

# **OPTIMALISASI PEMANFAATAN LIMBAH AGROINDUSTRI MELALUI SUPLEMENTASI MINERAL Ca dan Mg ORGANIK TERHADAP KCBK DAN KCBO RANSUM KAMBING**

**The Optimization of The Usage of Agroindustry Waste by The Supplement of Ca and Mg Organic Mineral to The Digestibility of Dry Matter and The Digestibility of Organic Matter of Goats Ration**

**Vera Septiani<sup>1</sup>, Muhtarudin<sup>2</sup>, Yusuf Widodo<sup>2</sup>**

## **ABSTRACT**

This research aimed to: 1) know the effect of the usage of the supplement of Ca and Mg organic in ration to the digestibility of dry matter and organic matter on goats; 2) know the best effect of the usage of the supplement of Ca and Mg organic in ration to the digestibility of dry matter and organic matter on goats. This research was held in September until October 2012, located in the pen of Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung. The analysis of feedstuff and feces was held in Laboratory of Animal's Feedstuff, Department of Animal Husbandry. This research used Randomized Block Design with three treatments and three replications. The body weights are as the replications. The treatments used are R0 = Bassal Ration, R1 = Bassal Ration + Organic Mineral (0,50% Ca, 0,04% Mg), R2 = Bassal Ration + Organic Mineral (1,00% Ca, 0,08% Mg). The data obtained was statistic tested to know the treatments effect to the variables observed by Variance Analysis. Then, it was continued by Least Significant Different (LSD) on significant level 5% and or 1%. The result of the research shows that; the supplement of Ca and Mg Organic Mineral is non significant ( $P > 0,05$ ) to the digestibility of dry matter and organic matter.

Keywords : agroindustry waste, Ca and Mg organic, the digestibility, goats.

Keterangan:

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

## **PENDAHULUAN**

Penelitian pemanfaatan limbah agroindustri yang ada di Lampung sudah banyak dilakukan sejak tahun 1995, meliputi pengolahan dan tingkat penggunaan dalam ransum ruminansia (kambing dan sapi). Namun diperlukan sentuhan teknologi untuk optimalisasi pemanfaatan limbah agroindustri tersebut. Limbah tersebut antara lain daun singkong, kulit kopi, onggok.

Perpaduan penelitian penggunaan mineral organik dan limbah agroindustri sangat perlu dilakukan untuk mendapatkan optimalisasi pemanfaatan limbah agroindustri pada ternak ruminansia. Bioproses dalam rumen dan pascarumen juga harus didukung kecukupan mineral makro dan mikro. Mineral-mineral ini berperan dalam optimalisasi bioproses dalam rumen dan metabolisme zat-zat

makanan. Mineral mikro dan makro di dalam alat pencernaan ternak dapat saling berinteraksi positif atau negatif dan faktor lainnya seperti asam fitat, serat kasar, dan zat-zat lainnya dapat menurunkan ketersediaan mineral. Pemberian mineral dalam bentuk organik dapat meningkatkan ketersediaan sehingga dapat lebih tinggi diserap dalam tubuh ternak.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan suplementasi mineral organik Ca dan Mg organik dalam ransum terhadap pencernaan bahan kering (KCBK) dan pencernaan bahan organik (KCBO) pada kambing serta menentukan pengaruh terbaik dari penggunaan suplementasi mineral organik Ca dan Mg organik dalam ransum terhadap pencernaan bahan kering (KCBK) dan pencernaan bahan organik (KCBO) pada kambing.

## MATERI DAN METODE

### Bahan Penelitian

Penelitian ini menggunakan 9 ekor kambing yang berasal dari Kabupaten Pesawaran dengan bobot antara 20-22 kg. Kemudian diberi ransum perlakuan terdiri dari silase daun singkong yang berasal dari Purbolinggo, Lampung Timur; dedak padi berasal dari Kecamatan Serdang, Lampung Selatan; kulit kopi berasal dari Kecamatan Panjang, Bandar Lampung; dan onggok berasal dari Kecamatan Rebug, Lampung Selatan. Penelitian ini dilaksanakan pada September sampai dengan Oktober 2012 di Kandang Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Analisis bahan pakan dan feses dilaksanakan di Laboratorium Makanan Ternak, Jurusan Peternakan.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan tiga perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan yang dilakukan adalah : R0 = Ransum Basal; R1 = Ransum Basal + Mineral Organik (Ca 0,50 %, Mg 0,04%); R2 = Ransum Basal + Mineral Organik (Ca 1,00%, Mg 0,08%)

Tabel 1. Tabel Komposisi dan Kandungan Ransum Basal

| Bahan Pakan | IMB | Abu  | PK    | LK   | SK    | BETN  | Ca   |
|-------------|-----|------|-------|------|-------|-------|------|
| %           |     |      |       |      |       |       |      |
| Sds*        | 30  | 3,63 | 7,23  | 1,41 | 6,63  | 11,13 | 0,08 |
| Onggok*     | 40  | 0,96 | 0,76  | 0,12 | 3,56  | 34,6  | 0,06 |
| Kk**        | 15  | 0,98 | 2,11  | 0,6  | 2,4   | 6,94  | 0,07 |
| Dedak*      | 15  | 2,04 | 1,95  | 1,29 | 2,08  | 7,64  | 0,01 |
| Jumlah      | 100 | 7,61 | 12,05 | 3,42 | 14,68 | 60,30 | 0,22 |
| Kebutuhan   | 100 |      | 12    | <8   | >14   | >60   | 0,5  |

Sumber : \* Deptan BPTP Unggaran (1996)

\*\* Fathul *et al.*, (2003)

Ket : IMB = Imbangan

Sds = Silase Daun Singkong

Kk = Kulit Kopi

Rencana perlakuan atau masa prelium dilaksanakan selama dua minggu, kemudian dilakukan koleksi selama lima hari pada minggu terakhir penelitian. Data yang diukur berupa ransum yang diberikan dan mengukur jumlah feses yang dikeluarkan keesokan harinya. Sample feses diambil 10% berdasarkan berat BKU per hari, kemudian sampel dianalisis Kadar Air dan Kadar Abu berdasarkan analisis proksimat (Fathul, 1999). Selanjutnya dilakukan perhitungan KCBK dan KCBO berdasarkan

Tillman, *et al.* (1991) dengan rumus sebagai berikut :

Kecernaan zat makanan =

$$\frac{\sum \text{Zat yang terkonsumsi (g)} - \sum \text{zat makanan dalam feses (g)}}{\sum \text{zat makanan yang dikonsumsi (g)}} \times 100\%$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Ransum Perlakuan terhadap Kecernaan Bahan Kering

Persentase kecernaan bahan kering ransum merupakan salah satu ukuran dalam menentukan kualitas dari suatu bahan pakan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa ransum perlakuan berpengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kecernaan bahan kering ransum.

Tabel 2. Pengaruh ransum perlakuan terhadap kecernaan bahan kering (% BK)

| Kelompok/<br>Ulangan | Perlakuan         |                   |                   |
|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                      | R0                | R1                | R2                |
| 1                    | 64,94             | 61,33             | 48,68             |
| 2                    | 61,69             | 61,74             | 60,06             |
| 3                    | 52,76             | 58,09             | 62,13             |
| <b>Rata-rata</b>     | <b>59,80±6,31</b> | <b>60,39±2,00</b> | <b>56,96±7,24</b> |

Keterangan :

R0 = Ransum Basal

R1 = Ransum Basal + Mineral Organik (Ca 0,50 %, Mg 0,04%)

R2 = Ransum Basal + Mineral Organik (Ca 1,00%, Mg 0,08%)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kecernaan bahan kering. Hal ini disebabkan oleh penambahan atau suplementasi mineral Ca dan Mg organik yang melebihi batas maksimum rekomendasi dari NRC dengan ransum basal, masing-masing sebesar  $6,31 \pm 59,80\%$ ,  $2,00 \pm 60,39\%$ , dan  $7,24 \pm 56,96\%$  akan tetapi penambahan Ca dan Mg organik yang melebihi rekomendasi yaitu dua kali NRC memiliki nilai KCBK terendah yaitu  $7,24 \pm 56,96\%$  daripada ransum basal. Hal ini menunjukkan bahwa ransum basal yang digunakan dalam perlakuan sudah mencukupi kebutuhan hidup ternak.

Kurangnya tercerna mineral organik dengan baik menyebabkan penyerapan mineral Ca dan Mg organik tidak berjalan secara maksimal hal ini dikarenakan mineral

Mg bersifat antagonis terhadap mineral Ca sehingga memperlambat penyerapan di dalam pascarumen. Antagonis merupakan proses interaksi biotik yang sangat kompleks dan hasilnya sulit diduga (Georgievskii, 1982). Antagonistik dua unsur dalam saluran pencernaan dapat saling menghambat proses absorpsi dan menghasilkan pengaruh yang berlawanan pada suatu fungsi biokimia di dalam ternak. Interaksi antagonis mungkin pula terjadi dengan mekanisme yang berbeda (Durand dan Komizarczuk, 1991).

Selain hal diatas, kecernaan bahan kering yang tidak berbeda nyata disebabkan oleh kandungan mineral Ca dan Mg Organik yang melebihi batas standarnya. Pada penelitian ini yaitu pada perlakuan R1 dan perlakuan R2 mineral Ca dan Mg dibuat menjadi mineral organik, namun belum nampak perbedaan antara mineral yang ada di dalam ransum dengan mineral organik perlakuan. Horst (1986) mengemukakan bahwa pada saat ternak mengkonsumsi pakan yang rendah kandungan kalsium dan tidak mencukupi kebutuhan hidup maka proporsi mineral yang diserap dari pakan tinggi, sedangkan apabila pakan yang dikonsumsi tinggi kadar mineral maka proporsi mineral yang diserap rendah.

Berdasarkan tabel 1, nilai rata-rata kecernaan bahan kering pada perlakuan R0  $6,31 \pm 59,80\%$ , R1  $2,00 \pm 60,39\%$ , dan R2  $7,24 \pm 56,96\%$ . Dilihat dari data-data kecernaan bahan kering tersebut, ransum yang digunakan dalam perlakuan memiliki kualitas yang kurang baik (Muhtarudin dan Liman, 2006). Preston dan Leng (1987) menyatakan bahwa kecernaan BK yang berkisar antara 55% dan 65% merupakan kecernaan BK yang tinggi dan diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan ternak.

Nilai kecernaan bahan kering pada ransum perlakuan R0 dan R1 tidak memiliki selisih yang signifikan bila dibandingkan dengan ransum perlakuan R2 yang disuplementasi mineral Ca 1% dan Mg 0,08% organik. Tingginya nilai kecernaan ini disebabkan ransum basal telah memenuhi kebutuhan kambing untuk tumbuh. Selain itu penambahan mineral Ca dan Mg organik dua kali dari rekomendasi dapat menurunkan nilai KCBK pada ransum perlakuan.

Dilihat dari konsumsi ransum pada tabel 3, perlakuan R1 yang mengandung mineral Ca 0,5% dan Mg 0,04% memiliki konsumsi yang tinggi dibandingkan dengan ransum perlakuan R2 yang mengandung mineral Ca

1% dan Mg 0,08%. Hal ini disebabkan tingkat palatabilitas yang tinggi pada perlakuan R1 sehingga konsumsi ransumnya tinggi, sedangkan pada perlakuan R2 konsumsi ransum rendah dikarenakan ransum mengandung mineral Ca 1% dan Mg 0,08% yang melebihi kebutuhan National Research Council (NRC) untuk kambing yaitu sebesar 0,5% Ca dan 0,04% Mg (NRC, 1985). Parameter pertambahan bobot badan (PBB) menggambarkan pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan kambing. Pada penelitian pertambahan bobot tertinggi didapatkan pada perlakuan R1 yang memperoleh Ca 0,5% dan Mg 0,04% yaitu rata-rata pertambahan bobot kambing 0,063 kg/hr/ekor hal ini berbanding lurus dengan konsumsi ransum yang tinggi yaitu 657,92 gr/ekor/hr.

Tabel 3. Rata-rata konsumsi bahan kering ransum perlakuan

| Ransum Perlakuan | Konsumsi BK Ransum (gr/ekor/hari) |
|------------------|-----------------------------------|
| R0               | 638,20                            |
| R1               | 657,92                            |
| R2               | 524,45                            |

Keterangan :

R0 = Ransum Basal

R1 = Ransum Basal + Mineral Organik (Ca 0,50 %, Mg 0,04%)

R2 = Ransum Basal + Mineral Organik (Ca 1,00%, Mg 0,08%)

### Pengaruh Ransum Perlakuan terhadap Kecernaan Bahan Organik

Bahan organik terdiri dari protein, lemak, serat kasar, dan BETN. Kecernaan bahan organik (KCBO) ransum merupakan faktor terpenting dalam menentukan nilai suatu ransum. Ransum yang mempunyai KCBO tinggi menunjukkan bahwa ransum tersebut mampu menyediakan energi yang cukup besar bagi ternak. Data pengaruh perlakuan terhadap kecernaan bahan organik dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil analisis menunjukkan bahwa ransum perlakuan yang di suplementasi mineral Ca dan Mg organik tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap KCBO. Penambahan mineral Ca dan Mg organik dalam ransum cenderung meningkatkan kecernaan bahan organik bila dibandingkan dengan ransum basal (R0) meskipun perbedaan itu tidak nyata.

Hasil analisis keragaman memperlihatkan bahwa perlakuan

memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap nilai pencernaan bahan organik ransum perlakuan. Pada tabel 4. juga terlihat bahwa nilai pencernaan bahan organik ransum R0 dan R2 lebih rendah dibandingkan dengan ransum R1.

Tabel 4. Pengaruh ransum perlakuan terhadap pencernaan bahan organik (%BO)

| Kelompok/<br>Ulangan | Perlakuan         |                   |                   |
|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                      | R0                | R1                | R2                |
| 1                    | 65,86             | 67,73             | 57,90             |
| 2                    | 67,61             | 61,63             | 61,56             |
| 3                    | 57,38             | 63,02             | 69,45             |
| <b>Rata-rata</b>     | <b>63,62±5,47</b> | <b>64,12±3,19</b> | <b>62,97±5,91</b> |

Keterangan :

R0 = Ransum Basal

R1 = Ransum Basal + Mineral Organik (Ca 0,50 %, Mg 0,04%)

R2 = Ransum Basal + Mineral Organik (Ca 1,00%, Mg 0,08%)

Hal ini terjadi karena pada ransum R0 defisiensi akan mineral dan tidak adanya penambahan mineral dalam ransum. Mineral merupakan zat makanan yang mempunyai peranan penting dalam makanan ternak akan tetapi tidak dapat mensintesis mineral oleh sebab itu harus tersedia dalam ransum (Jamarun, 1999)

Nilai rata-rata pencernaan bahan organik pada ransum perlakuan R1 (dosis mineral makro organik sesuai dari rekomendasi NRC) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa penambahan mineral makro organik sesuai rekomendasi kedalam ransum perlakuan akan menyebabkan mikroba rumen akan lebih banyak mencerna bahan organik. Mineral Ca dan Mg organik memiliki peranan yang sangat penting dalam metabolisme, mineral dapat sebagai zat aktif dalam proses metabolisme atau bagian penting dari sel atau jaringan. Hal ini sesuai dengan pendapat Gaman dan Sherington (1992) yang menyatakan bahwa mineral makro yang diberikan pada ternak dapat sebagai zat aktif dalam proses metabolisme atau sebagai bagian penting dari struktur sel dan jaringan. Peningkatan pencernaan energi ini berdampak positif terhadap pencernaan bahan organik ransum yaitu dengan meningkatnya bahan organik yang tercerna oleh tubuh ternak. Menurut Darwis (1990), peningkatan pencernaan bahan organik mengakibatkan pencernaan bahan kering juga

meningkat, karena pencernaan bahan organik berbanding lurus dengan pencernaan bahan kering.

Selain hal diatas, mineral makro organik dalam ransum dapat membantu proses pertumbuhan rumen sehingga ternak dapat memanfaatkan ransum secara optimal. Bahan organik pakan merupakan bagian pakan yang dimanfaatkan oleh mikroba rumen untuk mempertahankan hidup dan pertumbuhannya. Nilai pencernaan bahan organik berkaitan erat dengan bahan kering ransum, sebab sebagian besar komponen dari bahan kering ransum terdiri dari bahan organik (Tillman, *et al.*, 1998). Pendapat tersebut juga sesuai dengan pernyataan Sutardi (1990) yang menyatakan bahwa peningkatan pencernaan bahan organik sejalan dengan peningkatan bahan kering sehingga faktor-faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya bahan kering akan mempengaruhi tinggi rendahnya bahan organik.

Hasil analisis keragaman memperlihatkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap nilai pencernaan bahan organik ransum perlakuan. Pada tabel 4. juga terlihat bahwa nilai pencernaan bahan organik ransum R0 dan R2 lebih rendah dibandingkan dengan ransum R1. Hal ini terjadi karena pada ransum R0 defisien akan mineral dan tidak adanya penambahan mineral dalam ransum. Mineral merupakan zat makanan yang mempunyai peranan penting dalam makanan ternak akan tetapi tidak dapat mensintesis mineral oleh sebab itu harus tersedia dalam ransum (Jamarun, 1999)

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata pencernaan bahan organik yang dihasilkan berkisar  $5,91±62,97\%$  -  $3,19±64,12\%$ . Rata-rata pencernaan bahan organik pada perlakuan R1 sebesar  $3,19±64,12\%$  cenderung lebih tinggi dengan perlakuan lainnya. Mineral Ca dan Mg organik memiliki peranan yang sangat penting dalam metabolisme, mineral dapat sebagai zat aktif dalam proses metabolisme atau bagian penting dari sel atau jaringan. Hal ini sesuai dengan pendapat Gaman dan Sherington (1992) yang menyatakan bahwa mineral makro yang diberikan pada ternak dapat sebagai zat aktif dalam proses metabolisme atau sebagai bagian penting dari struktur sel dan jaringan. Peningkatan pencernaan energi ini berdampak positif terhadap pencernaan bahan organik ransum yaitu dengan

meningkatnya bahan organik yang tercerna oleh tubuh ternak. Menurut Darwis (1990), peningkatan pencernaan bahan organik mengakibatkan pencernaan bahan kering juga meningkat, karena pencernaan bahan organik berbanding lurus dengan pencernaan bahan kering.

Selain hal diatas, mineral makro organik dalam ransum dapat membantu proses pertumbuhan rumen sehingga ternak dapat memanfaatkan ransum secara optimal. Nilai pencernaan bahan organik berkaitan erat dengan bahan kering ransum, sebab sebagian besar komponen dari bahan kering ransum terdiri dari bahan organik (Tillman, *et al.*, 1998). Pendapat tersebut juga sesuai dengan pernyataan Sutardi (1990) yang menyatakan bahwa peningkatan pencernaan bahan organik sejalan dengan peningkatan bahan kering sehingga faktor-faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya bahan kering akan mempengaruhi tinggi rendahnya bahan organik.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ransum dengan suplementasi mineral Ca dan Mg organik tidak berpengaruh nyata terhadap pencernaan bahan kering (KCBK) dan pencernaan bahan organik (KCBO) pada kambing.

### DAFTAR PUSTAKA

- Darwis, A. 1990. Produksi Enzim Selulase dan Biomassa untuk Pakan Ternak dan Biokonversi Coklat oleh *Trichoderma viridae*. Karya Ilmiah. Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jambi.
- Departemen Pertanian, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Ungaran, 1996
- Fathul, F., N. Purwaningsih., S. Tantalo YS. 2003. Bahan Pakan dan Formulasi Ransum. Jurusan Peternakan. Universitas Lampung. Lampung
- Gaman dan Sherington. 1992. Pengantar Ilmu Pangan Nutrisi dan Mikrobiologi. Edisi Kedua. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Georgievskii, V.I, B.N. Annenkov and V. T. Samokhin. 1982. Mineral Nutrition of Animal. Studies in The Agricultural and Food Sciences. English Translation Butterworth and Co, Ltd. London.
- Horst, R., L. 1986. Regulation of Calcium and Phosphorus Homeostasis in The Dairy Cow. *J. Dairy Science*. 69:604-614.
- Jamarun, N. 1999. Penggunaan Bahan Kimia Alkali Untuk Meningkatkan Kualitas Pucuk Tebu. *J. Penelitian Universitas Andalas Padang*. No. 29. P. 82-87.
- Komizarczuk, S., Durand M. 1991. Effect of Mineral on Microbial Metabolism. In. *Rumen Microbial Metabolism and Ruminant Digestion*. J.P Jouany (Ed) INRA publ. Versailles, Frances.
- Preston, T.R. and R.A. Leng. 1987. Matching Ruminant Production System with Available Resources in the Tropics. Penambul Books, Armidale.
- Sutardi, T. 1990. Landasan Ilmu Nutrisi. Departemen Makanan Ternak. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Tilman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo, dan S. Lebdosukojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Zain, M. 2000. Pemanfaatan Serat Sawit Amoniasi sebagai Pakan Pengganti Rumput dalam Ransum Ternak Domba. *Proceeding : Seminar Nasional Pengembangan Ternak Sapi dan Kerbau*. Padang.