

**PENGARUH PEMBERIAN SILASE KULIT PISANG TERHADAP
PERFORMA DAN KONVERSI RANSUM PADA DOMBA EKOR TIPIS**

(Skripsi)

Oleh

**Mirwa Siti Maliya
2014141029**



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

ABSTRAK

PENGARUH PEMBERIAN SILASE KULIT PISANG TERHADAP PERFORMA DAN KONVERSI RANSUM PADA DOMBA EKOR TIPIS

Oleh

Mirwa Siti Maliya

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perlakuan terbaik pemberian silase kulit pisang terhadap pertambahan bobot badan harian (PBBH), konsumsi ransum, dan konversi ransum. Penelitian ini dilaksanakan pada Desember 2023--Februari 2024 yang berlokasi di Kandang Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung. Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari 3 perlakuan dan 5 ulangan, dengan menggunakan 15 ekor domba ekor tipis. Perlakuan yang digunakan yaitu P0 : *Full feed komersial 50% + silase tebon 50%*; P1 : *Full feed komersial 50% + silase tebon 35% + silase kulit pisang 15%*; P2: *Full feed komersial 50% + silase tebon jagung 20% + silase kulit pisang 30%*. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Analisis Sidik Ragam (ANOVA). Hasil penelitian pada pertambahan bobot badan harian sebesar 66,04±20,50 (P0); 90,19±11,03 (P1); 62,64±32,31 (P2) g/hari, pada konsumsi ransum sebesar 1.118,18±71,06 (P0); 1.252,47±241,82 (P1); 1.322,82±138,50 (P2) g/hari, dan pada konversi ransum sebesar 25,38±14,46 (P0); 14,00±2,72 (P1); 25,89±14,69 (P2). Pemberian silase kulit pisang pada perlakuan P1 memberikan pengaruh terbaik pada pertambahan bobot badan harian dan konsumsi ransum, pada perlakuan P2 memberikan pengaruh terbaik terhadap konversi ransum.

Kata kunci: Domba ekor tipis, Konsumsi ransum, Konversi ransum, Pertambahan bobot tubuh, Silase kulit pisang.

ABSTRACT

THE EFFECT OF FEEDING BANANA PEEL SILAGE ON PERFORMANCE AND RATIO CONVERSION OF THIN-TAILED SHEEP

By

Mirwa Siti Maliya

This research aims to determine the best treatment for giving banana peel silage on body weight gain, ration consumption and ration conversion. This research was carried out in December 2023--February 2024 located at the Animal Husbandry Department, Faculty of Agriculture, Lampung University, Bandar Lampung. This research was carried out using a Randomized Block Design (RAK) consisting of 3 treatments and 5 replications, using 15 thin-tailed sheep. The treatment used is P0: 50% full feed komersial + 50% tebon silage; P1: 50% full feed komersial + 35% tebon silage + 15% banana peel silage; P2: 50% full feed komersial + 20% corn stalks silage + 30% banana peel silage. The data obtained were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA). The results of the research on daily body weight gain were $66,04 \pm 20,50$ (P0); $90,19 \pm 11,03$ (P1); $62,64 \pm 32,31$ (P2) g/day, on ration consumption of $1.118,18 \pm 71,06$ (P0); $1.252,47 \pm 241,82$ (P1); $1.322,82 \pm 138,50$ (P2) g/day, and at ration conversion of $25,38 \pm 14,46$ (P0); $14,00 \pm 2,72$ (P1); $25,89 \pm 14,69$ (P2). Providing banana peel silage in treatment P1 had the best effect on daily body weight gain and feed consumption, in P2 treatment had the best effect on feed conversion.

Keywords: Body weight gain, Banana peel silage, Feed consumption, Feed conversion, Thin tail sheep.

**PENGARUH PEMBERIAN SILASE KULIT PISANG TERHADAP
PERFORMA DAN KONVERSI RANSUM PADA DOMBA EKOR TIPIS**

Oleh

Mirwa Siti Maliya

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 PEMBERIAN SILASE KULIT
PISANG TERHADAP PERFORMA DAN
KONVERSI RANSUM PADA DOMBA
EKOR TIPIS**

Nama : **Mirwa Siti Maliya**

Nomor Pokok Mahasiswa : 2014141029

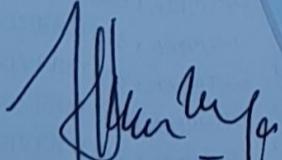
Jurusan/Program Studi : **Peternakan/Peternakan**

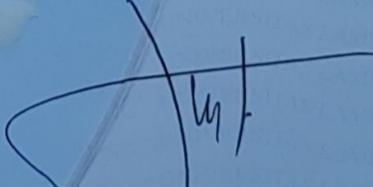
Fakultas : **Pertanian**

UNIVERSITAS LAMPUNG
MENYETUJUI,
1. **Komisi Pembimbing**

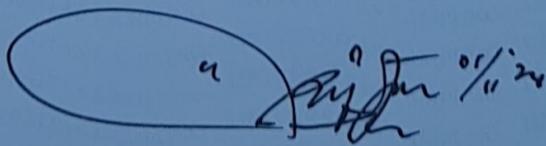
Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota


Dr. Kusuma Adhianto, S. Pt., M.P.
NIP 19750611 200501 1 002


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

2. **Ketua Jurusan Peternakan**

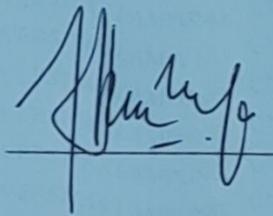


Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.
NIP 19670603 199303 1 002

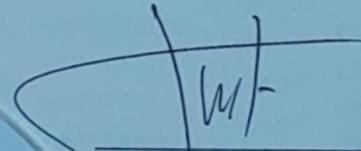
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

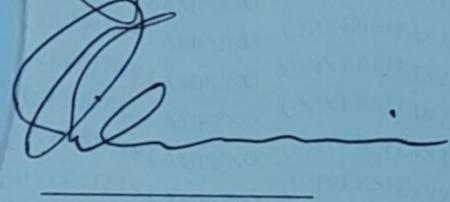
Ketua : **Dr. Kusuma Adhianto, S. Pt., M.P.**



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



Penguji
Bukan pembimbing : **Dr. Ir. Ali Husni, M.P.**

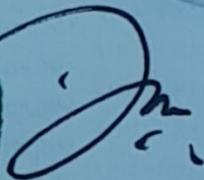


2. Dekan Fakultas Pertanian



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

NIP. 19641118 198902 1 002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 27 September 2024

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mirwa Siti Maliya
NPM : 2014141029
Jurusan : Peternakan

Menyatakan dengan sebenar-benarnya dan sesungguhnya, bahwa skripsi saya yang berjudul:

“PENGARUH PEMBERIAN SILASE KULIT PISANG TERHADAP PERFORMA DAN KONVERSI RANSUM PADA DOMBA EKOR TIPIS”

Adalah benar karya saya sendiri yang saya susun dengan mengikuti norma dan etika akademik yang berlaku. Selanjutnya, saya juga tidak keberatan apabila sebagian atau seluruh data pada skripsi ini digunakan oleh dosen dan/atau program studi untuk kepentingan publikasi. Jika dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar sarjana maupun tuntutan hukum.

Bandar Lampung, 28 Oktober 2024

Yang membuat pernyataan,



Mirwa Siti Maliya
NPM 2014141029

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Semarang pada 27 Desember 2002. Penulis telah menyelesaikan pendidikan di MIN 1 Pesawaran Lampung pada 2014, MTsN 1 Pesawaran Lampung pada 2017, dan SMAN 1 Gadingrejo, Pringsewu, Lampung pada 2020. Penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN pada tahun 2020.

Selama masa studi, pada Januari sampai Februari 2023 penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Tanjung Kemala, Kecamatan Bangkunt, Kabupaten Pesisir Barat. Pada Juni sampai Juli 2023 penulis juga pernah melaksanakan Praktik Umum di Koperasi Peternakan Sarono Makmur, Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif dalam Organisasi tingkat jurusan yaitu Himpunan Mahasiswa Peternakan (Himapet) sebagai Anggota Bidang 3 (Pengabdian Kepada Masyarakat) periode 2022 dan menjadi Bendahara Umum periode 2023.

MOTTO

“Zaman sekarang, banyak telepon seluler mahal dan canggih. Namun, alat komunikasi paling ampuh adalah doa.”
(Merry Riana)

“Cobalah berusaha sedikit lebih keras untuk menjadi sedikit lebih baik.”
(Gordon B. Hinckley)

“Terkadang, kesulitan harus kamu rasakan terlebih dahulu sebelum kebahagiaan yang sempurna datang kepadamu”
(R.A. Kartini)

Love, health, happiness.
(Penulis)

PERSEMBAHAN

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini bisa diselesaikan. Saya persembahkan sebuah karya dengan penuh perjuangan untuk kedua orang tua saya tercinta, kakak, adik, serta orang terdekat saya yang telah memberi kasih sayang tulus, senantiasa mendoakan, dan membimbing penulis dengan penuh kesabaran.

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

Serta

Almamater Tercinta

Program Studi Peternakan

Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian

UNIVERSITAS LAMPUNG

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Pemberian Silase Kulit Pisang Terhadap Performa dan Konversi Ransum pada Domba Ekor Tipis” sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Peternakan.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.--selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung--atas izin yang telah diberikan;
2. 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. Ibu Sri Suharyati, S.Pt., M.P.--selaku Ketua Program Studi Peternakan, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung--atas saran, arahan, dan bimbingan yang diberikan kepada penulis;
4. Dr. Erwanto, M.S.--selaku Pembimbing Akademik--atas bimbingan serta arahan dalam masa perkuliahan;
5. Dr. Kusuma Adhianto, S.Pt., M.P.--selaku Pembimbing Utama--atas kesabaran, kebaikan, saran, bimbingan dan motivasi yang diberikan sehingga penulis dapat memperbaiki kesalahan dan kekurangan pada skripsi ini;
6. Bapak Liman, S.Pt., M.Si.--selaku Pembimbing Anggota--atas saran, kritikan, dan bimbingannya dalam pengoreksian skripsi ini;
7. Dr. Ir. Ali Husni, M.P.--selaku Pembahas--atas bimbingan serta arahan dalam penyusunan skripsi;
8. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Peternakan yang dengan ikhlas memberikan ilmu pengetahuannya kepada penulis selama menjadi mahasiswa;

9. Kedua orang tua serta keluarga penulis atas semua kasih sayang, nasehat, dukungan, motivasi dan doa yang tulus selalu tercurah tiada henti bagi penulis;
10. Orang-orang terdekat penulis, Fitroh Aji Kusnanto, Dhita Imaniar, Miranda Asri, dan Syalsabila Thamara, sudah menemani penulis hingga saat ini selalu memberikan semangat dan dukungannya kepada penulis;
11. Dea Pratiwi Siregar, Mutiara Putri Efendi, Musyarofah Rahmah Urba, Yazzid Izza Setiyawan, Owen Arif Wicaksono, Nadia Dwi Hanawati, Deril Maura Tamba, Juli Agustina, Khoirudin, Rizki Ananda, Ramadan, Agil Syakhosi, Raddien Laduni, Arif Eka, dan semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu, penulis mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya sudah turut membantu penulis dari masa perkuliahan sampai penulis melaksanakan penelitian;
12. Team Milkday Andar Kurniawan, Septian Nur Hidayat, M. Aguntoro, Ridho Efendi, dan Dedi Sonata, telah memberikan pengalaman semasa kuliah mewakili Universitas Lampung dengan lolos pendanaan P2MW Kemdikbud 2022 diajang KMI Expo 2022 di UPN Veteran Jawa Timur. Sampai bertemu dilain waktu.

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.

Bandar Lampung, 16 Juli 2024
Penulis,

Mirwa Siti Maliya

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Kerangka Pemikiran	3
1.5 Hipotesis	6
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Domba Ekor Tipis	7
2.2 Silase Kulit Pisang.....	9
2.3 Silase Tebon Jagung	11
2.4 Konsumsi Ransum.....	13
2.5 Pertambahan Bobot Badan	13
2.6 Konversi Ransum	15
III. METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	17
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	17
3.2.1 Alat penelitian	17
3.2.2 Bahan penelitian.....	17
3.3 Rancangan Perlakuan	17
3.4 Peubah yang Diamati.....	18
3.4.1 Konsumsi ransum.....	18
3.4.2 Pertambahan bobot badan harian	19
3.4.3 Konversi ransum	19

3.5	Prosedur Penelitian	19
3.5.1	Tahap persiapan penelitian.....	19
3.5.2	Pembuatan silase kulit pisang	20
3.5.3	Pemberian pakan ternak	20
3.6	Analisis Data.....	21
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1	Pengaruh Perlakuan terhadap Konsumsi Ransum Domba Ekor Tipis	22
4.2	Pengaruh Perlakuan terhadap Pertambahan Bobot Badan Domba Ekor Tipis	24
4.3	Pengaruh Perlakuan terhadap Konversi Domba Ekor Tipis	27
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.1	Kesimpulan.....	29
5.2	Saran	29
	DAFTAR PUSTAKA	30
	LAMPIRAN.....	36

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan nutrisi bahan pakan	17
2. Kandungan nutrisi ransum perlakuan	18
3. Rata-rata konsumsi BK ransum domba ekor tipis	22
4. Rata-rata pertambahan bobot badan harian domba ekor tipis.....	25
5. Rata-rata konversi domba ekor tipis	27
6. Data kronologi bobot badan domba ekor tipis	37
7. Data kronologi konsumsi ransum selama 53 hari	37
8. Rata-rata konsumsi BK ransum pada domba ekor tipis.....	56
9. Hasil analisis ragam konsumsi BK ransum domba ekor tipis.....	56
10. Hasil uji BNT	57
11. Hasil pertambahan berat badan harian pada domba ekor tipis.....	58
12. Hasil analisis ragam pertambahan berat badan harian domba ekor tipis.....	58
13. Hasil pertambahan berat badan harian pada domba ekor tipis (<i>missing data</i>).....	59
14. Hasil analisis ragam pertambahan berat badan harian domba ekor tipis (<i>missing data</i>).....	59
15. Hasil konversi ransum domba ekor tipis.....	60
16. Hasil analisis ragam konversi ransum domba ekor tipis.....	60
17. Hasil konversi ransum domba ekor tipis (<i>missing data</i>).....	61
18. Hasil analisis ragam konversi ransum domba ekor tipis (<i>missing data</i>).....	61
19. Perhitungan kadar air ransum perlakuan.....	62
20. Hasil SPSS konsumsi BK ransum domba ekor tipis.....	63
21. Hasil SPSS pertambahan berat badan harian domba ekor tipis	64
22. Hasil SPSS konversi ransum domba ekor tipis	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Domba ekor tipis	8
2. Silase kulit pisang	10
3. Silase tebon jagung	12
4. Tata letak kandang perlakuan	18
5. Rata-rata konsumsi BK ransum	24
6. Rata-rata penambahan bobot badan harian domba ekor tipis.....	26
7. Rata-rata konversi ransum domba ekor tipis.....	28
8. Proses pembuatan silase kulit pisang	66
9. Persiapan kandang (sanitasi).....	66
10. Timbang bobot badan domba.....	67
11. Pemberian ransum pada ternak	67
12. Timbangan digital kapasitas 10.000 g.....	68

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Domba memiliki potensi besar sebagai sumber protein hewani yang memenuhi kebutuhan manusia. Hal ini dikarenakan daging domba dapat dengan mudah diterima oleh berbagai kalangan masyarakat dan agama. Peningkatan kesadaran mengenai kebutuhan gizi di Indonesia terkait dengan asupan protein hewani telah mengakibatkan tingkat permintaan daging menjadi meningkat. Untuk meningkatkan produksi daging di Indonesia, peternakan domba perlu dikembangkan secara lebih lanjut. Tujuan dari meningkatkan produksi daging adalah untuk mencapai keseimbangan antara produksi daging dan permintaan daging di dalam negeri. Selain itu, diharapkan bahwa meningkatnya produksi daging juga dapat mengurangi ketergantungan impor daging dari luar negeri. Tantangan yang sering dihadapi dalam kemajuan peternakan domba adalah kurangnya produktivitas karena keterbatasan hijauan pakan, terutama rumput yang berkualitas. Usaha beternak domba dan kambing biasanya merupakan jenis usaha tambahan yang merupakan bagian dari sektor pertanian. Peternakan ini dikembangkan dengan metode tradisional, yang mana makanan yang diberikan masih terbatas (hanya rumput-rumputan alami yang tersedia, tanpa tambahan pakan) dan belum ada sistem manajemen yang terorganisir (Sugeng, 2000).

Domba adalah salah satu hewan ternak ruminansia kecil yang sudah dikenal luas oleh orang-orang di Indonesia. Domba lokal adalah jenis domba yang telah berhasil beraklimatisasi dan menghasilkan keturunan dengan baik di daerah tropis. Indonesia adalah wilayah dengan iklim tropis yang memiliki potensi besar untuk mengembangkan usaha peternakan domba. Tingkat pertumbuhan dan perkembangan tubuh ternak dapat menjadi indikator untuk mengevaluasi

produktivitas ternak. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi tumbuh dan berkembangnya ternak, seperti makanan, genetika, jenis kelamin, kesehatan, dan cara pemeliharaannya

Usaha pemeliharaan ternak yang terpenting adalah pakan, karena sebagian besar biaya produksinya adalah pakan. Hal tersebut mengakibatkan adanya hambatan dalam pengembangan peternakan ruminansia di Indonesia karena sulitnya mencari pakan yang memadai. Penyebab dari terjadinya hambatan tersebut disebabkan karena sebagian besar bahan pakan hanya tersedia dalam jumlah yang cukup selama musim tertentu, serta terbatas pada daerah tertentu. Masalah juga muncul karena manajemen pengelolaan pakan yang kurang efisien. Penyebab lain adalah semakin terbatasnya lahan yang digunakan untuk menanam hijauan pakan karena telah digunakan untuk keperluan pemukiman dan industri. Akibatnya, fluktuasi dalam kualitas dan harga pakan berdampak pada produktivitas ternak (Lendrawati, 2008). Dalam hal ketersediaan pakan, perlu diperhatikan baik kualitas maupun kuantitas, karena biayanya sekitar 50--60% dari biaya produksi. Penting untuk memperhitungkan komposisi gizi pakan ternak karena dapat memengaruhi tingkat produktivitas ternak (Riswandi *et al.*, 2015).

Ketersediaan pakan hijauan yang semakin sulit terutama pada musim kemarau dan adanya konversi lahan untuk peruntukan lain, seperti perumahan, industri dan lain sebagainya, hal tersebut dapat diatasi dengan memanfaatkan sisa limbah industri untuk memenuhi ketersediaan pakan bagi produktivitas ternak. Penggunaan limbah sebagai pakan ternak bukan hanya untuk menekan biaya produksi ternak, namun juga untuk memanfaatkan limbah-limbah tersebut sebagai salah satu cara mengurangi pencemaran lingkungan. Salah satu limbah hasil perkebunan yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak adalah kulit pisang. Menurut Badan Pusat Statistik Tanaman Pangan pada tahun 2022, Provinsi Lampung menghasilkan total produksi pisang sebanyak 1.223.009 ton dari total produksi nasional. Dengan jumlah produksi pisang yang sangat besar, tak sulit untuk membayangkan betapa banyaknya limbah kulit pisang yang dihasilkan setiap tahun di Lampung. Menurut beberapa penelitian terdahulu tentang pemanfaatan berbagai jenis limbah pisang, limbah tanaman pisang yang dapat dimanfaatkan

sebagai pakan ternak terdiri dari kulit pisang (Jais *et al.*, 2017). Limbah-limbah yang berasal dari tanaman pisang memiliki kadar air yang sangat tinggi. Menurut hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Handayani *et al.* (2023), limbah kulit pisang memiliki kandungan zat nutrisi yang terdiri dari abu sebanyak 6,33%, PK sebanyak 4,67%, LK sebanyak 4,12%, SK sebanyak 18,48%, BETN sebanyak 66,42%, dan karbohidrat sebesar 84,88%.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dilaksanakannya penelitian ini yaitu:

1. mengetahui pengaruh pemberian silase kulit pisang terhadap performa dan konversi ransum pada domba ekor tipis;
2. mengetahui perlakuan terbaik pada pengaruh pemberian silase kulit pisang terhadap performa dan konversi ransum pada domba ekor tipis.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan harapan dapat memberikan informasi tentang pengaruh pemberian silase kulit pisang terhadap performa dan konversi ransum pada domba ekor tipis.

1.4 Kerangka Pemikiran

Domba memiliki potensi teknis dan ekonomis yakni pemeliharaannya tidak memerlukan lahan yang luas, investasi usaha membutuhkan modal relatif kecil, modal usaha lebih cepat berputar dibanding dengan jenis ternak ruminansia besar sehingga mempermudah pemeliharaannya (Siswati *et al.*, 2015). Di Provinsi Lampung usaha peternakan domba yang dilakukan oleh masyarakat umumnya masih skala peternakan domba rakyat yang dalam pemeliharaannya masih bersifat tradisional. Tampaknya produktivitas domba belum mampu mencukupi kebutuhan konsumen. Hal ini disebabkan oleh sebagian besar usaha domba yang dilakukan

dipeternakan rakyat hanya digunakan sebagai usaha tradisional dengan pemberian pakan seadanya sehingga produktivitasnya rendah.

Kendala yang sering dihadapi oleh para peternak saat ini adalah kualitas pakan yang rendah dan ketersediannya yang fluktuatif sehingga produktivitas ternak rendah. Pakan memiliki persentase sebesar 70% dari total biaya produksi. Pemilihan bahan pakan yang mudah didapat, dari segi harga murah, dan ketersediaan secara terus-menerus menjadi hal yang paling penting pada pakan dalam menunjang produktivitas ternak. Dari permasalahan yang ada para peternak dapat memanfaatkan limbah agroindustri demi memenuhi kebutuhan pakan ternak mengingat limbah agroindustri juga memiliki jumlah yang melimpah dan masih jarang dimanfaatkan sehingga menimbulkan pencemaran lingkungan akibat limbah yang tidak dimanfaatkan dan dibuang begitu saja.

Salah satu limbah pertanian yang akan dimanfaatkan dalam penelitian ini adalah limbah kulit pisang. Kulit pisang biasanya dibuang ke lingkungan tanpa pengolahan apapun. Dalam beberapa penelitian, kulit pisang dapat digunakan sebagai pupuk organik dan pakan ternak karena kandungan taninnya yang rendah dan kandungan seratnya yang tinggi (Pereira dan Maraschin, 2015). Sekitar 36 juta ton kulit pisang diproduksi setiap tahun, dan produksinya saat ini dikaitkan dengan dampak buruk terhadap lingkungan dampak dan kerugian ekonomi (Gomes *et al.*, 2020). Beberapa ton limbah kulit pisang dihasilkan di industri makanan dan sampah rumah tangga setiap harinya yang dapat menimbulkan bau tidak sedap karena pencernaan biomassa secara anaerobik, yang menghasilkan gas dapat mengganggu keseimbangan alami udara.

Menurut Ginting dan Krisna (2009), kendala yang dihadapi pada penggunaan kulit pisang sebagai pakan ternak adalah rendahnya protein dan serat kasar yang cukup tinggi sehingga dalam penggunaannya tidak dapat digunakan sebagai pakan tunggal dan memerlukan adanya perlakuan tertentu agar layak dikonsumsi oleh ternak. Salah satu cara yang digunakan untuk meningkatkan kualitas nutrisi kulit pisang kepek maka dibutuhkan teknologi fermentasi dalam hal ini dengan pembuatan silase.

Silase adalah produk olahan dari hijauan segar melalui proses fermentasi anaerob yang disimpan dalam silo (McDonald *et al.*, 2002). Tujuan utama dari pembuatan silase adalah untuk mengawetkan serta mengurangi kehilangan nutrisi pada hijauan agar dapat dimanfaatkan untuk pakan pada masa mendatang sehingga ketersediaan pakan tidak fluktuatif. Selain itu, silase juga dapat meningkatkan palatabilitas pakan dan meningkatkan kadar asam organik bahan pakan karena adanya aktivitas mikroorganisme pada proses *ensilage*. Mikroorganisme yang digunakan dalam proses fermentasi salah satunya EM4 (*Effective Microorganism-4*). EM4 merupakan suatu kultur campuran berbagai mikroorganisme antara lain bakteri fotosintetik, bakteri asam laktat (*Lactobacillus* sp), *actinomyces*, dan ragi yang dapat digunakan sebagai inoculum. Berdasarkan penelitian Marawati *et al.* (2022), pembuatan silase dengan penambahan EM4 3%, dan dedak padi 5% menghasilkan penurunan nutrisi kurang dari 5%, nilai pH 4,98 dan secara penampilan fisik silase baik. Keuntungan fermentasi menggunakan EM4 antara lain memperbaiki kandungan nutrisi, mendegradasi serat kasar, memperbaiki rasa dan aroma pakan. Kulit pisang kepok yang difermentasi menggunakan EM4 dapat meningkatkan protein kasar sebesar 14,14% dan menurunkan serat kasar sebesar 18,58% (Agustono *et al.*, 2011).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Agasy *et al.* (2014), penggunaan kulit buah kakao dan kulit buah pisang terfermentasi dapat digunakan sebagai pakan ternak, konversi pakan antar perlakuan tidak berbeda nyata karena konsumsi bahan kering dan pertambahan bobot badan yang dihasilkan juga tidak berbeda nyata. Hal tersebut menunjukkan bahwa efisiensi penggunaan dan kualitas pakan hampir sama pada setiap perlakuan. Sesuai dengan pernyataan Martawidjaya *et al.* (1999), kualitas pakan menentukan konversi pakan. Pakan yang berkualitas baik dapat menghasilkan pertambahan bobot badan yang tinggi. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh pemberian silase kulit pisang sebagai pakan ternak yang diharapkan meningkatkan performa domba ekor tipis.

Ishak *et al.* (2019) telah melakukan penelitian pemanfaatan silase kulit pisang untuk peningkatan produktivitas kambing kacang. Penelitian tersebut

menggunakan 4 perlakuan dan 3 ulangan dengan setiap perlakuan yaitu R1:100% hijauan + konsentrat; R2: 75% hijauan +25% silase + konsentrat; R3: 50% hijauan + 50% silase + konsentrat; R4: 25% hijauan + 75% silase + konsentrat. Hasil yang didapat adalah rataan pertambahan berat badan tertinggi yaitu dengan pemberian silase kulit pisang 50% (R3) sebesar 40,30 g/hari, diikuti dengan pemberian 100% hijauan segar (R1) sebesar 39,52 g/hari, pemberian 25% silase kulit pisang (R2) sebesar 38,90 g/hari dan yang memperlihatkan pertambahan berat badan harian terkecil adalah dengan pemberian 75% silase kulit pisang (R4) yaitu sebesar 37,29%. Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa pertambahan berat badan harian kambing kacang selama penelitian yang tertinggi adalah pada perlakuan R3 (pemberian silase 50%) mencapai 43,11 g/ekor/minggu. Hal tersebut karena pada perlakuan R3 ternak mengonsumsi pakan dalam jumlah yang lebih banyak dibandingkan perlakuan lainnya. Sesuai dengan pendapat Haryanto, (1993) yang menyatakan bahwa dalam jumlah konsumsi pakan menentukan jumlah zat-zat makanan yang dapat dikonsumsi oleh ternak dan selanjutnya mempengaruhi tingkat produktivitas ternak, termasuk dapat meningkatkan pertambahan berat badan.

1.5 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini yaitu:

1. terdapat pengaruh pemberian silase kulit pisang terhadap performa dan konversi ransum domba ekor tipis;
2. terdapat perlakuan terbaik pengaruh pemberian silase kulit pisang terhadap performa dan konversi ransum domba ekor tipis.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Domba Ekor Tipis

Domba adalah salah satu jenis hewan ternak yang sering dipelihara oleh peternak di Indonesia untuk diambil dagingnya. Domba ekor tipis merupakan salah satu jenis domba yang mampu beradaptasi dengan baik dalam kondisi iklim Indonesia. Tingginya kemampuan produksi dan efisiensi pakan yang optimal merupakan hasil dari proses seleksi dan perubahan genetik yang berlangsung selama perkembangan domba ekor tipis di Indonesia dalam jangka waktu yang panjang. Domba ini dipelihara dan diseleksi karena dianggap sebagai keturunan dari varietas liar seperti Mouflon, yaitu sejenis domba berekor pendek yang banyak ditemukan di Eropa dan Asia, yang menjadi stok dasar untuk menghasilkan wol, daging, kulit, serta susu (Blakely dan Bade, 1994). Domba dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : *Animalia*

Phylum : *Chordata*

Class : *Mamalia*

Ordo : *Artiodactyla*

Family : *Bovidae*

Genus : *Ovis*

Spesies : *Ovis aries*



Gambar 1. Domba Ekor Tipis
Sumber : Dokumentasi pribadi

Domba ekor tipis adalah domba asli Indonesia yang dikenal sebagai domba lokal, domba kampung, atau domba kacang karena tubuhnya yang kecil. Ciri-ciri domba ekor tipis meliputi bulu badan yang berwarna putih serta adanya belang-belang hitam di sekitar mata. Hidung dan bagian lainnya juga dapat dilihat pada Gambar 1. Domba jantan memiliki tanduk melingkar, sedangkan betina umumnya tidak bertanduk. Badannya yang kecil juga disertai dengan ekor relatif kecil dan tipis. Ekor domba lokal umumnya pendek dengan ukuran panjang rata-rata 19,3 cm, lebar pangkal ekor 5,6 cm, dan tebal 2,7 cm (Purbowati, 2009). Domba ekor tipis dapat dilihat pada Gambar 1. Disamping itu, DET memiliki beberapa keunggulan seperti kemampuan berkembang biak yang tinggi, kekebalan terhadap penyakit, dan ketahanan terhadap kondisi pakan yang tidak optimal (Arifin dan Mulliadi, 2010). Menurut Sodiq dan Tawfik (2004), domba ekor tipis memiliki populasi yang terbesar di Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Sumatera. Faktor-faktor yang memengaruhi kecepatan pertumbuhan hewan ternak adalah asupan pakan, potensi genetik individu ternak, perbedaan jenis kelamin, dan umur saat dipelihara. Domba ekor tipis memiliki kemampuan untuk mencapai berat potong sebesar 36,7 kg saat mencapai usia dewasa (Sodiq dan Tawfik, 2004).

Potensi pemeliharaan domba ekor tipis dapat dilihat dari produktivitas dan kemampuan adaptasi hewan tersebut. Selama ini, domba ekor tipis dipelihara dengan metode tradisional yang menghasilkan hasil yang kurang optimal. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan dalam pengelolaan pakan agar lebih efektif.

2.2 Silase Kulit Pisang

Pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) adalah jenis pisang yang digunakan untuk memproduksi berbagai olahan seperti kripik, pisang goreng. Berat kulit pisang kepok sekitar 25--40% dari berat buah pisang (Koni *et al.*, 2013; Wadhwa dan Bakshi, 2013). Kulit pisang merupakan salah satu limbah pertanian yang dapat dijadikan sebagai pakan ternak, kandungan protein kasar mencapai 8%, lemak kasar 2,52%, serat kasar 18,71% (Koni, 2013). Selain kandungan nutrisi kulit pisang juga mengandung tanin sebesar 4,97% (Hudiansyah *et al.*, 2015).

Banyak limbah kulit pisang yang belum dimanfaatkan dengan optimal. Sejauh ini, kulit pisang hanya dianggap sebagai limbah organik dan dibiarkan begitu saja, padahal limbah kulit pisang dapat digunakan sebagai pakan untuk hewan ternak. Kulit pisang dapat memberikan manfaat apabila digunakan sebagai bahan makanan (Rois, 2012). Manfaat pisang sudah terkenal baik karena rasanya yang enak dan juga kandungan nutrisi yang terkandung di dalamnya. Tetapi, pengetahuan tentang manfaat kulit pisang sebagai pakan ternak ruminansia masih belum banyak diketahui oleh banyak orang.

Kadar lemak kasar yang paling tinggi terdapat pada limbah kulit pisang (4,12%), sedangkan limbah pisang utuh dan batang pisang memiliki kadar lemak kasar yang relatif sama yaitu masing-masing sebesar 1,80 dan 1,74%. Kandungan lemak yang tinggi membuktikan bahwa kulit pisang banyak mengandung senyawa-senyawa yang larut lemak seperti senyawa karotenoid. Senyawa ini memiliki sejumlah efek menguntungkan bagi kesehatan, seperti menjadi prekursor vitamin A, antioksidan, antikanker, antiobesitas, dan anabolik pada komponen tulang (Zaini *et al.*, 2022). Menurut Handayani *et al.* (2023) limbah tanaman pisang berupa pisang utuh, batang dan kulit pisang memiliki kandungan protein yang rendah, sehingga penggunaan limbah industri pisang ini dapat digunakan sebagai pakan alternatif bagi ternak ruminansia.

Pengolahan yang digunakan untuk memperbaiki kandungan nutrisi kulit pisang kepek yaitu dengan cara fermentasi. Fermentasi merupakan perombakan substrat organik melalui enzim yang dihasilkan mikroorganisme untuk menghasilkan senyawa sederhana. Mikroorganisme yang digunakan dalam proses fermentasi salah satunya EM4 (*effective microorganism-4*). EM4 merupakan suatu kultur campuran berbagai mikroorganisme antara lain bakteri fotosintetik, bakteri asam laktat (*Lactobacillus* sp), actinomycetes, dan ragi yang dapat digunakan sebagai inoculum. Keuntungan fermentasi menggunakan EM4 antara lain memperbaiki kandungan nutrisi, mendegradasi serat kasar, memperbaiki rasa dan aroma pakan. Kulit pisang kepek yang difermentasi menggunakan EM4 dapat meningkatkan protein kasar sebesar 14,14% dan menurunkan serat kasar sebesar 18,58% (Agustono *et al.*, 2011). Silase kulit pisang kepek dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Silase Kulit Pisang
Sumber : Dokumentasi pribadi

Pengolahan pakan dengan cara fermentasi merupakan metode yang dapat menurunkan kadar tanin dan pembuatan silase merupakan cara terbaik untuk menurunkan kadar tannin total dan *Chorolena odorata* (Ridla *et al.*, 2016). Salah satu cara perbaikan kualitas silase dengan penambahan sumber karbohidrat yang mudah dicerna seperti dedak halus. Anas dan Syahrir, (2017) menyatakan bahwa penambahan aditif pada silase menyediakan tambahan karbohidrat mudah larut untuk dimanfaatkan oleh mikroorganisme sebagai sumber energi, selain itu penambahan aditif dapat mempercepat penurunan pH sehingga membatasi pemecahan protein dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme aerobik

merugikan (Nurmi *et al.*, 2018). Penambahan berbagai sumber karbohidrat pada pembuatan silase kulit pisang dapat mencukupi kebutuhan karbohidrat mudah larut bagi mikroorganisme sehingga mempercepat proses *ensilage*.

Kandungan nutrisi kulit pisang kepek sebelum dan sesudah fermentasi berbeda. Penelitian Putra *et al.* (2019) menyatakan bahwa kandungan bahan kering (BK) kulit pisang kepek terfermentasi mengalami peningkatan sebesar 4,64%. Peningkatan bahan kering disebabkan oleh kandungan air dalam produk fermentasi lebih sedikit dibandingkan sebagian air yang keluar dari produk fermentasi (Mookolang, 2018 dalam Putra *et al.*, 2019). Kandungan bahan organik (BO) mengalami peningkatan 4,11%. Peningkatan ini disebabkan oleh adanya peningkatan biomassa dari aktivitas mikroorganisme selama proses fermentasi (Suprayogi, 2010). Semakin besar penambahan kulit pisang kepek (*Musa paradisiaca formatypica*) terfermentasi dalam pakan lengkap menurunkan pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik. Penggunaan kulit pisang kepek terfermentasi dalam pakan lengkap optimum pada penambahan 5%. Kulit pisang mampu menggantikan rumput lapangan dalam pakan lengkap sampai 40% dengan pencernaan bahan kering 74,58% dan pencernaan bahan organik berkisar 72,63% (Astuti *et al.*, 2015). Pengolahan kulit pisang sebagai pakan ternak diperlukan dengan tujuan memperbaiki kandungan nutrisi.

2.3 Silase Tebon Jagung

Tanaman jagung termasuk jenis tanaman pangan yang diketahui banyak mengandung serat kasar dimana tersusun atas senyawa kompleks lignin, hemiselulosa dan selulosa (lignoselulosa), dan masing-masing merupakan senyawa yang potensial dapat dikonversi menjadi senyawa lain secara biologi. Selulosa merupakan sumber karbon yang dapat digunakan mikroorganisme sebagai substrat dalam proses fermentasi untuk menghasilkan produk yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Namun selulosa maupun hemiselulosa pada residu lignoselulosa diperlukan mikroba pendegradasi lignoselulosa, sehingga selulosa maupun hemiselulosa bisa dimanfaatkan sebagai sumber karbon.

Teknik pengawetan tebon jagung berupa silase tidak hanya menjamin ketersediaan hijauan pakan secara kuantitas saat musim kemarau, namun secara kualitas akan meningkatkan nilai nutrisi yang terkandung di dalamnya. Hanafi, (2008) menyatakan bahwa, teknik pengawetan hijauan (silase) merupakan bagian dari sistem produksi ternak. Silase adalah metode pengawetan hijauan dengan cara fermentasi anaerob di dalam silo dengan kondisi kandungan air tinggi (60--70)% dan dalam suasana asam. Selain manfaat silase untuk mengawetkan, silase juga bermanfaat untuk meningkatkan daya cerna selama proses fermentasi. Fermentasi merupakan proses perombakan dari struktur keras secara fisik, kimia, dan biologis sehingga bahan dari struktur kompleks menjadi sederhana dan daya cerna akan menjadi lebih efisien.

Sebagaimana telah diketahui bahwa silase merupakan hasil dari salah satu teknik *ensilage*, yaitu pengawetan hijauan pada kadar air tertentu melalui proses fermentasi mikrobial oleh bakteri asam laktat dan berlangsung di dalam tempat yang disebut silo. Pembuatan silase pada dasarnya tidak bertujuan untuk meningkatkan kandungan nutrisi namun paling tidak mampu mengurangi jumlah nutrisi yang hilang selama *ensilage* berlangsung. Silase tebon jagung dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Silase Tebon Jagung
Sumber: Dokumentasi pribadi

2.4 Konsumsi Ransum

Konsumsi pakan adalah banyaknya pakan yang dapat dimakan pada waktu tertentu. Tingkat konsumsi pakan ternak dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: (1) faktor ternak, meliputi badan, tipe, jenis kelamin, umur, tingkat produksi, dan kondisi kesehatan ternak; (2) faktor lingkungan, meliputi suhu, kelembaban, sinar matahari, kondisi tanah, dll; (3) faktor pakan yaitu sifat fisik, dan komposisi kimia, atau zat-zat gizi pakan yang dapat memengaruhi daya cerna. Bobot badan ternak memengaruhi tingkat konsumsi pakan untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok (Lubis, 1992). Ternak dalam keadaan sehat akan lebih tinggi tingkat konsumsinya dibanding ternak yang sakit (Parakkasi, 1999).

Produksi ternak hanya dapat terjadi apabila konsumsi energi pakan memenuhi kebutuhan pokok. Ransum yang diberikan pada ternak harus sesuai dengan umur dan kebutuhan hewan ternak, hal tersebut bertujuan untuk mengefisiensi jumlah ransum yang diberikan pada ternak dan untuk mengetahui sejauh mana penambahan berat badan yang dicapai (Anggorodi, 1994).

Faktor lingkungan juga dapat memengaruhi konsumsi pakan salah satunya suhu. Penurunan konsumsi pakan pada suhu 30°C mengindikasikan domba dalam keadaan stres panas (Rianto, 1997 dalam Susiloningsih *et al.*, 2008). Pada suhu lingkungan tinggi, ternak akan berusaha menurunkan produksi panas dan menyeimbangkan suhu tubuh dengan menurunkan konsumsi pakan (Rianto *et al.*, 2001 dalam Susiloningsih *et al.*, 2008). Pada temperatur dan kelembaban yang tinggi, ternak akan menurunkan tingkat konsumsi guna mengurangi produksi panas tubuh, sebaliknya penurunan temperatur lingkungan akan meningkatkan konsumsi pakan (Arora, 1995).

2.5 Pertambahan Bobot Badan

Pertambahan bobot badan merupakan salah satu parameter pertumbuhan ternak didasarkan pada kenaikan bobot badan per satuan waktu tertentu. Bobot badan mempengaruhi tingkat konsumsi pakan, ternak yang memiliki bobot badan rendah

akan meningkatkan konsumsi pakan untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok (Lubis, 1992). Kondisi ternak dalam keadaan sehat akan lebih tinggi tingkat konsumsinya dibanding ternak yang sakit (Parakkasi, 1999).

Pertumbuhan adalah penambahan berat badan atau ukuran tubuh sesuai dengan umur ternak sedangkan perkembangan berhubungan dengan adanya perubahan ukuran serta fungsi dari berbagai bagian tubuh semenjak embrio sampai menjadi dewasa. Pertambahan bobot badan dihitung dengan bobot akhir dikurangi bobot awal domba. Pertambahan bobot badan terjadi setelah kebutuhan hidup pokok akhir dikurangi bobot awal domba. Pertambahan bobot badan terjadi setelah kebutuhan hidup pokok terpenuhi dan ternak mampu mengubah zat-zat pakan menjadi lemak dan daging. Pertambahan bobot badan ditentukan oleh berbagai faktor, terutama bangsa, jenis kelamin, umur, ransum, dan teknik pengelolaannya (Anggorodi, 1994).

Performa individu ternak dipengaruhi oleh tiga hal yaitu genetik, lingkungan dan interaksi antar keduanya. Faktor genetik yang dimaksud misalnya kemampuan ternak dalam bertahan pada kondisi tropis, dan ketahanan terhadap parasite. Faktor lingkungan dapat berupa lingkungan internal (umur, jenis kelamin, pengaruh maternal) dan lingkungan eksternal (lokasi, iklim, musim, penyakit, dan pakan) (Ilham, 2015).

Domba jantan muda memiliki potensi untuk tumbuh lebih cepat dari pada domba betina muda, penambahan bobot hidup lebih cepat, konsumsi pakan lebih banyak dan penggunaan ransum lebih efisien untuk penambahan badan (Anggorodi, 1990). Goodwin, (1974) menyatakan bahwa pada semua hewan pertumbuhan pada awalnya berlangsung lambat dan meningkat dengan cepat, kemudian kembali lebih lambat pada saat hewan mendekati dewasa tubuh.

Peternak dalam memelihara ternaknya harus berdasarkan prinsip-prinsip pemeliharaan dan pembiakan hewan tropis yaitu, pengawasan lingkungan, pengawasan kesehatan, pengawasan pakan dan air minum, pengawasan sistem pengelolaan dan pengawasan kualitas hewan ternak (Smith dan Mangkoewidjojo, 1988).

2.6 Konversi Ransum

Konversi ransum adalah perbandingan antara jumlah ransum yang dikonsumsi dengan pertambahan bobot badan dalam jangka waktu tertentu. Salah satu ukuran efisiensi adalah dengan membandingkan jumlah ransum yang diberikan (*input*) dengan hasil yang diperoleh, baik itu daging maupun telur (*output*) (Rasyaf, 1995). Secara umum, nilai konversi ransum dipengaruhi oleh kemampuan ternak dalam mencerna bahan pakan, kecukupan zat pakan untuk kebutuhan pertumbuhan, hidup pokok, dan fungsi tubuh lainnya, serta jenis bahan pakan yang dikonsumsi. Gatenby (1991) menyatakan bahwa konversi pakan domba di daerah tropis berkisar antara 7--15 kg/kg bobot badan tambahan, artinya setiap pertambahan bobot badan seberat 1 kg membutuhkan 7--15 kg bahan kering pakan. Semakin rendah nilai konversi pakan, maka kualitas pakan tersebut semakin baik. Konversi pakan dapat memperlihatkan sampai sejauh mana efisiensi usaha ternak, sehingga besar kecilnya keuntungan peternak dapat diperoleh (Suharyono *et al.*, 2007).

Pakan sangat menentukan pertumbuhan hewan (Tillman *et al.*, 1998). Jenis, komposisi kimia, dan konsumsi pakan memiliki pengaruh besar terhadap pertumbuhan dan pengaruh nutrisi pakan lebih nyata jika praktiknya dimulai sejak awal periode pertumbuhan (Soeparno, 1992). Kualitas dan kuantitas pakan yang diberikan pada domba dapat menentukan produktivitas dombanya, terutama pada pertumbuhan bobot badannya. Hewan yang mampu mengonsumsi lebih banyak pakan biasanya memiliki produktivitas yang lebih tinggi daripada hewan yang mengkonsumsinya lebih sedikit.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Desember 2023 sampai dengan Februari 2024, lokasi di Kandang Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Pengambilan data performa domba dan konversi ransum di Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kandang domba dengan tipe individu yang berjumlah 15 unit, tempat air minum, tempat pakan, timbangan digital dengan kapasitas 10.000 g seperti pada Gambar 12 (lampiran), timbangan gantung, sekop, ember, sapu lidi, kantong plastik, karung, baskom, terpal, drum silo, dan mesin *chopper*. Alat tulis dan alat hitung yang digunakan meliputi, buku tulis, spidol permanen, pena, dan kalkulator.

3.2.2 Bahan penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi domba ekor tipis sebanyak 15 ekor berumur 1--2 tahun, *full feed komersial*, silase tebon jagung, dan silase kulit pisang kepok.

3.3 Rancangan Perlakuan

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 3 perlakuan dan 5 ulangan, dengan materi 15 domba ekor tipis yang dikelompokkan menjadi 5 kelompok. Berikut pembagian kelompok bobot badan domba dari yang terkecil sampai terbesar.

Kelompok 1: 22.8 kg, 24 kg, 24.2 kg;

Kelompok 2: 24.2 kg, 24.2 kg, 24.2 kg;

Kelompok 3: 25 kg, 25.4 kg, 26 kg;

Kelompok 4: 26.4 kg, 27 kg, 27.8 kg;

Kelompok 5: 28 kg, 29.8 kg, 38.1 kg.

Adapun perlakuan ransum yang digunakan adalah:

P0: *Full Feed Komersial* 50% + Silase Tebon 50%.

P1: *Full Feed Komersial* 50% + Silase Tebon 35% + Silase Kulit Pisang 15%.

P2: *Full Feed Komersial* 50% + Silase Tebon 20% + Silase Kulit Pisang 30%.

Keterangan : *Full Feed Komersial* diproduksi oleh CV. Raman Farm.

Kandungan nutrisi bahan pakan dan ransum perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini masing-masing disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Kandungan nutrisi bahan pakan

Bahan Pakan	Nilai Kandungan				
	BK	Abu	PK	SK	LK
	------(%)-----				
<i>Full Feed Komersial</i> *)	91,50	7,60	17,32	18,37	5,48
Silase Kulit Pisang	74,4	5,33	13,86	8,43	12,52
Kulit Pisang**)	14,76	15,66	4,52	12,36	15,58
Silase Tebon Jagung***)	68,8	7,43	7,8	23,55	2,34

Sumber : *)CV Raman Farm.
 **)Putra *et al.* (2019).
 ***)Mustika *et al.* (2021).

Keterangan : BK (Bahan Kering), PK (Protein Kasar), SK (Serat Kasar), LK (Lemak Kasar).

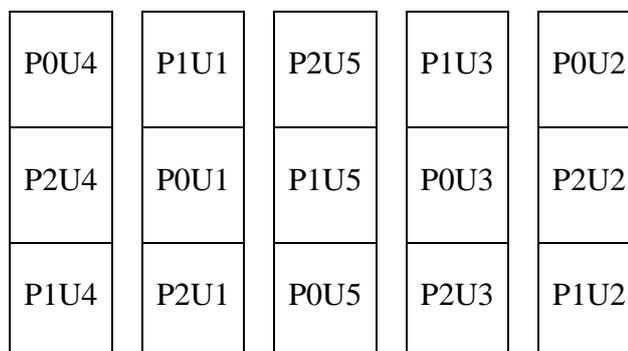
Tabel 2. Kandungan nutrisi ransum perlakuan

Ransum Perlakuan	Nilai Kandungan						
	BK	Air	Abu	PK	SK	LK	BETN
	------(%)-----						
P0	73,54	26,45	9,57	11,62	14,64	8,55	55,62
P1	70,74	29,26	8,13	12,27	19,06	5,30	55,24
P2	74,99	25,01	10,98	11,99	24,23	6,69	46,11

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

Keterangan : BK (Bahan Kering), PK (Protein Kasar), SK (Serat Kasar), LK (Lemak Kasar), BETN (Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen).

Tata letak unit percobaan pada penelitian pemeliharaan domba ekor tipis dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Tata letak kandang perlakuan

3.4 Peubah yang Diamati

3.4.1 Konsumsi ransum

Data mengenai konsumsi ransum diperoleh dengan menghitung jumlah ransum yang pertama diberikan dikurangi pakan yang tinggal (sisa) dalam satuan g/hari. Perhitungan konsumsi ransum dihitung selama 53 hari, pada setiap periodenya yaitu hari 8--60 berdasarkan bahan kering pakan. Konsumsi ransum dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Yunidar, 2011).

$$\text{Konsumsi Ransum (g/ekor/hari)} = \text{Ransum yang diberikan (g)} - \text{Sisa ransum (g)}$$

3.4.2 Pertambahan bobot badan harian

Pertambahan bobot badan dapat dihitung tiap periode 14 hari, dimana hari 1 sampai 7 masa adaptasi pakan perlakuan, dan hari 8 sampai 60. Untuk mengambil nilai rata-rata pertambahan berat badan harian (g) maka dilakukan penimbangan berat badan akhir (hari ke-60) dikurangi berat badan awal (hari ke-8) kemudian dibagi lama pemeliharaan. Data berat badan domba diperoleh dengan cara melihat selisih antara berat akhir dan berat awal dibagi waktu pemeliharaan. Rumus untuk menghitung pertambahan bobot harian sebagai berikut.

$$PBBH = \frac{\text{berat akhir (g/ekor)} - \text{berat awal (g/ekor)}}{\text{lama pemeliharaan (hari)}}$$

3.4.3 Konversi ransum

Konversi ransum diperoleh dengan cara membandingkan konsumsi ransum dengan pertambahan bobot tubuh (Tricahyani *et al.*, 2017). Rumus konversi ransum sebagai berikut.

$$\text{Konversi Ransum} = \frac{\text{ransum yang dikonsumsi (g/ekor/hari)}}{PBBH \text{ (g/ekor/hari)}}$$

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Tahap persiapan penelitian

Tahap persiapan ini diawali dengan membersihkan kandang, peralatan, dan lingkungan sekitar kandang dapat dilihat pada Gambar 9 (lampiran). Kemudian melakukan penimbangan domba untuk memperoleh bobot awal dan memasukkan ke dalam kandang sesuai dengan tata letak yang telah ditentukan. Kemudian memasang tempat pakan, memberi nomor dan nama pada kandang untuk memudahkan pengamatan.

3.5.2 Pembuatan silase kulit pisang

Limbah kulit pisang yang digunakan berasal dari industri pengolahan pisang “Irawan Chips” berlokasi di Bataranila, Bandar Lampung. Proses pembuatan silase kulit pisang dapat dilihat pada Gambar 8 (lampiran). Kulit pisang yang digunakan berwarna hijau. Cara membuat silase kulit pisang adalah sebagai berikut.

1. Siapkan 100 kg kulit pisang kepok dan mesin *chopper*;
2. cacah kulit pisang menggunakan mesin *chopper* dan dibiarkan hingga kadar air berkurang selama 3 jam;
3. siapkan larutan bahan untuk dicampurkan ke kulit pisang kepok yang sudah di cacah yaitu molases 4%, dedak 5 kg, EM4 4%, dan air sebanyak 4 liter. Aduk di dalam ember hingga homogen;
4. tahap selanjutnya, campurkan kulit pisang kepok dengan larutan fermentasi yang sudah dibuat. Aduk hingga homogen;
5. masukkan ke dalam drum silo dan dipadatkan, tutup rapat drum silo upayakan kedap udara;
6. simpan selama 21 hari.

3.5.3 Pemberian pakan ternak

Adaptasi pakan dilakukan selama kurang lebih satu minggu atau sampai ternak sudah terbiasa dengan pakan diberikan. Pakan yang diberikan adalah *full feed komersial* yang dicampur silase tebon dan silase kulit pisang sesuai dengan dosis perlakuan yang ditentukan. Tahap adaptasi bertujuan untuk membiasakan ternak terhadap pakan dan lingkungan. Ternak ditimbang untuk mengetahui bobot badan awal dan penentuan jumlah kebutuhan pakan ternak. Pakan diberikan tiga kali sehari yaitu pada pukul 07.30, 12.00, dan 16.00 WIB, kemudian air diberikan secara *ad libitum*.

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA).

Apabila dari hasil analisis tersebut berpengaruh nyata maka akan diuji lanjut dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5%.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, diperoleh kombinasi terbaik antara silase kulit pisang 15%, silase tebon jagung 35%, dan *full feed komersial* 50% menghasilkan pertambahan berat badan 90,19 g/hari dan konversi ransum mencapai 14.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian, maka penulis menyarankan perlu adanya penelitian lebih lanjut dengan penggunaan bahan tambahan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agasy, O., T. H. Wahyuni, dan A. H. Daulay. 2014. Pemanfaatan kulit buah kakao dan kulit buah pisang yang difermentasi berbagai bioaktivator terhadap performans kambing kacang Jantan lepas sapih. *Jurnal Peternakan Integratif*. 3(3): 301--309.
- Agustono, W. Herviana, dan T. Nurhajati. 2011. Kandungan protein kasar dan serat kasar kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*) yang difermentasi dengan trichoderma viride sebagai bahan pakan alternatif pada formulasi pakan ikan mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Kelautan*. 4(1): 53--59.
- Anas, M.A, dan Syahrir. 2017. Pengaruh penggunaan jenis aditif sebagai sumber karbohidrat terhadap komposisi kimia silase rumput mulato. *Jurnal Agrisains*. 18(1): 13--22.
- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia. Jakarta.
- Arifin, J, dan D. Mulliadi. 2010. Pendugaan keseimbangan populasi heterozigositas menggunakan pola protein albumin darah pada populasi Domba Ekor Tipis (*Javanese thin tailed*) di daerah Indramayu. *Jurnal Ilmu Ternak*. 10(2): 65--72.
- Arora, S. P. 1995. Pencernaan Mikroba pada Ruminansia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Astuti, T., Y. Sari, dan Zulkarnani. 2015. Pengaruh Pemeraman Kulit Pisang dengan Mikroorganisme Lokal (MOL) pada Lama Pemeraman dan Sumber MOL yang Berbeda terhadap Kandungan Fraksi Serat sebagai Pakan Ternak. Laporan Penelitian. Fakultas Pertanian Universitas Muara Bungo dan Politani Universitas Andalas. Payakumbuh.
- Badan Pusat Statistik. 2022. Produksi Tanaman Buah-buahan. <https://www.bps.go.id/indicator/55/62/1/produksi-tanaman-buah-buahan.html>. Diakses pada 2 November 2023.
- Blakely, J, dan D. H. Bade. 1994. Ilmu Peternakan Cetakan ke -4. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

- Campbell, J. R., dan J. F. Lasley. 1985. *The Science of Animal that Serve Humanity*. 3rd Ed. Mc Graw-Hill Inc. New York.
- Church, D. C, dan W. G. Pond. 1988. *Basic Animal Nutrition and Feeding* 2nd. Ed.Jhon Willey and Sons. New York.
- Devandra, C, dan M. Burns. 1994. *Goat Production In The Tropies*. Commonwealth Agriculture Bureauw. England.Djayanegara, A, dan Haryanto 1993. Pengembangan Usaha Kambing dalam Konteks Sosial Budaya Masyarakat. Prosiding Lokakarya Nasional Kambing Potong. Kebutuhan Inovasi Teknologi Mendukung Agribisnis Kambing yang Berdayasaing. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor.
- Fitroh, B. A., W. Wihandoyo, dan S. Supadmo. 2018. The use 3 of banana peel meal (*Musa paradisiaca*) as substitution of corn in the diets on performance and carcass production of hybrid ducks. *Buletin Peternakan*. 42(3): 222--231.
- Gatenby, R. M. 1986. *Sheep Production in The Tropics and Sb-Tropics*. Longman Singapore Publisher Ltd. Singapore.
- Ginting, dan Krisna. 2009. Petunjuk Teknis Teknologi Pemanfaatan Pakan Berbahan Limbah Hortikultura untuk Ternak Kambing. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Peternakan. Bogor.
- Gomes, S., B. Vieira, C. Barbosa, dan R. Pinheiro. 2020. Evaluasi pisang matang tepung kupas terhadap sifat fisik, kimia, dan tekstur rissole bebas gluten. *Jurnal Pengolahan dan Pengawetan Pangan*. 46(4): 14--17.
- Goodwin, H. D. 1974. *The Production and Management of Sheep*. Lectures Animal Husbandry. Glouches for Clollege of Agriculture. London.
- Hanafi, N. D. 2008. *Teknologi Pengawetan Pakan Ternak*. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Handayani, U. F., B. A. Putra, A. S. Endayani, A. R. D. Narwastu, dan R. Sanjaya. 2023. Limbah pisang (*Musa acuminata cavendish subgroup*) sebagai sumber *eco-feed* ternak ruminansia di Provinsi Lampung: potensi dan kandungan nutrient. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 11(2): 106--120.
- Haryanto, B dan A. Djajanegara. 1993. Pemenuhan kebutuhan zat makanan ternak ruminansia kecil. Dalam Tomaszewska., M. W., I. M. Mastika., A. Djajanegara., S. Gardiner., dan T.R. Wiradaya (Eds). 1993. *Produksi Kambing dan Domba di Indonesia*. Sebelas Maret University Press. Surakarta.

- Hermawan, M. U. 2009. Performa Produksi Domba Ekor Tipis Jantan pada Berbagai Level Substitusi Kulit Singkong terhadap Rumput dalam Ransum. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Hernawati dan A. Aryani. 2007. Tepung Kulit Pisang Sebagai Pakan Alternatif Ternak Unggas. Laporan Penelitian Hibah Pekerti. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Hudiansyah, P., D. Sunarti, dan B. Sukamto. 2015. Effect of fermented banana peels in the diet on energy availability of broiler. *Agromedia*. 33(2): 1--9.
- Iham, F. 2015. Bobot lahir bobot 90 hari dan bobot 180 hari domba lokal yang dipelihara di padang penggembalaan. *Jurnal Ilmiah Agrosains Tropis*. 8(5): 240--250.
- Ishak, H., Nursjafani, dan S. Lestari. 2019. Pemanfaatan silase kulit pisang (*Musa pariciae*) untuk peningkatan produktivitas kambing kacang (*Capra hircus*): Studi kasus di Desa Golo Kecamatan Sahu Kabupaten Halmahera Barat. *Jurnal Agribisnis Perikanan*. 12(2):279--283.
- Jais, M. A. B., N. A. Jamion, dan H. N. M. Rashid. 2017. Alternative livestock feed from fermented banana peel. *Journal of Academia UiTM Negeri Sembilan*. 5(2): 1--8.
- Koni, T. N. I. 2013. Effect of fermented banana peel on broiler carcass. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. 18(2): 153--157.
- Koni, T. N. I., J. Bale-Therik, dan P. R. Kale. 2013. Utilizing of fermented banana peels by *Rhizopus oligosporus* in ration on growth of broiler. *Jurnal Veteriner*. 14(3): 365--70.
- Larangahan, A., B. M. Bagau, R. Imbar, dan H. Liwe. 2017. Pengaruh penambahan molases terhadap kualitas fisik dan kimia silase kulit pisang sepatu (*Mussa paradisiaca formatypica*). *Jurnal Zootek* . 37(1): 156--66.
- Lendrawati. 2008. Kualitas Fermentasi dan Nutrisi Silase Ransum Komplit Berbasis Hasil Samping Jagung, Sawit, dan Ubi Kayu. Tesis. Bogor.
- Lubis, D.A. 1992. Ilmu Makanan Ternak. PT Pembangunan. Jakarta.
- Luthfi, M., A. M. Rur, dan M. Delima. 2022. Pertambahan berat badan domba ekor tipis jantan yang diberikan bungkil inti sawit sebagai substitusi dedak padi dengan pakan basal rumput odot kering dan limbah sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) amoniasi. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 7(1): 308--317.
- Marawati, S. S., E. Marhaeniyanto, dan R. F. Rinanti. 2022. Penggunaan EM4 dan aditif berbeda pada silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*. 7(2): 83--90.

- Martawidjaja, M. B., Setiadi, dan S. S. Sitorus. 1999. Pengaruh tingkat protein energi ransum terhadap kinerja produksi kambing kacang muda. *Journal Ilmu Ternak dan Veteriner*. 4(3): 168--172.
- Mathius, I. W., I. B. Gaga, dan I. K. Utama. 2002. Kebutuhan kambing PE jantan muda akan energi dan protein kasar: konsumsi, pencernaan, ketersediaan dan pemanfaatan nutrient. *Jurnal Ilmu Ternak Veteriner*. 7(2): 99--109.
- McDonald, P., R. A. Edwards, J. F. D. Greenhalgh, dan C. A. Morgan. 2002. *Animal Nutrition*. 6th Edition. Prentice Hall. London.
- Mustika, L. M dan Hartutik. 2021. Kualitas silase tebon jagung (*Zea mays L.*) dengan penambahan berbagai bahan aditif ditinjau dari kandungan nutrisi. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*. 4(1): 55--59.
- Nurmi, A., M. A. Santi, N. Harahap, dan M. F., Harahap. 2018. Percentage of carcass and mortality of broiler and native chicken fed with unfermented and fermented arenga waste. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 6(3): 134--39.
- Parakkasi, A. 1999. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Pereira, A dan M. Maraschin. 2015. Banana (*Musa spp*) form peel to pulp: Ethnopharmacology, source of bioactive sompounds and its relevance for human health. *Journal of ethnopharmacology*. 160(1):149--163.
- Prawoto, A. A., C. M. S. Lestari, dan E. Purbowati. 2001. Keragaan dan Kinerja Produksi Domba Lokal Jantan yang Dipelihara Intensif dengan Memanfaatkan Ampas Tahu sebagai Pakan Campuran. Lembaga Penelitian Universitas Diponegoro. Semarang.
- Purbowati, E., C. I. Sutrisno, E. Baliarti, S. P. S. Budhi, dan W. Lestariana. 2007. Pengaruh Pakan Komplek dengan Kadar Protein dan Energi yang Berbeda pada Penggemukan Domba Lokal Jantan secara *Feedlot* terhadap Konversi Pakan. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian. Bogor.
- Purbowati, E dan Tim Penyusun Mitra Tani Farm. 2009. Usaha Penggemukan Domba. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Putra, D. J. S. 2019. Penggunaan polivinill pirolidon (PVP) sebagai bahan pengikat pada formulasi tablet ekstrak daun sirih (*Piper betle L.*). *Jurnal Farmasi Udayana*. 8(1): 14--18.
- Putra, G. Y., H. Sudarwati, dan Mashudi. 2019. Pengaruh penambahan fermentasi kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca L.*) pada pakan lengkap terhadap kandungan nutrisi dan pencernaan secara *in vitro*. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*. 2(1): 42--52.

- Rianto ,E. 1997. The effects of heat stress and water restriction on sheep production. Thesis. University of New England, Armidale.
- Ridla, M., Y. M. Mullik, I. Prihantoro, dan M. L. Mullik. 2016. Penurunan total tanin silase semak bunga putih (*Chromolaena odorata*) dengan aditif tepung putak (*Coryphaelata robx*) dan isi rumen sapi. *Buletin Peternakan*. 40(3): 165--69.
- Riswandi, Muhakka, dan M. Lehan. 2015. Evaluasi nilai pencernaan serat secara in vitro ransum ternak sapi bali yang disuplementasi dengan probiotik bioplus. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. 4(1): 35--46.
- Rois, F. 2012. Pembuatan Mie Tepung Kulit Pisang Kepok (Kajian Substitusi Tepung Kulit Pisang Kepok pada Tepung Terigu dan Penambahan Telur). Skripsi. Universitas Pembangunan Nasional Veteran.
- Salombre, V.J., M. Najoran, F. N. Sompie, dan M. R. Imbar. 2018. Pengaruh penggunaan silase kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) sebagai pengganti sebagian jagung terhadap karkas dan viscera broiler. *Jurnal Zootek*. 38(1): 27--36.
- Schulmeister, T. M., M. Ruiz-Moreno, J. Benitez, C. H. Ponce, G. C. Lam, dan N. DiLorenzo. 2020. Potential of cull banana fruit at two maturity stages as a feed supplement for cattle: effects on in vitro ruminal fermentation, kinetics of gas production and digestibility. *Waste and Biomass Valorization*. 11(2): 6689--6695.
- Siregar,S.B. 1996. Pengawetan pakan ternak. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Siregar, B. S. 2008. Peggemukan Sapi. Edisi revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Siswati, A., Y. Krismanto, S. Rahayu, dan S. Kuswaryan. 2015. Studi kelayakan finansial usaha ternak domba yang dipelihara secara dikandangan (studi kasus di Desa Cibuntu Kecamatan Pasawahan Kabupaten Kuningan). *Jurnal Ilmu Ternak*. 15 (2):116--202.
- Smith, B. J, dan S. Mangkoewidjojo. 1988. Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis Indonesia. University Press. Jakarta.
- Sodiq, A, dan E. S. Tawfik. 2004. Productivity and breeding strategies of sheep in Indonesia: A review. *J. Agric. Rural Dev. Trop. Subtrop*. 105:71--82.
- Soebarinoto, C., Siti, dan Mashudi. 1991. Ilmu Gizi Ruminansia. Universitas Brawijaya. Malang.
- Soeparno. 2015. Ilmu dan Teknologi Daging. II. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sugeng, Y. B. 2000. Domba Potong. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Sutardi, T. 1997. Landasan Ilmu Nutrisi. Jilid 1. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian. Bogor.
- Tanuwiria, W., Garnida, dan I. Y. Asmara. 2006. Pengaruh tingkat protein dalam ransum terhadap performa entok lokal (*Muscory duck*) pada periode pertumbuhan. Prosiding. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, S. P. Kusumo, dan S. Lebdosukojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Umiasih, U dan E. Wina. 2008. Pengolahan dan nilai nutrisi limbah tanaman jagung sebagai pakan ternak ruminansia. *Warta Zoo*. 8(3):127--136.
- Wadhwa dan P. S. Bakshi. 2013. Utilization of fruit and vegetable wastes as livestock feed and as substrates for generation of other value added products. *Journal of Neurochemistry*.105(2) : 369--379.
- Wulandari, S., A. Agus, M. Soejono, N. Cahyanti, dan R. Utomo. 2014. Performa produksi domba yang diberi *complete feed* fermentasi berbasis *pod* kakao serta nilai nutrient tercernanya secara *in vivo*. *Buletin Peternakan*. 38(1): 42--50.
- Zaini, H. M., J. Roslan, S. Saallah, E. Munsu, N. S. Sulaiman, dan W. Pindi. 2022. Banana peels as a bioactive ingredient and its potential application in the food industry. *Journal of Functional Foods*. 92(3): 1--12.