

**PENGARUH PEMBERIAN TEPUNG KUNYIT TERHADAP TOTAL
PROTEIN PLASMA (TPP) DAN GLUKOSA DARAH PADA KAMBING
JAWARANDU**

(Skripsi)

Oleh

MUHAMMAD FIKRI NOVIGAR



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

ABSTRAK

PENGARUH PEMBERIAN TEPUNG KUNYIT TERHADAP TOTAL PROTEIN PLASMA (TPP) DAN GLUKOSA DARAH PADA KAMBING JAWARANDU

Oleh

Muhammad Fikri Novigar

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung kunyit terhadap total protein plasma (TPP) dan glukosa darah pada kambing Jawarandu dan untuk mengetahui presentase optimum pemberian tepung kunyit terhadap total protein plasma (TPP) dan glukosa darah pada kambing Jawarandu. Penelitian ini dilaksanakan pada Oktober 2023–Desember 2023 di Peternakan rakyat Sri Kencono, Kecamatan Bumi Nabung, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung. Analisis untuk TPP dan Glukosa Darah dilakukan di Laboratorium Pramitra Biolab Indonesia, Bandarlampung. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diberikan pada penelitian ini yaitu ransum basal tanpa perlakuan (P0), ransum basal + 0,50 g/hari tepung kunyit (P1), ransum basal + 0,75 g/hari tepung kunyit (P2), ransum basal + 1 g/hari tepung kunyit (P3). Data dianalisis dengan *analysis of variance* (ANOVA) melalui program SPSS, dan diuji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian tepung kunyit pada ransum basal dengan presentase berbeda dapat berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap total protein plasma (TPP) dan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap glukosa darah pada kambing Jawarandu.

Kata kunci : Kambing Jawarandu, Total Protein Plasma (TPP), Glukosa Darah, Tepung Kunyit

ABSTRACT

THE EFFECT OF ADMINISTRATION OF TURMERIC FLOUR ON TOTAL PLASMA PROTEIN (TPP) AND BLOOD GLUCOSE IN JAWARANDU GOATS

By

Muhammad Fikri Novigar

The aim of the research was to determine the effect of giving turmeric flour on total plasma protein (TPP) and blood glucose in Jawarandu goats and to determine the optimum percentage of giving turmeric flour to total plasma protein (TPP) and blood glucose in Jawarandu goats. This research was carried out in October 2023–December 2023 at the Sri Kencono people's farm, Bumi Nabung District, Central Lampung Regency, Lampung Province. Analysis for TPP and Glucose at the Pramitra Biolab Indonesia Laboratory, Bandarlampung. The research used a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 3 replications. The treatments given in this study were basal ration without treatment (P0), basal ration + 0.50 g/day turmeric flour (P1), basal ration + 0.75 g/day turmeric flour (P2), basal ration + 1 g/day turmeric flour (P3). The data was analyzed using analysis of variance (ANOVA) via the SPSS program, and tested further using the Least Significant Difference (BNT) test. The results of the study showed that giving turmeric flour in basal rations with different percentages had a significant effect ($P < 0.05$) on TPP and had no significant effect ($P > 0.05$) on blood glucose of Jawarandu goats.

Key words: Jawarandu Goat, Total Plasma Protein (TPP), Blood Glucose, Turmeric Flour

**PENGARUH PEMBERIAN TEPUNG KUNYIT TERHADAP TOTAL
PROTEIN PLASMA (TPP) DAN GLUKOSA DARAH PADA KAMBING
JAWARANDU**

Oleh

MUHAMMAD FIKRI NOVIGAR

Skripsi

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

pada

**Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

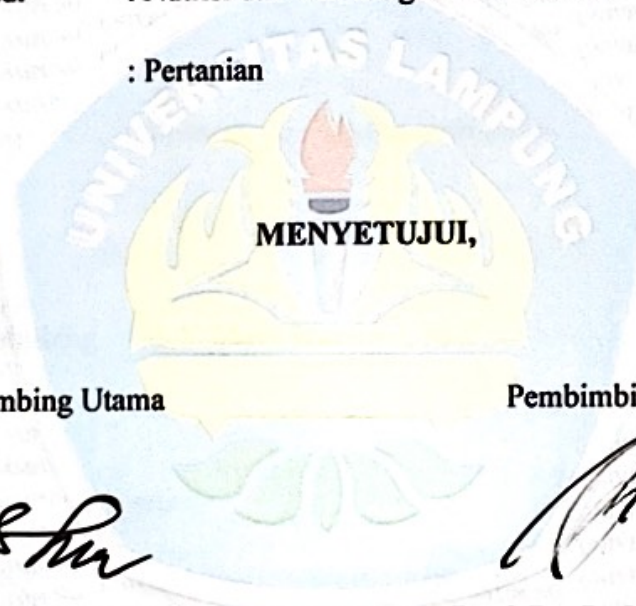
Judul Penelitian : Pengaruh Pemberian Tepung Kunyit terhadap Total Protein Plasma (TPP) dan Glukosa Darah pada Kambing Jawarandu

Nama : Muhammad Fikri Novigar

NPM : 2014241007

Program Studi : Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak

Fakultas : Pertanian



Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Ir. Syahrio Tantalo, M.P.
NIP 19610606 198603 1 001

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

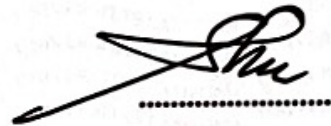
Ketua Jurusan Peternakan

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

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Ir. Syahrrio Tantalo, M.P.



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 : 31 Mei 2024

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis berupa skripsi ini adalah asli dan belum diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Lampung maupun diperguruan tinggi lain;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing;
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis dari publikasi orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dan disebutkan nama pengarang serta dicantumkan dalam Pustaka;
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Bandar Lampung, 03 Juni 2024

Yang Membuat Pernyataan



Muhammad Fikri Novigar
NPM 2014241007

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu pada 02 November 2001, sebagai putra terakhir dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Suharyono dan Ibu Siti Sundari. Penulis menyelesaikan pendidikan di SDN 05 Wonodadi Pringsewu Lampung; SMPN 1 Gadingrejo Pringsewu Lampung; dan SMAN 2 Gadingrejo Pringsewu Lampung.

Penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN pada tahun 2020. Pada Januari sampai Februari 2023 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kelurahan Fajar Bulan, Kecamatan Way Tenong, Kabupaten Lampung Barat. Pada Mei sampai Juni 2023 penulis melaksanakan Program Praktik Umum (PU) di CV. Margaraya Farm, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan. Penulis pernah menjadi pengurus di UKM Kopma Unila pada tahun 2022 dan 2023.

MOTTO

“Wahai orang-orang yang beriman, Mohonlah pertolongan kepada Allah dengan sabar dan shalat. Sungguh, Allah beserta orang-orang yang sabar.”

(Q.S Al- Baqarah : 153)

“Dan bersabarlah kamu, sesungguhnya janji Allah adalah benar.”

(Q.S Ar-Rum : 60)

“Lakukan hal kecil dengan cinta yang besar agar memperoleh hasil yang maksimal”

(Anonim)

“You Only Live Once”

(Aulion)

PERSEMBAHAN

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayahnya sehingga skripsi ini bisa diselesaikan.

Saya persembahkan sebuah karya dengan penuh perjuangan untuk kedua orang tua saya tercinta ayah dan ibu, serta kedua kakak saya yang telah membesarkan, memberi kasih sayang tulus, senantiasa mendoakan, dan membimbing dengan penuh kesabaran.

Keluarga besar dan teman-temanku untuk semua doa, dukungan, dan kasih sayangnya

Seluruh guru dan dosen, ku ucapkan terimakasih untuk segala ilmu berharga yang telah diajarkan sebagai wawasan dan pengalaman sehingga terselesaikannya

Skripsi ini

Serta

Almamater Tercinta

UNIVERSITAS LAMPUNG

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Pemberian Tepung Kunyit terhadap Total Protein Plasma (TPP) dan Glukosa Darah pada Kambing Jawarandu.**

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih 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.–selaku Ketua Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lampung–atas persetujuan, saran, arahan, dan bimbingan yang diberikan kepada penulis;
3. Bapak Liman, S.Pt., M.Si.–selaku Ketua Program Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung–atas saran, arahan, dan bimbingan yang diberikan kepada penulis;
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhtarudin, M.S.–selaku dosen pembimbing akademik dan pembimbing anggota–atas bimbingan serta arahan dalam penyusunan skripsi;
5. Bapak drh. Madi Hartono, M.P.–selaku Pembahas–atas saran, kritikan, dan bimbingannya dalam pengoreksian skripsi ini;
6. Bapak Ir. Syahrrio Tantalo, M.P.–selaku Pembimbing Utama–atas kesabaran, kebaikan, saran, bimbingan dan motivasi yang diberikan sehingga penulis dapat memperbaiki kesalahan dan kekurangan pada skripsi ini;
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Peternakan yang dengan ikhlas memberikan ilmu pengetahuannya kepada penulis selama menjadi mahasiswa;

8. Bapak Suharyono dan Ibu Siti Sundari tercinta atas semua kasih sayang, nasehat, dukungan, motivasi dan doa yang tulus selalu tercurah tiada henti bagi penulis;
9. Kakakku tercinta Jefri Fajar Saputra dan Resa Nur Amelia atas semua dukungan kasih sayang, dukungan, dan doa yang tulus kepada penulis
10. Teman-teman satu tim penelitian yaitu, Dimas, Shela, dan Nunik atas kerjasama, dukungan, perhatian, dan kasih sayangnya;
11. Sahabatku yaitu Anisa Nur Rahmah, Zulvina Afrianti, Nurul Azizah, Diyah Selawati, dan Raddien Laduni atas motivasi dan dukungannya kepada penulis;
12. Teman-teman pengurus Kopma Unila 2022 yaitu Topan, Shafa, Azizah, Lintang, Risa, Andri, Ervan, Rara, Iksal, Iqbal, dan Faizal atas motivasi dan nasihat kepada penulis.
13. Teman-teman pengurus Kopma Unila 2023 yaitu Fauzan, Augi, Haris, Kamila, Abel, Arum, Syahril, Bagas, Rizky Febrian, Maratun, Sela, Rifdah, dan Ica atas dukungan dan doa selama ini kepada penulis.
14. Teman-teman peternakan angkatan 2020.

Semoga segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis menjadi amal baik dan mendapat balasan yang berlipat dari Allah SWT. Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi penulisan skripsi.

Bandarlampung, 15 Februari 2024
Penulis,

Muhammad Fikri Novigar

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian	4
1.3 Manfaat Penelitian	4
1.4 Kerangka Pemikiran	4
1.5 Hipotesis	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Kambing Jawarandu	8
2.2 Ransum Basal	11
2.2.1 Molase	12
2.2.2 Dedak halus	13
2.2.3 Mineral premix	13
2.2.4 Onggok	14
2.2.5 Kunyit	15
2.3 Darah	17
2.3.1 Total protein plasma	18
2.3.2 Glukosa darah.....	19
III. METODE PENELITIAN	21
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	21
3.2 Alat dan Bahan	21
3.2.1 Alat penelitian	21
3.2.2 Bahan penelitian	21

3.3 Metode Penelitian	23
3.4 Peubah yang Diamati	23
3.5 Pelaksanaan Penelitian	24
3.5.1 Persiapan kandang	24
3.5.2 Persiapan ransum basal	24
3.5.3 Pemberian air minum dan ransum basal	24
3.5.4 Kegiatan penelitian	25
3.6 Analisis Sampel	25
3.6.1 Total protein plasma	25
3.6.2 Glukosa darah	26
3.7 Analisis Data	26
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Pengaruh Pemberian Tepung Kunyit terhadap Total Protein Plasma (TPP) pada Kambing Jawarandu.....	27
4.2 Pengaruh Pemberian Tepung Kunyit terhadap Glukosa Darah pada Kambing Jawarandu	30
V. KESIMPULAN DAN SARAN	34
5.1 Kesimpulan	34
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Batasan penggunaan bahan baku dalam penyusunan ransum basal.....	12
2. Kandungan nutrisi kunyit per 100 gram	17
3. Kandungan bahan penyusun ransum basal	22
4. Kandungan nutrisi ransum basal	22
5. Rata-rata total protein plasma kambing Jawarandu	27
6. Rata-rata glukosa darah kambing Jawarandu	31
7. Hasil analisis ragam total protein plasma.....	44
8. Hasil uji BNT total protein plasma dengan taraf 5%	44
9. Hasil analisis ragam glukosa darah	44
10. Hasil konsumsi bahan kering ransum pada ternak	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kambing Jawarandu.....	9
2. Tata letak percobaan	23
3. Grafik total protein plasma	30
4. Grafik glukosa darah	32
5. Proses pembuatan ransum basal	45
6. Penimbangan pakan hijauan	45
7. Pemberian pakan ransum basal	45
8. Pemberian pakan hijauan	45
9. Proses pengambilan darah pada kambing	45
10. Memasukkan sampel darah ke tabung EDTA	45

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Perkembangan peternakan merupakan bagian dari pembangunan sektor pertanian yang mendukung penyediaan pangan asal ternak yang bergizi dan berdaya saing tinggi serta menciptakan lapangan kerja dibidang agribisnis peternakan (Pakage, 2008). Perkembangan tersebut digunakan untuk mencukupi kebutuhan daging untuk masyarakat yang digunakan sebagai salah satu sumber protein. Ternak kambing merupakan salah satu ternak yang berpotensi besar untuk dikembangkan dalam rangka memenuhi kebutuhan protein hewani. Jumlah populasi ternak kambing di Provinsi Lampung mencapai 1.671.086 ekor (Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementan, 2022). Dikutip dari (Badan Pusat Statistika, 2023), salah satu daerah penghasil ternak kambing terbanyak di Provinsi Lampung berada di Kabupaten Lampung Tengah sejumlah 291.293 ekor. Kecamatan Bumi Nabung menempati urutan ke-14 dari 28 kecamatan. Jumlah populasi ternak kambing di Kecamatan Bumi Nabung mencapai 6.468 ekor (Badan Pusat Statistik Kabupaten Lampung Tengah, 2023).

Kambing merupakan salah satu ternak ruminansia kecil yang menjadi sumber protein hewani serta potensial dikembangkan sebagai penghasil daging dan susu (Choke *et al.*, 2020; Akhtar *et al.*, 2021). Kelebihan ternak kambing lokal Indonesia yang utama pada kemampuan adaptasinya yang tinggi dengan berbagai kondisi lingkungan, potensi reproduksinya yang tinggi dan jumlah anak per kelahiran yang lebih dari satu ekor (Prasetyo dan Nurkholis, 2018; Sarinah *et al.*, 2021). Dampak

kelebihan ternak kambing tersebut sebagai salah satu aspek yang utama dalam mendukung ekonomi masyarakat yang menjadikan kambing sebagai ternak yang bisa digalakan untuk membantu ekonomi masyarakat (Maesya dan Rusdiana, 2018).

Kambing Jawarandu merupakan hasil persilangan kambing Peranakan Etawa (PE) jantan dengan kambing Kacang betina. Kambing Jawarandu di Indonesia nenek moyangnya berasal dari India yaitu kambing Ettawa (Sarwono, 2008). Kambing Jawarandu saat ini sangat berpotensi untuk dikembangkan karena memiliki laju reproduksi dan produktivitas betina atau indukan yang baik. Sarwono (2008) menyatakan bahwa sebagai kambing peliharaan, kambing Jawarandu memiliki dua kegunaan yaitu sebagai penghasil susu perah dan pedaging. Kambing Jawarandu termasuk ternak yang mudah dipelihara sebagai kambing potong karena anakan yang dilahirkan cepat besar (Sarwono, 2008). Namun jenis kambing ini diprioritaskan sebagai ternak potong di Provinsi Lampung. Keberhasilan pemeliharaan pada kambing Jawarandu seperti kambing pada umumnya yaitu 30% dipengaruhi oleh genetik dan 70% dipengaruhi oleh lingkungan (Siregar, 1994). Ternak yang sakit dapat diidentifikasi dari komposisi darah dan sebaliknya ternak yang prima kesehatan tubuhnya juga dapat diketahui dari komposisi darahnya. Sampai saat ini belum banyak dilaporkan peran ransum basal terhadap gambaran total protein plasma dan glukosa darah, untuk itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang suplementasi tepung kunyit pada ransum basal.

Pakan merupakan faktor penting dalam pemeliharaan dan peningkatan produktivitas kambing Jawarandu. Penyediaan pakan yang berkualitas merupakan komponen terbesar dalam usaha peternakan yaitu sebesar 50–70% dan menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan dalam industri peternakan (Katayane *et al.*, 2014), sehingga sangatlah penting untuk mencapai suplemen yang dapat menghemat biaya, tetapi tetap memenuhi kebutuhan nutrisi kambing Jawarandu. Nista *et al.* (2007) menyatakan kebutuhan pakan ternak dapat terpenuhi dengan pakan hijauan segar dan konsentrat untuk berproduksi. Namun kedua jenis pakan tersebut belum menjamin

terpenuhinya unsur-unsur mikro berupa mineral, vitamin, maupun asam amino tertentu yang mungkin tidak diperoleh ternak saat ini di alam bebas dalam jumlah yang mencakup sehingga diperlukan pakan tambahan atau suplemen (Sodikin *et al.*, 2016). Selain itu, pakan yang berada di peternakan rakyat cenderung kurang memenuhi standar kebutuhan nutriennya yang dibutuhkan oleh ternak sehingga membutuhkan upaya untuk perbaikan kualitas pakan. Perbaikan kualitas pakan dapat dilakukan dengan cara menerapkan teknologi pengolahan pakan demi terpenuhinya unsur-unsur mikro *nutrient*, yaitu dengan cara menambahkan suplemen dalam pakan berupa suplemen aditif yaitu tanaman kunyit.

Kunyit banyak tersedia dan sering dipergunakan untuk pengobatan tradisional antara lain untuk menghilangkan bau amis (anyir). Hembing *et al.* (1991) menyebutkan bahwa kunyit dapat sebagai anti radang dan dipergunakan manusia untuk menurunkan kolesterol, namun perlu dikaji lebih mendalam lagi. Tampubolon (1981) menyatakan bahwa zat yang terkandung didalam kunyit adalah; minyak atsiri (5%); curcumin (60%); minyak zinge rene (25%); glukosa (28%); fruktosa (12%) dan protein (8%) serta vitamin. Disebutkan pula bahwa kunyit dapat merangsang kantong empedu sehingga pencernaan lebih sempurna dan atsiri yang terkandung didalamnya dapat mengurangi peristaltik usus yang terlalu kuat. Oleh karena itu pemanfaatan kunyit dapat untuk menambah nafsu makan, menghilangkan bau amis, membersihkan darah dan lain-lain.

Perlu adanya pakan tambahan yaitu ransum basal yang terdiri dari berbagai macam sumber pakan seperti, molase (tetes tebu) sebagai kandungan energi, onggok sebagai kandungan protein, dedak halus, garam dapur, mineral premix, serta daun singkong sebagai hijauan segar sekaligus mengandung serat kasar yang tinggi yang baik untuk pencernaan ternak dan juga perlu disuplementasi dengan bahan pakan lain yaitu kunyit yang kandungannya membangkitkan nafsu makan dan sebagai imunitas melalui peningkatan fungsi sel limfosit (Pangestika *et al.*, 2012).

Protein dalam ransum yang tinggi akan mempengaruhi nilai total protein plasma. Kondisi total protein plasma yang rendah juga merupakan indikasi bahwa diperlukan peningkatan kualitas pakan. Keadaan nutrisi bisa tergantung pada pemasukan bahan-bahan protein yang cukup dan tepat. Hal ini dapat merefleksikan perubahan-perubahan dalam proses metabolisme. Jika protein tinggi dalam makanan maka penyerapan kalsium bisa mencapai 15% sedangkan jika makanan protein rendah maka penyerapan hanya 5% saja dari yang ada.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. mengetahui pengaruh pemberian tepung kunyit terhadap total protein plasma dan glukosa darah pada kambing Jawarandu.
2. mengetahui level tepung kunyit yang terbaik terhadap total protein plasma dan glukosa darah pada kambing Jawarandu.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. memberikan informasi tentang manfaat pengaruh pemberian tepung kunyit terhadap total protein plasma dan glukosa darah pada kambing Jawarandu sehingga dapat diimplementasikan oleh peternak.
2. memberikan informasi kepada akademisi mengenai pengaruh pemberian kunyit terhadap total protein plasma dan glukosa darah pada kambing Jawarandu.

1.4 Kerangka Pemikiran

Kambing merupakan salah satu jenis ternak ruminansia penghasil daging yang cukup potensial di kalangan Indonesia. Ternak kambing potong sangat diminati para peternak khususnya di daerah tropis, hal ini karena pemeliharaan kambing yang

cukup mudah dan usaha beternak kambing memiliki prospek yang bagus dan pasar yang masih sangat luas.

Kambing potong yang biasa dipelihara di Indonesia adalah kambing Jawarandu. Kambing Jawarandu merupakan bangsa kambing hasil persilangan kambing Kacang dengan kambing Ettawa. Kambing Jawarandu merupakan hasil persilangan pejantan Ettawa dengan kambing Kacang betina sebagai upaya peningkatan produktivitas ternak lokal juga menjelaskan bahwa kambing Jawarandu di Indonesia nenek moyangnya berasal dari India yaitu kambing Ettawa (Sarwono, 2008).

Darah merupakan salah satu komponen penting di dalam tubuh. Darah terdiri atas cairan berupa plasma (55%) dan padatan (45%). Secara fisiologis volume darah adalah tetap (homeostatis) dan diatur oleh tekanan osmotik koloid dari protein dalam plasma dan jaringan (Siswanto, 2017). Darah merupakan salah satu indikator dari status kesehatan hewan. Hal ini karena darah mempunyai fungsi penting yang secara umum berkaitan dengan transportasi komponen di dalam tubuh seperti, oksigen, karbondioksida, metabolisme, dan hormon.

Protein plasma terdapat albumin, globulin, dan fibrinogen (Ganong, 2000). Albumin adalah protein plasma yang memiliki peranan menjaga tekanan osmotik dalam membantu dan menahan cairan intravaskuler di dalam ruang vaskular. Fungsi dari globulin di dalam darah yaitu sebagai antibodi untuk melindungi. Fibrinogen adalah protein plasma yang berfungsi sebagai komponen pembekuan darah (Handayani dan Haribowo, 2008). Sintesis protein plasma terjadi pada hepar (Latimer *et al.*, 2003). Kecukupan nutrisi yang dibutuhkan oleh kambing dalam ransum dapat dilihat melalui total protein plasma. Total protein protein merupakan semua jenis protein yang terdapat dalam serum atau plasma yang terdiri dari albumin (60%) dan globulin (40%) (Nurfahmi, 2014). Menurut Ismoyowati (2006), perbedaan total protein plasma dalam darah disebabkan oleh perbedaan protein yang dikonsumsi oleh ternak, sehingga terjadi perbedaan metabolisme pakan didalam tubuh ternak. Protein

plasma berfungsi menjaga tekanan osmotik, sebagai sumber asam amino bagi jaringan transportasi nutrisi ke sel dan hasil buangan ke organ sekresi, serta menjaga keseimbangan asam basa tubuh (*buffer*) (Frandsen, 1993).

Glukosa darah merupakan metabolit utama yang berkaitan erat dengan kelangsungan pasokan energi untuk pelaksanaan fungsi fisiologis dan biokimia dalam tubuh (Prayitno, 2013). Glukosa berasal dari sebagai sumber antara lain dari karbohidrat pakan, berbagai senyawa glukogenik yang mengalami glukogenolisis seperti asam amino dan propinat, glikogen hati dalam proses glikogenolisis. Serapan glukosa hasil pencernaan karbohidrat (pati dan gula) pada ternak ruminansia pada umumnya rendah, dengan demikian sumbangan utama terhadap konsentrasi glukosa darah adalah berasal dari sintesa glukosa dari asam propinoat dan asam amino (Preston dan Leng, 1986).

Asam propinoat menjadi prekursor dalam pembentukan glukosa di dalam hati. Propinoat diabsorpsi masuk kedalam peredaran darah menuju hati dan dengan bantuan fungsi hati, asam propinoat diubah menjadi glukosa melalui proses glukoneogenesis sehingga kadar glukosa darah meningkat. Dengan demikian ketika konsentrasi VFA cairan rumen meningkat dalam penelitian ini, maka diharapkan konsentrasi glukosa dalam darah meningkatkan.

Glukosa darah adalah sumber energi bagi tubuh ternak yang didapatkan setelah glukosa diubah menjadi ATP (*Adenosine Triphosphate*). Glukosa darah didapatkan dari sumber ransum, terutama berasal dari karbohidrat, protein, lemak dan sumber makanan lainnya (Widodo, 2006). Kecukupan energi dalam ransum dapat dilihat melalui pengukuran kadar glukosa darah. Kadar glukosa darah rendah dapat diindikasikan ternak kemungkinan kekurangan energi, demikian sebaliknya.

1.5 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah :

1. terdapat pengaruh pemberian tepung kunyit terhadap total protein plasma, dan glukosa darah pada kambing Jawarandu.
2. terdapat level pemberian tepung kunyit yang terbaik terhadap total protein plasma dan glukosa darah pada kambing Jawarandu.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.2 Kambing Jawarandu

Kambing adalah hewan yang memiliki kemampuan unik untuk mengadaptasikan dan mempertahankan diri dalam lingkungan yang keras (Ezekwe *et al.*, 1999). Adapun klasifikasi ternak kambing adalah sebagai berikut:

Filum : *Chordata*
Kelas : *Mamalia*
Ordo : *Artiodactyla*
Famili : *Bovidae*
Sub Famili : *Caprinae*
Genus : *Capra*
Spesies : *C. aegagrus*
Sub Spesies : *Capra aegagrus hircus*

Menurut Ezekwe *et al.* (1999), genus *Capra* meliputi lima *species* yaitu:

1. *Capra Hircus*, adalah kambing sebenarnya, termasuk Bezoar (*Capra Aegagrus Hircus*).
2. *Capra Ibex, Ibex*.
3. *Capra Caucasica, Tur Caucasica*.
4. *Capra Pyrenaica, Ibex Spanyol dan Capra Falconeri, Markhor*.

Menurut Sarwono dan Wirawan (1991), dari macam-macam jenis kambing yang berhasil di kembangkan orang menjadi binatang ternak adalah kambing jinak *Capra aegagrus hircus*. Kambing *Aegagrus alias wild goat* terdiri dari beberapa jenis anak, diantaranya adalah *Capra aegagrus aegarus* alias kambing liar asia minor, *Capra aegagrus blithy* alias kambing liar India (*Sind wil goat*), dan *Capra aegagrus hircus* alias *Bezoar* yang tersebar di daerah Pakistan dan Turki. Kambing Jawarandu dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kambing Jawarandu

Sumber : Koleksi foto pribadi

Kambing Jawarandu merupakan hasil persilangan antara kambing PE jantan dengan Kacang betina. Karakteristik kambing Jawarandu lebih mirip dengan kambing Kacang daripada kambing PE sesuai dengan proporsi darah kambing Kacang yang lebih tinggi pada kambing Jawarandu dibandingkan proporsi darah kambing PE. Proporsi darah kambing Kacang pada kambing Rambon lebih dari 50% (Djajanegara dan Misniwaty, 2005). Adriani (2003) menyatakan bahwa kambing Jawarandu merupakan kambing tipe dwiguna, yaitu sebagai ternak potong dan ternak perah. Namun kenyataannya di lapangan, kambing Jawarandu lebih banyak ditujukan untuk memproduksi daging (ternak potong).

Kambing merupakan ternak ruminansia kecil, yang mempunyai kebiasaan makan khusus, dengan lidahnya yang cekatan kambing dapat memakan rerumputan yang

sangat pendek dan memakan daun pepohonan atau semak belukar (*to browse foliage*) yang biasanya tidak dimakan ternak ruminansia yang lain. Kebiasaan makannya yang serba ingin mengetahui rasa makanan yang baru, memungkinkan kambing memperbanyak macam makanan yang disukainya sehingga mampu hidup dalam situasi dimana ternak ruminansia lain mungkin tidak mampu hidup terus. Meskipun kambing mau memakan berbagai macam pakan tetapi kambing juga bersifat selektif, yang tidak mau mengkonsumsi pakan yang telah dikotori oleh ternak lain.

Karakteristik kambing Jawarandu yaitu warna bulu tubuh belang hitam putih, putih coklat, atau campuran warna hitam dan putih. Bentuk kepala lebih kecil daripada kambing PE namun lebih besar daripada kambing Kacang, profil muka lurus, bentuk tanduk pada kambing dewasa bulat, pendek, kecil, dan lurus. Ukuran tubuh lebih kecil daripada kambing PE namun lebih besar daripada kambing Kacang, dada kurang lebar dan kurang dalam, perototan tubuh tidak terlalu kuat. Telinga tidak terlalu panjang dan lebih sempit daripada kambing PE, tidak menggantung dan tidak lunglai karena pangkal telinga bertaut kuat dengan kepala, terdapat surai tetapi tidak lebat seperti kambing PE (Wibowo, 2007).

Kambing Jawarandu memiliki bentuk tubuh yang agak kompak dan protein yang cukup baik. Kambing jenis ini mampu tumbuh 50 sampai 100 g/hari. Kambing Jawarandu memiliki sifat antara kambing Ettawa dengan kambing Kacang. Spesifikasi dari kambing ini adalah hidung agak melengkung, telinga agak besar dan terkulai, dengan berat badan anatar 33–45 kg pada betina, sedangkan pada kambing jantan berkisar antara 40–60 kg dan produksi susu berkisar 1–1,5 L/hari. Kambing ini merupakan jenis kambing perah dan dapat pula menghasilkan daging (Sutama dan Budiarsana, 2010).

2.2 Ransum Basal

Ransum merupakan faktor penunjang proses biologis yang sangat penting bagi seekor ternak untuk pertumbuhan, pembentukan jaringan tubuh maupun produksi, sehingga dalam upaya memperoleh hasil produksi yang optimal perlu diperhatikan segi kualitas dari ransum yang diberikan. Salah satu aspek yang menentukan tinggi rendahnya kualitas ransum adalah kandungan protein, energi, vitamin, mineral dan bahan-bahan lain yang menunjang pertumbuhan dan proses pencernaan biologis. Bahan-bahan lain ini diantaranya bersifat antioksidan dan antibakterial serta memenuhi syarat sebagai bahan *additive* penyusun ransum, antara lain kandungan zat makanan relatif sama dengan kebutuhan ternak, bebas dari racun atau faktor-faktor yang tidak diinginkan.

Feed additive adalah suatu bahan yang diberikan dalam jumlah tertentu (dibatasi) kedalam campuran makanan dasar dengan tujuan memenuhi kebutuhan khusus dan bila pemberian dalam jumlah yang tepat dapat meningkatkan produksi ternak (Hartadi *et al.*, 1986). *Feed additive* berupa bahan atau zat makanan tertentu seperti vitamin, mineral atau asam amino yang ditambahkan dalam ransum ternak (Sihombing, 1997). Sejak tahun 1950, *feed additive* secara umum dipakai untuk ransum babi di negara-negara yang usaha peternakan babinya intensif dan besar, karena telah terbukti mampu memperbaiki pertumbuhan dan efisien pakan serta mencegah penyakit.

Hatmono dan Indriyadi (1997), dosis pemberian ransum basal 120 g/ekor/hari untuk ternak kecil (kambing dan domba). Pakan tambahan ini dikonsumsi ternak dengan cara menjilat dan diberikan dengan cara meletakkan di tabung bambu atau kotak pakan. Pakan tambahan ini diberikan pada pagi hari dengan jumlahnya sesuai dengan tingkat konsumsi yang dianjurkan pada setiap jenis ternak, walaupun ukuran ransum basal melebihi kebutuhan maka biasanya ternak akan membatasi sendiri.

Berikut ini merupakan batasan penggunaan bahan baku penyusunan ransum basal yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Batasan penggunaan bahan baku ransum basal

Bahan Baku	Presentase (%)
Daun singkong	50
Onggok	34
Dedak halus	10
Mineral premix	1
Molase	5

Sumber: Nista *et al.* (2007)

2.2.1 Molase

Molase atau tetes tebu banyak digunakan karena banyak mengandung karbohidrat sebagai sumber energi dan merupakan komponen utama dalam pembuatan ransum basal. Kandungan nutrisi molase yaitu bahan kering 67,5%, protein kasar 4%, lemak kasar 0,08%, serat kasar 0,38%, TDN 81%, fosfor 0,02%, dan kalsium 1,5% (Wirihadinata, 2010).

Molase didapatkan dari pengolahan gula melalui kristalisasi berulang. Molase dapat digunakan sebagai pakan ternak secara langsung dengan cara dicampurkan pada pakan konsentrat, hijauan, limbah pertanian ataupun melalui proses fermentasi pada pembuatan konsentrat. Aktivator pembuatan silase dan bahan dasar pembuatan ransum basal. Molase dapat diberikan dalam berbagai bentuk dan sangat bermanfaat dalam situasi pakan basal tidak mampu memenuhi kebutuhan ternak. Namun demikian, di masa yang akan datang perlu penelitian-penelitian untuk menggantikan molase dengan sumber lain yang lain nilai nutrisinya setara dengan molase.

Molase memiliki fungsi, yaitu meningkatkan ketersediaan zat nutrisi, meningkatkan nilai nutrisi silase, meningkatkan palatabilitas, mempercepat terciptanya kondisi asam, memacu terbentuknya laktat dan asetat, dan mendapatkan karbohidrat mudah terfermentasikan sebagai sumber energi bagi bakteri yang berperan dalam fermentasi.

2.2.2 Dedak halus

Dedak halus hasil luaran dari olahan padu menjadi beras, dimana kualitas dedak halus akan bermacam-macam tergantung dari jenis padi. Dedak halus merupakan salah satu hasil pada pabrik penggilingan halus dalam memproduksi beras (Superianto *et al.*, 2018). Dedak padi juga biasa digunakan dalam penyusunan ransum ternak. Menurut Akbarillah *et al.* (2007), kualitas dedak halus dapat diukur dengan pengamatan fisik dan analisis komposisi kimiawi. Untuk mengetahui kandungan nutrisi dari dedak halus berupa serat kasar, bahan kering, dan protein kasar secara pasti dilakukan analisis proksimat.

Menurut Dewan Standarisasi Nasional (2001), dedak halus mengandung energi metabolis sebesar 2980 kkal/kg protein kasar 12,9%, lemak kasar 13%, serat kasar 11,4%, Ca 0,07%, P tersedia 0,22%, Mg 0,95% dan kadar air 9%. Dedak halus yang berkualitas baik mempunyai ciri fisik seperti baunya yang khas, tidak tengik, teksturnya halus, lebih padat dan mudah digenggam karena mengandung kadar sekam yang rendah, dedak yang seperti ini mempunyai nilai nutrisi yang tinggi (Rasyaf, 2002). Anggordi (1994) menyatakan, bahwa dedak halus yang berkualitas tinggi mempunyai kandungan sekam lebih rendah.

2.2.3 Mineral premix

Mineral premix adalah suplemen pakan yang mengandung mineral, vitamin, asam amino atau imbuhan lainnya. Premix diformulasikan secara khusus untuk memenuhi kebutuhan mineral dan vitamin seimbang. Mineral premix merupakan campuran zat gizi esensial yang diperlukan oleh kambing untuk menjaga kesehatan dan

produktivitasnya. Premix ini dapat memberikan nutrisi yang seimbang dan mendukung pertumbuhan serta fungsi pada tubuh kambing. Mineral adalah senyawa anorganik yang tidak dapat dihasilkan oleh tubuh, sehingga harus dipenuhi dari luar, misalnya melalui ransum.

Premix merupakan *feed supplement* atau bahan pakan tambahan yang digunakan untuk memenuhi atau menyediakan sumber vitamin, mineral dan atau juga antibiotik . Premix merupakan kombinasi beberapa mikro *ingredient* dengan bahan penyerta sehingga merupakan kombinasi yang siap dicampurkan dalam pakan ternak. Penambahan premix ke dalam campuran ransum basal dapat meningkatkan kualitas nutrisi di dalam ransum yang bermanfaat dalam mengoptimalkan produktivitas dan membantu meningkatkan pertumbuhan ternak (Mariyono dan Romjali, 2007).

2.2.4 Onggok

Onggok merupakan limbah dari industri tapioka yang berupa ampas, dari proses pengolahan singkong menjadi tepung. Menurut Asngad (2005), bahwa dari proses pengolahan singkong menjadi tepung tapioka dihasilkan limbah sekitar 2/3 bagian atau sekitar 75% dari bahan mentahnya. Seperti diketahui kandungan karbohidrat singkong ini mencapai 72,49–85,99%. Tingginya karbohidrat yang terkandung memungkinkan onggok dapat digunakan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan silase.

Komponen penting yang terdapat dalam onggok adalah kandungan zat organik berupa pati dan serat kasar. Kandungan ini berbeda untuk setiap daerah asal, jenis dan mutu umbi kayu, teknologi yang digunakan dan penanganan ampas itu sendiri (Sumanti *et al.*, 2003). Menurut Ikawati (2006), komposisi kimia onggok dalam 100 g keadaan kering mengandung 0,01% asam sianida, sedangkan kandungan zat gizinya adalah 0,033% lemak kasar, 0,01% Ca dan 0,033% phosphor.

2.2.5 Kunyit

Kunyit (*Curcuma domestica*) termasuk salah satu tanaman rempah dan obat. Habitat asli tanaman ini meliputi wilayah Asia, khususnya Asia Tenggara. Tanaman ini kemudian menyebar ke daerah Indonesia Malaysia, Indonesia, Australia bahkan Afrika (Hartati, 2013). Winarto (2003) mengklasifikasikan tanaman kunyit sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Spermatophyta*
Subdivisi : *Angiospermae*
Kelas : *Monocotyledonae*
Ordo : *Zingiberales*
Famili : *Zingiberaceae*
Genus : *Curcuma*
Spesies : *Curcuma domestic*

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pencernaan zat-zat nutrisi dari ransum atau bahan-bahan pakan tersebut adalah melalui penggunaan kunyit karena kunyit merupakan jenis tanaman yang bisa digunakan untuk menggantikan antibiotik sintesis, karena memiliki kandungan senyawa aktif atau bioaktif yang memiliki fungsi seperti bahan-bahan kimia pada antibiotik sintesis dan mampu menghasilkan berbagai macam enzim yang dapat membantu pencernaan pakan dalam tubuh ternak. Peningkatan enzim-enzim pencernaan akibat pemberian kunyit ini menyebabkan pencernaan pakan semakin meningkat dan mengakibatkan saluran pencernaan lebih cepat kosong dan pada akhirnya konsumsi pakan meningkat (Tantalo, 2009).

Kunyit mempunyai kemampuan untuk meningkatkan produksi dan sekresi empedu dan pankreas sehingga dapat dimanfaatkan sebagai obat untuk kelainan-kelainan pada hati, dengan mekanisme ini diharapkan pencernaan dan penggunaan zat-zat makanan

yang dikonsumsi oleh ternak akan meningkat (Toana, 2008). Pengaruh penggunaan kunyit dalam ransum ternyata menunjukkan hasil yang positif terhadap performans berbagai jenis ternak yang digunakan sebagai hewan percobaan. Kandungan minyak atsiri dalam tepung kunyit 3–5% dan kurkumin 2,5–6% (Rukmana, 2005). Kurkumin mampu meningkatkan pencernaan memperbaiki metabolisme lemak (Darwis *et al.*, 1991).

Palatabilitas pada kambing juga perlu diperhatikan supaya makanan yang diberikan dapat dikonsumsi sepenuhnya oleh kambing. Pada penelitian ini untuk menambah palatabilitas ditambahkan kunyit pada ransum basal tersebut. Kunyit merupakan salah satu jenis akar-akaran yang mengandung minyak atsiri, kurkumin juga terdapat kandungan zat aktif dalam kunyit juga memiliki sifat sebagai antiinflamasi dan antioksidan. Bagian terpenting dalam pemanfaatan kunyit adalah rimpangnya. Kandungan utama di dalam rimpangnya terdiri dari minyak atsiri, kurkumin, resin, oleoresin, desmetoksikurkumin, dan bidesmetoksikurkumin, damar, gom, lemak, protein, kalsium, fosfor dan besi (Rahardjo dan Rostiana, 2005).

Kandungan zat aktif dalam kunyit juga memiliki sifat sebagai antiinflamasi dan antioksidan (Kusbiantoro dan Purwaningrum, 2018). Zat aktif yang dominan pada kunyit merupakan kurkumin yang dapat membangkitkan nafsu makan dan berperan sebagai imunomodulator untuk meningkatkan sistem imunitas yaitu dengan respon imun non spesifik dan imun spesifik melalui peningkatan fungsi dari sel limfosit (Pangestika *et al.*, 2012).

Berdasarkan latar belakang di atas maka dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui efek pemberian ransum basal dengan penambahan kunyit terhadap nilai total protein plasma dan glukosa darah pada kambing Jawarandu serta mengetahui pemberian pada hari keberapa yang lebih optimal terhadap nilai hemogram ternak kambing Jawarandu. Kandungan nutrisi kunyit dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan nutrisi kunyit per 100 gram

Komposisi	Kandungan
Komposisi Proksimat (%)	
Kadar air	11,4 g
Abu	6,0 g
Lemak	9,9 g
Protein kasar	7,8 g
Serat kasar	6,7 g
Karbohidrat	64,9 g
Kalori	1480 kal
Kalsium	0,182 g
Fosfor	0,268 g
Zat besi	41 g
Vitamin A	-
Vitami B	5 g
Vitamin C	26 g
Minyak atsiri	3%
Kurkumin	3%

Sumber : Winarto (2005)

2.3 Darah

Darah adalah suatu komponen esensial makhluk hidup yang berada dalam ruang vaskuler, perannya sebagai media komunikasi antar sel ke berbagai bagian tubuh ternak dengan dunia luar karena fungsinya membawa oksigen dari paru-paru ke jaringan dan karbondioksida dari jaringan ke paru-paru untuk dikeluarkan, membawa zat *nutrient* dari saluran pencernaan ke jaringan kemudian menghantarkan hormon dan materi-materi pembekuan darah (Desmawati, 2013). Darah adalah suatu cairan tubuh yang berwarna merah dan kental. Kedua sifat utama ini, yaitu warna merah dan kental, yang membedakan darah dari cairan tubuh lainnya. Kekentalan ini

disebabkan oleh banyaknya senyawa dengan berat molekul yang berbeda, dari yang kecil sampai yang besar seperti protein, yang terlarut didalam darah. Warna merah, yang memberi ciri yang sangat khas bagi darah, disebabkan oleh senyawa berwarna merah yang terdapat dalam sel-sel darah merah yang tersuspensi dalam darah (Sadikin, 2002).

Darah mempunyai fungsi utama yaitu sebagai media transportasi, pengatur suhu, pemelihara keseimbangan cairan, sel darah putih bertanggung jawab terhadap pertahanan tubuh dan diangkut oleh darah ke berbagai jaringan tempat sel-sel tersebut melakukan fungsi fisiologisnya. Trombosit berperan untuk mencegah tubuh kehilangan darah akibat pendarahan. Protein plasma merupakan pengangkut utama zat gizi dan produk sampingan metabolik ke organ-organ yang bertujuan untuk penyimpanan atau ekskresi, serta keseimbangan basa eritrosit selama hidupnya tetap berada dalam tubuh, sel darah merah mampu mengangkut secara efektif tanpa meninggalkan fungsinya didalam jaringan, sedangkan keberadaannya dalam darah hanya melintas saja, eosinofil memiliki kemampuan untuk melakukan fagositosis, yaitu memusnahkan setiap sel asing yang memasuki tubuh (Yahya, 2008).

2.3.1 Total protein plasma

Total protein plasma merupakan kumpulan unsur-unsur kimia darah di dalam plasma darah yang terdiri dari albumin, globulin, dan fibrinogen. Total protein plasma menunjukkan jumlah protein yang berada dalam sistem transportasi (aliran darah) dan siap untuk dimetabolisme ke sel atau jaringan yang ada dalam tubuh (Despitari, 2012). Pengujian total protein plasma ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh pemberian penambahan senyawa kunyit dalam ransum basal.

Protein plasma dalam serum darah hewan terdiri dari dua jenis utama, yaitu albumin dan globulin. Kadar protein dalam plasma darah kambing sehat yaitu 6,0–7,59 mg/dl (Smith dan Mangkoewidjojo, 1988) dengan kadar albumin sebesar 44,2% dan

konsentrasi α -globulin normal domba berkisar 7–13%, sedangkan konsentrasi β -globulin 12,54% (Smith dan Mangkoewidjojo, 1998). Selim *et al.* (1995) menyatakan bahwa konsentrasi globulin dalam darah (imunoglobulin) memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap total protein plasma, sehingga pengukuran total protein plasma dapat digunakan sebagai indikator besar kecilnya konsentrasi imunoglobulin atau antibodi dalam serum.

Albumin dan globulin disintesis di hati, namun sebagian globulin dibentuk oleh sistem kekebalan tubuh. Fungsi albumin sendiri untuk menjaga darah supaya tidak bocor keluar dari pembuluh darah, membantu membawa obat atau zat lain melalui darah, dan penting untuk pertumbuhan serta penyembuhan jaringan, sedangkan globulin sendiri mempunyai fungsi untuk mengangkut logam, seperti zat besi dalam darah dan membantu melawan infeksi. Globulin terdiri dari tipe protein yang berbeda yaitu tipe *alpha*, *beta*, dan *gamma* (Pagana, 2010).

Total protein menurun karena malnutrisi dan malabsorpsi, penyakit hati, diare kronis maupun non kronis, terbakar, ketidak seimbangan hormon, penyakit ginjal (proteinuria), rendahnya albumin, rendahnya globulin, dan bunting (Kaslow, 2010). Menurut Sandria *et al.* (2019), protein yang terlarut dalam darah disebut dengan protein darah dan pakan merupakan salah satu sumber protein darah, tinggi rendahnya konsentrasi total protein dalam darah sangat tergantung pada asam amino yang terserap melalui dinding usus.

2.3.2 Glukosa darah

Glukosa darah merupakan metabolit utama yang berkaitan erat dengan kelangsungan pasokan energi untuk pelaksanaan fungsi fisiologis dan biokimia dalam tubuh (Prayitno, 2013). Glukosa berasal dari berbagai sumber antara lain dari karbohidrat pakan, berbagai senyawa glukogenik yang mengalami glukoneogenesis seperti asam amino dan propionat, glikogen hati dalam proses glikogenolisis. Serapan glukosa

hasil pencernaan karbohidrat (pati dan gula) pada ternak ruminansia pada umumnya rendah (Preston dan Leng, 1986). Dengan demikian sumbangan utama terhadap konsentrasi glukosa darah adalah berasal dari sintesa glukosa dari asam propionat dan asam amino (Preston dan Leng, 1986).

Pembentukan glukosa di dalam hati. Propionat diabsorpsi masuk ke dalam peredaran darah menuju hati dan dengan bantuan fungsi hati, asam propionat diubah menjadi glukosa melalui proses glukoneogenesis sehingga kadar glukosa darah meningkat glukosa sangat dibutuhkan dalam jumlah banyak oleh ternak karena glukosa digunakan untuk kebutuhan hidup pokok, pertumbuhan tubuh dan jaringan tubuh, pertumbuhan fetus, dan produksi susu (Piccione *et al.*, 2012). Kebutuhan akan glukosa meningkat sebanding tingkat metabolisme tubuh hewan, kekurangan glukosa darah adalah salah satu penyakit metabolik yang disebut *hipoglikemia*, yang dapat berlangsung secara subklinis maupun klinis (Aschenbach *et al.*, 2010).

Faktor yang mempengaruhi glukosa darah yaitu pencernaan karbohidrat dan metabolisme energi dalam tubuh. Kadar glukosa darah yang rendah mengindikasikan ternak kemungkinan kekurangan energi demikian sebaliknya. Glukosa darah dibentuk melalui proses pencernaan, glukoneogenesis dan glikogenesis. Apabila glukosa dalam darah melebihi kadar normal, maka dapat terjadi kerusakan pada jaringan, dimana jaringan mengalami dehidrasi dan kehilangan ion-ion penting. Tampilan glukosa darah merupakan salah satu cara untuk melihat kondisi dimana ternak dalam kondisi sehat atau mengalami stress.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan Oktober–Desember 2023 di peternakan rakyat Sri Kencono, Kecamatan Bumi Nabung, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung, pemeriksaan sampel darah kambing dilakukan di Laboratorium Pramitra Bandar Lampung.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang pemeliharaan kambing Jawarandu sebanyak 12 kandang kambing inidividu (125 cm x 100 cm x 175 cm), tempat pakan, timbangan pakan, tali, sekop, ember, cangkul, golok atau sabit, selang air, timbangan kambing, alat kebersihan dan alat tulis; peralatan pada penelitian ini meliputi *Hetamology Analyzer*, pengambilan sampel sarah *disposable syringe* 5 ml sebanyak 12 buah, vacume tube antikoagulan *Enthylene-Diamine-Tetraacetic-Acid* (EDTA) sebanyak 12 buah untuk menampung darah, *coller box* untuk membawa tabung EDTA yang berisi sampel darah dan termohigrometer untuk mengukur suhu.

3.2.2 Bahan penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu 12 ekor kambing Jawarandu jantan dengan bobot badan 15–20 kg yang berumur 6–8 bulan yang dipelihara secara intensif di kandang individu berbentuk panggung.

Ransum basal yang digunakan terdiri dari, onggok, dedak halus, molase, mineral premix, daun singkong, kunyit dalam bentuk bubuk, aquades, sampel darah kambing Jawarandu, dan alkohol 70%. Bahan ransum basal tersebut diberikan secara terpisah dan kemudian diberikan kepada kambing Jawarandu sesuai kebutuhan. Komposisi ransum penelitian disajikan pada Tabel 3 dan Tabel 4 dibawah ini.

Tabel 3. Kandungan bahan penyusun ransum basal

Bahan Pakan	Kandungan Nutri Bahan				
	BK	PK	SK	LK	Abu
	------(%)-----				
Daun singkong	23,08	24,30	13,80	5,70	5,01
Onggok	86,63	3,40	16,80	2,70	5,80
Dedak halus	91,54	12,20	14,50	8,25	9,90
Mineral premix	99,00	0	0	0	100
Molase	94,00	3,94	6,70	0,90	13,30

Sumber : Hasil analisis di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Makan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung (2023)

Tabel 4. Kandungan nutrisi ransum basal

Bahan pakan	Komposisi	Kandungan Nutrisi				
		BK	PK	SK	LK	Abu
		------(%)-----				
Daun singkong	50%	13,85	14,58	8,28	3,42	2,51
Onggok	34%	21,66	0,85	4,20	0,68	1,97
Dedak halus	10%	10,07	1,34	1,60	0,91	0,99
Mineral premix	1%	0,99	0,00	0,00	0,00	0,00
Molase	5%	2,82	0,12	0,20	0,03	0,67
Total	100%	49,38	16,89	14,28	5,03	6,94

Sumber : Hasil analisis di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Makan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung (2023)

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan peletakan percobaan secara acak yang terdiri atas 4 perlakuan dan 3 ulangan kambing Jawarandu jantan yang pembagian petaknya dapat dilihat pada Gambar 2.

P3U	P2U	P1U	P3U		P0U	P2U	P1U	P3U		P0U	P2U	P1U	P0U
2	1	2	3		1	2	3	1		3	3	1	2

Tempat Pakan

Gambar 2. Tata letak percobaan.

Keterangan :

P : Perlakuan

U : Ulangan

P0 : ransum basal

P1 : ransum basal + 0,50 g/hari tepung kunyit

P2 : ransum basal + 0,75 g/hari tepung kunyit

P3 : ransum basal + 1 g/hari tepung kunyit

U1-U3 : ulangan 1 sampai 3

3.4 Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah total protein plasma (TPP) dan glukosa darah kambing Jawarandu jantan.

3.5 Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Persiapan kandang

Pembersihan kandang dilakukan sebelum penelitian dengan cara membersihkan kotoran kandang dan sekitar kandang, dilanjutkan dengan disinfeksi. Pemberian sekat pada bak pakan dilakukan untuk mencegah kambing memakan pakan ternak lainnya. Pemasangan termohigrometer dilakukan pada kandang setiap pukul 08.00 WIB, 13.00 WIB, 15.00 WIB dan 17.00 WIB.

3.5.2 Persiapan ransum basal

Pembuatan ransum basal dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. menyiapkan alat dan bahan;
2. menghitung kandungan pakan yang akan digunakan dalam ransum dan menghitung formulasi ransum;
3. menimbang onggok sebanyak 340 g/kambing/hari;
4. menimbang mineral premix sebanyak 5 g/kambing/hari;
5. menimbang dedak sebanyak 100 g/kambing/hari;
6. menimbang molase sebanyak 25 g/kambing/hari;
7. menimbang perlakuan kunyit sebanyak 0,5 g, 0,75 g, dan 1 g;
8. setelah bahan dimasukkan ke dalam wadah masing-masing sesuai perlakuan;
9. mencampurkan ransum hingga homogen dan siap diberikan kepada kambing Jawarandu.

3.5.3 Pemberian air minum dan ransum basal

Pemberian air minum dilakukan secara *adlibitum*. Sedangkan perlakuan suplementasi ransum basal diberikan pada pagi hari 07.00 WIB, dengan pola

pemberian ransum basal dan penambahan kunyit 0,50%, 0,75% dan 1% selama 2 bulan.

3.5.4 Kegiatan penelitian

Setiap kambing dalam petak kandang penelitian diambil sampel darah. pengambilan sampel darah menggunakan *disposable syringe* 5 ml melalui vena *pectoralis* yang terletak pada bagian leher dalam. Darah diambil sebanyak 5 ml per kambing. Sampel darah yang telah diambil dimasukkan ke dalam tabung EDTA agar tidak terjadi penggumpalan dan diberi label sesuai dengan perlakuan.

3.6 Analisis Sampel

3.6.1 Total protein plasma

Prosedur pengujian total protein plasma yaitu:

1. menyiapkan cup sampel dan diberi label identitas pada cup sampel;
2. memasukkan sampel ke dalam cup sampel \pm 300 klik *patient entry* kemudian masukan identitas dan pilih parameter pemeriksaan protein plasma;
3. meletakkan cup sampel pada *tray* kenza di nomor yang sesuai pada nomor *patient entry* saat mengentry data dan parameter pemeriksaan;
4. klik *exit* sampai muncul menu awal *tray* kenza akan berwarna hijau disalah satu nomor tempat meletakkan sampel setelah pemeriksaan diorder;
5. kemudian pilih *start* lalu pilih *select test* (untuk memilih parameter pemeriksaan yang akan diperiksa yaitu protein plasma);
6. kemudian pilih *calibration* kemudian *patient* dan alat akan mulai bekerja;
7. menunggu hingga hasil kadar glukosa muncul;
8. kemudian mencatat hasil pada blanko pemeriksaan.

3.6.2 Glukosa darah

Prosedur pengujian glukosa darah yaitu:

1. menyiapkan cup sampel dan diberi label identitas pada cup sampel;
2. memasukan sampel ke dalam cup sampel \pm 300 klik *patient entry* kemudian masukan identitas dan pilih parameter pemeriksaan glukosa;
3. meletakkan cup sampel pada *tray* kenza di nomor yang sesuai pada nomor *patient entry* saat mengentry data dan parameter pemeriksaan;
4. klik *exit* sampai muncul menu awal *tray* kenza akan berwarna hijau disalah satu nomor tempat meletakkan sampel setelah pemeriksaan diorder;
5. kemudian pilih *start* lalu pilih *select test* (untuk memilih parameter pemeriksaan yang akan diperiksa yaitu glukosa);
6. kemudian pilih *calibration* kemudian *patient* dan alat akan mulai bekerja;
7. menunggu hingga hasil kadar glukosa muncul;
8. kemudian mencatat hasil pada blanko pemeriksaan.

3.7 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) melalui program SPSS, dan akan diuji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa: pemberian ransum basal dengan penambahan tepung kunyit dapat berpengaruh nyata pada kadar total protein plasma dengan penambahan tepung kunyit 0,75 g/hari merupakan hasil terbaik, namun pemberian ransum dengan penambahan tepung kunyit tidak berpengaruh nyata pada kadar glukosa darah kambing Jawarandu.

5.2 Saran

Berdasarkan simpulan dari hasil penelitian mengenai pengaruh pemberian tepung kunyit pada total protein plasma dan glukosa darah pada kambing Jawarandu, maka disarankan perlu adanya penelitian serupa dengan pemberian perlakuan pada jenis kambing yang lain dengan rentan waktu yang berbeda pada saat pengambilan sampel darah yang efektif dalam meningkatkan kesehatan kambing Jawarandu ditinjau dari profil darahnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, A., T. Sudono, W. Sutardi, I.K. Utama, dan Manalu. 2003. Optimasi Produksi Anak dan Susu Kambing Peranakan Etawa Dengan Superovulasi dan Suplementasi Seng. Disertasi. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Akbarillah, T., Hidayat, dan T. Khoiriyah. 2007. Kualitas dedak dari berbagai varietas padi di Bengkulu Utara. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 2(1): 36–41.
- Akhtar, A.M.A., A.K.F.H. Hoque, M.R.A. Bhuiyan, M.R. Bhuiyan, dan M.A. Habib. 2021. A study on morphological characterization of black bengal goat at three villages under bhaluka upazila in mymensingh district of Bangladesh. *International Journal of Livestock Production*, 12(2): 86–97.
- Anggori, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. Gramedia Pustaka Utama.
- Aschenbach, J.R., N.B. Kristensen, S.S. Donkin, H.M. Hammon, dan G.B. Penner. 2010. Gluconeogenesis in dairy Cows: the secret of making sweet milk from sour dough. *IUBMB Life*, 62(12): 869–877.
- Asngad, A. 2005. Perubahan kadar protein pada fermentasi jerami padi dengan penambahan onggok untuk makanan ternak. *Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi*, 6(1): 65–74.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Lampung Tengah. 2023. Kabupaten Lampung Tengah Dalam Angka 2023. CV. Jaya Wijaya. Gunung Sugih.
- Badan Pusat Statistika. 2023. Kabupaten Lampung Tengah Dalam Angka 2023. BPS Kabupaten Lampung Tengah. Gunung Sugih.
- Batubara., M. Dolokseribu, dan E. Sihite. 2009. Petunjuk Teknis Potensi Beberapa Plasma Nutfah Kambing Lokal Indonesia. Departemen Penelitian. Bogor.
- Bere, J.O., S. Stefanus, dan F.B. Gerson. 2018. Profil pemberian pakan sumber energi terhadap profil darah kambing kacang jantan. *Journal of Animal Science*, 4(4): 52–5.

- Choke, T.C., T.C. Matelele, A. Maqhashu, F.V. Ramukhithi, T.D. Mphahlele, T.J. Mpofo, K.A. Nephawe, dan B. Mtileni. 2020. Phenotypic diversity of south african indigenous goat population in selected rural areas. *American Journal of Animal and Veterinary Sciences*, 15(1): 59–66.
- Darwis, S.N., A.B.D. Modjo, Indo, dan S. Hasiyah. 1991. Tanaman Obat Familia Zingiberaceae. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Industri. Bogor.
- Djajanegara, A. dan A. Misniwaty. 2005. Pengembangan Usaha Kambing dalam Konteks Sosial-Budaya Masyarakat. Lokakarya Nasional Kambing Potong. Puslitbangnak. Bogor.
- Desmawati. 2013. Sistem Hematologi dan Imunologi: Asuhan Keperawatan Umum dan Maternitas Dilengkapi Dengan Latihan Soal-Soal. Penerbit In Media. Jakarta.
- Despitasari, M. 2012. Pertambahan Bobot Badan dan Kondisi Kesehatan Macaca Fascicularis Bunting di PT Bio Farma (Persero). Pustek IKM Badan Litbangkes. .
- Dinas Peternakan Kabupaten Brebes. 1990. Teknologi Penyuluhan Peternakan. Dinas Peternakan Kabupaten Brebes. Brebes.
- Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementan. 2022. Populasi Kambing Menurut Provinsi (Ekor), 2020–2022. Diambil dari Badan Pusat Statistik.
- Enseminger, M.E. dan C.G. Olentine. 1978. Feeds and Nutrient Complete. First Edition. The Enseminger Publishing Co. California.
- Ezekwe, M.O., T.R. Alwala, dan T. Membrahtu. 1999. Kambing Lokal.
- Fathul, F., Liman, N. Purwaningsih, dan S. Tantalo. 2023. Pengetahuan Pakan Dan Formulasi Ransum. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Febrina, D. dan Liana. 2008. Pemanfaatan limbah pertanian sebagai pakan ruminansia pada peternakan rakyat di Kecamatan Rengat Barat Kabupaten Indragiri Hulu. *Jurnal Peternakan*, 5(1): 28–37.
- Franson, R.D. 1993. Darah dan Cairan Tubuh Lainnya. Edisi ke 4. B Srigandono dan K Praseno, penerjemah. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Ganong, W.F. 2000. Fisiologi Kedokteran. Diterjemahkan: Adrianto, P. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.

- 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.
- Hakim, F.T., Liman, S. Suharyati, dan Erwanto. 2022. Pengaruh suplementasi portulaca oleracea dengan level yang berbeda terhadap kadar trigliserida dan HDL (high density lipoprotein) serum darah kambing Jawarandu (*Copra aegagrus hircus*). *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 6(1): 96–102.
- Handayani, W. dan A.S. Haribowo. 2008. Buku Ajar Asuhan Keperawatan pada Klien dengan Gangguan Sistem Hematologi. Salemba Medika. Jakarta.
- Hartadi, H., S. Reksohadiprojo, dan A.D. Tilman. 1986. Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hartati, S.Y. 2013. Khasiat Kunyit Sebagai Obat Tradisional dan Manfaat Lainnya. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*. 1(2): 5–9.
- Hatmono, H. dan H. Indriyadi, 1997. Urea Molases Blok Pakan Suplemen Ternak Ruminansia. Trubus Agiwidya. Ungaran.
- Hembing, W., D. Setiawan, dan A.S. Wirian. 1991. Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia. Jilid 3. Pustaka Kartini. Jakarta.
- Heryfianto, F., I.M.S. Aryanta, dan T. Dodu. 2015. Pengaruh penambahan tepung kunyit dalam ransum basal terhadap penambahan bobot badan, konsumsi ransum, konsumsi protein kasar dan konversi ransum ternak babi. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 2(2): 200–207.
- Ikawati. 2006. Kualitas Tempe Kedelai (Gysine Max) dengan Penambahan Onggok Tapioka terhadap Kadar Protein dan Mutu Tempe. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
- Indrawan, I.A., A. Suwondo, dan D. Lestantyo. 2014. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian dermatitis kontak iritan pada pekerja bagian premix di PT. X Cirebon. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 2(2): 100–118.
- Ismoyowati, T., J.H.P. Yuwanta, Sidadolog, dan S. Keman. 2006. The reproduction of tegal duck based on hematology status. *Animal Production*, 8(2): 88–93.
- Joko, A.S. 2001. Hasil Penelitian Balai Veteriner Lampung. Bandar Lampung.
- Karolina, S., Erwanto, dan K. Adhianto. 2016. Pengaruh penggunaan multi nutrients sauce (MNS) ERO II dalam ransum terhadap penambahan bobot tubuh sapi potong. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 4(2): 124–128.
- Kaslow, J.E. 2010. Analysis of Serum Protein. Santa Ana Press. California.

- Katayane, F.A., B. Bagau, Wolayan, dan M.R. Imbar. 2014. Produksi dan kandungan protein maggot (*Hermetia illucens*) dengan menggunakan media tumbuhan berbeda. *Jurnal Zootek*, 34(1): 27–36.
- Kendran, A.A.G., I.M. Damriyasa, N.S. Dharmawan, I.B.K. Ardhana, dan L.D. Anggreni. 2012. Profil kimia klinik darah sapi Bali. *Jurnal Veteriner*, 13 (4): 410–415.
- Kusbiantoro, D. dan Y. Purwaningrum 2018. Pemanfaatan kandungan metabolit sekunder pada tanaman kunyit dalam mendukung peningkatan pendapatan masyarakat. *J. Kultivasi*, 17 (1): 543–549.
- Lassen, E.D. 2004. Laboratory evaluation of plasma and serum protein. Di dalam: Thrall MA, editor. *Veterinary Hematology and Clinical Chemistry*. Lippincott Williams dan Wilkins. Maryland. hlm. 401–402:405.
- Latimer, K.S., E.A. Mahaffey, dan K. Weingardt. 2003. Duncan and Prasse's *Veterinary Laboratory Medicine: Clinical Pathology*. 4th ed, Iowa State University Press, Blackwell Publishing Company. USA.
- Maesya, A. dan S. Rusdiana. 2018. Prospek pengembangan usaha ternak kambing dan memacu peningkatan ekonomi peternak. *Agriekonomika*, 7(2): 135–148.
- Maharani, P., N. Suthama, dan H.I. Wahyuni. 2013. Masa kalsium dan protein pada ayam Arab petelur yang diberi ransum menggunakan *Azolla microphyla*. *Animal Agriculture Journal*, 2(1): 18–27
- Mariani, Y., A.F. Nefi, Yusniati, dan M. Yadi. 2021. Level penambahan ongkok terhadap peningkatan protein pada silase kulit kakao (*Theobroma cacao L*) sebagai pakan ternak. *Jurnal Agribisnis dan Peternakan*, 1(2): 60–65.
- Mariyono dan E. Romajali. 2007. *Teknologi Pakan Protein Untuk Sapi Potong Agroinovasi Sinar Tani*.
- Mila, J.R. dan I.M.A. Sudarma. 2021. Analisis kandungan nutrisi dedak padi sebagai pakan ternak dan pendapatan usaha penggilingan padi di Umalulu, Kabupaten Sumba Timur. *Buletin Peternakan Tropis*, 2(2): 90–97.
- Murray, R., K. Graner, K. Daril, A.P. Mayes, dan V.W. Rodwell. 2003. *Biokimia* Harper ed. 25. Jakarta.
- Naif, P.L., M.U.E. Sanam, dan E. Tangkonda. 2019. Pengaruh variasi dosis vaksinasi antraks terhadap titer antibodi total protein plasma pada ternak domba lokal. *Jurnal Veteriner Nusantara*. 10(1): 41–49.
- Nista, D.H., Natalia, dan A. Taufik. 2007. *Teknologi Pengolahan Pakan*. Direktorat Jendral Bina Produksi Peternakan. Sembawa.

- Nurfahmi, N. 2014. Kadar Total Protein pada Penderita Gagal Ginjal Akut. Universitas Muhammadiyah, Semarang.
- Pagana, K.D. 2010. Mosby's Manual of Diagnostic and Laboratory Test. Edition 4. Elsevier Mosby.
- Pakage, S. 2008. Analisis pendapatan peternak kambing di kota malang. *Jurnal Ilmu Peternakan*, 3(2): 51–57.
- Pangaribuan, M.K., M. Hartono, F. Fathul, dan P.E. Santosa. 2022. Pengaruh suplementasi tepung maggot black soldier fly (BSF) terhadap total protein plasma dan glukosa darah pada kambing jawarandu. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 6(4): 298–306.
- Pangestika, D.E., Mirani, dan I.D. Marshoedi. 2012. Pengaruh pemberian kunyit (*curcuma domestica val*) terhadap aktivitas fagositosis makrofag pada mencit BAL/C yang diinokulasi bakteri *listeria monocytogenes*. *Jurnal Sains Medika*, 63–70.
- Piccione G., V. Messina, S. Marafioti, S. Casella, C. Giannetto, dan F. Fazio. 2012. Changes of some haematochemical parameters in dairy cows during late gestation, postpartum, lactation and dry periods. *Veterinarija ir zootechnika*, 58(80): 59-64.
- Pietta, P.G. 2000. Flavonoids as antioxidants. *J Nat Prod*, 63 (7): 1035–1042.
- Pujaningsih, R.I., D.I. Harjanti, B.I.M. Tampubolon, A. Widiyanto, A. Ahsan, dan W.S. Pawestri. 2021. Aplikasi penambahan kunyit dan multinutrien blok pada ransum kambing Jawarandu terhadap infestasi. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 11(1): 22–29.
- Purbowati, E., I. Rahmawati, dan E. Rainto. 2015. Jenis hijauan pakan dan kecukupan nutrien kambing jawarandu di Kabupaten Brebes Jawa Tengah. *Pastura*, 5(1): 10–14.
- Purwanegara, S.M. 1998. Pengaruh Pemberian Ransum yang Mengandung Beberapa Jenis Curcuma dan Kombinasinya sebagai Bahan Pakan additive terhadap Pertumbuhan, Produksi Karkas Pada Kelinci Jantan Peranakan New Zealand White. Disertasi. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Prasetiadi., R.D. Heriyadi, dan Y. Yurmiati. 2017. Performa domba lokal jantan yang diberikan tambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica val*). *J. Ilmiah Ternak*, 17(1): 52–58.
- Prasetyo, A.F. dan Nurkholis. 2018. Performa produksi dan potensi pendapatan usaha ternak kambing perah di Kabupaten Lumajang. *Jurnal Agribisnis*, 20(2): 149–155.

- Prayitno. 2013. Penentuan Aktivitas Enzim α -amilase dan kadar glukosa darah itik lokal. *Animal Production*, 5(1): 1–6.
- Preston, T.R. dan R.A. Leng. 1987. Matching Ruminant Production Sistem.
- Preston, T.R. dan R.A. Leng. 1984. Supplementation of Diet Based Fibrous Residues and by products. In: Sundstol F and Owen E (Eds). *Straw and Other Fibrous by-Products as Feed*. Elsevier, Amsterdam. pp. 373–409.
- Primawati, S.N., R. Sucilestari, dan L. Zainiati. 2014. Pengaruh kurkumin kunyit putih (*Curcuma zedoaria*) terhadap keberadaan koloni bakteri pada limpa mencit yang diinfeksi *Salmonella typhimurium*. *J. Ilmiah Biologi Bioscientist*. 2 (1): 84–87.
- Rahardjo, M. dan Rostiana. 2005. *Budidaya Tanaman Kunyit*. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatika.
- Rahmat, R. 1994. *Kunyit*. Kanisius. Yogyakarta.
- Ramaprasad dan Sirsi, M. 1956. Studies on Indian Medicinal Plants: *Curcuma longa* Linn. Effect of Curcumin and The Essential Oils of *Curcuma longa* on Bile Secretion. *J.Sci. Industr. Res. Vol 15c. Pharmacology Labiratory, Indian Institute of Science. Bangalore*.
- Rasyaf, M. 2002. *Seputar Makanan Ayam Kampung*. Kanisius, Yogyakarta.
- Rukmana, R. 2005. *Kunyit*. Kanisius, Yogyakarta.
- Sadikin, M. 2002. *Biokimia Enzim*. Jakarta: Widya Medikai.
- Sandria, I.R., M. Hartono, S. Surhayati, dan P.E. Santosa. 2019. Nilai glukosa darah dan total protein plasma pada sapi simpo yang menderita trematodiasis di Peternakan Rakyat Desa Labuhan Ratu Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 3(2): 17–21.
- Sarinah, K., S.N. Rahmatullah, dan H. Mayulu. 2021. Keragaman fenotipe dan status reproduksi kambing peranakan pttawa (PE) betina pada pedagang ternak di Kota Samarinda. *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis*, 4(2): 59–74.
- Sarwono, M.D. 2008. *Penggemukan Kambing Potong*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sarwono dan Wirawan, S. 1991. *Kambing Jawarandu*. Bulan Bintang. Jakarta.
- Selim, S.A., B.P. Smith, J.S. Cullor, P. Blanchard, T.B. Farver, R. Hoffman, G. Dilling, L. Roden, dan B. Wilgenburg. 1995. Serum immunoglobulins in calves : their effects and two easy, reliable means of measurement. *Vet Med*90:387–404.

- Sihombing, D.T.H. 1997. Ilmu Ternak Babi. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sinaga, S. dan S. Marini. 2010. Pengaruh pemberian berbagai dosis curcuminoid pada ransum babi periode starter terhadap efisiensi ransum. *Jurnal Ilmu Ternak*, 10(2): 95–101.
- Siregar, S.B. 1994. Ransum Ternak Ruminansia. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Siswanto. 2017. Darah dan Cairan Tubuh. Universitas Udayana. Denpasar.
- Sitindaon, S.H. 2013. Investarisasi potensi bahan pakan ternak ruminansia di provinsi Riau. *Jurnal Peternakan*, 10(1): 8–23.
- Slyter, L.L., L.D. Satter, dan D.A. Dinius. 1979. Effect of ruminal ammonia concentration on nitrogen utilization by steers. *Journal of Animal Science*, 48(1): 906–912.
- Smith, J.B. dan S. Mangkoewidjojo. 1988. Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis. University Press. Jakarta.
- Sodikin, A., Erwanto, dan K. Adhianto. 2016. Pengaruh penambahan multi nutrient sauce pada ransum terhadap pertambahan bobot badan harian sapi potong. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 4(3): 199–203.
- Sumanti, M.D., C. Charmencita, H. Marleen, dan T. Sukarti. 2003. Mempelajari mekanisme produksi minyak sel tunggal dengan sistem fermentasi padat pada media onggok ampas tahu dengan menggunakan kapang *aspergillus terreus*. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 16(1): 51–56.
- Superianto, S., A.E. Harahap, dan A. Ali. 2018. Nilai nutrisi silase limbah sayur kol dengan penambahan dedak padi dan lama fermentasi yang berbeda. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 13(2): 172–188.
- Sutama, I., dan Budiarsana. 2010. Panduan Lengkap Kambing Domba. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Tahuk, P.K., E. Baliarta, dan H. Hartadi. 2008. Kinerja kambing bligon pada penggemukan dengan level protein pakan berbeda. *Buletin Peternakan* 32(2): 121–135.
- Tampubolon, O.T. 1981. Tumbuhan Obat bagi Pecinta Alam. Lembaga Biologi Nasional – LIPI, Bogor.
- Tantalo, S. 2009. Perbandingan performans dua strain broiler yang mengkonsumsi air kunyit. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 12(3): 146–152.

- Toana, N.M. 2008. Pengaruh pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica val*) dalam ransum terhadap performans produksi itik periode bertelur. *J Agroland*, 15(2): 140–143.
- Wibowo, A. 2007, June 10. Rumput Raja Sebagai Pakan Kambing Peranakan Etawa. Retrieved from <http://KesehatanPahamNasionalisme.com>.
- Widodo. 2006. Pengantar Ilmu Nutrisi Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Winarto, W.P. 2003. Sambiloto: Budidaya dan Pemanfaatan untuk Obat. Edisi Pertama. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wirihadinata, M.T. 2010. Penggunaan Hasil Samping Kelapa Sawit Yang Disuplementasi Hidrolisat Bulu Ayam Dan Mineral Esensial Dalam Pakan Sapi. Skripsi. Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Yahya, H. 2008. Pustaka Sains Populer Islam. Sygma Publishing, Bandung.
- Yanuartono., S. Indrajulianto, A. Nururrozi, H. Purnamaningsih, dan S. Raharjo. 2019. Urea molasses multnutrien blok sebagai pakan tambahan pada ternak ruminansia. *Jurnal Veteriner*, 20(3): 445–451.
- Yulianty, O., Sudiastuti, dan R.A. Nugroho. 2015. Efek ekstrak biji ketumbar (*Coriandrum sativum L.*) terhadap histologi pancreas mencit (*Mus Musculus L*) diabetic aloksan. Prosiding. Seminar Tugas Akhir FMIPA UNMUL 2015 Periode 2015. Samarinda.
- Zhao, J., R.B. Shirley, J.D. Dibner, F. Uraizee, M. Officer, M. Kitchell, M.V. Anon, dan C.D. Knight. 2010. Comparison of hydrated sodium calcium aluminosilicate and yeast cell wall on counteracting aflatoxicosis in broiler chicks. *Poultry Science*. 89. 2147–2156.