

**PENGARUH *FEED SUPPLEMENT* DALAM RANSUM TERHADAP
KECERNAAN PROTEIN KASAR DAN SERAT KASAR RANSUM PADA
KAMBING *CROSS BOER***

(Skripsi)

Oleh

Diwa Arifin Naufal

2014241042



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG**

2025

**PENGARUH *FEED SUPPLEMENT* DALAM RANSUM TERHADAP
KECERNAAN PROTEIN KASAR DAN SERAT KASAR RANSUM PADA
KAMBING *CROSS BOER***

**Oleh
DIWA ARIFIN NAUFAL
Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PETERNAKAN
pada
Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

PENGARUH *FEED SUPPLEMENT* DALAM RANSUM TERHADAP KECERNAAN PROTEIN KASAR DAN SERAT KASAR RANSUM PADA KAMBING *CROSS BOER*

Oleh

DIWA ARIFIN NAUFAL

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penambahan *feed supplement*, khususnya *milk replacer*, dalam ransum terhadap pencernaan protein kasar dan serat kasar ransum pada kambing *Cross Boer*. Penelitian dilaksanakan di Kahfi Farm, Lampung Selatan, selama 40 hari (Maret 2024 - April 2024), dengan menggunakan 12 ekor kambing jantan berumur 12 bulan. Ransum yang digunakan terdiri dari silase daun singkong dan konsentrat yang diperkaya dengan *milk replacer* pada berbagai level (P0: tanpa *milk replacer*, P1: 2,5%, P2: 5%, P3: 7,5%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan *milk replacer* berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pencernaan serat kasar, namun tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap pencernaan protein kasar. Perlakuan P3 dengan 7,5% *milk replacer* menunjukkan pencernaan serat kasar tertinggi. Penelitian ini merekomendasikan penggunaan *milk replacer* pada level yang tepat untuk meningkatkan efisiensi pencernaan pada kambing, serta menyarankan penelitian lebih lanjut untuk mengeksplorasi efek pada level yang berbeda.

Kata kunci: kambing *Cross Boer*, *feed supplement*, pencernaan protein kasar, pencernaan serat kasar, *milk replacer*.

ABSTRACT

THE EFFECT OF FEED SUPPLEMENT IN RATION ON DIGESTION OF CRUDE PROTEIN AND CRUDE FIBER RATION IN CROSS BOER GOATS

By

DIWA ARIFIN NAUFAL

This study aimed to examine the effect of adding feed supplements, especially milk replacer, to the ration on the digestibility of crude protein and crude fiber in Cross Boer goats. The study was conducted at Kahfi Farm, South Lampung, for 40 days (March 2024 - April 2024), using 12 male goats aged 12 months. The rations used consisted of cassava leaf silage and concentrate enriched with milk replacer at various levels (P0: without milk replacer, P1: 2.5%, P2: 5%, P3: 7.5%). The results of the study showed that the addition of milk replacer had a significant effect ($P < 0.05$) on crude fiber digestibility, while it had no significant effect ($P > 0.05$) on crude protein digestibility. Treatment P3 with 7.5% milk replacer showed the highest crude fiber digestibility. This study recommends the use of milk replacer at appropriate levels to improve digestive efficiency in goats, and suggests further research to explore the effects at different levels.

Keywords: Cross Boer goats, feed supplement, crude protein digestibility, crude fiber digestibility, milk replacer.

Judul Skripsi

: **PENGARUH FEED SUPPLEMENT DALAM
RANSUM TERHADAP KECERNAAN PROTEIN
KASAR DAN SERAT KASAR RANSUM PADA
KAMBING CROSS BOER**

Nama

: **Diwa Arifin Naufal**

Nomor Pokok Mahasiswa

: 2014241042

Program Studi

: Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak

Fakultas

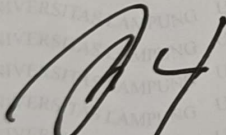
: Pertanian

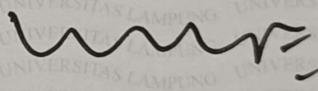
MENYETUJUI,

1. **Komisi Pembimbing**

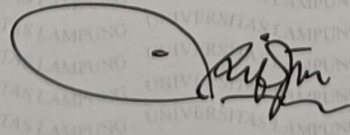
Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota


Prof. Dr. Ir. Muhtarudin, M.S.
NIP.196103071985031006


Dr. Ir. Erwanto, M.S.
NIP.196102251986031004

2. **Ketua Jurusan Peternakan**


Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.
NIP.196706031993031002

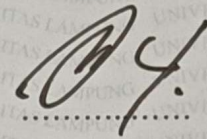
22/10/25

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

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



Sekretaris

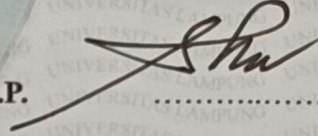
: Dr. Ir. Erwanto, M.S.



Penguji

Bukan Pembimbing

: Ir. Syahrio Tantalo, M.P.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.
NIP 196411181989021002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 12 Agustus 2025

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Diwa Arifin Naufal
Npm : 2014241042
Program Studi : Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak
Jurusan : Peternakan
Fakultas : Pertanian

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh *Feed Supplement* Dalam Ransum Terhadap Kecernaan Protein Kasar dan Serat Kasar Ransum Pada Kambing *Cross Boer*” tersebut Adalah hasil penelitian saya kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat, apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia dan sanggup dituntut sesuai dengan hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, 16 Oktober 2025

Yang Membuat Pernyataan



Diwa Arifin Naufal

NPM 2014241042

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Diwa Arifin Naufal lahir di Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu, Provinsi Lampung pada 06 November 2001, anak pertama dari dua bersaudara pasangan Bapak Muchtar dengan Ibu Diah Setiani. Pendidikan yang telah ditempuh oleh penulis, Raudhatul Athfal Nurul Ulum Tulungagung, Madrasah Ibtidaiyah (MI) Nurul Ulum Tulungagung lulus pada 2014, Madrasah Tsanawiyah (MTs) Nurul Ulum Tulungagung lulus pada 2017, Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 2 Gadingrejo lulus pada 2020, dan menempuh perkuliahan di Program Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung sejak 2020 melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama masa studi penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Gunung Waras, Kecamatan Pakuan Ratu, Kabupaten Way Kanan pada Januari 2024 - Februari 2024. Penulis telah melaksanakan Praktik Umum di PT. Guna Bakti Usaha, di Desa Putra Lempuyang, Kecamatan Way Pengubuan, Kabupaten Lampung Tengah pada Juli 2024 - Agustus 2024. Penulis pernah menjadi Pengawas Tempat Pemungutan Suara (PTPS) Pemilihan Umum pada Februari 2024 dan menjadi Staf Pengawas Kecamatan Pemilihan Kepala Daerah pada Juni 2024 - Oktober 2024.

MOTO

“Hanya kepada Allah tempat mengadukan kesusahan dan kesedihanku”

(QS. Yusuf: 86)

“Hidup itu panjang jika kamu tahu bagaimana menggunakannya”

(Lucius Anneaus Seneca)

“Usaha keras tidak akan mengkhianatimu tapi mungkin bisa mengkhianati impianmu,
usaha keras tidak menjamin impianmu terwujud jadi berusaha saja sesuai
kesanggupanmu”

(Eguchi Takuya)

“Dunia tidak akan berubah tapi kau bisa berubah, jadi bagaimana kau akan berubah”

(Hikigaya Hachiman)

“The Strongest principle of growth lies in the human choice”

(George Eliot)

“Those who cannot remember the past are condemned to repeat it”

(George Santayana)

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillahil'alamin kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya serta sholawat dan salam selalu dijunjung agungkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai pemberi syafaat di hari akhir.

Tiada lembar yang paling inti dalam laporan skripsi ini kecuali lembar persembahan. Kupersembahkan skripsi ini sebagai tanda bukti segala perjuangan, ketulusan dan kerendahan hati kepada kedua orang tuaku tercinta Bapak dan Ibu yang telah membesarkan, memberi kasih sayang tulus, senantiasa mendoakan, dan membimbing dengan penuh kesabaran. Terima kasih atas pengorbanan dan kerja keras dalam mendidiku.

Adikku serta keluarga besar dan sahabat-sahabatku untuk semua doa, dukungan, dan kasih sayangnya. Untuk dosen dan teman-teman seperjuangan atas semangat, motivasi, dan pengorbanannya dalam membantu menyelesaikan skripsi.

Serta

Almamater kampus hijau tercinta yang selalu kubanggakan dan kucintai, Jurusan
Pternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

SANWACANA

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji syukur atas kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala karena berkat, rahmat, nikmat, hidayah, dan inayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Penambahan *Feed Supplement* dalam Ransum terhadap Kecernaan Protein Kasar dan Serat Kasar Ransum pada Kambing *Cross Boer*” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Jurusan Peternakan di Universitas Lampung.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
2. Bapak Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si., selaku Ketua Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
3. Bapak Liman, S.Pt., M.Si., selaku Ketua Program Studi Nutrisi Teknologi Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Universitas Lampung;
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhtarudin, M.S., selaku pembimbing utama dan pembimbing akademik atas bimbingan, saran, nasihat, dan ilmu yang diberikan selama penyusunan skripsi;
5. Bapak. Dr. Ir. Erwanto, M.S., selaku pembimbing anggota, atas bimbingan, saran, nasihat, dan ilmu yang diberikan selama penyusunan skripsi;
6. Bapak Ir. Syahrion Tantalo, M.P., selaku pembahas, atas bimbingan, saran, nasihat, dan ilmu yang diberikan selama penyusunan skripsi;
7. Seluruh Dosen Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, atas arahan, bimbingan, dan nasihat selama masa perkuliahan;

8. Ibu tercinta Ibu Diah Setiani dan Ayah terbaik Ayah Muchtar, orang hebat yang selalu memberikan ketulusan doa, selalu menjadi penyemangat, yang tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang yang tulus dengan penuh cinta selalu memberikan motivasi, memberikan dukungan secara moril maupun material, terima kasih senantiasa berjuang untuk keberhasilan penulis;
9. Adik tercinta Muhammad Irsyad yang selalu memberikan semangat serta dukungan dalam penyusunan skripsi ini;
10. Ica, Feni, Deril, Akbar, Amru dan Upit sebagai sahabat yang selalu memberikan semangat, bantuan, dan dukungan penuh dan sebagai tempat berkeluh kesah;
11. Arif, Paulus, Miguel, Yosse, Dona, Karyanti dan Accnes atas waktu, tenaga, pikiran, semangat, dan kerja sama tim dalam penelitian sehingga penulis bisa pada tahap ini;
12. Kahfi Farm atas fasilitas terbaik yang diberikan selama penulis melaksanakan penelitian serta kehangatan, kebersamaan, dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis;
13. Keluarga besar “Angkatan 2020”, atas kenangan indah selama masa perkuliahan serta bantuan dan motivasi yang diberikan kepada penulis;

Penulis berdoa semoga semua bantuan dan jasa yang telah diberikan kepada penulis mendapat pahala dari Allah SWT, dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukannya.

Bandar Lampung, 16 Oktober 2025

Penulis

Diwa Arifin Naufal

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	2
1.4 Kerangka Pemikiran	3
1.5 Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kambing <i>Cross Boer</i>	4
2.2 <i>Milk Replacer</i>	4
2.3 <i>Feed Addictive</i>	5
2.4 <i>Feed Supplement</i>	6
2.5 Ransum	7
2.6 Silase Daun Singkong	9
2.7 Kecernaan Serat Kasar	10
2.8 Kecernaan Protein Kasar	10
III. METODE PENELITIAN	12
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	12
3.2 Materi Penelitian	12
3.2.1 Alat penelitian	12
3.2.2 Bahan penelitian	13
3.3 Rancangan Penelitian	13

3.4 Prosedur Penelitian	14
3.5 Peubah yang Diamati	15
3.6 Analisis Data	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Kecernaan Protein Kasar Ransum pada Kambing <i>Cross Boer</i>	17
4.2 Kecernaan Serat Kasar Ransum pada Kambing <i>Cross Boer</i>	20
V. KESIMPULAN DAN SARAN	25
5.1 Kesimpulan	25
5.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan nutrisi pada Lactomax™	5
2. Kandungan Nutrisi Ransum Perlakuan	13
3. Penimbangan bobot tubuh kambing <i>cross boer</i>	14
4. Pengaruh perlakuan terhadap pencernaan protein kasar ransum	17
5. Pengaruh perlakuan terhadap pencernaan serat kasar ransum	20
6. Rata-rata konsumsi ransum kambing <i>cross boer</i> (Asfeed)	33
7. Rata-rata konsumsi bahan kering ransum	33
8. Rata-rata konsumsi protein kasar	33
9. Rata-rata konsumsi serat kasar	34
10. Nilai pencernaan protein kasar ransum kambing <i>cross boer</i>	34
11. Analisis ragam pencernaan protein kasar ransum kambing <i>cross boer</i> ..	35
12. Nilai pencernaan serat kasar ransum kambing <i>cross boer</i>	35
13. Analisis ragam pencernaan serat kasar ransum kambing <i>cross boer</i>	36
14. Uji beda nyata terkecil	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tata letak percobaan	14
2. Penchoperan daun singkong	38
3. Pembuatan silase daun singkong	38
4. Pengadukan ransum basal dan <i>milk replacer</i>	39
5. Pemberian pakan	39
6. Kondisi kandang	40
7. Pemberian nomor untuk wadah feses	40
8. Penjemuran feses	41

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kambing merupakan sumber protein hewani yang banyak dipelihara di Indonesia dan telah menjadi komoditas peternakan yang memiliki angka populasi cukup tinggi. Di tahun 2020 populasi kambing sebanyak 18.69 juta ekor meningkat menjadi 18.90 juta ekor di tahun 2021 (Warman *et. al*, 2021). Budidaya ternak kambing sangat mendukung perekonomian peternak di pedesaan, karena kemampuan adaptasi yang baik, pemeliharaannya tidak memerlukan lahan yang luas (Maesya dan Rusdiana, 2018), cepat berkembangbiak dan pakan utama berupa hijauan rerumputan mudah didapatkan (Arisani, 2022).

Kebutuhan daging kambing di Indonesia cukup signifikan karena kambing merupakan salah satu sumber daging yang populer di berbagai masakan. Daging kambing memiliki rasa yang khas dan sering digunakan dalam berbagai masakan tradisional di berbagai budaya. Misalnya, dalam masakan India, kambing sering digunakan dalam hidangan seperti biryani dan curry. Di wilayah Timur Tengah, daging kambing adalah bahan utama dalam hidangan seperti kebab dan shawarma. Daging kambing mengandung protein tinggi dan kaya akan berbagai nutrisi seperti zat besi, seng, dan vitamin B. Hal ini membuatnya menjadi sumber pangan yang penting dalam banyak masyarakat di seluruh dunia. Kambing adalah sumber pangan penting dalam banyak budaya dan sering digunakan dalam perayaan dan acara khusus, seperti kurban dalam agama Islam. Konsumsi daging kambing juga populer di wilayah-wilayah seperti Afrika, Asia Selatan, dan Timur Tengah. Dalam rangka memenuhi kebutuhan daging kambing di Indonesia, pemerintah dan industri

peternakan kambing terus mengembangkan usaha peternakan kambing. Dengan teknologi modern, termasuk analisis nutrisi, komputer, dan genetika, telah memungkinkan perumusan ransum yang lebih tepat dan efisien untuk ternak kambing.

Milk replacer diformulasi dari berbagai produk samping industri susu, bahan pakan, pakan imbuhan (*feed supplement*). Umumnya susu skim merupakan komponen utama penyusun milk replacer untuk anak kambing (Suprijati, 2014). Selain sebagai sumber energi, susu skim juga digunakan sebagai sumber protein yang mengandung protein sebesar 45% (Chester, 2011). Penambahan milk replacer dalam ransum memungkinkan terjadinya perubahan pencernaan serat kasar dan pencernaan protein kasar.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. mengetahui pengaruh *feed supplement* dalam ransum terhadap pencernaan protein kasar dan serat kasar pada kambing *Cross Boer*;
2. mengetahui level *feed supplement* terbaik dalam ransum terhadap pencernaan protein kasar dan serat kasar pada kambing *Cross Boer*.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada peternak mengenai pengaruh penggunaan level tertentu *milk replacer* terhadap pencernaan protein kasar dan serat kasar pada kambing dan hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dan Solusi alternatif bagi peternak untuk meningkatkan mutu budidaya ternak melalui pemberian pakan dengan biaya produksi yang lebih ekonomis dan juga dapat menambah daya guna.

1.4 Kerangka Pemikiran

Anak kambing yang lepas sapih sudah tidak mendapatkan air susu dari induknya sehingga penggunaan *milk replacer* atau pengganti air susu induk nampaknya merupakan salah satu cara yang dapat ditempuh dalam mengatasi permasalahan tersebut. Penggunaan *milk replacer* pada kambing telah berkembang di negara yang industri peternakannya sudah maju. *Milk replacer* diharapkan mampu membantu dalam menyediakan nutrisi bagi anak kambing pra sapih. Selain itu, dengan pemberian *milk replacer* diharapkan ransum yang diberikan pada anak kambing pra sapih membuat kambing tersebut mengalami pertumbuhan yang lebih cepat.

Induk dengan anak tunggal, kembar dua dan kembar tiga mempunyai kemampuan sapih 60% sampai 70% dengan pemberian pakan yang baik. Kemampuan sapih induk dengan kelahiran kembar tiga akan menurun hingga 40% dengan memburuknya pakan yang diterima induk (Sudarman *et. al.*, 2019).

Milk replacer mengandung protein yang tinggi sehingga diharapkan mampu membantu menjaga kesehatan kambing karena kandungan protein pada *milk replacer* memiliki peran yang sangat penting dalam proses pembentukan leukosit (Addas *et. al.*, 2012).

1.5 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. terdapat pengaruh *feed supplement* dalam ransum terhadap pencernaan protein kasar dan serat kasar pada kambing *Cross Boer*;
2. terdapat penggunaan level *feed supplement* terbaik dalam ransum terhadap pencernaan protein kasar dan serat kasar pada kambing *Cross Boer*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kambing *Cross Boer*

Kambing merupakan ternak jenis ruminansia kecil, kambing pertama kali dijinakkan pada zaman Neolitikum, di daerah Asia bagian Barat. Kambing memiliki kekerabatan yang sangat dekat dengan domba namun berbeda sifat biologisnya. Kambing memiliki ekor yang lebih pendek, tanduk yang lebih panjang dan ada yang tumbuh ke atas, ke belakang dan keluar. Kambing merupakan salah satu hewan yang dapat hidup baik pada kondisi iklim tropis dan mampu mencari bermacam-macam tanaman berdaun sebagai pakan utamanya. Segi yang menguntungkan dari beternak kambing antara lain kambing dapat melahirkan anak kembar, interval beranaknya pendek dan cepat mencapai dewasa kelamin (Wartika, 2013).

Kambing *Cross Boer* adalah jenis kambing yang dihasilkan dari persilangan kambing Boer jantan dengan kambing Peranakan Etawa betina. Kambing *Cross Boer* merupakan kambing dual purpose atau kambing penghasil daging dan susu. Tipe dari Kambing *Cross Boer* ini adalah tipe pedaging yang baik karena mempunyai kelenturan tulang rusuk, panjang badan, dan perototan yang baik. Kambing *Cross Boer* mampu beradaptasi dengan kondisi tropik basah dengan pemberian pakan yang sedang (Yesti, 2011).

2.2 *Milk Replacer*

Mortalitas kambing prasapih dipengaruhi oleh faktor seperti produksi susu induk, *litter size*, *mothering ability*, dan status nutrisi. Pemberian *milk replacer* menjadi solusi untuk mencegah tingginya mortalitas kambing prasapih. *Milk replacer* diformulasi dari berbagai produk samping industri susu, bahan pakan, pakan imbuhan

(vitamin, mineral, enzim dan asam amino). Untuk kondisi dalam negeri dimana terbatasnya (jumlah dan varian) produk samping industri susu maka dalam memformulasi susu pengganti perlu strategi sesuai dengan ketersediaan dan harga bahan baku tersebut (Suprijati, 2014). Selain sebagai sumber energi, *milk replacer* juga digunakan sebagai sumber protein, dimana kandungan proteinnya sebesar 45 % (Chester, 2011). Bila ditinjau dari segi nutrisi pemberian pakan merupakan unsur yang sangat menentukan pertumbuhan, reproduksi dan kesehatan ternak, sehingga penambahan kadar protein dalam ransum akan dapat meningkatkan bobot badan ternak (Warsito & Yuliani, 2019). Secara ekonomis, pemberian susu pengganti berdampak pada meningkatnya pendapatan dikarenakan susu kambing lebih mahal dari susu pengganti (Keskin dan Biçer 2002). Penelitian ini menggunakan LactomaxTM sebagai *milk replacer*, kandungan pada LactomaxTM dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan nutrisi pada LactomaxTM

No	Komposisi	Kandungan
1	Protein kasar	24%
2	Energi	4.500 kkal/kg
3	Serat	0,1%
4	TDN	90%
5	Lemak kasar	5%
6	Abu*	1,54%
7	Bahan kering	91,5%

Sumber: Leaflet LactomaxTM

* Analisis Proksimat, Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung (2023)

2.3 Feed Additive

Additive adalah suatu bahan atau kombinasi bahan yang ditambahkan, biasanya dalam kuantitas yang kecil, kedalam campuran makanan dasar atau bagian dari padanya, untuk memenuhi kebutuhan khusus, contohnya *additive* bahan konsentrat, *additive* bahan makanan (Hartadi *et. al.*, 1999). *Additive* adalah susunan bahan atau kombinasi bahan tertentu yang sengaja ditambahkan ke dalam ransum pakan ternak untuk

menaikkan nilai gizi pakan guna memenuhi kebutuhan khusus atau imbuhan yang umum digunakan dalam meramu pakan ternak. *Additive* adalah bahan pakan tambahan yang diberikan pada ternak dengan tujuan untuk meningkatkan produktivitas ternak maupun kualitas produksi. Penambahan bahan biasanya hanya dalam jumlah yang sedikit, misalnya *Additive* bahan konsentrat, *additive* bahan *supplement* dan *additive* bahan premix. Maksud dari penambahan adalah untuk merangsang pertumbuhan atau merangsang produksi. Macam-macam *additive* antara lain antibiotika, hormon, arsenikal, surfaktan, dan tranquilizer (Samadi *et. al.*, 2021).

Feed additive merupakan bahan makanan pelengkap yang dipakai sebagai sumber penyedia vitamin-vitamin, mineral-mineral dan atau juga antibiotika (Anggorodi, 1995). Fungsi *feed additive* adalah untuk menambah vitamin-vitamin, mineral dan antibiotika dalam ransum, menjaga dan mempertahankan kesehatan tubuh terhadap serangan penyakit dan pengaruh stress, merangsang pertumbuhan badan (pertumbuhan daging menjadi baik) dan menambah nafsu makan, meningkatkan produksi daging maupun telur.

2.4 Feed Supplement

Feed supplement adalah tambahan pakan yang diberikan kepada ternak selain pakan utama atau pakan pokok. *Feed supplement* bertujuan untuk melengkapi kandungan nutrisi yang mungkin kurang pada pakan utama. *Feed supplement* dapat menambah kandungan nutrisi dalam ransum seperti asam amino esensial, vitamin, dan mineral yang dibutuhkan oleh ternak dan mikroba rumen. Bahan tambahan dalam *supplement* dapat meningkatkan kinerja mikroba rumen dalam mencerna pakan. Jika ransum utama kurang seimbang nutrisinya, *supplement* dapat melengkapi nutrisi yang kurang seperti protein, vitamin, mineral, dan asam amino (Ginting, 2011).

Beberapa kandungan penting yang umumnya terkandung dalam *feed supplement* seperti protein yang bermanfaat untuk pertumbuhan dan produksi ternak, karbohidrat sebagai sumber energi, serat kasar guna mendukung aktivitas mikroba dalam rumen,

mineral makro seperti Ca, P, Na, Mg untuk pertumbuhan tulang dan proses metabolisme, mineral mikro seperti Fe, Cu, Zn, Co, Mn, Se untuk enzim-enzim dan pertahanan tubuh, vitamin A, D E, K, B Kompleks, C untuk pertumbuhan dan metabolisme, asam amino esensial seperti lisin, metionin, treonin untuk pemeliharaan tubuh dan produksi, probiotik seperti *Lactobacillus*, *Bifidobacterium* untuk menjaga flora usus, prebiotik seperti inulin, fruktooligosakarida untuk memacu pertumbuhan probiotik, enzim seperti protease, amilase, selulase untuk membantu proses pencernaan. *Feed supplement* dirancang untuk melengkapi nutrisi yang kurang dalam ransum utama sehingga dapat memenuhi kebutuhan nutrisi ternak (Astuti *et. al.*, 2009).

Feed supplement diharapkan memberikan pengaruh yang lebih nyata bila diberikan kepada ternak dengan kualitas ransum yang lebih rendah. *Feed supplement* juga berpotensi meningkatkan kinerja ternak, namun efeknya perlu diverifikasi lebih lanjut sesuai kondisi ransum dan taraf pemberian yang sesuai.

2.5 Ransum

Ransum merupakan campuran dari dua atau lebih bahan pakan yang diberikan untuk ternak selama sehari semalam. Ransum harus dapat memenuhi kebutuhan zat nutrisi yang diperlukan ternak untuk berbagai fungsi tubuhnya, yaitu untuk hidup pokok, produksi maupun reproduksi, pada umumnya ransum untuk ternak ruminansia terdiri dari pakan hijauan dan pakan konsentrat. Pakan pokok (basal) dapat berupa rumput, legum, pohon-pohonan serta tanaman sisa panen, sedangkan pakan konsentrat berupa biji-bijian, bungkil, bekatul, dan tepung ikan (Umiyasih & Yenny, 2007).

Selain susu, anak kambing yang sedang tumbuh memerlukan pakan padat untuk mencukupi kebutuhan potensi tumbuh kembangnya seperti konsentrat dan hijauan. Menurut Chuzaemi & Bruchem (2002), ransum komplit merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk meningkatkan pemanfaatan limbah pertanian yaitu dengan cara mencampurkan limbah pertanian dengan tambahan pakan

(konsentrat) dengan mempertimbangkan kebutuhan nutrisi ternak baik kebutuhan serat maupun zat makanan lainnya. Ransum komplit adalah pakan yang bergizi cukup tinggi untuk hewan tertentu dalam Tingkat fisiologis, dibentuk atau dicampur untuk diberikan sebagai satu-satunya makanan dan memenuhi kebutuhan hidup pokok atau produksi, atau keduanya tanpa tambahan bahan substansi lain kecuali air (Hartadi *et. al.*, 1999).

Ransum juga merupakan campuran beberapa bahan pakan yang disusun sedemikian rupa sehingga zat gizi yang dikandungnya seimbang sesuai kebutuhan ternak (Indah, 2001). Riswandi dan Muslima (2009) menyatakan bahwa pencampuran ransum pertama-tama dimulai dari bahan makanan yang porsinya terkecil kemudian begitu seterusnya dan terakhir dimasukkan bahan pakan yang jumlah porsinya terbesar. Cara bertahap ini dimaksudkan agar tiap bahan makanan tercampur homogen di setiap bagian sehingga sejumlah unsur nutrisi yang dirancang benar-benar ketujuannya.

Konsentrat adalah suatu bahan pakan yang digunakan Bersama bahan pakan lain untuk meningkatkan gizi dari keseluruhan pakan sehingga konsentrat dijadikan sebagai pakan pelengkap (Momot *et. al.*, 2014). Tujuan dari pemberian konsentrat adalah agar ternak dapat memenuhi kebutuhan akan gizi yang diperlukan untuk hidup pokok, pertambahan, produksi, dan reproduksi. Meningkatkan daya guna pakan atau menambahkan nilai gizi pakan, menambah unsur pakan yang efisien serta meningkatkan pencernaan pakan (Rokana *et. al.*, 2010). Salvia *et al.* (2022) menyatakan bahwa pertambahan konsentrat dalam ransum ternak merupakan suatu usaha untuk mencukupi kebutuhan zat-zat makanan, sehingga akan diperoleh produksi yang tinggi. Selain itu, dengan penggunaan konsentrat dapat meningkatkan daya cerna bahan kering ransum, pertambahan bobot badan, serta efisien dalam penggunaan ransum.

Menurut Bidura (2016), konsentrat adalah campuran bahan ransum yang dilengkapi dengan zat makanan utama seperti protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral, serta kandungan serat kasar. Kandungan bahan ekstrak tiada nitrogen (BETN) sangat

tinggi, sebaliknya kandungan serat kasarnya rendah, yaitu lebih rendah dari 18%. Kandungan protein pakan ini dapat tinggi maupun rendah, sehingga konsentrat secara umum dapat dibagi menjadi dua yaitu konsentrat sumber energi dan konsentrat sumber protein. Parakkasi (1999) menambahkan bahwa konsentrat merupakan bahan pakan yang mempunyai kandungan serat kasar rendah, sehingga kecernaannya tinggi. Bahan pakan dengan kecernaan yang tinggi akan meningkatkan konsumsi BK, sebab pakan akan lebih cepat dicerna dan gerak laju pakan dalam saluran pencernaan lebih cepat sehingga dapat segera tersedia ruang dalam saluran pencernaan untuk pakan yang baru.

2.6 Silase Daun Singkong

Silase daun singkong dapat dimanfaatkan sebagai pakan alternatif untuk ternak ruminansia seperti kambing karena mengandung protein dan serat yang cukup untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ternak. Pakan fermentasi daun singkong menjadi silase dapat meningkatkan nilai gizi, seperti kenaikan kadar protein kasar hingga lebih dari 20%. Penambahan berbagai aditif seperti dedak, molasses, dan tepung gaplek pada pembuatan silase daun singkong dapat meningkatkan kualitas silase, terlihat dari parameter pH, bahan kering dan bahan organik, dan protein kasar. Silase daun singkong yang dihasilkan memiliki nilai kecernaan *in vitro* yang baik, di atas 50% sehingga dapat dimanfaatkan sebagai sumber pakan alternatif bagi ternak ruminansia (Ari *et. al.*, 2023).

Dengan demikian, silase daun singkong berpotensi sebagai pakan alternatif bagi ternak ruminansia karena mampu meningkatkan kualitas gizi dan tidak mengganggu parameter pertumbuhan ternak. Silase daun singkong sebagai pakan dapat mendukung pertumbuhan dan produktivitas ternak seperti produksi susu dan daging.

2.7 Kecernaan Serat Kasar

Secara definisi pencernaan adalah bagian nutrisi pakan yang tidak diekskresikan dalam feses. Pencernaan didasarkan atas asumsi bahwa nutrisi yang tidak terdapat di dalam feses adalah habis dicerna dan diabsorpsi. Biasanya pencernaan dinyatakan dalam bahan kering dan apabila dinyatakan dalam persentase disebut koefisien cerna. Suatu percobaan pencernaan dikerjakan dengan mencatat jumlah pakan yang dikonsumsi dan feses yang dikeluarkan dalam satu hari (Kamal, 1994).

Pencernaan merupakan gambaran dari jumlah nutrisi bahan pakan yang dapat dimanfaatkan oleh ternak. Tinggi rendahnya pencernaan bahan pakan menunjukkan seberapa besar kandungan bahan pakan dapat dicerna dalam saluran pencernaan. Besarnya pencernaan menentukan banyaknya nutrisi yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan pertumbuhan (Widya *et. al.*, 2008). Faktor yang mempengaruhi pencernaan pakan adalah komposisi pakan, komposisi ransum, penyajian pakan, faktor hewan, dan jumlah pakan (Tillman *et. al.*, 2005).

Nilai pencernaan suatu pakan sangat tergantung dari komposisi nutrisi yang terkandung dalam pakan. Kandungan nutrisi yang baik (serat kasar yang rendah) akan meningkatkan nilai pencernaan dan akhirnya akan berpengaruh pada peningkatan konsumsi, karena apabila pakan memiliki pencernaan yang rendah akan diikuti dengan degradasi yang rendah dan menyebabkan rendahnya pertumbuhan mikroba di dalam rumen sehingga konsumsi pakan akan rendah (Kuniawati, 2007).

2.8 Pencernaan Protein Kasar

Pencernaan protein kasar dan serat kasar digunakan untuk menilai suatu penyerapan nutrisi bahan pakan pada ternak. Arora (1989) menyatakan bahwa pengukuran pencernaan suatu bahan merupakan usaha untuk menentukan jumlah nutrisi dari suatu bahan yang didegradasi dan diserap dalam saluran pencernaan yang hasilnya akan

diketahui dengan melihat selisih antara jumlah nutrisi yang dikonsumsi dengan jumlah nutrisi yang dikeluarkan dalam feses.

Kecernaan protein kasar tergantung pada kandungan protein di dalam ransum. Ransum yang kandungan proteinnya rendah, umumnya mempunyai kecernaan yang rendah pula dan sebaliknya. Tinggi rendahnya kecernaan protein tergantung pada kandungan protein bahan pakan dan banyaknya protein yang masuk dalam saluran pencernaan (Yulianti *et. al.*, 2019). Faradilla *et al.* (2019) menyatakan bahwa kandungan protein kasar dalam pakan mempengaruhi kualitas bahan pakan yang diberikan dan konsumsi pakan.

Tinggi maupun rendahnya konsumsi protein kasar dapat menjadi indikator pertumbuhan secara tidak langsung konsumsi sangat mempengaruhi pertambahan berat badan. Teknik pemberian pakan *ad libitum* meningkatkan aktivitas mikroba rumen dalam mendegradasi pakan, laju fermentasi meningkat, kecernaan bertambah sehingga konsumsi meningkat (Aryanto *et. al.*, 2013). Frekuensi pemberian pakan konsentrat memberikan pengaruh terhadap cepatnya proses pencernaan (Arifin *et. al.*, 2012). Semakin tinggi koefisien kecernaan protein kasar berbanding lurus dengan peningkatan bobot badan ternak. Kecernaan dapat dipengaruhi oleh beberapa factor seperti komposisi bahan pakan, perbandingan komposisi antara bahan pakan satu dengan bahan pakan lainnya, perlakuan pakan, suplementasi enzim dalam pakan, ternak dan taraf pemberian pakan (Esa *et. al.*, 2020).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 40 hari (Maret 2024 - April 2024) di peternakan kambing milik Bapak Feri yaitu Kahfi Farm, Jalan Terusan Raba Asyid Gang Walet, Desa Fajar Baru, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan. Analisis proksimat dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

3.2 Materi Penelitian

3.2.1 Alat penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. kandang individu lengkap dengan peralatan seperti tempat pakan dan tempat air minum;
2. timbangan kambing untuk menimbang bobot tubuh kambing di awal pemeliharaan dan di akhir pemeliharaan, timbangan digital untuk menimbang pakan dan sisa pakan dan feses yang dihasilkan oleh ternak, alat hitung seperti kalkulator, buku, dan pena untuk menulis data, plastik untuk wadah sampel feses, dan alat-alat kebersihan untuk membersihkan kandang selama penelitian;
3. alat analisis proksimat.

3.2.2 Bahan penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. 12 ekor kambing jantan berumur 12 bulan yang dipelihara secara intensif di kandang individu;
2. ransum basal terdiri dari silase daun singkong, konsentrat yang terdiri dari onggok kering, ampas gandum, dan ampas jagung;
3. bahan analisis proksimat yaitu, bubuk katalisator, kertas saring, indikator PP, H_2SO_4 pekat, H_2SO_4 0,2 N, NaOH 0,313 N, HCL, aquadest, H_3BO_3 ;
4. *milk replacer* dalam bentuk bubuk.

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah:

P0: Ransum basal (tanpa *milk replacer*)

P1: Ransum basal 97,5% + 2,5% *milk replacer*

P2: Ransum basal 95% + 5% *milk replacer*

P3: Ransum basal 92,5% + 7,5% *milk replacer*

Tabel 2. Kandungan nutrisi ransum perlakuan

Perlakuan	Bahan Kering	Kadar Abu	Protein Kasar	Lemak Kasar	Serat Kasar*
	------(%)-----				
P0	93,90	12,29	11,55	5,06	24,42
P1	93,24	14,57	12,16	6,46	19,86
P2	93,46	14,39	12,61	6,15	16,20
P3	93,69	13,10	13,04	6,53	12,30

Sumber : Analisis Proksimat, Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian, Politeknik Negeri Lampung (2024).

* Analisis Proksimat, Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung (2023)

Tabel 3. Penimbangan bobot tubuh kambing *cross boer*

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata	SD	KK (%)
	1	2	3				
	------(Kg)-----						
P0	24,30	27,65	23,30	75,25	25,08	2,28	9,08
P1	26,60	26,55	21,75	74,90	24,97	2,79	11,15
P2	27,80	29,40	24,80	82,00	27,33	2,34	8,54
P3	26,05	25,90	26,65	78,60	26,20	0,40	1,51
	Rata-rata				25,90	1,95	7,52

Keterangan:

SD: Standar Deviasi

KK: Koefisien Keragaman

Total unit percobaan adalah 12 unit. Tata letak percobaan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.

P0U2	PIU2	P2U2	P3U3	P3U1	P3U2	P2U1	P0U3	P2U3	P2U1	P0U1	P1U3
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Gambar 1. Tata letak percobaan

Keterangan:

P: Perlakuan

U: Ulangan

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilakukan pada saat penelitian adalah:

1. mempersiapkan kambing yaitu menimbang bobot tubuh setiap kambing dan mencatat sebagai bobot awal, memberikan identitas kambing, dan menempatkan kambing pada masing-masing kandang;
2. mempersiapkan kandang meliputi pembersihan kandang, tempat pakan dan tempat minum;
3. melakukan analisis proksimat terhadap ransum basal;
4. melakukan tahap prelium selama 2 minggu, kambing percobaan diberi ransum perlakuan yang bertujuan agar kambing dapat beradaptasi terhadap ransum yang diberikan;

5. mempersiapkan ransum dilakukan dengan menghitung kandungan pakan yang akan digunakan dan menghitung formulasi ransum. Ransum kemudian dihitung kebutuhannya untuk dikonsumsi oleh kambing selama pemeliharaan. Ransum yang digunakan konsentrat dan silase daun singkong dengan penambahan *milk replacer* dengan pemberian sesuai dengan kebutuhan dari bobot tubuh kg/ekor/hari. Pemberian ransum dilakukan dua kali sehari pada pukul 07.00 WIB dan 16.00 WIB. Penimbangan sisa ransum dilakukan keesokan harinya pada pukul 06.00 WIB;
6. koleksi feses dilakukan dengan metode koleksi total. Feses yang dikeluarkan selama tujuh hari berturut-turut pada minggu terakhir pemeliharaan akan dikumpulkan untuk mengetahui nutrisi yang terbuang. Feses dikumpulkan selama 24 jam lalu ditimbang. Sampel feses perhari diambil sebanyak 10% dari total bobot segar. Feses kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari. Sampel feses yang telah kering akan dihaluskan.

3.5 Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati pada penelitian ini meliputi:

1. Kecernaan Protein Kasar

Kecernaan protein kasar ransum yang diteliti diukur dengan cara menghitung selisih protein ransum yang dikonsumsi dengan protein yang keluar bersama feses, kemudian dibagi protein ransum yang dikonsumsi, lalu dikali 100%.

2. Kecernaan Serat Kasar

Kecernaan serat kasar ransum yang diteliti diukur dengan cara menghitung selisih serat kasar ransum yang dikonsumsi dengan serat kasar yang keluar bersama feses, kemudian dibagi serat kasar yang dikonsumsi, lalu dikali 100%.

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara *statistic* menggunakan *Analisis of Varian* (ANOVA) dengan taraf 1% atau 5% untuk mengetahui perlakuan terhadap peubah yang diteliti. Jika hasil dari analisis ragam terdapat pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa:

1. Penambahan *feed supplement*, khususnya *milk replacer*, tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap pencernaan protein kasar kambing *Cross Boer*.
2. Penambahan *milk replacer* berpengaruh nyata terhadap pencernaan serat kasar. Perlakuan P1, dengan 2,5% *milk replacer*, menunjukkan pencernaan serat kasar tertinggi, yang menunjukkan bahwa level tersebut efektif dalam meningkatkan aktivitas mikroba rumen dan efisiensi pencernaan serat.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka disarankan untuk melakukan penggunaan *milk replacer* dalam ransum pada level 2,5% sampai 5%, karena dapat meningkatkan pencernaan serat kasar. Namun, perlu diperhatikan agar tidak terjadi *overfeeding* yang dapat mempengaruhi pencernaan. Namun, perlu dilakukan uji lanjutan untuk mengeksplorasi efek pada level yang berbeda untuk mendapatkan hasil yang lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Addass, P. A., David, I. Edward, A. Zira & Midak. (2012). Effect of age, sex and management system on some haematological parameters of intensively and semi-intensively kept chicken in mubi. Adamawa State. Nigeria. *Iranian Journal of App Animal Science*, 2 (3): 277–282.
- Anggorodi. (1995). *Nutrisi Aneka Ternak Unggas*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Arifin, M., Liman, L., & Adhianto, K. (2012). Pengaruh Penambahan Konsentrat dengan Kadar Protein Kasar yang Berbeda pada Ransum Basal terhadap Performans Kambing Boerawa Pasca Sapih. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 1 (1), 233321.
- Arisani, N. (2022). *Pengaruh Jenis Kambing Terhadap Produksi dan Kualitas Susu di upt Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Malang*. Disertasi. Politeknik Negeri Jember. Jember.
- Ari, I., S., Hakiki, N., Alfarisy, M. A. F., Budi, A. T., Antika, L. L., Diana, & Karunia, M. K. (2023). Pemanfaatan silase daun singkong untuk pakan ternak sebagai peningkatan kualitas ternak. *Eastasouth Journal of Positive Community Services*, 01 (03), 152–160.
- Arora, S. P. (1989). *Pencernaan Mikroba Pada Ruminansia*. Gadjah Mada Univ. Press. Yogyakarta.
- Astuti, A., Agus, A., Priyono, D. S., & Budhi, S. (2009). Pengaruh Penggunaan high quality feed supplement terhadap konsumsi dan pencernaan nutrien sapi perah awal laktasi the effect of high quality feed supplement addition on the nutrient consumption and digestibility of early lactating dairy cow. *Buletin Peternakan*, 33 (2): 81–87.

- Aryanto, B. Suwignyo, & Panjono. (2013). Efek pengurangan dan pemenuhan kembali jumlah pakan terhadap konsumsi dan pencernaan bahan pakan pada kambing kacang dan Peranakan Etawa. *Buletin Peternakan* 37 (1): 12–18.
- Bidura, I. G. N. G. (2016). *Bahan Ajar Bahan Makanan Ternak*. Universitas Udayana. Denpasar.
- Boorman, K. N. (1980). *Dietary Contain on Nitrogen Retention. Protein Deposition in Animal*. Butterworths, London.
- Chester, W. (2011). *Nutritional composition of skim milk powder*. National Institute for Health and Welfare. Finland. Available from: www.fineli.fi/food.php. Diakses pada 06 Januari 2024
- Chuhaemi, S., & Bruchem, J.V. (2002). *Fisiologi Nutrisi Ruminansia*. Animal Husbandry Project. LUW - Universitas Brawijaya.
- Esa, N. K., Reza, F., Titin, W., Munasik., & Caribu, H. P. (2020). Konsumsi Dan Pencernaan Serat Kasar Serta Protein Kasar Pakan Kambing Yang Disuplementasi Tepung Bawang Putih (*Allium Sativum*) Dan Mineral Chromium Organik. *Prosiding Seminar Teknologi Dan Agribisnis Peternakan*, 680–689.
- Faradilla, F., Nuswantara, L. K., Christiyanto, M., & Pangestu, E. (2019). Pencernaan Bahan Kering, Bahan Organik, Lemak Kasar Dan Total Digestible Nutrients Berbagai Hijauan Secara in Vitro. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 17(2), 185–193. <https://doi.org/10.36762/jurnaljateng.v17i2.798>. Diakses pada 06 Januari 2024
- Ginting S.P. (2011). Pengaruh Pemberian Feed Suplemen Viterna Plus Terhadap Pertumbuhan Kambing Boerka yang Diberi Indigofera sp Sebagai Pakan Basal. *Loka Penelitian Kambing Potong Sei Putih*. Sumatera Utara., October.
- Harfiah. (2009). Peningkatan Kualitas Pakan Berserat Dengan Perlakuan Alkali, Amoniasi, dan Fermentasi dengan Mikroba Selulolitik dan Lignolitik. *Jurnal Sains & Teknologi*, 9 (2) : 150–156.
- Hartadi, H. S., Reksohadiprojo, & Tillman, A. D. (1999). *Komposisi Pakan untuk Indonesia*. Cetakan keempat. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hidratiningrum, N., M. Bata & S. A. Santosa. (2011). Produk fermentasi rumen dan produkprotein mikroba sapi lokal yang diberi pakan jerami amonisi dan beberapa bahan pakan sumber energi. *Jurnal Agripet*. 11 (2) : 29–34.

- Indah, P. (2001). Bahan Pakan dan Formulasi Ransum. Skripsi. Fakultas Peternakan Perikanan Universitas Muhamadiyah Malang. Malang.
- Ilhamsah., Muhtarudin., Wijaya, A. K., & Liman. (2020). Pengaruh perlakuan amoniasi dan fermentasi kulit singkong terhadap nilai pencernaan protein kasar dan serat kasar pada domba ekor tipis jantan. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*. 4 (2) : 115–118.
- Januardi. (2010). Pertambahan Bobot Badan dan Mortalitas Anak Kambing Persilangan Boer-Jawarandu pada Umur Induk Yang Berbeda di UPTD Balai Pembibitan Ternak Ruminansia Kecil Dinas Peternakan Kabupaten Kampar. Skripsi. Program sarjana. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Kamal, M., (1994). Nutrisi Ternak I. Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Kardaya, D. (2000). Pengaruh Suplementasi Mineral Organik (Zn-proteinat dan Cu-proteinat) dan Amonium Molibdat Terhadap Performans Domba Lokal. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Keskin, M., & Biçer, O. (2002). Effects of milk replacer on kid growth and farm profitability in the Shami goat. *Turkish J Vet Anim Sci*, 26:1133–1136.
- Kurniawati, A. (2007). Teknik produksi gas in-vitro untuk evaluasi pakan ternak volume produksi gas dan pencernaan bahan pakan. *Jurnal Ilmu Aplikasi Isotop dan Radiasi*, 3(1): 40–49.
- Maesya, A., & Rusdiana, S. (2018). Prospek pengembangan usaha ternak kambing dan memacu peningkatan ekonomi peternak. *Agriekonomika* 7(2): 135–148.
- Masyhurin, A., Nugroho, H., & Nasich, M., (2013). Pertambahan Bobot Badan, Konsumsi dan Konversi Pakan Induk Sapi Brahman Cross dengan Pakan Basal Jerami Padi dan Suplementasi yang Berbeda. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- McDonald, P., Edwards, R. A., Greenhalgh, J. F. D., Morgan, C. A., Sinclair, L. A., & Wilkinson, R. G. (2011). *Animal Nutrition* (7th ed.). Pearson Education Limited.

- Momot, J. A., A. Ma'aruf, K., Waanin, M. R., & Ch. J. Pontoh. (2014). Pengaruh penggunaan konsentrat dalam pakan rumput benggala (*Panicum maximum*) terhadap pencernaan bahan kering dan bahan organik pada kambing lokal. *Jurnal Zootek.*, 34: 108–114.
- Nurwahidah, J., A. I. Tolleng & M. N. Hidayat. (2016). Pengaruh pemberian pakan konsentrat dan urea molases blok (UMB) terhadap pertambahan berat badan sapi potong. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 2 (2) : 111–121.
- Padang & Mirajuddin. (2006). Pengaruh imbalan protein-energi terhadap pertambahan bobot badan kambing lokal jantan. *Jurnal Agrisains*, 7(1):59–67.
- Parakkasi, A. (1999). Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Paranding, U. W., S. Fattah., & Y. U. L. Sobang. (2019). Konsumsi, pencernaan protein kasar dan serta kasar sapi bali penggemukan pola peternak yang di suplementasi pakan komplit berbasis silase batang pisang. *J. Peternakan*. 1 (1) : 16 – 23.
- Price, M. A., S. D. Jones, G. W. Muthison, & R. T. Berg. (1980). The effect of increasing dietary roughage live and slaughter weigh on the feedlot performance and carcass characteristic of bull and steer. *Jurnal Animal*, 60: 345–352.
- Ranjhan, S.K. (1980). *Animal Nutrien and Feeding Practice In India*. New Delhi. Vikas Pub. House PVT LTD.
- Riswandi., & Muslima, G. A. (2019). Manajemen pemberian pakan ternak kambing di Desa Sukamulya Kecamatan Indralaya Utara Kabupaten Ogan Ilir. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 7(2), 24–32.
- Rokana, E., Novelita, E., & Sunardi. (2010). Pemberian pakan hijauan dan pakan penguat (konsentrat) terhadap performance kambing betina lokal. *LPM UNISKA*: 40—46.
- Salvia, Ramaiyuli, Muthia D., & D. K. Sari. (2022). *Teknologi Pengolahan Pakan*. Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh. Sumatera Barat.
- Samadi, S., Wajizah, S., Khairi, F., & Ilham, I. (2021). Formulasi ransum ayam pedaging (broiler) dan pembuatan feed additives herbal (phytogenic) berbasis sumber daya pakan lokal di Kabupaten Aceh Besar. *Media Kontak Tani Ternak*, 3(1), 7.

- Sudarman, A., Harun, F., & Khotijah, L. (2019). Formulasi Susu pengganti dan evaluasi pengaruhnya terhadap performa anak domba kembar formulation of milk replacer and evaluation of its effect on the performance of twin lambs. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 14(3), 228—236.
- Sukardi. (2005). Metabolisme Protein Pakan dan Laju Penurunan Produksi Susu Akibat Pemberian *Sauropus androgynus* Merr (Katu) pada Ransum Sapi Perah Friesian Holstein (FH). Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sutardi, T. (1980). Landasan Ilmu Nutrisi. Departemen Ilmu Makanan Ternak. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suprijati. (2014). Pemanfaatan susu pengganti untuk anak domba dan kambing periode prasapih. *Wartazoa*, 24(3): 139—150.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo & S. Lebdoesoekojo. (2005). Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan Kelima. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tsani, S. M. (2017). Pengaruh Pemberian Tepung Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) dalam Ransum terhadap Kecernaan Serat Kasar dan Lemak Kasar pada Domba Lokal Jantan. Fakultas Peternakan. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Umiyasih, U & N. A. Yenny. (2007). Petunjuk Teknis Ransum Seimbang, Strategi Pakan Pada Sapi Potong. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Pasuruan.
- Warman A. T., Sari R. W., Atmoko B. A., & Budisatria, I. G. S. (2021). Kinerja induk kambing peranakan etawah dan bligon masa laktasi. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 23(3): 219—229.
- Warsito, H., & Yuliani, M. G. A. (2019). Badan harian cempe lepas sapih. *Jurnal Biosains Pascasarjana*, 21(2), 106—112.
- Wartika, R. F. (2013). Pengimbuhan Konsentrat dalam ransum penggemukan kambing muda di Wamena Irian Jaya. *Media Veteriner*, 5(2): 21—26.
- Widya, P. L., W. E. Susanto, & A. B. Yulianto. (2008). Konsumsi dan pencernaan bahan kering dan bahan organik dalam haylase pakan lengkap ternak sapi Peranakan Ongole. *Jurnal Media Kedokteran Hewan*, 24(1): 59—62.

- Wodzicka, M., Tomaszewska, I. M., Mastika, A., Djajanegara, S., Gardiner, & T. R. Wiradarya. (1993). *Produksi Kambing dan Domba di Indonesia*. UNS Press. Surakarta.
- Yesti, T. D. (2011). *Performans Reproduksi Ternak Kambing Boer Cross di PT Reanindo Perkasa Jorong Boncah Nagari Barulak Kecamatan Tanjung Baru Kabupaten Tanah Datar*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas. Padang.
- Yulianti, G., Dwatmadji, D., & Suteky, T. (2019). Kecernaan Protein Kasar dan Serat Kasar Kambing Peranakan Etawa Jantan yang diberi Pakan Fermentasi Ampas Tahu dan Bungkil Inti Sawit dengan Imbangan yang Berbeda. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 14(3), 272—281.
<https://doi.org/10.31186/jspi.id.14.3.272-281>. Diakses pada 06 Januari 2024.