

**PERBANDINGAN SUPLEMENTASI MINERAL KALSIMUM DAN MAGNESIUM METIONIN
DENGAN KALSIMUM DAN MAGNESIUM SABUN DALAM RANSUM TERHADAP
KECERNAAN BAHAN KERING DAN KECEERNAAN BAHAN ORGANIK
PADA KAMBING RAMBON**

Comparison of Methionine Calcium and Magnesium Minerals Supplementation with Calcium and Magnesium Soap in Rations on The Digestion of Dry Ingredients and Organic Magnesium in Rambon Goats

Dea Mela Antika^{1*}, Ali Husni², Muhtarudin Muhtarudin¹, Erwanto Erwanto¹

¹Program Study of Animal Nutrition and Feed Technology, Departement of Animal Husbandry,
Faculty of Agriculture, University of Lampung

²Program Study of Animal Husbandry, Departement of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture,
University of Lampung

*E-mail: dmelaantika@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the comparison of calcium and magnesium methionine mineral supplementation with calcium and magnesium soap in the ration on dry matter digestibility and organic matter digestibility in Rambon goats, as well as to find out the best treatment for the comparison of calcium and magnesium methionine mineral supplementation compared to calcium and magnesium soap in the ration on dry matter digestibility and organic matter digestibility in Rambon goats. This research was conducted in February-March 2023 in the goat pen, Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung. This study used a randomized block design (RBD) with 3 treatments and 4 replications. The treatment given in this study was basal ration (P1), P1 + 3.8412 gr Ca/Kg DM and 0.5063 gr Mg/Kg DM with technical administration in the form of Ca methionine and Mg methionine (P2), P1 + 3.8412 gr Ca/Kg BK and 0.5063 gr Mg/Kg BK with technical administration in the form of Ca soap and Mg soap (P3). Data were analyzed by analysis of variance (ANOVA). The results of the study showed that supplementation of Ca and Mg methionine minerals compared to Ca and Mg soap had no significant effect ($P > 0.05$) on the dry matter digestibility (KCBK) and organic matter digestibility (KCBO) of Rambon goats.

Keywords: Rambon Goat, Mineral Ca, Mineral Mg, Methionine, Organic Mineral Soap, Digestibility of Dry Matter, Digestibility of Organic Matter.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan suplementasi mineral kalsium dan magnesium metionin dengan kalsium dan magnesium sabun dalam ransum terhadap pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik pada kambing Rambon, serta mengetahui perlakuan terbaik pada perbandingan suplementasi mineral kalsium dan magnesium metionin dibandingkan kalsium dan magnesium sabun dalam ransum terhadap pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik pada kambing Rambon. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari- Maret 2023 di kandang kambing jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diberikan pada penelitian ini yaitu ransum basal (P1), P1+ 3,8412 gr Ca/kg BK dan 0,5063 gr Mg/kg BK dengan teknis pemberian dalam bentuk Ca-metionin dan Mg-metionin (P2), P1 + 3,8412 gr Ca/kg BK dan 0,5063 gr Mg/kg BK dengan teknis pemberian dalam bentuk Ca-sabun dan Mg-sabun (P3). Data dianalisis dengan analisis of variance (ANOVA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa suplementasi mineral Ca dan Mg metionin dibanding Ca dan Mg sabun tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap pencernaan bahan kering (KCBK) dan pencernaan bahan organik (KCBO) kambing rambon.

Kata Kunci: Kambing Rambon, Mineral Ca, Mineral Mg, Metionin, Mineral Organik Sabun, Kecernaan Bahan Kering, Kecernaan Bahan Organik.

PENDAHULUAN

Di Indonesia kambing yang dipelihara memiliki asset sebagai tabungan dan dapat digunakan untuk menghasilkan daging, susu dan kulit serta meningkatkan status sosial pemiliknya, selain itu sebagai usaha sampingan untuk tambahan pendapatan keluarga. Kambing merupakan salah satu hewan ternak yang mudah untuk dipelihara selain usaha sampingan, apabila peternak memiliki modal yang cukup, memberikan perhatian khusus pada pembibitan dan pengembangan ternak, dapat menerapkan manajemen usaha yang baik, memiliki keterampilan manual dan tidak buta terhadap pergerakan harga pasar, kambing juga dapat dijadikan sebagai sarana mata pencaharian

Kambing Rambon merupakan persilangan antara kambing Peranakan Ettawa (PE) jantan dan kambing Kacang betina, sehingga kandungan genetik kambing Kacang pada kambing Rambon lebih tinggi dibandingkan kambing PE. Kambing Rambon juga dikenal sebagai kambing Jawarandu atau Bligon. Kambing Rambon merupakan ternak asli Indonesia yang menunjukkan daya adaptasi yang tinggi terhadap berbagai kondisi agroekosistem di Indonesia dan memudahkan persebarannya. Ternak ini juga tidak memiliki hambatan sosial dalam perkembangannya dalam arti bahwa ternak ini dapat diterima oleh semua kelompok

Mineral adalah salah satu komponen organik esensial yang sangat diperlukan bagi makhluk hidup dalam jumlah yang sedikit, namun memiliki fungsi yang sangat penting. Dalam tubuh ternak terdapat unsur-unsur mineral lebih kurang 3-5% dari tubuhnya dan ternak tidak dapat membuat mineral sendiri, sehingga mineral harus disediakan dalam ransum (Arifin, 2008)

Memberi makan kambing dengan makromineral yang cukup dapat meningkatkan aktivitas mikroba rumen, meningkatkan metabolisme kambing itu sendiri, dan meningkatkan pencernaan. Peranan mineral Ca dan Mg organik dapat berpengaruh positif terhadap pertumbuhan bakteri dalam rumen (Muhtarudin dkk, 2012). Mineral Ca dan Mg tidak hanya merangsang pertumbuhan mikroba rumen, tetapi juga terlibat dalam aktivitas enzim metabolisme yang berhubungan dengan energi, sehingga meningkatkan pencernaan

Metionin merupakan asam amino *bersulfur*. Penambahan metionin berarti juga menambah pasokan *sulfur* pada ternak ruminansia. Untuk ternak ruminansia yang sedang berproduksi tinggi kebutuhan metionin sangat penting bagi sintesis protein dalam sel mengingat *formylmetionin RNA* diperlukan pada tahap awal inisiasi sintesis protein dalam sel (Kahlon, *et al.* 1975).

Penggunaan minyak dalam ransum berserat tinggi mampu meningkatkan efisiensi dan mengendalikan populasi *protozoa*. Penambahan mineral khususnya Ca pada ransum yang disuplementasi lemak meningkatkan pencernaan ransum. Penggunaan sabun kalsium yang tidak larut mampu menghilangkan efek bakteri pada asam lemak yang mengubah asam lemak tidak jenuh menjadi jenuh (Fernandez, 1999). Oleh karena itu, lemak yang diproteksi sering digunakan pada ransum ruminansia. Lemak yang diproteksi tersebut dapat menghindari efek negatif mikroba rumen asam lemak dan memasok asam lemak esensial pada pascarumen. Melalui metode *saponifikasi* dengan garam kalsium (CaCl₂) diharapkan penggunaan lemak pada taraf yang tinggi tidak menimbulkan dampak negatif terhadap ekosistem mikrobial rumen. Ikatan antara kalsium bersifat *reversibel* (dapat lepas kembali) pada kondisi asam. Sabun yang dihasilkan bersifat stabil (tidak mudah mencair atau terurai) dalam cairan rumen yang mempunyai pH netral, namun ikatan Ca dan asam lemak pada saat melewati abomasum yang mempunyai pH sangat asam akan lepas menghasilkan ion Ca dan asam lemak bebas dan selanjutnya masuk usus halus dan diserap pada usus halus. Pada saat masuk usus besar yang mempunyai pH netral sisa ion Ca dan asam lemak tidak membentuk sabun kembali (Schaefer, 2000).

Kecernaan atau daya cerna yaitu kemampuan ternak untuk memanfaatkan pakan. Nilai kecernaan yang tinggi menunjukkan bahwa ternak tersebut efektif memanfaatkan bahan pakan yang diberikan. Kecernaan dapat dipengaruhi oleh tingkat pemberian pakan, spesies hewan, kandungan *lignin* bahan pakan, dan gangguan saluran pencernaan. Kecernaan juga dipengaruhi oleh suhu, laju perjalanan makanan melalui alat pencernaan, bentuk fisik bahan makanan, komposisi ransum, dan pengaruh terhadap perbandingan dari zat makanan lainnya, jenis kelamin, umur, *strain*, meskipun tidak konsisten. Dengan adanya penambahan mineral organik dalam ransum diharapkan meningkatkan populasi mikroba rumen sehingga kecernaan terhadap zat-zat makanan meningkat. Salah satunya adalah kecernaan bahan kering (BK) dan bahan organik (BO).

MATERI DAN METODE

MATERI

Peralatan yang digunakan dalam penelitian yaitu kandang dengan tipe individu yang berjumlah 12

buah, timbangan digital, timbangan gantung, timbangan duduk, tali, ember, karung, terpal, botol semprot, skop, sapu lidi untuk penampung feses, kantong plastik, alat tulis, *copper*, dan satu set alat analisis proksimat. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 12 ekor kambing rambon, hijauan segar, ransum basal (onggok, silase daun singkong, dedak dan bungkil sawit), dan penggunaan mineral makro Ca dan Mg metionin, serta Ca dan Mg sabun.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama 40 hari pada 20 Februari 2023 sampai dengan 31 Maret 2023 di kandang Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 perlakuan dan 4 ulangan. Setiap ulangan terdiri atas 3 ekor kambing Rambon. Pembagian kelompok berdasarkan bobot badan kambing dari yang terkecil hingga terbesar. Berikut pembagian kelompok berdasarkan bobot badan kambing dari yang terkecil hingga terbesar.

- Kelompok 1: 29,01 kg, 30,19 kg, dan 31,16 kg;
- Kelompok 2: 33,20 kg, 34,11 kg, dan 37,17 kg;
- Kelompok 3: 36,26 kg, 37,23 kg, dan 37,38 kg;
- Kelompok 4: 38,25 kg, 40,40 kg, dan 43,12 kg.

Adapun perlakuan ransum yang digunakan adalah:

- P1: Ransum basal (Onggok, silase daun singkong, dedak, bungkil sawit)
- P2: P1 + 3,8412 gr Ca/kg BK dan 0,5063 gr/kg BK dengan teknis pemberian dalam bentuk Ca-metionin dan Mg-metionin
- P3: P1 + 3,8412 gr Ca/kg BK dan 0,5063 gr/kg BK dengan teknis pemberian dalam bentuk Ca-sabun dan Mg-sabun

Tabel 1. Kandungan Bahan Penyusun Ransum Basal

Jenis Ransum	Berdasarkan Bahan Kering				
	BK	Abu	LK	SK	PK
Onggok	90,56	5,66	3,79	8,93	3,6
Silase Daun Singkong	21,74	12,1	10,65	25,74	24,23
Bungkil Sawit	90,2	4,37	19,02	23,41	9,48
Dedak	94,72	13,61	7,01	19,09	10,92

Sumber: Analisis Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung (2022)

Tabel 2. Kandungan Nutrient Ransum Basal

Jenis Ransum	Komposisi	Kadar (%BK)				
		BK	Abu	LK	SK	PK
Onggok	30%	27,16	1,69	1,13	2,67	1,08
Silase daun singkong	30%	6,52	3,63	3,19	7,72	7,26
Bungkil sawit	30%	27,06	1,31	5,70	7,02	2,84
Dedak	10%	9,47	1,36	0,70	1,90	0,817
Total	100%	70,22	7,73	10,26	18,52	15,75

Sumber: Analisis Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung (2022)

Pelaksanaan penelitian diawali dengan persiapan kandang, pembuatan ransum basal, pembuatan mineral metionin Ca dan Mg, pembuatan mineral sabun Ca dan Mg, pengambilan data dan koleksi feses, serta menganalisa pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik.

Persiapan Kandang

Melakukan persiapan kandang dengan sanitasi kandang terlebih dahulu, melakukan penimbangan kambing, kemudian memasukan kambing ke kandang sesuai dengan rancangan percobaan dan tata letak yang telah ditentukan. Lalu menyiapkan ransum yang akan diberikan kepada ternak. Sebelum itu dilakukan masa prelium kepada ternak untuk mengadaptasikan ransum basal kepada ternak dan mengadaptasikan ternak dengan lingkungan.

Pembuatan Ransum Basal

Ransum basal terdiri dari hijauan dan konsentrat. Hijauan terdiri dari silase daun singkong, sedangkan konsentrat terdiri dari onggok, dedak, bungkil kelapa sawit. Tahap selanjutnya yaitu penimbangan dilakukan sesuai dengan perhitungan yang telah di tentukan. Pencampuran dilakukan

dengan cara mencampurkan bahan pakan yang memiliki jumlah kebutuhan yang paling besar hingga terkecil. Pencampuran dilakukan dengan cara mengaduk dari bawah ke atas sampai pakan tercampur secara sempurna.

Pembuatan Mineral Ca dan Mg Metionin

Pembuatan mineral Ca-metionin

1. Membuat larutan jenuh metionin sesuai kebutuhan reaksinya 149.21 g (Larutan A);
2. Membuat larutan jenuh NaOH sesuai kebutuhan reaksinya 40 g (Larutan B);
3. Mencampurkan larutan A dan larutan B;
4. Membuat larutan CaCl_2 sesuai kebutuhan reaksinya 55,5 g anhidrat atau 109,5 g hidrat ($\text{CaCl}_2 \times 6\text{H}_2\text{O}$) (Larutan C);
5. Mencampurkan larutan AB, dengan larutan jenuh C
6. Mengendapkan volume larutan dalam wadah bervolume yang diketahui;

Pembuatan mineral Mg-metionin

1. Membuat larutan jenuh metionin sesuai kebutuhan reaksinya 149.21 g (Larutan A);
2. Membuat larutan jenuh NaOH sesuai kebutuhan reaksinya 40 g (Larutan B);
3. Mencampurkan larutan A dan larutan B
4. Membuat larutan MgCl_2 sesuai kebutuhan reaksinya 47,65 g (Larutan C);
5. Mencampurkan larutan AB, dengan larutan jenuh C
6. Mengendapkan volume larutan dalam wadah bervolume yang diketahui

Pembuatan Mineral Ca dan Mg Sabun

Pembuatan mineral Ca-sabun

1. Menentukan bilangan penyabunan pada minyak sawit;
2. Menyiapkan minyak sawit sebanyak 50 gr (Larutan A);
3. Menyiapkan NaOH sebanyak 4,7075 gr, lalu dilarutkan kedalam *aquadest* sampai jenuh (Larutan B);
4. Membuat larutan CaCl_2 sebanyak 6,537 gr yang dilarutkan dalam *aquadest* sampai jenuh (Larutan C);
5. Mencampurkan larutan A dan B, setelah itu dicampur dengan larutan C kemudian dicurahkan pada wadah takar yang diketahui beratnya

Pembuatan mineral Mg-sabun

1. Menentukan bilangan penyabunan minyak sawit;
2. Menyiapkan minyak sawit sebanyak 50 gr (Larutan A);
3. Menyiapkan NaOH sebanyak 4,7075 gr, lalu dilarutkan ke dalam *aquadest* sampai jenuh (Larutan B);
4. Membuat larutan MgCl sebanyak 5,61 gr yang dilarutkan dalam *aquadest* sampai jenuh (Larutan C);
5. Mencampur larutan A dan B, setelah itu dicampur dengan larutan C kemudian dicurahkan pada wadah takar yang diketahui beratnya.

Pengambilan data

Metode koleksi feses yang digunakan yaitu metode koleksi total dengan mengumpulkan feses yang dihasilkan selama 24 jam selama 7 hari. Prosedur yang harus dilakukan sebagai berikut:

1. Menyiapkan wadah penampung feses;
2. Mengumpulkan feses yang dihasilkan kambing dan menimbang feses yang dihasilkan selama 24 jam yang dilakukan pada pagi hari pukul 07.00 – 08.00 WIB sebelum ternak diberi ransum selama 7 hari. Kemudian menimbang dan mencatat bobot feses basah yang dihasilkan sebagai bobot segar (BS);
3. Menghomogenkan feses yang dihasilkan selama 24 jam dalam 7 hari berdasarkan jenis perlakukannya;
4. Mengeringkan feses dibawah sinar matahari seperti terlampir pada Gambar 6 hingga kering dan menimbang kembali feses untuk mengetahui bobot kering udara feses (BKU);
5. Mengukur kadar air total diperoleh dari kadar air kering jemur + kadar air kering oven, kadar air kering oven diperoleh dari sampel kering udara, setelah dijemur kemudian dioven dengan suhu 105°C dan diperoleh kadar air kering oven;
6. Mengambil feses sebanyak 10%, BKU/hari, kemudian menghaluskan sampel hingga menjadi tepung;
7. Melakukan analisis kcbk dan kcbo terhadap sampel tepung feses.

Analisis Data

Data yang telah diperoleh dianalisis dengan Analisis Of Varian (ANOVA), lalu akan diuji lanjut dengan UjiDuncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian konsumsi bahan kering, dan konsumsi bahan organik terhadap pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 3. Pengaruh perlakuan terhadap pencernaan bahan kering (KCBK)

Ulangan	Perlakuan		
	P1	P2	P3
	----- (%) -----		
1	78,83	76,29	79,21
2	76,35	81,81	79,08
3	82,73	87,22	79,66
4	83,4	84,00	75,82
Jumlah	321,31	329,32	313,77
Rata-Rata	80,32±3,30	82,33±4,59	79,44±1,76

Keterangan:

P1: Ransum basal (Onggok, silase daun singkong, dedak, bungkil sawit)

P2: P1 + 3,8412 gr Ca/kg BK dan 0,5063 gr/kg BK dengan teknis pemberian dalam bentuk Ca-metionin dan Mg-metionin

P3: P1 + 3,8412 gr Ca/kg BK dan 0,5063 gr/kg BK dengan teknis pemberian dalam bentuk Ca-sabun dan Mg-sabun

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rataan pencernaan bahan kering feses masing-masing perlakuan adalah 80,32% (P1), 82,33% (P2), dan 79,44% (P3). Mempunyai nilai tinggi mencerminkan besarnya sumbangan nutrisi tertentu pada ternak. Tingginya nilai pencernaan bahan kering disebabkan karena tingginya tingkat proporsi bahan pakan dalam ransum, komposisi kimia, asam amino yang baik pula serta tingginya tingkat kadar protein yang dikandung oleh bahan pakan dalam ransum tersebut. Sesuai dengan pendapat Anggori (1994) yang menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi nilai pencernaan bahan kering ransum adalah tingkat proporsi ransum, komposisi kimia dari bahan pakan dalam ransum serta tingkat protein. Menurut Fathul dan Wijazah (2015) yang menyatakan bahwa nilai pencernaan pakan yang baik yaitu lebih dari 60%. Sementara itu pakan yang mempunyai pencernaan rendah menunjukkan bahwa pakan tersebut kurang mampu menyuplai nutrisi untuk hidup pokok maupun untuk tujuan produksi ternak (Yusmadi, 2008).

Berdasarkan Tabel 3, hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan mineral Ca metionin dan Mg metionin memberikan pengaruh tidak nyata, namun memiliki peningkatan terhadap pencernaan bahan kering pada kambing rambon untuk perlakuan P2, hal ini disebabkan dengan memberi makan kambing makromineral yang cukup dapat meningkatkan aktivitas mikroba *rumen*, meningkatkan metabolisme kambing itu sendiri, dan meningkatkan pencernaan. Menurut Kahlon, *et al* (1975) yang menyatakan bahwa Metionin merupakan asam amino *bersulfur*. Penambahan metionin berarti juga menambah pasokan *sulfur* pada ternak ruminansia. Untuk ternak ruminansia yang sedang berproduksi tinggi kebutuhan metionin sangat penting bagi sintesis protein dalam sel mengingat *formylmetionin RNA* diperlukan pada tahap awal inisiasi sintesis protein dalam sel.

Rendahnya nilai pencernaan pada P3 disebabkan oleh beberapa faktor yang kurang sempurna, beberapa hal diantaranya: 1) Faktor pakan, meliputi daya cerna dan palatabilitas dan 2) faktor ternak yang meliputi bangsa, jenis kelamin, umur dan kondisi kesehatan ternak Lubis (1992). Hal ini juga sesuai dengan pendapat Parakkasi (1999) yang juga menyatakan bahwa palatabilitas pakan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi jumlah konsumsi pakan. Menurut Kartadisastra (1997) bahwa palatabilitas dicerminkan oleh organoleptiknya seperti penampilan, bau, rasa, dan teksturnya.

Nilai pencernaan bahan kering juga dapat dipengaruhi oleh kandungan konsumsi bahan kering yang terdapat pada ransum. Pada perlakuan P1, P2, dan P3 memiliki konsumsi bahan kering 1453,29 gr (P1), 1411,96 gr (P2), dan 1326,64 gr (P3). Kandungan bahan kering ransum perlakuan P1, dan P2 bahan kering lebih tinggi dibandingkan ransum perlakuan P3. Banyaknya kandungan bahan kering yang terdapat pada dapat meningkatkan pencernaan bahan kering ransum pada ternak. Sesuai dengan pendapat Tillman *et al* (1998), yang menyatakan bahwa faktor yang memengaruhi tingkat pencernaan bahan kering salah satunya adalah jumlah bahan yang kering yang dikonsumsi karena aktivitas mikroba mengikuti bahan pakan yang dikonsumsi.

Jumlah konsumsi bahan kering akan berpengaruh terhadap konsumsi bahan organik, semakin meningkat konsumsi bahan kering maka konsumsi bahan organik juga akan meningkat dan sebaliknya (Kamal, 1994). Konsumsi bahan organik berkorelasi positif dengan konsumsi bahan kering, hal ini disebabkan karena zat-zat yang terkandung dalam bahan organik terdapat pula pada bahan kering.

Menurut Tillman *et al.*, (1998), bahan kering terdiri dari bahan organik dan anorganik, di dalam bahan organik itu sendiri terkandung lemak kasar, protein kasar, serat kasar, dan BETN, sedangkan bahan organik terdiri dari abu

Kecernaan BK dapat mempengaruhi pencernaan BO, karena pencernaan BO mewakili ketersediaan nutrisi dari makanan (Tillman *et al.*, 1998). Menurut penelitian Jayanegara *et al.* (2009) Nilai pencernaan BO dipengaruhi secara positif oleh kandungan PK dan dipengaruhi secara negatif oleh kandungan serat (baik *NDF*, *ADF*, dan *hemiselulosa*). Hal ini dikarenakan protein merupakan komponen yang sangat mudah terdegradasi oleh *mikroba rumen*, kecuali protein yang dilindungi oleh senyawa tertentu, sedangkan *ADF* terdiri dari *selulosa* apel dan *silica* yang sulit terurai oleh mikroba.

PENGARUH PERLAKUAN TERHADAP KECERNAAN BAHAN ORGANIK

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rataan pencernaan bahan organik masing-masing perlakuan adalah 81,97% (P1), 83,35% (P2), dan 76,93% (P3) seperti terlampir pada Tabel 2. Pakan yang mempunyai pencernaan rendah menunjukkan bahwa pakan tersebut kurang mampu menyuplai nutrisi untuk hidup pokok maupun untuk tujuan produksi ternak (Yusmadi *et al.*, 2008). Reid (1993) yang menyatakan bahwa ada 3 kategori kualitas bahan pakan berdasarkan tingkat daya cernanya, yaitu nilai pencernaan pada kisaran 50-60% adalah berkualitas rendah, antara 60-70% adalah berkualitas sedang, dan diatas 70% berkualitas tinggi. Faktor lain yang dapat meningkatkan kcbo yaitu komposisi bahan pakan, perlakuan bahan pakan satu dengan lainnya, suplementasi enzim dalam bahan pakan, jenis ternak dan taraf pemberian pakan (Mc Donald *et al.*, 2002).

Tabel 4. Pengaruh perlakuan terhadap pencernaan bahan organik (KCBO)

Ulangan	Perlakuan		
	P1	P2	P3
	-----(%)-----		
1	80,4	77,59	78,73
2	79,08	82,67	77,66
3	83,73	88,24	78,11
4	84,7	84,91	73,23
Jumlah	327,91	333,41	307,08
Rata-Rata	81,97±2,66	83,35±4,47	76,93±2,50

Keterangan:

P1: Ransum basal (Onggok, silase daun singkong, dedak, bungkil sawit)

P2: P1 + 3,8412 gr Ca/kg BK dan 0,5063 gr/kg BK dengan teknis pemberian dalam bentuk Ca-metionin dan Mg-metionin

P3: P1 + 3,8412 gr Ca/kg BK dan 0,5063 gr/kg BK dengan teknis pemberian dalam bentuk Ca-sabun dan Mg-sabun

Kecernaan bahan organik pakan merupakan persentase dari protein, lemak, vitamin dan karbohidrat yang dicerna selama proses pencernaan. Komponen bahan organik dalam sel tumbuhan sebagian besar adalah karbohidrat yaitu sebesar 50-70% dari jumlah bahan kering (Tillman *et al.*, 1998). Tinggi rendahnya kcbo pakan dapat menggambarkan ketersediaan energi yang dapat dimanfaatkan untuk ternak.

Pada kandungan bahan organik ransum perlakuan P1, P2, dan P3 memiliki kadar konsumsi bahan organik rata-rata 1349,67 gr, 1300,28 gr, dan 1029,74 gr. Semakin tinggi kandungan bahan organik pada ransum maka kecernaannya akan semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan pendapat Wodzicka *et al.* (1991) yang menyatakan bahwa tinggi rendahnya pencernaan bahan organik disebabkan oleh tinggi rendahnya konsumsi bahan organiknya. Besarnya konsumsi bahan organik ini akan memengaruhi ketersediaan energi dalam rumen untuk pertumbuhan mikroba rumen. Pertumbuhan mikroba rumen akan berhubungan dengan kinerja optimal yang nantinya berpengaruh terhadap pencernaan ternak (Kamal, 1994). Sehingga konsumsi bahan organik akan berbanding lurus dengan pencernaan bahan organiknya

Hasil uji anova menunjukan bahwa perlakuan P1, P2, dan P3 tidak berpengaruh nyata terhadap pencernaan bahan organik, hal tersebut dipengaruhi oleh perbedaan kandungan nutrisi pada perlakuan dengan pemberian ransum yang ditambah dengan mineral dalam bentuk sabun Ca dan Mg, dengan mineral metionin Ca dan Mg. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Sutardi, 1983), yang menyatakan bahwa tingkat pencernaan akan menentukan seberapa besar gizi yang terkandung dalam bahan pakan secara potensial dapat dimanfaatkan untuk produksi ternak.

Bamualim (1988) menyatakan bahwa protein merupakan suatu zat makanan yang essensial bagi tubuh ternak dan tersedianya protein yang cukup menyebabkan aktivitas dan pertumbuhan mikroorganisme meningkat sehingga proses pencernaan dan konsumsi juga meningkat. Menurut pendapat

Tilman *et al.* (1998) yang menyatakan bahwa pencernaan bahan organik juga dipengaruhi oleh kandungan serat kasar bahan pakan, sebab kandungan serat kasar dalam pakan akan mengakibatkan rendahnya nilai degradasi, karena serat kasar yang berupa selulosa dan hemiselulosa sering berkaitan dengan lignin dan akan sulit untuk dipecah oleh enzim pencernaan, dengan demikian pencernaan akan semakin rendah apabila suatu bahan mengandung serat yang tinggi.

Tingginya nilai pencernaan pada P2 disebabkan oleh keselarasan antara pencernaan bahan kering dengan pencernaan bahan organik, semakin tinggi pencernaan bahan kering maka pencernaan bahan organik juga akan mengalami peningkatan, selain itu memberi makan kambing dengan makromineral yang cukup dapat meningkatkan aktivitas mikroba *rumen*, meningkatkan metabolisme kambing itu sendiri, dan meningkatkan pencernaan. Peranan mineral *Ca* dan *Mg organik*/ metionin dapat berpengaruh positif terhadap pertumbuhan bakteri dalam rumen (Muhtarudin dkk, 2012). Mineral *Ca* dan *Mg* tidak hanya merangsang pertumbuhan mikroba rumen, tetapi juga terlibat dalam aktivitas enzim metabolisme yang berhubungan dengan energi, sehingga meningkatkan pencernaan.

Rendahnya nilai P3 pada analisis ragam Tabel 2 yaitu penambahan sabun *Mg* dan *Ca* dengan ransum basal dipengaruhi oleh kendala utama pemberian lemak dalam bentuk sabun yaitu lemak atau sabun mudah mencair pada kondisi suhu rumen, sehingga dapat menghambat proses fermentasi bahan pakan dan aktivitas mikroba dalam rumen. Menurut penelitian Jayanegara *et al.* (2009) Nilai pencernaan BO dipengaruhi secara positif oleh kandungan PK dan dipengaruhi secara negatif oleh kandungan serat (baik *NDF*, *ADF*, dan *hemiselulosa*). Hal ini dikarenakan protein merupakan komponen yang sangat mudah terdegradasi oleh *mikroba rumen*, kecuali protein yang dilindungi oleh senyawa tertentu, sedangkan *ADF* terdiri dari *selulosa* apel dan *silica* yang sulit terurai oleh mikroba.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan bahwa suplementasi mineral *Ca* dan *Mg metionin* dibanding *Ca* dan *Mg sabun* tidak mempengaruhi pencernaan bahan kering (KCBK) dan pencernaan bahan organik (KCB0) kambing rambon, namun terdapat kecenderungan peningkatan pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik pada perlakuan P2 (penambahan mineral organik *Ca-metionin* dan *Mg-metionin*)

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia. Jakarta. Jakarta
- Arifin. 2008. Pengaruh Limbah Rumah Sakit terhadap Kesehatan. Jurnal Kesehatan. Vol.10 No.1 April 2008
- Bamualim A and Wirdahayati RB. 1998. *Nutrition and management strategiesto improve Bali cattle productivity in Nusa Tenggara*. ACIAR Proceedings, 5(2):17-22
- Fathul, F., & S. Wajizah. 2015. Penambahan makromineral *Mg* dan *Ca* dalam ransum terhadap aktivitas biofermentasi rumen domba secara *in vitro*. JITV. 15(1): 9-15
- Jayanegara, A., Tjakradidjaja, A. S. dan Sutardi, T. 2009. Fermentabilitas dan pencernaan *in vitro* ransum limbah Agroindustri yang disuplementasi Kromium Anorganik dan Organik. Media Peternakan, 29(2):54-62
- Kahlon, T.S., J.C. Meiske, and R.O. Goodrich. 1975. *Sulfur metabolism in ruminants. In vitro availability of various chemical forms of sulfur*. J.Anim. Sci. 41(3):1147- 1154.
- Kamal, M., 1994. Nutrisi Ternak I. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.Yogyakarta
- Kartadisastra, H.R. 1997. Penyediaan dan Pengolahan Pakan Ternak Ruminansia. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Lubis, D.A. 1992. Ilmu Makanan Ternak. PT Pembangunan: Jakarta. Jakara
- McDonald, P., R. Edwards, J. Greenhalgh, and C. Morgan. 2002. *Animal Nutrition. 6th Edition*. Longman Scientific & Technical, New York. New York
- Muhtarudin dan Y.Widodo. 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. Lampung
- Parakkasi, A. 1999. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia. Universitas Indonesia. Jakarta
- Reid, J.L., A D Morris., R Donnelly., J M Connell. 1993. *Metabolic effects of lacidipine: a placebo-controlled study using the euglycaemic hyperinsulinaemic clamp*. Br J Clin Pharmacol. 35(1):40-45
- Sutardi T. 1977. Ikhtisar Ruminologi. Bahan Kursus Peternakan Sapi Perah. Kayu Ambon. Dirjen

Peternakan-FAO

- Sutardi, T. 1983. Landasan Ilmu Nutrisi. Jilid I. Dept Ilmu Makanan Ternak, Fak. Peternakan, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo Dan S. Lebdosoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Edisi Ke-5. Gadjah Mada University, Yogyakarta
- Wodzicka., Tomaszewska., Manika. 1991. Reproduksi, tingkah laku, dan produksi ternak di Indonesia. Jakarta
- Yusmadi. 2008. Kajian mutu dan palatabilitas silase dan hay ransum komplit berbasis sampah organik primer pada kambing PE. Tesis. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor