

**PENGARUH PEMBERIAN MINERAL MAKRO (Ca dan Mg) TERHADAP  
KECERNAAN SERAT KASAR DAN PROTEIN KASAR RANSUM PADA  
DOMBA EKOR TIPIS JANTAN**

**Skripsi**

**Oleh**

**Aniza Rizky Amelia  
2014241027**



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

**2024**

## ABSTRAK

### **PENGARUH PEMBERIAN MINERAL MAKRO (Ca dan Mg) TERHADAP KECERNAAN SERAT KASAR DAN PROTEIN KASAR RANSUM PADA DOMBA EKOR TIPIS JANTAN**

Oleh

**Aniza Rizky Amelia**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian mineral makro (Ca dan Mg) dalam ransum terhadap pencernaan serat kasar dan protein kasar pada domba ekor tipis jantan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September - November 2023 di kandang domba Jurusan Peternakan, dan analisis proksimat dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian ini dilakukan menggunakan 15 ekor domba ekor tipis jantan dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) berdasarkan bobot badan yang terdiri dari 3 perlakuan dan 5 kali ulangan. Perlakuan pada penelitian ini yaitu P0 : Ransum Basal 100%, P1 : Ransum Basal 100% + CaCl<sub>2</sub> 25,7 ml/kg ransum dan MgCl<sub>2</sub> 6,25 ml/kg ransum, P2 : Ransum Basal 100% + Ca lysinat 25,7 ml/kg ransum dan Mg lysinat 6,5 ml/kg ransum. Peubah yang diamati yaitu Kecernaan Protein Kasar dan Kecernaan Serat Kasar. Hasil penelitian yang didapatkan menunjukkan bahwa ransum basal yang diberi penambahan mineral makro (Ca dan Mg) berpengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap nilai pencernaan protein kasar dan serat kasar pada domba ekor tipis jantan.

**Kata kunci** : Domba ekor tipis jantan, Kecernaan Protein Kasar, Kecernaan Serat Kasar, Mineral Makro Organik, Ca dan Mg.

## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF MACRO MINERAL FEEDING (Ca and Mg) ON THE DIGESTIBILITY OF CRUDE FIBER AND CRUDE PROTEIN RATIONS IN MALE THIN-TAILED SHEEP**

**By**

**Aniza Rizky Amelia**

This study aims to determine the effect of macromineral administration (Ca and Mg) in rations on the digestibility of crude fiber and crude protein in male thin-tailed sheep. This research was carried out in September - November 2023 at the sheepfold of the Department of Animal Husbandry, and proximate analysis was carried out at the Laboratory of Nutrition and Animal Feed, Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung. This study was conducted using 15 male thin-tailed sheep with the Group Randomized Design (RAK) method based on body weight consisting of 3 treatments and 5 repeats. The treatment in this study was P0 : Basal Ration 100%, P1 : Basal Ration 100% + CaCl<sub>2</sub> 25.7 ml/kg ration and MgCl<sub>2</sub> 6.25 ml/kg ration, P2 : Basal Ration 100% + Ca lysinate 25.7 ml/kg ration and Mg lysinate 6.5 ml/kg ration. The observed modifiers are Crude Protein Digestibility and Crude Fiber Digestibility. The P2 treatment showed significantly different results from P0 and P1 on the value of Crude Protein (PK). . The research results obtained showed that the basal diet supplemented with macro minerals (Ca and Mg) had no significant effect ( $P>0.05$ ) on the digestibility value of crude protein and crude fiber in male thin-tailed sheep.

**Keywords:** Male thin-tailed sheep, Crude Protein Digestibility, Fiber Digestibility of Crude Fiber, Organic Macrominerals, Ca and Mg.

**PENGARUH PEMBERIAN MINERAL MAKRO (Ca dan Mg) TERHADAP  
KECERNAAN SERAT KASAR DAN PROTEIN KASAR RANSUM PADA  
DOMBA EKOR TIPIS JANTAN**

**Oleh**

**Aniza Rizky Amelia**

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

**pada**

**Jurusan Peternakan  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2024**

**LEMBAR PENGESAHAN**

Judul Penelitian : **PENGARUH PEMBERIAN MINERAL  
MAKRO (Ca dan Mg) TERHADAP  
KECERNAAN SERAT KASAR DAN  
PROTEIN KASAR RANSUM PADA DOMBA  
EKOR TIPIS JANTAN**

Nama : **Aniza Rizky Amelia**

NPM : 2014241027

Jurusan : **Peternakan**

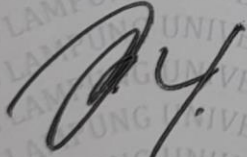
Fakultas : **Pertanian**

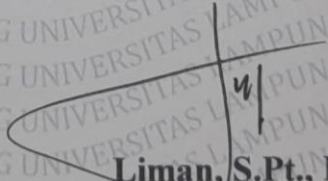


**MENYETUJUI,**  
1. **Komisi Pembimbing**

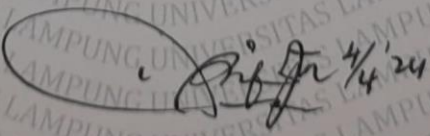
Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

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

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

2. **Ketua Jurusan Peternakan**

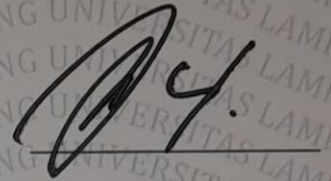
  
**Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.**  
NIP. 19670603 199303 1 002

**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

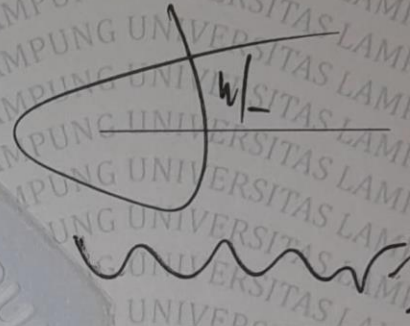
**Ketua**

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



**Sekretaris**

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



**Penguji**

**Bukan Pembimbing**

**: Dr. Ir. Erwanto, M.S.**

**2. Dekan Fakultas Pertanian**



**Dr. Ir. Kaswanta Futas Hidayat, M.P.**

**NIP. 19641118 198902 1 002**

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 14 Maret 2024**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Aniza Rizky Amelia  
NPM : 2014241027  
Program Studi : Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak  
Jurusan : Peternakan  
Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian Mineral Makro (Ca dan Mg) terhadap Kecernaan Serat Kasar dan Protein Kasar Ransum pada Domba Ekor Tipis Jantan” tersebut adalah hasil penelitian saya kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka.

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

Bandar Lampung, 2 April 2024  
Yang membuat pernyataan



Aniza Rizky Amelia  
NPM 2014241027

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Suka Bakti pada 18 Mei 2002 sebagai anak pertama dan putri tunggal dari pasangan Bapak Zainal Abidin dan Ibu Eris Yusnita.

Penulis menyelesaikan pendidikan pertama di TK Pertiwi Labuhan Ratu VIII tahun 2008, sekolah dasar di SDN 1 Labuhan Ratu pada 2014, sekolah menengah pertama di SMPN 1 Labuhan Ratu menjadi lulusan terbaik dan mendapat penghargaan sebagai siswi berprestasi pada 2017, dan sekolah menengah atas di SMAN 1 Way Jepara pada tahun 2020. Pada tahun yang sama, penulis terdaftar sebagai mahasiswa prodi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) yang berlokasi di Desa Sukabanjar, Kecamatan Kota Agung Timur, KabupatenTanggamus, Provinsi Lampung pada Januari--Februari 2023. Penulis terpilih menjadi salah satu mahasiswi lolos dalam program MBKM yang ditempatkan di Limousin Livestock, desa Astomulyo, Punggur pada bulan Maret-Juni 2023.

Selama masa studi penulis pernah mengikuti penelitian bersama tim dosen, dan aktif di Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Pusat Informasi Konseling Remaja Raya (PIKRR) Unila. Selain itu, menulis juga pernah menjadi asisten dosen di beberapa mata kuliah seperti Industri Pakan dan Ilmu Nutrisi Ternak Daging. Pada September--November, penulis melaksanakan penelitian di Kandang Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, dan melaksanakan Analisis Proksimat pada November 2023 di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.



## MOTTO

”Berbahagialah dengan kepribadian yang kita miliki. Jika terlahir sebagai bunga teratai jadilah bunga teratai yang indah karna kita hanya perlu mencintai diri sendiri, *nothing in the world belong to me but my love, mine, all mine*”.

(Aniza Rizky Amelia)

“Ketetapan Allah pasti datang, maka janganlah kamu meminta agar dipercepat (datang)nya”

(QS. An-Nahl 16:1)

*“People are going to judge you anyway so you might as well do what you want”*

(Taylor swift)

## **PERSEMBAHAN**

Alhamdulillahirabbilalamiin, segala puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah serta cinta kasih-Nya yang telah memberikan penulis kekuatan dan kemudahan untuk menuntut ilmu serta diberikan kelancaran dalam menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW sebagai pemberi syafaat dihari akhir nanti. Aamiin.

Orang tuaku tercinta Bapak Zainal Abidin dan Ibu Evi Novitasari, Terima kasih telah menyayangi, mendoakan, mendukung, serta mendampingiku. Terima kasih telah berusaha untuk selalu memberikan yang terbaik untukku. Terima kasih telah menjadi support system terbaik untuk anaknya.

Sebagai tanda terima kasih, saya persembahkan karya sederhana ini untuk Dian Novita sari, Purwanto sebagai tante dan om yang selalu memberikan motivasi,nasehat, support terbaik, doa dan menyayangi saya seperti anak sendiri.

Sri Hidayati sebagai nenek yang selalu menasehati dan mendoakan, serta Salsabila Risma Wardani dan Rival Dino Esa Putra selaku sepupu saya. Terima kasih kepada orang-orang terdekat yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan perkuliahan ini.

Bapak dan Ibu dosen Jurusan Peternakan dan Almamater tercinta Universitas Lampung yang telah berjasa memberikan pengalaman, bimbingan dan ilmu yang sangat berharga melalui ketulusan dan kesabaran. Serta seluruh keluarga besar dan seluruh sahabatku yang selalu memberikan motivasi, doa, dan kasih sayang kepadaku.

## SANWACANA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya dengan judul “Pengaruh Pemberian Mineral Makro (Ca Dan Mg) Terhadap Kecernaan Serat Kasar Dan Protein Kasar Ransum Pada Domba Ekor Tipis Jantan” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana 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 yang telah memberi izin kepada penulis untuk melakukan penelitian dan mengesahkan skripsi ini;
2. Bapak Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si. selaku Ketua Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung atas persetujuan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian dan bimbingan, saran, serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini;
3. Bapak drh. M. Mirandy Pratama Sirat, M.Sc. selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan, nasihat, motivasi kepada penulis selama jadi mahasiswi di Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhtarudin, M.S. selaku dosen pembimbing utama atas ide dan arahan, bimbingan dan nasihat selama penelitian dan penyusunan skripsi ini, serta membiayai penelitian ini;
5. Bapak Liman, S.Pt., M.Si. selaku pembimbing anggota atas ketersediaannya untuk memberikan bimbingan, saran, dan kritik dalam proses penyusunan skripsi ini;
6. Bapak Dr. Ir. Erwanto, M.S. selaku penguji utama atas arahan, petunjuk, dan saran yang diberikan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini;
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas

Lampung--atas bimbingan dan ilmunyang telah diberikan kepada penulis;

8. Kedua orang tua Bapak Zainal Abidin, Evi Novitasari serta semua keluarga terdekat atas do'a, dukungan, dan kasih sayang yang selalu diberikan dengan tulus;
9. Salsabila Risma Wardani yang mensupport, memberi pelukan saat penulis lemah energi dan yang selalu menjadi partner dalam hal apapun, menemani penulis agar tetap waras dalam proses menyelesaikan skripsi ini;
10. Zulvina Afrianti, Tri Wahyu Lestari, Shela Adinda, Siti Nina Sri Utami, selaku teman dekat yang ada dalam proses mengerjakan skripsi, memberikan dukungan, bantuan dan yang tidak bosan mendengar keluh kesah penulis;
11. Rekan tim penelitian, Dwi Agustina Afif, Feni Pristiawati, Hardiansah Faisal Rito dan Alan Hermawan;
12. Terima kasih untuk orang-orang baik yang tidak dapat disebutkan satu-satu.
13. *Last but not least*. Terima kasih untuk gadis yang saat ini berusia 22 tahun, aniza atau yang kerap disapa 'ijah', diriku sendiri. Terima kasih karena tetap menjadi diri sendiri setiap saat, terima kasih atas energinya, terima kasih karena sudah melakukan yang terbaik, mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini, mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar kendali dan bertahan sesulit apapun ujiannya selama proses penulisan dengan sebaik dan semaksimal mungkin. Terima kasih selalu merayakan diri sendiri. Pastikan jiwamu selalu menjadi bagian dari kebaikan dan ketulusan.  
*You did amazing, proud of you Aniza!*

Bandar Lampung, Januari 2024

Penulis,

**Aniza Rizky Amelia**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Manfaat Penelitian .....	2
1.4 Kerangka Berfikir.....	3
1.5 Hipotesis.....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Domba Ekor Tipis (DET) .....	5
2.2 Sistem Pencernaan Ternak Ruminansia .....	6
2.3 Bahan Pakan .....	6
2.4 Mineral Ca dan Mg .....	7
2.5 Kecernaan Nutrisi Pakan.....	9
2.6 Kecernaan Serat Kasar .....	9
2.7 Kecernaan Protein Kasar.....	10
<b>III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>11</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	11
3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....	11
3.3 Rancangan Penelitian .....	12
3.4 Pelaksanaan penelitian .....	14
3.4.1 Persiapan kandang dan domba .....	14
3.4.2 Pembuatan ransum basal .....	14

3.4.3 Pembuatan mineral makro organik.....	14
3.4.3.1 Pembuatan mineral kalsium (Ca).....	14
3.4.3.2 Pembuatan mineral magnesium (Mg).....	15
3.4.4 Pemberian pakan ternak.....	15
3.4.5 Kegiatan penelitian .....	16
3.4.6 Koleksi feses .....	16
3.4.7 Analisis proksimat .....	17
3.4.7.1 Protein kasar.....	17
3.4.7.2 Serat kasar .....	18
3.4.8 Peubah yang diamati.....	20
3.4.8.1 Kecernaan protein kasar .....	20
3.4.8.2 Kecernaan serat kasar .....	20
3.4.9 Analisis Data.....	21
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>22</b>
4.1 Pengaruh Ransum Perlakuan terhadap Kecernaan Protein Kasar pada Domba ekor tipis jantan.....	21
4.2 Pengaruh Ransum Perlakuan terhadap Kecernaan Serat Kasar pada Domba ekor tipis jantan.....	24
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>27</b>
5.1 Kesimpulan .....	27
5.2 Saran.....	27
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>28</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan bahan penyusun ransum basal .....	13
2. Kandungan nutrisi ransum basal .....	13
3. Pengaruh ransum perlakuan terhadap pencernaan protein kasar .....	22
4. Pengaruh ransum perlakuan terhadap pencernaan serat kasar .....	25
5. Hasil analisis keragaman pencernaan protein kasar .....	34
6. Hasil analisis keragaman pencernaan serat kasar.....	34

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tata letak percobaan .....	12
2. Proses koleksi feses.....	35
3. Penimbangan feses segar.....	35
4. Penjemuran sampel feses .....	35
5. Proses penghalusan sampel feses .....	36
6. Sampel feses yang telah dihaluskan.....	36
7. Menimbang sampel feses untuk dianalisis.....	36
8. Proses destruksi analisis protein kasar .....	37
9 Proses penyaringan pada analisis serat kasar .....	37



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ruminansia mempunyai peranan yang sangat penting dalam pemenuhan zat gizi hewani bagi masyarakat. Ternak ruminansia terbagi atas ruminansia kecil dan ruminansia besar. Ruminansia kecil salah satunya yaitu domba. Ternak domba merupakan salah satu jenis ternak yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan (Hidayat *et al.*, 2020). Ternak domba jenis ekor tipis merupakan komoditas peternakan strategis di Provinsi Lampung. Pengembangan ternak domba di Lampung erat kaitannya dengan tumbuhnya usaha dan minat dalam pengembangan pemeliharaan domba ditengah masyarakat terutama skala usaha kecil.

Produktivitas ternak domba sangat peka terhadap perubahan pemberian pakan yang akan berpengaruh pada kecernaanya, oleh sebab itu pakan yang diberikan harus sesuai dengan kebutuhan nutrisi ternak tersebut. Produktivitas ternak juga dipengaruhi oleh dua aspek penting yaitu 40% genetik dan 60% lingkungan. Aspek lingkungan yang paling berpengaruh pada produktivitas ternak adalah pakan. Semakin baik kualitas pakan, maka akan diiringi dengan peningkatan produktivitas ternak dan begitupun sebaliknya. Salah satu permasalahan dalam usaha peternakan adalah mahalnya harga bahan pakan berkualitas. Bahan pakan merupakan biaya produksi paling besar pada usaha ternak yaitu mencapai 60--80% dari biaya produksi total.

Kecernaan pakan merupakan indikator penting yang dapat digunakan sebagai pedoman untuk menentukan jumlah nutrisi dan pakan yang dapat diserap oleh saluran pencernaan (Mayulu *et al.*, 2018). Tingkat kecernaan nutrisi pakan dapat menentukan kualitas dari ransum dan besarnya kecernaan menentukan banyaknya

nutrien yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan pertumbuhan (Widya *et al.*, 2008). Jumlah konsumsi pakan merupakan faktor penting karena berkaitan dengan zat-zat makanan yang dibutuhkan oleh ternak.

Salah satu solusi dalam meningkatkan dan menjaga produktivitas ternak ialah memaksimalkan pemberian bahan-bahan pelengkap (suplemen) seperti mineral, vitamin, asam amino, dan asam lemak tambahan. Mineral bagi ternak ruminansia selain digunakan untuk memenuhi kebutuhan, juga berperan penting dalam pertumbuhan, kesehatan, reproduksi, dan kekebalan tubuh hewan (NRC, 2007).

Bahan pelengkap (suplemen) yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah mineral makro organik (Ca dan Mg) yang akan ditambahkan pada ransum ternak domba ekor tipis jantan yang dipelihara. Oleh karena itu dibutuhkan penelitian lebih lanjut mengenai penambahan mineral makro organik terhadap pencernaan serat kasar dan protein kasar pada domba ekor tipis (DET).

### **Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. mengetahui pengaruh pemberian mineral makro anorganik ( $\text{CaCl}_2$  dan  $\text{MgCl}_2$ ), serta mineral makro organik (Ca dan Mg lysinat) terhadap pencernaan serat kasar dan protein kasar pada domba ekor tipis (DET);
2. mengetahui perlakuan terbaik pemberian mineral makro (Ca dan Mg) pada pencernaan serat kasar dan protein kasar pada domba ekor tipis (DET).

### **1.2 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan manfaat bagi peternak atau pihak-pihak tertentu untuk mengoptimalkan penggunaan mineral makro organik (Ca dan Mg) untuk menunjang produktivitas ternak dalam meningkatkan pencernaan serat kasar dan protein kasar pada domba ekor tipis (DET).

#### 1.4 Kerangka Pemikiran

Ruminansia merupakan salah satu hewan ternak yang banyak dipelihara di masyarakat, bahkan terdapat beberapa usaha peternakan ruminansia dalam skala besar. Domba memiliki potensi yang besar dalam usaha peternakan, salah satunya yaitu domba ekor tipis yang merupakan ternak hasil seleksi dan perubahan gen yang telah mampu beradaptasi pada lingkungan tropis. Domba ekor tipis memiliki kemampuan tahan terhadap ektoparasit maupun pakan berkualitas rendah serta penambahan bobot badan harian dan efisiensi pakan yang tinggi (Noor dan Hidayat, 2017). Dalam usaha peternakan pakan merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan berhasil atau tidaknya usaha tersebut. Untuk meningkatkan produksi ternak diperlukan pakan yang baik secara kualitas dan kuantitas. Pakan yang baik haruslah mengandung nutrisi yang lengkap sesuai dengan kebutuhan tubuh ternak tersebut. Jika nutrisi tersebut telah terpenuhi maka produksi ternak akan maksimal.

Mineral merupakan salah satu komponen yang dibutuhkan dalam pakan ternak. Kecukupan antara mineral makro dan mikro mendukung bioproses dalam rumen dan pasca rumen. Mineral-mineral tersebut membantu dalam proses optimalisasi bioproses dalam rumen dan metabolisme zat-zat makanan. Mineral makro dibutuhkan dalam jumlah yang besar, sedangkan mineral mikro dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit. Pemberian mineral makro seperti Ca dan Mg berperan dalam metabolisme karbohidrat, protein dan lemak pada ternak ruminansia.

Nilai cerna suatu bahan merupakan usaha untuk menentukan jumlah nutrient dari suatu bahan yang didegradasi dan diserap dalam saluran pencernaan (Anggorodi, 2004). Menurut Suprpto *et al.* (2013) serat kasar bagi ruminansia digunakan sebagai sumber energi utama sehingga serat kasar berperan penting dalam metabolisme tubuh. Protein adalah salah satu komponen gizi makanan yang diperlukan ternak untuk pertumbuhan. Kondisi tubuh yang normal membutuhkan protein dalam jumlah yang cukup (Rangkuti, 2011).

Pada ternak ruminansia, mineral memiliki peran penting dalam metabolisme zat-zat makanan, pertumbuhan mikroba dan mengoptimalkan bioproses di dalam

rumen. Salah satu mineral yang dibutuhkan untuk mengoptimalkan bioproses di dalam rumen dan pasca rumen adalah Ca dan Mg. Penambahan mineral organik (Ca dan Mg) dalam pakan diharapkan dapat meningkatkan ketersediaan mineral, pertumbuhan mikroba rumen dan pencernaan pakan.

Mineral Ca dan Mg organik dapat memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan bakteri dalam rumen (Muhtarudin, 2012). Pemberian mineral makro yang cukup dalam ransum dapat meningkatkan aktivitas mikroba rumen. Hal ini pada akhirnya dapat meningkatkan metabolisme tubuh ternak sehingga akan dihasilkan pencernaan yang meningkat. Selain itu, mineral Ca dan Mg juga berperan terhadap aktivitas enzim-enzim metabolisme yang pada akhirnya akan memberikan peningkatan terhadap pencernaan (Tanuwiria *et al.*, 2005).

Suplementasi mineral dalam ransum terbukti dapat memperbaiki pencernaan bahan kering, protein kasar, serat kasar, serta meningkatkan populasi mikroba rumen (Puspitasari *et al.*, 2015). Meningkatnya pertumbuhan dan aktivitas mikroba tentunya akan memperbaiki bioproses di dalam rumen dan pencernaan ransum. Penambahan mineral dalam ransum dilakukan karena ternak tidak dapat mensintesa mineral sendiri.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu diketahui apakah terdapat pengaruh pemberian mineral makro (Ca dan Mg) terhadap pencernaan. Dengan penambahan pakan mineral makro (Ca dan Mg) diharapkan dapat meningkatkan populasi dan aktivitas mikroba rumen sehingga kecernaannya pun meningkat. Diantaranya yaitu pencernaan serat kasar dan protein kasar.

### **1.5 Hipotesis**

1. Penambahan mineral makro organik (Ca dan Mg) dan anorganik (CaCl<sub>2</sub> dan MgCl<sub>2</sub>) berpengaruh terhadap pencernaan serat kasar dan protein kasar pada domba ekor tipis;
2. Perlakuan penambahan mineral makro organik (Ca dan Mg) menghasilkan nilai pencernaan serat kasar dan protein kasar yang terbaik.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Domba Ekor Tipis (DET)

Domba ekor tipis (DET) adalah jenis domba lokal yang telah banyak dikembangkan di beberapa daerah di Indonesia. Penyebaran populasi ternak domba membuktikan bahwa beberapa wilayah di Indonesia memiliki tingkat kecocokan dari sisi vegetasi, topografi dan kondisi lingkungan. Keunggulan dalam beternak domba dibandingkan dengan ternak ruminansia lainnya, yaitu mudah dipelihara, tidak memerlukan tempat luas, serta memiliki daya adaptasi yang cukup baik, sehingga dapat ditemui diberbagai lingkungan, baik basah, kering maupun tropis (ekstrim).

Ciri-ciri yang dimiliki oleh domba ekor tipis yaitu tubuh yang kecil, bulu kasar dan tipis, lambat dewasa dan hasil daging yang relatif sedikit dengan bobot badan dewasa mencapai 30--40 kg pada jantan, dan 20--25 kg pada betina. Domba muda memiliki tingkat pertumbuhan yang signifikan sehingga dapat dijadikan alternatif untuk mempercepat lama penggemukan dan memperoleh hasil produktivitas yang maksimal dengan pemberian pakan yang memiliki nutrisi sesuai kebutuhannya. Domba ekor tipis memiliki keunggulan diantaranya yaitu mampu bertahan hidup dengan kualitas pakan yang rendah, dapat beradaptasi dengan baik pada lingkungan sekitar, tahan terhadap penyakit, dan dapat menghasilkan karkas yang baik (Luthfi *et al.*, 2022).

## 2.2 Sistem Pencernaan Ternak Ruminansia

Pencernaan merupakan rangkaian suatu proses perubahan fisik dan kimia yang dialami bahan makanan dalam alat pencernaan ternak ruminansia. Proses pencernaan makanan relatif lebih kompleks bila dibandingkan dengan pencernaan pada jenis ternak non ruminansia. Perbedaan anatomi antara ruminansia dan non ruminansia adalah, pada ternak ruminansia tidak mempunyai banyak gigi pada rahang atas sebagaimana yang dimiliki ternak non ruminansia berlangsung relatif singkat, sebagian besar makanan yang dikonsumsi langsung ditelan dan disimpan sementara waktu di dalam bagian perut (Kartadisastra, 1997). Dalam pencernaan pada ternak ruminansia terjadi proses didalam mulut yang disebut proses mekanis. Secara fermentatif (oleh enzim-enzim yang berasal dari mikroba rumen), dan secara hidrolisis (oleh enzim-enzim pencernaan) (Sutardi, 1980).

Menurut Church (1979), pencernaan fermentatif pada ternak ruminansia terjadi di dalam rumen (*reticulo rumen*) berupa perubahan-perubahan senyawa tertentu menjadi senyawa lain yang sama sekali berbeda dari molekul zat makanan asalnya. Ruminansia memiliki organ pencernaan yang terdiri atas empat bagian penting, yaitu mulut, perut, usus halus, dan organ pencernaan bagian belakang. Perut ternak ruminansia terbagi menjadi empat bagian yaitu retikulum, rumen, omasum, dan abomasum. Pencernaan fermentatif pada ruminansia terjadi di dalam rumen berupa perubahan senyawa-senyawa tertentu menjadi senyawa lain, yang sama sekali berbeda dari molekul zat makanan asalnya.

## 2.3 Bahan Pakan

Pakan adalah salah satu kebutuhan pokok yang memerlukan banyak pengeluaran di dalam dunia peternakan. Untuk itu, perlu pengetahuan lebih mengenai pakan dan pemberiannya. Pakan menjadi perhatian bagi peternak baik dari segi jumlah maupun kualitas nutrisi. Jumlah pakan yang diberikan kepada ternak umumnya ditentukan oleh jenis dan umur domba. Faktor penghambat pemenuhan jumlah

pakan yang diberikan kepada peternak banyak ditentukan oleh ketersediaan pakan dari jenis hijauan maupun pakan tambahan (*supplemen*).

Ternak membutuhkan pakan yang mengandung nutrisi seperti protein, karbohidrat, lemak, mineral, vitamin dan air (Sudarmono dan Sugeng, 2008). Ternak ruminansia sangat membutuhkan pakan hijauan karena termasuk pakan utama yang memiliki kualitas baik. Kandungan nutrisi yang cukup di dalam hijauan sangat disukai oleh ternak ruminansia, selain itu hijauan juga sangat dibutuhkan untuk menunjang produktivitas ternak ruminansia (Kurnianingtyas, 2012). Kebutuhan hijauan untuk kambing sekitar 70% dari total pakan (Ramadhan *et al.*, 2013).

Pakan suplemen merupakan pakan tambahan yang berperan untuk meningkatkan produktivitas pada ternak (Uhi *et al.*, 2006). Tripuratapini (2015) menjelaskan bahwa suplementasi pakan dapat meningkatkan nutrisi pakan yang mendukung pertumbuhan dan perkembangbiakan ternak. Pakan komplit merupakan jenis pakan ternak yang tersusun dari beberapa jenis bahan pakan seperti pakan sumber serat, protein dan nutrisi lainnya yang disusun secara seimbang (Wahjuni dan Bijanti, 2006). Pemberian pakan komplit merupakan langkah yang menjanjikan dalam usaha peternakan khususnya pada pemeliharaan secara intensif. Pakan komplit digunakan agar mampu memenuhi kebutuhan ternak, meningkatkan kualitas dan kuantitas (ketersediaan) pakan, serta meningkatkan konsumsi dan pencernaan ternak (Mustabi *et al.*, 2019).

#### **2.4 Mineral Ca dan Mg**

Kebutuhan mineral esensial pada ternak ruminansia tergantung pada beberapa aspek diantaranya jenis ternak, tingkat produksi, bangsa, proses adaptasi, tingkat konsumsi, umur dan interaksi antar mineral dan zat makanan lainnya (Harry *et al.*, 2005). Mineral-mineral berperan dalam optimalisasi bioproses dalam rumen dan metabolisme zat-zat makanan. Di Dalam pencernaan ternak ada beberapa faktor yang dapat menurunkan ketersediaan mineral seperti asam fitat, serat kasar, dan

zat-zat lainnya. Pemberian mineral dalam bentuk organik dapat meningkatkan ketersediaan mineral sehingga dapat lebih tinggi diserap dalam tubuh ternak (Mukhtarudin, 2003).

Ketersediaan mineral yang dibutuhkan dalam jumlah banyak (*macro minerals*) atau yang dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit (*trace minerals*) sama-sama memiliki peranan yang sangat penting dalam tubuh ternak. Untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan yang optimal, mikroba rumen membutuhkan mineral makro (Ca, P, Mg, Cl, dan S), mikro (Cu, Cr, Fe, Mn, dan Zn), dan langka (I, Co, dan Se).

Kalsium (Ca) merupakan mineral makro yang paling banyak dibutuhkan oleh tubuh ternak. Kalsium (Ca) juga memiliki sangkut paut langsung terhadap perkembangan dan sistem pemeliharaan tulang dan memiliki banyak keterlibatan dalam proses fisiologis tubuh organisme. Kalsium merupakan unsur mineral yang paling banyak diperlukan oleh tubuh ternak (McDonald, 2002). Pengurangan oleh suplementasi kalsium pada tubuh ternak ruminansia mempengaruhi berkurangnya kolesterol dan trigliserida dalam serum darah serta meningkatnya ekskresi asam empedu dan lemak pada feses. Suplementasi mineral Ca dalam bentuk organik dapat meningkatkan ketersediaan sehingga dapat lebih tinggi diserap dalam tubuh ternak dan sebagai bahan pakan alternatif (Muhtarudin *et al.*, 2003).

Magnesium (Mg) menurut Muhtarudin (2003) berperan dalam membantu aktivitas enzim seperti thiamin pyrofosfat sebagai kofaktor. Ketersediaan Mg dalam ransum harus selalu tersedia karena apabila kekurangan Mg pada ternak dapat mengakibatkan terjadinya *vasodilatasi*, *hiperiritabilitas*, dan kematian. Penggunaan suplementasi mineral organik (Ca dan Mg) diharapkan dapat meningkatkan penyerapan bioproses rumen, pasca rumen dan metabolisme zat makanan dalam upaya meningkatkan produksi ternak ruminansia.



## 2.5 Kecernaan Nutrisi Pakan

Kecernaan merupakan nilai ukur proses pencernaan dan penyerapan nutrisi pakan di saluran pencernaan berdasarkan jumlah dan kandungan nutrisi pakan.

Kecernaan pada ternak ruminansia terbagi menjadi dua tahap yaitu kecernaan fermentatif di dalam rumen dan kecernaan enzimatik di dalam abomasum dan usus halus (Ekawati *et al.*, 2014). Kecernaan nutrisi pada ternak ruminansia berhubungan dengan jumlah dan aktivitas mikroba di dalam rumen. Faktor yang mempengaruhi kecernaan nutrisi pakan meliputi kandungan nutrisi, komposisi bahan pakan, bentuk fisik pakan, kondisi fisiologis ternak dan jumlah pakan yang dikonsumsi (Marhaenyanto dan Susanti, 2011).

## 2.6 Kecernaan Serat Kasar

Konsumsi serat kasar adalah jumlah serat kasar yang dikonsumsi oleh ternak dalam bentuk bahan kering yang diperoleh dari hasil perhitungan jumlah serat kasar yang diberikan dikurangi jumlah serat kasar sisa dalam satu hari. Serat kasar bagi ruminansia digunakan sebagai sumber energi utama dan lemak kasar merupakan sumber energi yang efisien serta berperan penting dalam metabolisme tubuh sehingga perlu diketahui kecernaannya dalam tubuh ternak (Suprpto *et al.*, 2013). Menurut Despal (2000), serat kasar memiliki hubungan yang negatif dengan kecernaan, karena semakin rendah serat kasar maka semakin tinggi kecernaan pada ransum.

Tillman (2005) menyatakan bahwa kecernaan serat kasar tergantung pada kandungan serat kasar dalam ransum dan jumlah serat kasar yang dikonsumsi. Daya cerna serat kasar dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain kadar serat dalam pakan, komposisi penyusun serat kasar dan aktivitas mikroorganisme (Maynard *et al.*, 2005). Meningkatnya konsumsi serat kasar terutama karbohidrat mudah larut akan dimanfaatkan oleh mikroba rumen sebagai sumber energi sehingga dapat memproduksi enzim pencerna serat secara optimal sehingga kecernaan serat kasar menjadi meningkat (Wirawan *et al.*, 2012).

## 2.7 Kecernaan Protein Kasar

Protein merupakan nutrisi dalam pakan yang penting bagi ternak. Protein berguna bagi mikroba rumen dalam sintesis protein tubuhnya di samping membutuhkan ATP sebagai sumber energi untuk terjadinya reaksi kimiawi (Soetanto, 2019).

Protein kasar salah satu kebutuhan bagi tubuh ternak yang dipengaruhi oleh masa pertumbuhan, umur, fisiologis, ukuran dewasa, kebuntingan, laktasi, kondisi tubuh dan rasio energi protein. Protein dalam jumlah yang cukup sangat dibutuhkan untuk menjaga kondisi tubuh dalam keadaan normal.

Seluruh protein yang berasal dari makanan pertama kali dihidrolisis oleh mikroba rumen.

Menurut Tillman (2005) mikroorganisme retikulo-rumen dapat mendegradasi semua protein dan asam amino baru dari nitrogen dan kerangka karbon yang terdapat dalam retikulorumen, asam amino protein yang keluar dari rumen tidak mencerminkan asam amino protein pakan. Tingginya protein diharapkan dapat meningkatkan jumlah protein retensi dalam tubuh ternak sehingga dapat dimanfaatkan oleh ternak untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan untuk produksi (Gultom *et al.*, 2016)

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada September--November 2023 di kandang Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Analisis proksimat pada sampel untuk perhitungan pencernaan serat kasar dan protein kasar dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

#### **3.2 Alat dan bahan penelitian**

##### **3.2.1 Alat penelitian**

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang dengan tipe individu yang berjumlah 15 unit, timbangan digital, timbangan gantung, timbangan duduk, tali, ember, karung, terpal, botol semprot, skop, sapu lidi penampung feses, kantung plastik, buku tulis, pena, alat penghalus, *copper* dan satu alat analisis proksimat.

##### **3.2.2 Bahan penelitian**

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 15 ekor domba ekor tipis (DET) jantan, Ransum basal yang digunakan terdiri dari silase daun singkong, bungkil kopra, onggok dan dedak. Perlakuan berupa mineral makro (Ca dan Mg) dengan bahan diantaranya lisin,  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{MgCl}_2$ , dan air minum untuk memenuhi kebutuhan air yang diberikan secara *ad libitum*.

### 3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan 15 ekor domba ekor tipis jantan dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) berdasarkan bobot badan yang terdiri dari 5 kelompok. Dalam penelitian ini terdapat 3 perlakuan dan 5 kali ulangan. Berikut pembagian kelompok berdasarkan bobot badan domba dari yang terkecil hingga terbesar.

Kelompok 1 : 13,8 kg, 14 kg, dan 14,2 kg;

Kelompok 2 : 16,2 kg, 17,6 kg, dan 17,6 kg;

Kelompok 3 : 20,2 kg, 20,2 kg, dan 20,3 kg;

Kelompok 4 : 20,8 kg, 21,7 kg, dan 22 kg;

Kelompok 5 : 23 kg, 23,6 kg, dan 27,2 kg.

Adapun perlakuan ransum yang digunakan adalah:

P0 : Ransum Basal 100%

P1 : Ransum Basal 100% + CaCl<sub>2</sub> 25,7 ml/kg ransum dan MgCl<sub>2</sub> 6,5 ml/kg ransum

P2 : Ransum Basal 100% + Ca lysinat 25,7 ml/kg ransum dan Mg lysinat 6,5 ml/kg ransum

Berikut adalah plot tata letak unit percobaan penelitian pemeliharaan Domba Ekor Tipis jantan dapat dilihat pada Gambar 1.

P0	P2	P0	P1	P2	P0	P2	P1	P0	P1	P2	P0	P1	P2	P1
U3	U1	U4	U2	U3	U5	U4	U3	U2	U4	U5	U1	U1	U2	U5

Gambar 1. tata letak percobaan

Tabel 1. Kandungan bahan penyusun ransum basal

Bahan Pakan	Kandungan Nutrisi Bahan				
	BK	PK	SK	LK	Abu
	-----(%BK)-----				
Silase daun singkong	23	21,07	23,55	11,43	6,03
Bungkil kopra	92,84	21,06	14,52	15,87	7,01
Onggok	94,39	2,79	15,63	4,10	1,71
Dedak padi	91,54	11,28	9,50	7,64	9,31

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; dan

LK : Lemak Kasar

Tabel 2. Kandungan nutrisi ransum basal

Bahan Pakan	Komposisi (%)	Kandungan Nutrisi				
		BK	PK	SK	LK	Abu
		-----(%BK)-----				
Silase daun singkong	40	9,20	8,43	9,42	4,57	2,41
Bungkil kopra	20	18,57	4,21	2,90	3,17	1,40
Onggok	25	23,60	0,70	3,91	1,03	0,43
Dedak padi	15	13,73	1,43	1,43	1,15	1,40
Total	100	65,10	14,76	17,66	9,92	5,64

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; dan

LK : Lemak Kasar

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1 Persiapan kandang dan domba

Adapun persiapan yang dilakukan sebelum penelitian yaitu membersihkan kandang dan lingkungan sekitarnya memasang alas tempat pakan, memberi nomor, dan nama pada kandang untuk memudahkan pengamatan pengamatan, menimbang domba dan memasukkan domba ke masing-masing kandang sesuai dengan pengacakan.

#### 3.4.2 Pembuatan ransum basal

Dalam pembuatan ransum basal, hal pertama yang dilakukan yaitu menyiapkan bahan pakan berupa silase daun singkong, bungkil kopra, onggok, dan dedak. Persentase jumlah bahan pakan harus dihitung terlebih dahulu lalu kemudian dicampur hingga homogen. Pencampuran dilakukan dengan mencampurkan bahan pakan dengan persentase yang paling besar hingga paling kecil dan dengan cara mengaduk ke atas sampai pakan secara sempurna.

#### 3.4.3 Pembuatan mineral makro organik

##### 3.4.3.1 Pembuatan mineral kalsium (Ca)

Berikut merupakan cara pembuatan mineral organik (Ca) :



1. menyiapkan alat dan bahan;
2. menimbang lisin sebanyak 438,23 g dan memasukkan bahan tersebut ke dalam gelas ukur;
3. menambahkan aquades ke dalam gelas ukur tersebut hingga 100 ml, kemudian mengaduknya hingga homogen;
4. menimbang  $\text{CaCl}_2$  sebanyak 110,0997 g dan memasukkan bahan tersebut kedalam gelas ukur;

5. menambahkan aquades ke dalam gelas ukur tersebut hingga 100 ml, kemudian mengaduknya hingga homogen;
6. mencampurkan kedua bahan hingga homogen;
7. memasukkan larutan ke dalam botol dan mengaduknya kembali hingga homogen kemudian menutup botol dengan rapat.

#### **3.4.3.2 Pembuatan mineral magnesium (Mg)**

Berikut merupakan pembuatan mineral organik (Mg)



1. menyiapkan alat dan bahan;
2. menimbang lisin sebanyak 438,23 g dan memasukkan bahan tersebut ke dalam gelas ukur;
3. menambahkan aquades ke dalam gelas ukur tersebut hingga 100 ml, kemudian mengaduknya hingga homogen;
4. menimbang  $\text{MgCl}_2$  sebanyak 95,224 g dan memasukkan bahan tersebut kedalam gelas ukur;
5. menambahkan aquades ke dalam gelas ukur tersebut hingga 100 ml, kemudian mengaduknya hingga homogen;
6. mencampurkan kedua bahan hingga homogen;
7. memasukkan larutan ke dalam botol dan mengaduknya kembali hingga homogen kemudian menutup botol dengan rapat.

#### **3.4.4 Pemberian Pakan Ternak**

Adaptasi pakan dilakukan selama satu minggu atau sampai ternak sudah terbiasa dengan pakan yang diberikan. Pakan yang diberikan adalah ransum basal yang ditambah dengan mineral makro organik sesuai dosis yang telah ditentukan. Ternak ditimbang untuk mengetahui bobot badan awal dan penentuan jumlah kebutuhan pakan ternak. Pakan diberikan tiga kali sehari yaitu pagi 08.00 WIB, siang 13.00 WIB dan sore 17.00 WIB.

### **3.4.5 Kegiatan penelitian**

Kegiatan penelitian ini dimulai dari masa prelium domba yang dilakukan selama 14 hari untuk penyesuaian terhadap ransum perlakuan. Selanjutnya domba diberikan ransum dengan 3 perlakuan yaitu ransum basal, ransum rasal + mineral makro anorganik (Ca dan Mg), dan ransum basal + mineral makro organik (Ca dan Mg). Pemeliharaan dilakukan selama 8 minggu dengan pemberian ransum sebanyak 3 kali yaitu pada pagi, siang, dan sore hari. Koleksi feses dilakukan 1x24 jam selama 7 hari setelah konsumsi domba sudah konsisten. Selanjutnya dilakukan analisis proksimat feses dan menghitung pencernaan serat kasar dan protein kasar.

### **3.4.6 Koleksi Feses**

Prosedur yang dilakukan untuk koleksi feses yaitu :

1. menyiapkan wadah penampung feses;
2. mengumpulkan feses yang dihasilkan domba dan menimbang feses yang dihasilkan selama 24 jam yang dilakukan pada pagi hari pukul 07.00–08.00 WIB sebelum ternak diberikan ransum yang berlangsung selama 7 hari, kemudian menimbang dan mencatat bobot feses basah yang dihasilkan;
3. menghomogenkan feses yang dihasilkan selama 24 jam dalam 7 hari berdasarkan jenis perlakuan;
4. mengeringkan feses di bawah sinar matahari hingga kering dan menimbang kembali feses untuk mengetahui bobot kering udara feses (BKU);
5. mengambil sampel feses sebanyak 10% BKU/hari, kemudian menghaluskan sampel menggunakan blender agar menjadi tepung;
6. melakukan analisis proksimat terhadap sampel tepung feses berupa kandungan protein kasar dan seratnya.



### **3.4.7 Analisis proksimat**

Setelah dilakukan koleksi feses, maka hal selanjutnya yang harus dilakukan adalah analisis kadar air dan kadar abu. Analisis kandungan nilai gizi pada ransum dan feses dapat dilakukan menggunakan metode analisis proksimat (AOAC, 2005)

#### **3.4.7.1 Protein kasar**

Pengukuran protein kasar dapat dilakukan sebagai berikut :

1. menimbang sampel Analisa sebanyak 0,5 gram dan mencatat bobotnya (A);
2. memasukkan sampel feses ke dalam labu kjeldahl dan menambahkan 5 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat;
3. menyalakan alat destruksi dan memulai proses destruksi. Mematikan alat destruksi apabila sampel berubah menjadi larutan jernih dan mendinginkan hingga dingin;
4. menambahkan 200 ml air suling dan 50 ml NaOH 45% ke dalam labu Kjeldahl. Menyiapkan 25 ml H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> dalam gelas Erlenmeyer, kemudian menambahkan 2 tetes indikator metile red and blue (larutan berubah menjadi biru). Memasukkan ujung alat kondensor ke dalam Erlenmeyer tersebut dalam posisi terendam;
5. menyalakan alat destilasi dan mengangkat ujung alat kondensor yang terendam apabila larutan telah menjadi sebanyak 150 ml;
6. membilas ujung alat kondensor dengan air suling menggunakan botol semprot, dan menyiapkan alat untuk titrasi. Mengisi buret dengan larutan HCl 0,1 N, mengamati dan membaca angka pada buret, kemudian mencatatnya (L1);
7. melakukan titrasi secara perlahan dan menghentikan titrasi apabila larutan berubah menjadi warna hijau, mengamati dan membaca angka pada buret, kemudian mencatatnya (L2);

8. melakukan Langkah di atas tanpa menggunakan sampel sebagai blanko;
9. menghitung persentase nitrogen dengan rumus :

$$N(\%) = \frac{(L_{\text{Sampel}} - L_{\text{blanko}}) \times N_{\text{basa}} \times N / 1000}{B - A} \times 100\%$$

Keterangan :

N : kandungan nitrogen (%)

L blanko : volume titran blanko (ml)

L Sampel : volume titran sampel (ml)

N Basa : normalitas NaOH

N : berat atom N

A : bobot kertas saring (gram)

10. menghitung kadar protein dengan rumus :

$$KP = N \times Fp$$

Keterangan :

KP : kadar protein (%)

N : kandungan nitrogen (%)

Fp : angka faktor protein

11. melakukan analisis secara duplo dan menghitung rata-rata kadar protein sampel.

### 3.4.7.2 Serat kasar

Pengukuran kadar serat kasar dilakukan dengan prosedur :

1. memanaskan kertas saring biasa (6x6 cm<sup>2</sup>) di dalam oven 105°C selama 6 jam, lalu mendinginkan dengan desikator selama 15 menit, kemudian menimbang dan mencatat bobot kertas saring (A);
2. menambahkan sampel ke dalam kertas saring sebanyak 0,1 gram, kemudian menimbang kertas saring berisi sampel tersebut dan mencatat bobotnya (B);
3. menuangkan sampel ke dalam erlenmeyer dan menambahkan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,25 N sebanyak 200 ml dengan kondensor dan dipanaskan. Memanaskan selama 30 menit terhitung sejak awal mendidih;

4. menyaring dengan corong kaca beralaskan kain linen, kemudian membilas dengan air suling panas menggunakan botol semprot hingga bebas asam. Melakukan uji kertas lakmus untuk mengetahui bebas asam, kemudian memasukkan residu bersama ke dalam erlenmeyer;
5. menuangkan 200 ml NaOH 0,313, kemudian hubungkan erlenmeyer dengan kondensor dan memasukkan selama 30 menit terhitung sejak mendidih. Menyaring dengan corong kaca yang beralaskan dengan kertas saring whatman ashles yang telah diketahui bobotnya (C);
6. membilas dengan air suling panas menggunakan botol semprot sampai bebas basa. Melakukan uji kertas lakmus untuk mengetahui bebas basa, kemudian bilas dengan aseton;
7. melipat kertas saring whatman ashles berisi residu dan memanaskan di dalam oven oven 105°C selama 6 jam. Mendinginkan dalam desikator selama 15 menit, kemudian menimbang dan mencatat bobotnya (D);
8. memasukkan residu ke dalam cawan porselen yang telah diketahui bobotnya dan mencatat bobotnya (E);
9. mengabukan dengan cara memasukkan ke dalam tanur 600°C selama 2 jam, lalu mematikan tanur dan mendinginkan sampai warna merah membara pada cawan sudah tidak terlihat. Memasukkan ke dalam desikator, sampai mencapai suhu kamar, lalu menimbang dan mencatat bobotnya (F);
10. menghitung kadar serat kasar dengan rumus

$$KS(\%) = \frac{(D-C)-(F-E)}{(B-A)} \times 100\%$$

Keterangan :

KS : kadar serat kasar (%)

A : bobot kertas saring (gram)

B : bobot kertas saring berisi sampel (gram)

C : bobot kertas saring whatman ashless (gram)

D : bobot kertas saring whatman ashless berisi residu (gram)

E : bobot cawan porselen berisi residu (gram)

F : bobot cawan porselen berisi abu (gram)

11. melakukan analisis secara duplo, lalu menghitung rata-ratanya.

### 3.4.8 Peubah yang diamati

Pengukuran pencernaan dihitung dengan rumus koefisien cerna semu. Menurut Fathul *et. al.*, (2013), nilai pencernaan ini lebih sering disebut dengan *Apparent Digestible Coeficient* (ADC) atau koefisien pencernaan semu. Rumus yang digunakan yaitu:

$$\text{ADC (\%)} = \frac{\sum \text{BK yang dikonsumsi} \times \text{zat makanan (\%)} - \sum \text{ feses(g)} \times \text{ zat feses}}{\sum \text{ konsumsi BK} \times \text{ zat makanan (\%)}} \times 100\%$$

#### 3.4.8.1 Kecernaan protein kasar

Nilai pencernaan protein ransum yang dimiliki diukur dengan cara menghitung selisih protein yang dikonsumsi dengan protein yang keluar bersama feses lalu dibagi dengan protein ransum yang dikonsumsi dan dikali 100%. Rumus pencernaan protein kasar yaitu:

$$\text{KPK (\%)} = \frac{[\sum \text{ konsumsi ransum (g)} \times \text{PK PK ransum (\%)}] - [\sum \text{ feses(g)} \times \text{PK feses (\%)}]}{\sum \text{ konsumsi ransum (g)} \times \text{PK ransum (\%)}} \times 100\%$$

#### 3.4.8.2 Kecernaan serat kasar

Nilai pencernaan serat kasar ransum yang dimiliki diukur dengan cara menghitung selisih serat kasar yang dikonsumsi dengan serat kasar yang keluar bersama feses lalu dibagi dengan serat kasar ransum yang dikonsumsi dan dikali 100%. Rumus pencernaan serat kasar yaitu:

$$\text{KSK (\%)} = \frac{[\sum \text{ konsumsi ransum (g)} \times \text{SK ransum (\%)}] - [\sum \text{ feses(g)} \times \text{SK feses (\%)}]}{\sum \text{ konsumsi ransum (g)} \times \text{SK ransum (\%)}} \times 100\%$$

### **3.4.9 Analisis Data**

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan apabila berpengaruh nyata maka akan di uji lanjut menggunakan uji BNT (Beda Nyata Terkecil).

## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. penambahan mineral makro (Ca dan Mg) dalam ransum pada domba ekor tipis jantan tergolong baik untuk meningkatkan nilai pencernaan protein kasar (KcPK) dan pencernaan serat kasar (KcSK). Hasil rata-rata daya cerna protein kasar tertinggi yaitu pada P2 sebesar 76,63%, dan rata-rata daya cerna protein terendah yaitu pada P0 sebesar 74,85%, sedangkan pada serat kasar menghasilkan rata-rata daya cerna tertinggi yaitu pada P2 sebesar 80,87%, dan daya cerna serat kasar terendah yaitu pada P0 sebesar 79,49%;
2. pemberian mineral makro organik (Ca dan Mg) dalam ransum basal memiliki hasil rata-rata tertinggi terhadap pencernaan protein kasar dan serat kasar pada domba ekor tipis jantan dibandingkan dengan perlakuan ransum lainnya.

### **5.2 Saran**

Saran yang dapat diberikan berdasarkan kesimpulan diatas yaitu:

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui level pemberian mineral makro (Ca dan Mg) yang lebih tepat untuk meningkatkan nilai pencernaan protein kasar dan serat kasar pada domba ekor tipis jantan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 2004. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Church, D. C. 1979. Digestive Physiology and Nutrition of Ruminant (Vol. 1, Second Edition). John Wiley and Sons. New York.
- Despal. 2000. Kemampuan komposisi kimia dan pencernaan in vitro dalam mengestimasi pencernaan in vivo. *Media Peternakan*, 23(3) : 84-88.
- Ekawati, E., Anis, M., dan Sunarso. (2014). Efisiensi dan pencernaan rumen domba yang diberi silase rumen komplit eceng gondok ditambahkan starter lactobacillus plantarum. *Jurnal Agripetika*, 14(2) : 23-46
- Estoepangesti, A.A., Putri, D.D., dan Zairiful. 2012. Kecernaan serat kasar dan lemak kasar ransum complete feed limbah rami dengan sumber protein berbeda pada kambing peranakan etawa lepas sapih. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 1(1) : 938-946.
- Fathul, D., Anggiati, T., Sarah, G.N., Nasrullah, S.F., dan Utama W.C. 2013. Tampilan kualitas susu sapi perah akibat imbalanced konsentrat dan hijauan yang berbeda. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 25(1) : 42-46.
- Gultom, E.P., Wahyuni T.H., dan Tafsir M.R. 2016. Kecernaan serat kasar dan protein kasar ransum yang mengandung pelepah daun kelapa sawit dengan perlakuan fisik, biologis, kimia dan kombinasinya pada domba. *Jurnal Peternakan Integratif*, 4(1) : 193-202.
- Harry T.U., Parakkasi A., Haryanto B., dan Wiradarya T.R. 2005. Pengujian in vitro gelatin sagu sumber npn mineral kobalt dan seng pada cairan rumen domba. *Jurnal Ilmu Ternak*, 5(2) : 53-57.
- Hidayat P.M.A., dan Zulkarnain .2020. Basis pengembangan kawasan sapi potong berdasarkan luas tanaman perkebunan dan tanaman pangan di kabupaten muna. *Jurnal Sosio Agribisnis*, 5(1), Volume 2 (1) : 17-21
- Kardaya D. 2000. Pengaruh Suplementasi Mineral Organik Zn-proteinat dan Cu proteinat terhadap Performans Domba Lokal. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kartadisastra, H. R. 1997. Penyediaan dan Pengolahan Pakan Ternak Ruminansia (Sapi, Kerbau, Domba, Kambing). Kanisius. Jakarta.

- Kurnianingtias, I. B., Pandansari, P. R., Astuti, I., Widyawati, S. D., dan Suprayogi W.P. 2012. Pengaruh macam akselerator terhadap kualitas fisik, kimia, dan biologis silase rumput kolonjono. *Tropical Animal Husbandry*, 1(1) : 7-14.
- Luthfi M., Asril M.Rur., dan Delima Mira. 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 Volume* 7(1) : 21-27
- Marhaeniyanto E., dan Susanti S. 2011. Strategi suplementasi leguminosa untuk meningkatkan penampilan domba. *Buana Sains*, 11(1) : 7-16.
- Martens H., dan Rayssiguier Y. 1980. In: Y.Ruckebush and P.Thivend (Eds.), *Physiology and metabolism in ruminants* (pp. 447-466). AVI Publishing Co Inc., Westport, CT.
- Mayulu H., N Fauziah M., Christiyanto M., Sunarso S., dan Haris M. 2018. Digestibility value and fermentation level of local feed-based ration for sheep. *Animal Production*, 20(3) : 95-102.
- Morand-Fehr P. 1981. Nutrition And Feeding Of Goats: Application To Temperate Climatic Conditions In Goat Production. In C.Gall (Ed.), Academic Press New York NY.
- Muhtarudin L., Liman A., dan Widodo Y. 2003. Penggunaan Seng Organik Dan Polyunsaturated Fatty Acid Dalam Upaya Meningkatkan Ketersediaan Seng Pertumbuhan Serta Kualitas Daging Kambing. Laporan Penelitian Hibah Bersaing Perguruan Tinggi.
- Muhtarudin L., dan Liman A. 2006. Penentuan tingkat penggunaan mineral organik untuk memperbaiki bioproses rumen pada kambing secara in vitro. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia* ,8(2) : 132–140.
- Muhtarudin L., dan Widodo Y. 2012. Optimalisasi Pemanfaatan Limbah Agroindustri Melalui Suplementasi Asam Amino Pembatas Dan Mineral Organik Sebagai Upaya Meningkatkan Produksi Ternak Ruminansia. Laporan Akhir Penelitian Strategis Nasional. Universitas Lampung.
- Mulyono S., dan Sarwono B. 2004. Penggemukan Kambing Potong. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mustabi J.Rinduwati M.Mutmainnah. 2019. Kandungan protein kasar dan serat kasar silase ransum komplit pada berbagai bentuk dan lama penyimpanan. *Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak* ,13(1) : 10-16.
- Noor, Y., dan Hidayat, R. 2017. Menggerakkan produksi ternak kambing domba berorientasi ekspor. In: Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Indonesian Center for Animal Research and Development (ICARD), Jember : 37–47.



- NRC. 2007. Nutrient Requirements Of Small Ruminants: Sheep, Goats, Carids, And New World Camelids. National Academy Press. Washington, DC.
- Oktarina. 2014. Aktivitas Proporsi Berbagai Cairan Rumen. Laporan Penelitian Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Puastuti, W. 2009. Tolak Ukur Mutu Protein Ransum Dan Relevansinya Dengan Retensi Nitrogen Serta Pertumbuhan Domba (Disertasi S3). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Puspitasari, N.M., Pratama, I.B.G., dan Cakra, I.G.L.O.O. 2015. Pengaruh suplementasi vitamin mineral terhadap pencernaan nutrien dan produk fermentasi rumen sapi bali yang diberi ransum berbasis rumput gajah. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 18(3) : 83-88.
- Ramadhan B.G., Suprayogi T.H., dan Sustiyah A. 2013. Tampilan produksi susu dan kadar lemak susu kambing peranakan ettawa akibat pemberian pakan dengan imbang hijauan dan konsentrat yang berbeda. *Animal Agriculture Journal* ,2(1) : 353–361.
- Rangkuti J.H. 2011. Produksi dan Kualitas Susu Kambing Peranakan Ettawa (Pe) Pada Kondisi Tatalaksana Yang Berbeda. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan.Fakultas Peternakan.Institut Pertanian Bogor.Bogor.
- Soetanto H. 2019. Pengantar Ilmu Nutrisi Ruminansia. UB Press.Malang.
- Suardin N.Sandiah dan Aka R. 2014. Kecernaan bahan kering dan bahan organik campuran rumput mulato dengan jenis legum berbeda menggunakan cairan rumen sapi. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis* ,1(1) : 16-22.
- Sudarmono A.S.dan Sugeng B.Y. 2008. Sapi Potong Edisi Revisi Cetakan Ke-17. Penebar Swadana. Semarang
- Sutardi T. 1980. Landasan Ilmu Nutrisi Jilid I.Diktat kuliah.Departemen ilmu makanan ternak.Yogyakarta.
- Suparwi, D. Santoso, dan M. Samsi. 2017. Kecernaan bahan kering dan bahan organik, kadar amonia, dan vfa total in vitro suplemen pakan domba. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal, 750-757.
- Suprpto H.F.M.Suhartati dan Widiyastuti T. 2013. Kecernaan serat kasar dan lemak kasar complete feed limbah rami dengan sumber protein berbeda pada kambing peranakan ettawa lepas sapih. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 1(3) : 938-946.
- Suparwi D.Santoso dan Samsi M (2017. Kecernaan bahan kering dan bahan organik kadar amoniaVFA total in vitro suplemen pakan domba. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Sumber Daya Perdesaan Kearifan Lokal, 750-757.

- Tanuwiria, U. H. 2005. Fermentabilitas dan pencernaan ransum lengkap sapi perah berbasis jerami padi dan pucuk tebu teramoniasi (in vitro). *Jurnal Ilmu Ternak*, 5(2) : 64-69.
- Tillman, A. D., Hartadi, H., Reksohadiprodjo, S., Prawirokusumo, S., dan Lebdoesoekojo, S. 2005. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tripuratapini, S. I. M., Mudita, D. P., dan Candrawati, M. A. 2015. Kandungan bahan kering dan nutrient suplemen berprobiotik yang diproduksi dengan tingkat limbah isi rumen berbeda. *Peternakan Tropika*, 3(1) : 105-120.
- Uhi, H. T., Parakkasi, A., dan Haryanto, B. 2006. Pengaruh suplementasi katalitik terhadap karakteristik dan populasi mikroba rumen domba. *Jurnal media peternakan*, 29(1) : 20-26.
- Vandergift, B. 1992. The theory and practice of mineral proteinates in the animal feed industry. *Journal of Animal Science*, 2(1) : 133-146.
- Wahjuni, R. S., dan Bijanti, R. 2006. Uji Efek Samping Formula Pakan Komplit Terhadap Fungsi Hati Dan Ginjal Pedet Sapi Friesian Holstein. *Media Kedokteran Hewan*, 22(3): 174-178
- Widya, P. L., Susanto, W. E., dan Yulianto, A. B. 2008. Konsumsi Dan Kecernaan Zootec Vol. 40(2) : 482-492.
- Wirawan, I. W., Mudita, I. M., Cakra, I. G. L. O., Witariadi, N. M., dan Siti, N. W. 2012. Kecernaan Nutrien Kambing Peranakan Etawah Yang Diberi Pakan Dasar Rumput Lapangan Disuplementasi Dengan Dedak Padi. Fakultas Peternakan Universitas Udayana. Bali.