, dan Y.L.R. Tulung. 2016. Pengaruh penggunaan molases sebagai sumber energi pakan penguat dalam ransum terhadap pertumbuhan ternak Kelinci. *Zootec*, 37(1): 149--155.
- Zaki. 2010. Pengembangan Kambing Anglo Nubian. <http://www.google.zaky.co.id/imgres/imgur/http://www.Zaky/anglonubians.com/artikel/>. Diakses pada tanggal 14 Juni 2024.
- Zhong, R., W. Xiao, G. Ren, D. Zhou, C. Tan, Z.Tan, X. Han, S. Tang, C. Zhou, and M. Wang. 2011. Dietary tea catechin inclusion changes plasma biochemical parameters, hormone concentrations and glutathione redox status in goat. *Asian Australian Journal Animal Science*, 24(12): 1681--1689.
- Zurriyati, Y., R.R. Noor, dan R.R.A. Maheswari. 2011. Analisis molekuler genotipe kappa kasein (K-Kasein) dan komposisi susu kambing Peranakan Etawah, Saanen dan Persilangannya. *JITV*, 16(1): 61--70.