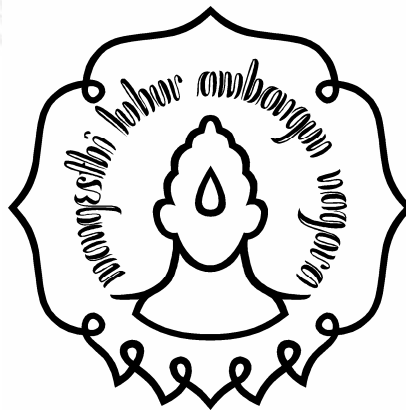


**PENGARUH SUBSTITUSI KONSENTRAT BC 132 DENGAN DAUN
LAMTORO KERING TERHADAP KECERNAAN PAKAN PADA
KAMBING KACANG JANTAN YANG DIBERI PAKAN BASAL
JERAMI PADI FERMENTASI**

Skripsi

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna memperoleh derajat Sarjana Peternakan
di Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret**

Jurusan/Program Studi Peternakan



Oleh :

**Wahyu Aji Mawal Prilyadi
H0503079**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2008**

**PENGARUH SUBSTITUSI KONSENTRAT BC 132 DENGAN DAUN
LAMTORO KERING TERHADAP KECERNAAN PAKAN PADA
KAMBING KACANG JANTAN YANG DIBERI PAKAN BASAL
JERAMI PADI FERMENTASI**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Wahyu Aji Mawal Prilyadi
H 0503079**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal : 2008

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat.

Susunan Tim Penguji

Ketua

Anggota I

Anggota II

Ir. Eka Handayanta, MP
NIP. 131 863 780

Ir. Sudiyono, MS
NIP. 131 692 011

Ir. Lutojo, MP
NIP. 131 694 834

Surakarta, 2008

Mengetahui,
Universitas Sebelas Maret
Fakultas Pertanian
Dekan

Prof. Dr. Ir. H. Suntoro, M.S
NIP. 131 124 609

KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah, penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas segala rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini sesuai dengan waktu yang direncanakan.

Skripsi ini disusun guna memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis haturkan kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Ketua Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian UNS Surakarta.
3. Bapak Ir. Eka Handayanta, MP selaku Dosen pembimbing utama skripsi.
4. Bapak Ir. Sudiyono, MS selaku Dosen pembimbing pendamping skripsi.
5. Bapak Ir. Lutojo, MP selaku Dosen pembimbing akademik dan Dosen anggota penguji.
6. Ayah dan Ibu tercinta atas segala usaha dan pengorbanannya.
7. Bapak Jumali, beserta keluarga di Desa Potronayan, atas segala bantuan sarana dan prasarana yang telah diberikan selama penelitian.
8. Rekan-rekan mahasiswa peternakan 2003 atas motifasi, bantuan dan kebersamaan yang diberikan selama ini.

Penulis berharap semoga penulisan skripsi ini berguna bagi semua pihak yang membutuhkan dan penulis pada khususnya.

Surakarta, 2008

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
RINGKASAN	ix
SUMMARY	xi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Kambing Kacang	4
B. Sistem Pencernaan Ruminansia	5
C. Pakan	9
D. Konsumsi Pakan	13
E. Kecernaan Pakan	14
HIPOTESIS	16
III. MATERI DAN METODE	17
A. Waktu dan Tempat Penelitian	17
B. Bahan dan Alat Penelitian	17
C. Pelaksanaan Penelitian	19
D. Cara Analisis Data	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
A. Konsumsi Bahan Kering	22
B. Konsumsi Bahan Organik	24

C. Kecernaan Bahan Kering	25
D. Kecernaan Bahan Organik	26
V. KESIMPULAN DAN SARAN	28
A. Kesimpulan	28
B. Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN.....	32

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Kandungan nutrisi jerami padi (dalam %BK)	9
2.	Kandungan nutrisi jerami padi fermentasi (dalam %BK).....	10
3.	Kandungan nutrisi daun lamtoro (dalam %BK)	12
4.	Kandungan asam amino daun lamtoro.....	12
5.	Kebutuhan nutrisi kambing (% bahan kering).....	18
6.	Kandungan nutrisi bahan pakan untuk ransum.....	18
7.	Susunan dan kandungan nutrisi ransum percobaan (% dasar BK)	18
8.	Rerata konsumsi bahan kering ransum kambing Kacang jantan (gram/ ekor/ hari)	22
9.	Rerata konsumsi bahan organik ransum kambing Kacang jantan (gram/ ekor/ hari)	24
10.	Rerata pencernaan bahan kering ransum pada kambing Kacang jantan (persen).....	25
11.	Rerata pencernaan bahan organik ransum pada kambing Kacang jantan (persen).....	26

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Organ pencernaan kambing.....	6



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Analisis variansi konsumsi bahan kering	33
2.	Analisis variansi konsumsi bahan organik.....	34
3.	Analisis variansi pencernaan bahan kering.....	35
4.	Analisis variansi pencernaan bahan organik	36
5.	Denah kandang penelitian	37

**PENGARUH SUBSTITUSI KONSENTRAT BC 132 DENGAN DAUN
LAMTORO KERING TERHADAP KECERNAAN PAKAN PADA
KAMBING KACANG JANTAN YANG DIBERI PAKAN BASAL
JERAMI PADI FERMENTASI**

**Wahyu Aji Mawal Prilyadi
H0503079**

RINGKASAN

Produksi yang tinggi dari ternak kambing dapat diperoleh melalui pemberian ransum dengan kualitas nutrien yang mampu menunjang kebutuhan ternak untuk hidup pokok dan produksi. Ransum yang diberikan pada ternak kambing pada umumnya terdiri dari pakan berserat sebagai pakan utama dan konsentrat sebagai pakan penguat. Mahalnya harga konsentrat menyebabkan diperlukannya bahan pakan pengganti konsentrat yang murah, salah satunya adalah dengan menggunakan daun lamtoro kering. Daun lamtoro kering mempunyai nutrien yang baik, kandungan protein, mineral dan asam amino yang seimbang sehingga potensial apabila digunakan untuk pakan ternak. Substitusi konsentrat dengan daun lamtoro kering diharapkan dapat menekan biaya pakan dengan tidak mengurangi kualitas nutrien dari pakan yang diberikan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi konsentrat BC 132 dengan daun lamtoro kering terhadap pencernaan pakan pada kambing

Kacang jantan yang diberi pakan basal jerami padi fermentasi. Penelitian ini dilaksanakan selama 9 minggu dari tanggal 14 Oktober sampai 15 Desember 2007 di Dukuh Watu Tebok, Desa Potronayan, Kecamatan Nogosari, Kabupaten Boyolali.

Penelitian ini menggunakan 16 ekor kambing Kacang jantan dengan umur rata-rata satu tahun dan rata-rata bobot badan $14,46 \pm 1,46$ kg. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah dengan empat macam perlakuan, masing-masing perlakuan terdiri dari empat ulangan dengan tiap ulangan terdiri atas satu ekor kambing. Ransum yang digunakan berisi jerami padi fermentasi, konsentrat BC 132 dan daun lamtoro kering. Perbandir hijauan dan konsentrat 40 : 60 atas dasar bahan kering. Perlakuan yang diberikan adalah penggantian konsentrat dengan daun lamtoro kering masing-masing adalah sebagai berikut: konsentrat tanpa daun lamtoro kering (P0) sebagai ransum kontrol, Substitusi daun lamtoro kering 16,6% dari konsentrat (P1), Substitusi daun lamtoro kering 25% dari konsentrat (P2), Substitusi daun lamtoro kering 33,3% dari konsentrat (P3). Parameter yang diamati meliputi konsumsi bahan kering, konsumsi bahan organik, pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata dari keempat macam perlakuan yaitu P0, P1, P2 dan P3 berturut-turut untuk konsumsi bahan kering 644,56; 643,41; 692,55; 642,94 gram/ekor/hari, konsumsi bahan organik 486,36; 517,78; 555,23; 536,68 gram/ekor/hari, pencernaan bahan kering 51,88%; 53,62%; 58,58%; 57,13%, pencernaan bahan organik 58,12%; 61,62%; 65,40%; 65,41%. Analisis variansi menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan berbeda tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati.

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah daun lamtoro dapat menggantikan konsentrat BC 132 sampai taraf 33,3% tanpa mempengaruhi nilai pencernaan bahan kering dan bahan organik kambing Kacang jantan.

Kata kunci : kambing Kacang jantan, substitusi, daun lamtoro kering, pencernaan.

**THE EFFECT OF BC 132 CONCENTRATE SUBSTITUTION WITH
DRIED LAMTORO LEAVES ON FEED'S DIGESTIBILITY
OF MALE KACANG GOATS THAT WERE GIVEN WITH
FERMENTED RICE STRAW AS BASAL FEED**

**Wahyu Aji Mawal Prilyadi
H 0503079**

SUMMARY

To obtain high productivity of goats, it was necessary to give feed with nutrient's quality which was able to support goat's need for feed for basic life and production. The feed, which was commonly given to goats, consisted of fibrous feed as main feed and concentrate as supporting feed. However, the high cost of concentrate caused us to find out another source of cheap feed to substitute the concentrate, in this case, we could use dried lamtoro leaves. Dried lamtoro leaves had good nutrient, protein, minerals and proportionately amino acid content so that it was potential to use as feed. Concentrate substitution with dried lamtoro leaves was expected to be able to press the feed cost down without reduced with quality of feeds nutrient.

This research intended to evaluate the effect of BC 132 concentrate substitution with dried lamtoro leaves toward feed's digestibility of male Kacang goats which were given with fermented rice straw as basal feed. This research was carried out during two months from 14th October to 15th December 2007, took place in Hamlet of Watu Tebok, Potronayan Village, Subdistrict of Nogosari, Boyolali Regency.

This research was used 16 male Kacang goats, with a year age level and average body weight for $14,46 \pm 1,46$ kg. This experiment used the Completely Randomized Design (CRD) one way classification with four treatments, each treatments involved four replication, and each replication involved one goat.

The feed which were given consisted of fermented rice straw, BC 132 concentrate, and dried lamtoro leaves. The feed's ratio between fermented rice straw and concentrate was 40 : 60 based on dry matter. The treatments which given were concentrate without dried lamtoro leaves substitution (P0) as control,

concentrate substitution with dried lamtoro leaves 16,6% from the concentrate (P1), concentrate substitution with dried lamtoro leaves 25% from the concentrate (P2), concentrate substitution with dried lamtoro leaves 33,3% from the concentrate (P3). The research's variables which used were dry matter consumption, organic matter consumption, dry matter digestibility, and organic matter digestibility.

The result of the research showed that the average of four treatments P0, P1, P2 and P3 in a series for dry matter consumption were 644,56; 643,41; 692,55; 642,94 g/head/day, organic matter consumption were 486,36; 517,78; 555,23; 536,68 g/head/day, dry matter digestibility were 51,88; 53,62; 58,58; 57,13%, and organic matter digestibility were 58,12; 61,62; 65,40; 65,41%. Variance analysis showed that treatments those given were not significant different for all variables observed.

The conclusion from this research was lamtoro leaves are able to substitute BC 132 concentrate up to 33,3% level without any effect for digestibility, neither dry matter non organic matter, of male Kacang goat's.

Key word : male Kacang goat, substitution, dried lamtoro leaves, digestibilit

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bahan pangan asal ternak merupakan sumber protein yang penting bagi manusia, karena digunakan untuk menggantikan sel-sel tubuh yang rusak dan membentuk jaringan tubuh (Sugeng, 1987). Salah satu bahan pangan yang dapat mencukupi kebutuhan protein adalah daging, karena daging merupakan bahan pangan sumber protein hewani.

Kambing Kacang merupakan salah satu jenis ternak penghasil daging yang memiliki keunggulan, diantaranya adalah mudah pemeliharaannya, cepat berkembang biak dan memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap kondisi

alam setempat. Untuk meningkatkan produktifitas kambing kacang sebagai penghasil daging, diperlukan manajemen pemeliharaan yang baik, termasuk manajemen pakan.

Pakan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam menentukan produktifitas ternak, sehingga pemenuhan kebutuhan pakan baik dari segi kualitas maupun kuantitas mutlak diperlukan. Kebutuhan pakan ternak ruminansia dipenuhi dari hijauan (*roughage*) sebagai pakan utama dan konsentrat sebagai pakan tambahan. Dalam memenuhi kebutuhan hijauan sering mengalami kendala, terutama pada saat musim kemarau. Oleh karena itu diperlukan upaya mencari pakan alternatif pengganti hijauan, dengan cara memanfaatkan limbah pertanian. Salah satu limbah pertanian yang potensial digunakan sebagai pakan adalah jerami padi.

Jerami padi merupakan produk samping dari tanaman padi setelah produk utamanya dipanen dan memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Jerami padi ketersediaannya melimpah, murah harganya dan masih memiliki kandungan nutrisi yang dapat dimanfaatkan untuk ternak. Namun demikian jerami padi tergolong bahan pakan yang berkualitas rendah, karena kandungan serat kasarnya tinggi sementara kandungan protein kasarnya rendah. Sehingga perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan kualitasnya, salah satu diantaranya adalah dengan fermentasi.

Pemanfaatan jerami padi fermentasi untuk ternak belum mampu mencukupi nutrisi yang dibutuhkan untuk tumbuh optimal, sehingga diperlukan pakan tambahan berupa konsentrat. Tetapi secara umum pakan konsentrat lebih mahal dari pada pakan hijauan, sehingga diperlukan bahan pakan pengganti konsentrat yang mampu menekan biaya pakan, salah satunya adalah dengan menggunakan daun lamtoro. Keunggulan daun lamtoro sebagai pakan ternak antara lain: mempunyai kandungan nutrisi tinggi, sumber karoten, sumber vitamin, dan disukai ternak (Semendawai, 1986 *cit* Dianawati, 2004). Namun demikian untuk mengetahui manfaat dari daun lamtoro sebagai pakan, salah satunya dapat dilihat dari nilai kecernaannya.

Pengukuran daya cerna adalah suatu usaha untuk menentukan jumlah nutrien dari bahan pakan yang diserap dalam *tractus gastrointestinalis* (Anggorodi, 1997). Tingkat pencernaan umumnya didefinisikan sebagai pakan tercerna per satuan waktu, dinyatakan dalam persen/jam atau jumlahnya per hari (Tomaszewska *et al.*, 1993).

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk mengetahui sejauh mana tingkat substitusi konsentrat dengan daun lamtoro kering terhadap nilai kecernaan pakan pada kambing Kacang jantan.

B. Rumusan Masalah

Untuk memperoleh produksi yang optimal dari ternak kambing, perlu diberikan ransum dengan kualitas nutrien yang mampu menunjang kebutuhan ternak untuk hidup pokok dan produksi. Ransum yang diberikan pada ternak kambing pada umumnya terdiri dari pakan hijauan sebagai pakan utama dan konsentrat sebagai pakan penguat. Mahalnya harga konsentrat menyebabkan diperlukannya bahan pakan pengganti konsentrat yang murah, salah satunya adalah dengan menggunakan daun lamtoro kering.

Daun lamtoro kering mempunyai nutrien yang baik, kandungan protein, mineral dan asam amino yang seimbang sehingga potensial apabila digunakan untuk pakan ternak. Selain itu penggunaan daun lamtoro kering sebagai pakan juga tidak bersaing dengan kepentingan manusia.

Substitusi konsentrat dengan daun lamtoro kering diharapkan dapat menekan biaya pakan dengan tidak mengurangi kualitas nutrien dari pakan yang diberikan. Untuk mengetahui sejauh mana nutrien yang dapat dicerna dalam saluran pencernaan dengan adanya substitusi konsentrat dengan daun lamtoro kering diperlukan pengukuran daya cerna.

Berdasarkan pemikiran di atas, perlu dilakukan penelitian tentang pengukuran konsumsi serta daya cerna bahan kering dan bahan organik daun lamtoro kering dalam ransum kambing kacang jantan.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh substitusi konsentrat BC 132 dengan daun lamtoro kering (*Leucaena leucocephala*)

dalam ransum terhadap pencernaan bahan kering dan bahan organik pada kambing Kacang jantan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kambing Kacang

Kambing merupakan ternak ruminansia yang berukuran relatif kecil dan masih tergolong kerabat dengan domba. Jenis kambing yang terdapat di Indonesia lebih umum dikenal dengan nama kambing lokal, yang populer dengan nama sesuai dengan daerah tempat hidupnya. Misalnya di Pulau Jawa dikenal dengan nama kambing Kacang, di Pulau Bali dikenal dengan nama kambing Gembrong dan di Pulau Sulawesi dikenal dengan nama kambing Marica (Kartadisastra, 1997)

Menurut Kartadisastra (1997) kambing mempunyai sistematika sebagai berikut:

Fillum : *Chordata*
Sub Fillum : *Vertebrata* (Hewan bertulang belakang)
Marga : *Gnastomata* (Mempunyai rahang)

Kelas	: <i>Mammalia</i> (Menyusui)
Suku	: <i>Ungulata</i> (Berkuku)
Ordo	: <i>Artiodactyla</i> (Berkuku genap)
Sub Ordo	: <i>Selenodontia</i> (Ruminansia)
Famili	: <i>Bovidae</i>
Sub Famili	: <i>Caprinus</i>
Genus	: <i>Capra</i>
Spesies	: <i>Capra hircus</i>

Kambing Kacang merupakan kambing lokal asli Indonesia. Kambing Kacang memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap kondisi alam setempat dan reproduksinya dapat digolongkan tinggi. Pada umumnya kambing Kacang memiliki warna bulu tunggal yakni: putih, hitam, dan coklat, serta adakalanya campuran dari ketiga warna tersebut (Murtidjo, 2001).

Ciri-ciri kambing Kacang adalah sebagai berikut: memiliki tanduk berpenampang segi tiga yang melengkung ke atas sampai ke belakang, pada yang jantan selalu terdapat janggut, leher pendek dan punggung melengkung, bobot kambing jantan dewasa rata-rata 25 kg dengan tinggi gumba 60 – 65 cm, kambing jantan memiliki tanduk yang panjang dan kasar sepanjang garis leher, pundak, punggung dan ekor dan memiliki persentase karkas 44 – 51% (Mulyono dan Sarwono, 2004)

Kambing Kacang termasuk kambing yang memiliki fertilitas tinggi, karena dapat beranak pertama kali pada umur satu setengah tahun dan cepat berkembang biak. Dengan fertilitas yang tinggi tersebut, maka kambing Kacang mempunyai peranan yang penting dalam penyediaan daging dan membantu perekonomian masyarakat (Djanah, 1984)

B. Sistem Pencernaan Ruminansia

Pencernaan adalah serangkaian proses yang terjadi di dalam saluran pencernaan dengan memecah bahan pakan menjadi bagian-bagian atau partikel-partikel yang lebih kecil. Pemecahan senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana sehingga larut dan dapat diabsorpsi melalui dinding

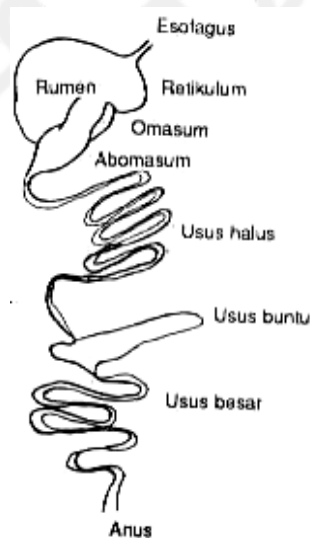
saluran pencernaan, selanjutnya masuk ke dalam peredaran darah, dan diedarkan ke seluruh tubuh yang membutuhkannya (Kamal, 1994).

Proses utama dari pencernaan adalah secara mekanik, enzimatik, maupun aktivitas mikroba. Proses mekanik terdiri dari mastikasi atau pengunyahan pakan dalam mulut dan gerakan-gerakan saluran pencernaan yang dihasilkan oleh kontraksi otot. Pencernaan secara enzimatik dilakukan oleh enzim yang dihasilkan oleh sel-sel dalam tubuh hewan yang berupa getah-getah pencernaan. Pencernaan oleh mikroba juga dilakukan secara enzimatik, yang enzimnya dihasilkan oleh mikroba dalam rumen (Tillman *et al.*, 1998).

Pengetahuan tentang organ pencernaan adalah penting, karena berhubungan erat dengan proses pencernaan termasuk absorpsi (Kamal, 1994)

Saluran pencernaan adalah saluran panjang yang tidak teratur, beberapa kali melebar dan mengkerut sepanjang rangkaianannya. Saluran ini dimulai dari mulut kemudian kerongkongan, esofagus, lambung (rumen, retikulum, omasum, abomasum), usus halus, usus besar (caecum, colon dan rectum) dan berakhir pada anus (Akoso *et al.*, 1991)

Fungsi saluran pencernaan secara garis besarnya adalah tempat pakan ditampung, dicerna, diabsorpsi, dan tempat pakan sisa yang akan dikeluarkan (Kamal, 1994). Gambar organ saluran pencernaan pada ternak kambing seperti terlihat pada gambar 1 berikut:



Gambar 1 Organ pencernaan kambing (Tomaszewska *et al.*, 1993)

Mulut ruminansia yang didukung oleh gigi dan lidah, berfungsi untuk merenggut pakan secara cepat (Hatmono dan Hastoro, 1997). Di dalam mulut, ransum yang masih berbentuk kasar dipecah menjadi partikel-partikel kecil dengan cara pengunyahan dan pembasahan oleh saliva (Siregar, 1994). Saliva berfungsi untuk menjaga supaya mulut tetap basah, karena terdiri dari 99% air dan sisanya 1% terdiri dari: musin, garam anorganik, dan amilase (Kamal, 1994). Sekresi saliva dipengaruhi oleh bentuk fisik pakan dan kandungan bahan kering pakan (Arora, 1989).

Kerongkongan merupakan saluran yang menghubungkan rongga mulut dengan lambung. Struktur anatomi jaringan penyusun kerongkongan ruminansia dapat menggerakkan pakan secara peristaltik dan gerakan anti peristaltik pada saat memamah biak (Hatmono dan Hastoro, 1997).

Lambung ternak ruminansia terdiri dari empat bagian, yaitu rumen, retikulum, omasum, dan abomasum (Kamal, 1994).

Rumen merupakan kantong terbesar yang menempati hampir seluruh belahan kiri dari rongga perut dan permukaan dalamnya dipenuhi oleh tonjolan-tonjolan papila (Hatmono dan Hastoro, 1997). Isi rumen tersusun dari air sebanyak 85 – 93% dan sering terbagi dalam dua bagian, yaitu bagian bawah yang keadaannya cair dengan partikel-partikel pakan yang larut dan bagian atas yang mengandung bahan pakan yang masih kasar. Isi rumen selalu mengalami pencampuran dengan adanya kontraksi yang teratur dari dinding rumen dan juga adanya ruminasi. Pencernaan pakan di dalam rumen dilakukan oleh enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme rumen (bakteri dan protozoa). Jumlah bakteri di dalam rumen sebanyak $10^9 - 10^{10}$ per ml isi rumen, sedangkan protozoa jumlahnya lebih sedikit yaitu sekitar 10^6 per ml isi rumen. Pada keadaan normal pH isi rumen berkisar antara 5,5 – 6,5 yang

berfungsi untuk mempertahankan kehidupan mikroorganisme rumen (Kamal, 1994).

Retikulum merupakan kantung yang lebih kecil. Permukaannya selain berpapila juga berlipat membentuk garis seperti jala. Letaknya paling depan berdempetan dengan diafragma (Hatmono dan Hastoro, 1997). Retikulum membantu proses ruminasi dimana bolus diregurgitasikan ke dalam mulut (Arora, 1989).

Omasum merupakan lambung ketiga yang mempunyai papila pada permukaannya. Fungsi utama omasum adalah menghaluskan partikel-partikel pakan, mengabsorpsi air bersama Na dan K dan mengabsorpsi asam lemak terbang dari aliran ingesta yang melalui omasum (Arora, 1989).

Abomasum merupakan tempat pertama terjadinya pencernaan makanan secara kimiawi, karena adanya sekresi getah lambung dan berfungsi mengatur jalannya ingesta ke usus halus. Getah yang dihasilkan pada abomasum terdiri dari: sebagian besar air, garam anorganik, mukus, HCl, dan pepsinogen. Fungsi HCl adalah menjaga keadaan abomasum supaya tetap dalam suasana asam (Arora, 1989). Keasaman di dalam abomasum pada umumnya sekitar 0,1 N dan $\text{pH} \pm 2$ (Kamal, 1994).

Usus halus dibagi menjadi tiga bagian, yaitu duodenum, jejunum dan ileum. Di dalam usus halus terdapat empat macam getah pencernaan, yaitu getah duodenum, getah pankreas, empedu, dan getah villi. Getah duodenum dihasilkan oleh kelenjar *Brunner's* dan disekresikan ke dalam duodenum melalui saluran diantara villi. Getah duodenum bersifat basa dan berfungsi untuk membasahi dan melindungi dinding duodenum dari HCl lambung. Getah pankreas dihasilkan oleh pankreas dan disekresikan ke dalam duodenum melalui duktus pankreatikus. Getah pankreas mengandung zimogen dan enzim yang terdiri dari tripsinogen, khimotripsinogen, prokarboksi peptidase, amilase dan lipase. Empedu merupakan getah yang dihasilkan oleh hati dan ditampung dalam kantong empedu sebelum disekresikan ke dalam duodenum. Empedu mengandung garam Na dan K dari asam glikokholat dan taurokholat, pigmen biliverdin dan bilirubin, kolesterol, dan musin. Getah

villi merupakan getah yang dihasilkan oleh villi usus halus. Ada beberapa macam getah villi, yaitu Sukrase, Maltase, Laktase, dan Oligoglukosidase (Kamal, 1994).

Usus besar terdiri dari coecum (usus buntu), colon dan rectum (Tillman *et al.*, 1998). Pencernaan di dalam usus besar dilakukan oleh enzim yang terbawa bersama-sama pakan dari bagian saluran pencernaan sebelumnya atau oleh enzim yang berasal dari aktivitas mikroorganisme yang terdapat di dalam usus besar, yaitu Laktobasilus, Streptokokus, Koliform, Bakteroida, Klostridia, dan Ragi. Selain itu di dalam usus besar juga terjadi sintesis beberapa macam vitamin B yang dapat langsung diabsorpsi untuk dimanfaatkan ternak (Kamal, 1994).

Anus merupakan lubang pelepasan feses yang terdiri dari otot-otot spinkter yang dapat merapat dan mengendor pada saat feses keluar (Hatmono dan Hastoro, 1997). Feses atau bahan sisa yang keluar lewat anus tersusun dari: air, sisa-sisa pakan yang tidak tercerna, getah dari saluran pencernaan, sel-sel epitel usus, bakteri, garam anorganik, indol, dan sketol (Kamal, 1994)

D. Pakan

Pakan adalah segala sesuatu yang dapat dimakan, disenangi, dapat dicerna sebagian atau seluruhnya, dapat diabsorpsi dan dapat bermanfaat bagi ternak. Sedangkan nutrien adalah setiap unsur ataupun senyawa kimia yang mempunyai fungsi spesifik yang dapat menunjang proses kehidupan sel atau organisme (Kamal, 1994).

Ransum adalah bahan pakan yang diberikan kepada ternak selama 24 jam, yang dapat berupa bermacam-macam hijauan atau bahan selain hijauan pakan ternak. Ransum yang diberikan kepada ternak hendaknya dapat memenuhi beberapa persyaratan antara lain: mengandung gizi yang lengkap, di sukai oleh ternak, mudah dicerna, tidak menimbulkan sakit atau gangguan lain, sesuai dengan tujuan pemeliharaan, harganya murah (Sumoprastowo, 1993).

1. Jerami Padi

Jerami adalah tanaman padi yang telah diambil buahnya (gabahnya), sehingga tinggal batang dan daunnya. Sebagai pakan ternak jerami padi memiliki faktor pembatas yaitu nutriennya rendah karena memiliki serat kasar dan silikat dalam jumlah tinggi, sedangkan daya cernanya rendah yang disebabkan adanya ikatan lignin, silikat dan kutin.

Tabel 1. Kandungan nutrisi jerami padi (dalam %BK)

PK	SK	LK	BETN	Abu	Sumber
3,91	30,43	1,52	42,95	–	Huitema, (1986)
4,00	53,00	–	–	–	Parakkasi, (1999)
5,06	34,98	3,85	–	23,06	Prasetiyono <i>et al.</i> , (2005)
7,91	38,60	0,97	32,90	–	Adibrata, (2008)

Keterangan:

- PK : Protein Kasar
- SK : Serat Kasar
- LK : Lemak Kasar
- BETN : Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen

Namun demikian manfaat jerami padi masih dapat ditingkatkan dengan teknologi pengolahan yaitu melalui fermentasi (Purnama dan Note, 2007). Nilai nutrisi jerami padi tercantum dalam Tabel 1.

Fermentasi jerami merupakan proses perombakan struktur keras secara fisik, kimia dan biologi, sehingga bahan dengan struktur yang kompleks akan berubah menjadi lebih sederhana dan hal tersebut menyebabkan daya cerna ternak menjadi lebih efisien (Purnama dan Note, 2007). Nilai nutrisi jerami padi fermentasi, tercantum dalam Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan nutrisi jerami padi fermentasi (dalam %BK)

PK	SK	TDN	Ca	P	Sumber
8,39	–	45,00	2,47	0,51	Juliyanto, (2003)
9,03	31,80	42,95	–	–	Hermiyati, (2004)
8,89	24,74	46,18	–	–	Anggorowati, (2007)

Keterangan:

- PK : Protein Kasar
- SK : Serat Kasar
- TDN : *Total Digestible Nutrient*
- Ca : Kalsium
- P : Fosfor

Ternak kambing dapat memanfaatkan jerami padi sebagai ransum basal, tetapi harus diberi suplementasi dengan nutrisi tambahan terutama protein, yang disebabkan rendahnya kandungan protein kasar jerami padi dan hampir seluruhnya terikat dengan bagian yang tak tercerna (Tomaszewska *et al.*, 1993)

2. Konsentrat

Konsentrat adalah pakan yang memiliki nutrisi tinggi dengan kadar serat kasar yang relatif rendah dan mudah dicerna (Sugeng, 2002). Pada umumnya pakan konsentrat memiliki nilai palatabilitas dan aseptabilitas (kemauan ternak mengkonsumsi) yang tinggi (Mulyono, 2003).

Konsentrat untuk ternak kambing, umumnya disebut pakan penguat atau pakan yang memiliki kandungan serat kasar kurang dari 18 % dan mudah dicerna (Murtidjo, 2001). Kandungan nutrisi konsentrat komersial BC 132 produksi PT Puspitasari Klaten (% bahan kering) adalah: protein kasar 12,5%, serat kasar 16%, TDN 70%, kalsium 0,9%, dan posphor 0,63% (Puspitasari, 2007).

Tujuan pemberian konsentrat dalam pakan ternak kambing adalah untuk meningkatkan daya guna pakan, menambah unsur pakan yang defisien serta meningkatkan konsumsi dan pencernaan pakan (Murtidjo, 2001)

Keuntungan yang diperoleh dari pemberian pakan konsentrat adalah adanya kecenderungan mikroba dalam rumen dapat memanfaatkan pakan konsentrat terlebih dahulu sebagai sumber energi dan selanjutnya dapat memanfaatkan pakan kasar yang ada. Dengan demikian mikroba rumen lebih mudah dan lebih cepat berkembang populasinya (Murtidjo, 2001)

3. Lamtoro

Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) merupakan tanaman kacang-kacangan (legum) yang banyak ditemui di daerah tropis. Daun, bunga dan buah lamtoro sangat baik bila digunakan sebagai bahan pakan ternak yang

dapat mempercepat pertumbuhan ternak. Selain itu daun lamtoro mudah diperoleh dan murah harganya (Suprayitno, 1995).

Sebagai pakan ternak, pemotongan pertama tanaman lamtoro dilakukan 6 bulan sampai 9 bulan sesudah penyebaran bijinya dan pemotongan berikutnya dapat dilakukan setiap empat bulan sekali. Sesudah dipanen daun lamtoro dapat diberikan dalam bentuk segar, kering atau dalam bentuk tepung (Susetyo *et al.*, 1969 *cit* Junus, 1999).

Reksohadiprojjo *et al* (1976) *cit* Ahmadi (1987) menyatakan bahwa sistematika tanaman lamtoro sebagai berikut:

Divisio : *Spermatophyta*
 Sub Divisio : *Angiospermae*
 Classis : *Dicotyledoneae*
 Ordo : *Rosales*
 Familia : *Leguminoceae*
 Sub Familia : *Mimosaceae*
 Genus : *Leucaena*
 Species : *Leucaena leucocephala*.

Kandungan nutrisi daun lamtoro, diambil dari beberapa referensi tercantum dalam Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan nutrisi daun lamtoro (dalam %BK)

PK	SK	LK	BETN	Ca	P	Sumber
22,30	14,4	6,2	48,3	–	–	Hartadi <i>et al.</i> , (1990)
18,05	19,53	6,06	–	1,2	0,18	Annayanti, (2004)
19,96	18,88	3,5	–	2,36	0,23	Dianawati, (2004)
21,27	7,00	4,46	–	–	–	Prabowo, (2006)

Keterangan:

PK : Protein Kasar
 SK : Serat Kasar
 LK : Lemak Kasar
 BETN : Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen
 Ca : Kalsium
 P : Fosfor

Kandungan protein dan BETN yang tinggi pada daun lamtoro, menyebabkan daun lamtoro dikategorikan sebagai bahan pakan sumber protein dan sumber energi. Lamtoro sebagai pakan ternak juga

mengandung provitamin A, vitamin D, E, K, xanthofil dan mineral (Usri, 1986).

Keunggulan tanaman lamtoro sebagai pakan ternak antara lain: pertumbuhan cepat, tahan terhadap hama, penyakit, api dan kekeringan, tahan pangkas artinya dapat sering dipanen daunnya untuk pakan ternak, mempunyai nilai gizi tinggi, sumber karoten dan vitamin, disukai ternak, mudah ditanam artinya tidak memerlukan biaya tinggi (Semendawai, 1986 *cit* Dianawati, 2004).

Kandungan beberapa asam amino yang terdapat dalam daun lamtoro, tercantum dalam Tabel 4.

Tabel 4. Kandungan asam amino daun lamtoro

Kandungan Asam Amino	(%)
<i>Arginin</i>	6,4
<i>Histidine</i>	2,7
<i>Iso leusin</i>	5,0
<i>Leusine</i>	9,0
<i>Lysine</i>	6,7
<i>Methionin</i>	1,4
<i>Cystine</i>	3,3
<i>Phenylalanin</i>	5,4
<i>Thyrosin</i>	4,3
<i>Threonin</i>	4,6
<i>Valin</i>	5,8

Sumber: Bo Gohl (1975) *cit* Ahmadi (1978)

Lamtoro selain mempunyai kandungan nutrisi yang tinggi, juga mengandung senyawa karakteristik yaitu mimosin, yang merupakan salah satu senyawa alkaloid yang menjadi faktor pembatas dalam pakan. Untuk memperkecil atau menghilangkan kandungan mimosin dalam daun, bunga dan buah lamtoro, dapat dilakukan dengan mengeringkan di bawah sinar matahari. Dengan pengeringan, kadar mimosin yang terkandung dalam daun lamtoro akan berkurang, sehingga dapat diberikan sebagai pakan

ternak atau dibuat tepung untuk diberikan sebagai pakan ternak (Suprayitno, 1995).

Daun lamtoro mengandung protein yang relatif rendah tingkat pemecahannya (degradasi) di dalam rumen, sehingga merupakan sumber protein yang bagus untuk ternak ruminansia (Tomaszewska *et al*, 1993)

F. Konsumsi Pakan

Tingkat konsumsi atau *Voluntary Feed Intake* (VFI) adalah jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ternak bila bahan pakan tersebut diberikan secara *ad libitum*. Komposisi pakan merupakan faktor esensial yang merupakan dasar untuk hidup dan menentukan produksi. Hal ini dikarenakan, dari pengetahuan tingkat konsumsi dapat ditentukan kadar nutrisi dalam ransum untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan produksi (Parakkasi, 1999).

Jumlah konsumsi pakan merupakan faktor penentu yang penting, karena menentukan jumlah nutrisi yang didapat oleh ternak dan selanjutnya mempengaruhi tingkat produksi (Tomaszewska *et al.*, 1993). Kartadisastra (1997) menyatakan bahwa tinggi rendahnya konsumsi dipengaruhi oleh faktor eksternal (lingkungan) dan faktor internal (kondisi ternak sendiri) yang meliputi temperatur lingkungan, palatabilitas, selera, status fisiologis (umur, jenis kelamin, kondisi tubuh), konsentrasi nutrisi, bentuk pakan, bobot tubuh, dan produksi.

Faktor lingkungan yang mempengaruhi konsumsi adalah suhu dan kelembaban udara, curah hujan, lama siang atau malam dan keadaan ruang kandang (Siregar, 1994). Pada temperatur tinggi di atas optimum, ternak akan menurunkan tingkat konsumsi untuk mengurangi temperatur tubuh. Pada temperatur di bawah optimum efisiensi penggunaan pakan menurun karena ternak lebih banyak makan untuk mempertahankan temperatur normal tubuh (Parakkasi, 1999).

Faktor pakan yang mempengaruhi konsumsi adalah bentuk dan sifat, komposisi nutrisi, frekuensi pemberian, keseimbangan nutrisi, dan toksisitas

atau antinutrisi (Siregar, 1994). Semakin meningkat nilai nutrisi suatu ransum akan meningkatkan konsumsi energi (Parakkasi, 1999).

G. Kecernaan Pakan

Pengukuran daya cerna pada dasarnya adalah suatu usaha mengetahui nilai cerna pakan dengan cara menentukan jumlah pakan yang diserap dalam *tractus gastrointestinalis* (Anggorodi, 1997).

Faktor-faktor yang mempengaruhi kecernaan adalah komposisi pakan, daya cerna protein kasar, lemak, penyiapan pakan, jumlah pakan, efek asosiasi, perlakuan terhadap pakan dan faktor ternak. Efek asosiasi yaitu tingkat daya cerna bahan pakan bila dicampur dengan bahan pakan yang lain (Tillman *et al.*, 1998). Ditambahkan oleh Tomaszewska *et al* (1993), hubungan komposisi kimia, persiapan pakan, aktivitas mikroba, sistem enzim dalam saluran pencernaan dan kondisi lingkungan dapat mempengaruhi pencernaan.

Ada sejumlah faktor yang dapat menyebabkan variasi di dalam satu jenis tanaman yang mengakibatkan perbedaan didalam kandungan nutrisi dan kecernaannya. Faktor-faktor tersebut adalah: spesies (jenis) dan genotipe, faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman seperti jenis tanah dan tingkat kesuburannya, temperatur, tersedia tidaknya air dan penyakit, umur pada saat panen, cara panen, tinggi pemotongan, dan penanganan pasca panen termasuk praktik penyimpanan (Tomaszewska *et al.*, 1993)

Dalam percobaan pencernaan, persentase dari tiap macam nutrisi yang terdapat dalam bahan pakan dideterminasi dengan analisis kimiawi. Untuk beberapa hari lamanya ternak diberi pakan yang diteliti setelah terlebih dahulu ditimbang beratnya. Hal ini dimaksudkan untuk menghilangkan sama sekali pengaruh dari pakan yang diperoleh ternak sebelum dimulainya percobaan. Dengan demikian dapat diketahui, bahwa feses yang dikumpulkan pada masa percobaan benar-benar berasal dari pakan yang diteliti daya cernanya itu. Ternak percobaan kemudian diberi sejumlah pakan yang sama setiap harinya. Selama percobaan tersebut feses dikumpulkan, ditimbang dengan teliti, dan

dianalisis untuk dideterminasi kandungan nutriennya. Selisih antara nutrien yang terkandung dalam pakan yang dimakan dan nutrien dalam feses adalah jumlah yang tinggal dalam tubuh ternak atau jumlah dari nutrien yang dicerna atau dapat pula disebut koefisien cerna (Anggorodi, 1997)

HIPOTESIS

Hipotesis dalam penelitian ini adalah konsentrat BC 132 dapat disubstitusi dengan daun lamtoro kering sampai taraf tertentu tanpa berpengaruh pada pencernaan bahan kering dan bahan organik kambing Kacang jantan.

III. MATERI DAN METODE

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian tentang pengaruh substitusi konsentrat BC 132 dengan daun lamtoro kering (*Leucaena leucocephala*) terhadap pencernaan pakan pada kambing Kacang jantan yang diberi pakan basal jerami padi fermentasi dilaksanakan selama 9 minggu dari tanggal 14 Oktober 2007 sampai 15 Desember 2007 di Dukuh Watu Tebok, Desa Potronayan, Kecamatan Nogosari, Kabupaten Boyolali.

Analisis proksimat bahan pakan serta analisis bahan kering dan bahan organik feses dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

B. Bahan dan Alat Penelitian

1. Bahan Penelitian

Kambing Kacang jantan sejumlah 16 ekor, dengan umur rata-rata satu tahun dan bobot badan rata-rata $14,46 \pm 1,46$ kg/ekor.

2. Pakan

Pakan yang diberikan terdiri dari jerami padi fermentasi yang diperoleh dari PT. Lembah Hijau Multifarm, konsentrat BC 132 produksi PT Puspitasari Klaten dan daun lamtoro kering yang diperoleh dengan mengeringkan daun lamtoro segar dengan panas matahari. Pakan yang diberikan berdasarkan 4% dari bobot badan (dasar bahan kering). Kebutuhan nutrisi kambing, kandungan nutrisi bahan pakan untuk ransum serta susunan dan kandungan nutrisi ransum perlakuan disajikan pada Tabel 5, Tabel 6, dan Tabel 7.

Tabel 5. Kebutuhan nutrisi kambing dengan bobot badan 15 kg (dalam % BK)

Nutrien	Kebutuhan
Energi (TDN)	65
Protein Kasar (PK)	12,7
Kalsium (Ca)	0,21
Phospor (P)	0,20

Sumber: Ranjhan, (1981)

Tabel 6. Kandungan nutrisi bahan pakan untuk ransum (dalam % BK)

Bahan Pakan	BK	PK	SK	LK	TDN ¹⁾	BO ²⁾	Ca	P
Jerami padi fermentasi	87,75	8,00	30,20	1,75	46,78	82,27	2,47 ³⁾	0,51 ³⁾
Konsentrat BC 132	87,31	11,16	13,25	2,12	54,64	75,78	0,90 ⁴⁾	0,63 ⁴⁾
Daun lamtoro kering	88,10	23,19	22,57	5,64	60,43	88,71	1,40 ⁵⁾	0,21 ⁵⁾

Sumber : Hasil analisis bahan pakan di di Lab. Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, Fak Teknologi Pertanian UGM, (2007)

¹⁾ Hasil perhitungan berdasarkan rumus regresi sesuai prtunjuk Hartadi *et al.*, (1990)

²⁾ Hasil perhitungan (100% BK – persentase abu)

³⁾ Juliyanto, (2003)

⁴⁾ Label konsentrat BC 132 produksi Puspetasari Klaten (2007)

⁵⁾ Hartadi *et al.*, (1990)

Tabel 7. Susunan dan kandungan nutrisi ransum percobaan (% dasar BK)

	Ransum Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Komposisi Ransum				
Jerami padi fermentasi	40	40	40	40
Konsentrat BC 132	60	50	45	40
Daun lamtoro kering	0	10	15	20
Jumlah	100	100	100	100
Kandungan Nutrien				
Energi (TDN)	51,50	52,08	52,36	52,65
Protein Kasar (PK)	9,89	11,10	11,70	12,30
Serat Kasar (SK)	20,03	20,96	21,43	21,89
Lemak Kasar (LK)	1,97	2,32	2,50	2,67
Bahan Organik (BO)	78,37	79,65	80,29	80,94
Kalsium (Ca)	1,52	1,57	1,60	1,63
Phospor (P)	0,58	0,54	0,51	0,49

Sumber : Hasil perhitungan berdasarkan tabel 6 dan tabel 7.

3. Kandang dan peralatan

Kandang yang digunakan adalah kandang panggung dengan petak-petak individu ukuran 70 cm x 100 cm dan tinggi 70 cm yang dilengkapi dengan tempat pakan dan minum. Timbangan yang digunakan adalah timbangan digital kapasitas 5 kg dengan kepekaan 1 gram untuk

menimbang pakan, sisa pakan dan feses, timbangan kapasitas 25 kg dengan kepekaan 0,5 kg untuk menimbang kambing, kain strimin untuk menampung feses, termometer, sapu lidi, formulir pencatatan dan alat tulis untuk mencatat data.

C. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Penelitian

Sebelum proses pemeliharaan, kandang dan peralatannya (tempat pakan dan minum) dibersihkan dan disucihamakan menggunakan *Rodalon* dengan dosis 15 ml/10 liter air.

Kambing sebelum digunakan diberi obat cacing merk *Wormzol-K* dengan dosis 1 tablet/60 kg berat badan untuk menghilangkan parasit dalam saluran pencernaan.

2. Rancangan Percobaan

Penelitian tentang pengaruh substitusi konsentrat BC 132 dengan daun lamtoro kering terhadap pencernaan pakan pada kambing kacang jantan yang diberi pakan basal jerami padi fermentasi dan konsentrat dilakukan secara eksperimental.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah dengan empat perlakuan (P0, P1, P2, P3), dengan P0 sebagai kontrol. Masing-masing perlakuan diulang empat kali dan setiap ulangan terdiri dari satu ekor kambing Kacang jantan. Pakan basal yang diberikan adalah jerami padi fermentasi, sedangkan untuk pakan penguat menggunakan konsentrat BC 132 dengan perbandingan 40 : 60 persen berdasar bahan kering. Perlakuan yang diberikan adalah substitusi konsentrat dengan daun lamtoro kering. Masing-masing adalah sebagai berikut:

P0 : Pakan basal + Konsentrat (tanpa daun lamtoro kering)

P1 : Pakan basal + Substitusi daun lamtoro kering 16,6% dari konsentrat

P2 : Pakan basal + Substitusi daun lamtoro kering 25% dari konsentrat

P3 : Pakan basal + Substitusi daun lamtoro kering 33,3% dari konsentrat

3. Parameter Penelitian

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Konsumsi bahan kering (g/ekor/hari)

$$\text{Konsumsi bahan kering} = (\text{pemberian} \times \% BK) - (\text{sisas} \times \% BK)$$

- b. Konsumsi bahan organik (g/ekor/hari)

$$\text{Konsumsi bahan organik} = \text{konsumsiBK} \times \% BO_{\text{pakan}}$$

- c. Kecernaan bahan kering (%)

$$\text{Kecernaan bahan kering} = \frac{\text{konsumsiBK} - BK_{\text{feses}}}{\text{konsumsiBK}} \times 100\%$$

- d. Kecernaan bahan organik (%)

$$\text{Kecernaan bahan organik} = \frac{\text{konsumsiBO} - BO_{\text{feses}}}{\text{konsumsiBO}} \times 100\%$$

4. Pengambilan Data

Pengambilan data melalui dua tahap yaitu tahap pendahuluan dan tahap koleksi data. Tahap pendahuluan berlangsung selama dua minggu sebelum tahap pemeliharaan, sedangkan tahap koleksi data berlangsung selama satu minggu dan dilaksanakan pada minggu terakhir pemeliharaan

Tahap pendahuluan dilaksanakan untuk adaptasi ternak percobaan terhadap lingkungan kandang dan pakan perlakuan. Pada tahap pendahuluan dilakukan pemberian ransum sesuai dengan perlakuan penelitian. Pemberian pakan konsentrat dilakukan dua kali sehari yaitu pukul 07.00 WIB dan 15.00 WIB, sedangkan pemberian jerami padi fermentasi dilakukan tiga kali sehari, diberikan pada pukul 08.00 WIB, 12.00 WIB dan 16.00 WIB. Pemberian air minum dilakukan secara *ad libitum*.

Tahap koleksi dilakukan dengan mengukur konsumsi pakan dan feses. Konsumsi pakan dihitung dengan menimbang pakan yang diberikan kemudian dikurangi dengan sisa pakan setiap harinya. Koleksi feses dilakukan selama tujuh hari. Setiap hari dilakukan satu kali pengambilan feses yaitu pada pagi hari sebelum pemberian pakan, kemudian ditimbang dan diambil kurang lebih 20 persen dari total feses kemudian dikeringkan.

Setelah tujuh hari, feses tiap ekor kambing yang terkumpul dikomposit menjadi satu kemudian dicampur sampai homogen. Sampel feses diambil 20 gram dari total feses selama periode koleksi untuk tiap ekor kambing, kemudian dilakukan analisis bahan kering dan bahan organik.

D. Cara Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis variansi berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diukur. Menurut Gaspersz (1991) model matematika yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} : Nilai pengamatan perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ : Nilai tengah populasi

τ_i : Pengaruh aditif dari perlakuan ke-i

ϵ_{ij} : Galat percobaan dari perlakuan ke-i pada pengamatan ke-j

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Konsumsi Bahan Kering

Rerata konsumsi bahan kering ransum kambing Kacang jantan hasil penelitian tercantum dalam Tabel 8.

Tabel 8. Rerata konsumsi bahan kering ransum kambing Kacang jantan (gram/ekor/hari)

Perlakuan	Ulangan				Rerata
	1	2	3	4	
P0	689,61	543,99	697,55	647,09	644,56
P1	640,33	767,54	531,90	633,88	643,41
P2	678,74	637,94	710,97	742,57	692,55
P3	594,08	692,81	707,42	577,47	642,94

Rerata konsumsi bahan kering kambing Kacang jantan selama penelitian untuk masing-masing perlakuan P0, P1, P2, dan P3 berturut-turut adalah 644,56; 643,41; 692,55; dan 642,94 (gram/ekor/hari).

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa konsumsi bahan kering kambing Kacang jantan pada substitusi konsentrat BC 132 dengan daun lamtoro kering sampai taraf 33,3% adalah berbeda tidak nyata ($P \geq 0,05$). Perbedaan yang tidak nyata tersebut disebabkan karena daun lamtoro kering disukai oleh ternak, keadaan fisik daun lamtoro sama dengan konsentrat, dan kandungan nutrisi serta kandungan energi masing-masing ransum perlakuan juga relatif sama.

Substitusi konsentrat dengan daun lamtoro kering sampai taraf 33,3% masih diterima oleh ternak (*palatable*). Palatabilitas adalah segi kepuasan atau kesenangan dari suatu pakan (Soebarinoto *et al.*, 1991). Merupakan sifat performansi bahan-bahan pakan sebagai akibat dari keadaan fisik dan kimiawi yang dimiliki oleh bahan-bahan pakan yang dicerminkan oleh organoleptiknya (Kartadisastra, 1997). Substitusi konsentrat dengan daun lamtoro kering tidak mengubah kualitas rasa dari pakan perlakuan. Hal tersebut dikarenakan daun lamtoro memiliki palatabilitas yang baik. Sehingga dalam pemberiannya tidak mengurangi palatabilitas dari pakan perlakuan. Menurut pendapat Widodo (2005), daun lamtoro diketahui banyak mengandung protein dan sangat baik digunakan

sebagai pakan ternak, daun lamtoro tersebut mempunyai palatabilitas yang tinggi. Sifat palatable dari lamtoro tersebut menyebabkan substitusi konsentrat dengan daun lamtoro kering tidak mempengaruhi konsumsi pakan.

Substitusi konsentrat dengan daun lamtoro kering tidak mempengaruhi keadaan fisik dari ransum perlakuan. Hal tersebut dikarenakan sebelum dicampur dalam ransum, daun lamtoro diremas-remas terlebih dahulu, sehingga teksturnya menjadi lebih kecil dan dapat bercampur secara homogen dengan konsentrat. Tekstur yang relatif sama tersebut tidak mempengaruhi ternak dalam hal penampungan pakan dalam rumen. Menurut Parakkasi (1999), sifat mengisi dari bahan pakan erat hubungannya dengan distensi lambung, semakin voluminous suatu bahan pakan semakin cepat ternak merasa kenyang, oleh karena distensi lambung semakin cepat mencapai tingkat yang menyebabkan ternak merasa kenyang. Keadaan fisik yang relatif sama antara daun lamtoro dan konsentrat tersebut menyebabkan konsumsi bahan kering dari ternak percobaan berbeda tidak nyata.

Konsumsi pakan yang berbeda tidak nyata juga disebabkan karena kandungan energi (TDN) antara ransum perlakuan relatif sama. Penggantian konsentrat BC 132 dengan daun lamtoro kering sampai taraf 33,3% dari total konsentrat tidak mengubah kandungan energi (TDN) diantara ransum perlakuan (iso energi). Kandungan energi (TDN) masing-masing pakan perlakuan berturut-turut dari P0, P1, P2, P3 adalah 53,85%; 54,07%; 54,18%; 54,29%. Menurut Kamal (1994), bahwa tinggi rendahnya kandungan energi dalam ransum berpengaruh terhadap banyak sedikitnya konsumsi pakan. Ternak akan berhenti makan ketika kebutuhan energinya tercukupi (Parakkasi, 1999). Kandungan energi (TDN) yang relatif sama tersebut mengakibatkan adanya asupan energi yang sama, sehingga menyebabkan konsumsi pakan berbeda tidak nyata.

B. Konsumsi Bahan Organik

Rerata konsumsi bahan organik ransum kambing Kacang jantan hasil penelitian tercantum dalam Tabel 9.

Tabel 9. Rerata konsumsi bahan organik ransum kambing Kacang jantan (gram/ekor/hari)

Perlakuan	Ulangan				Rerata
	1	2	3	4	
P0	520,45	410,48	526,25	488,27	486,36
P1	511,28	612,86	419,09	527,89	517,78
P2	544,15	511,44	569,99	595,32	555,22
P3	495,89	578,34	590,44	482,05	536,68

Rerata konsumsi bahan organik kambing Kacang jantan selama penelitian untuk masing-masing perlakuan P0, P1, P2, dan P3 berturut-turut adalah 486,36; 517,78; 555,22; dan 536,68 (gram/ekor/hari).

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa konsumsi bahan organik kambing Kacang jantan pada substitusi konsentrat BC 132 dengan daun lamtoro kering sampai taraf 33,3% berbeda tidak nyata ($P \geq 0,05$). Konsumsi bahan organik yang berbeda tidak nyata disebabkan karena konsumsi bahan kering yang berbeda tidak nyata serta kandungan bahan organik ransum dan kandungan nutrisi ransum yang relatif sama (tabel 6).

Konsumsi bahan organik diperoleh dari hasil perkalian antara konsumsi bahan kering dengan persentase bahan organik pakan (konsumsi BK x %BO pakan), sehingga konsumsi bahan organik berbanding lurus dengan konsumsi bahan kering. Semakin tinggi konsumsi bahan kering maka konsumsi bahan organik juga semakin meningkat, atau sebaliknya. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Kamal (1994), bahwa konsumsi bahan organik dipengaruhi oleh total konsumsi bahan kering. Oleh karena itu tingkat konsumsi bahan kering yang berbeda tidak nyata dan kandungan bahan organik yang relatif sama, menyebabkan konsumsi bahan organik berbeda tidak nyata pula.

Konsumsi bahan organik yang berbeda tidak nyata juga disebabkan karena kandungan nutrisi penyusun ransum perlakuan relatif sama. Menurut Tillman *et al* (1998) kandungan bahan organik terdiri dari lemak kasar, protein kasar, serat kasar dan BETN. Kandungan protein kasar pada ransum perlakuan

berkisar antara 9,89% - 12,30%, serat kasar 20,03% - 21,89%, lemak kasar antara 1,97% - 2,67%. Kandungan nutrisi yang relatif sama tersebut menyebabkan konsumsi bahan organiknya berbeda tidak nyata.

C. Kecernaan Bahan Kering

Rerata kecernaan bahan kering ransum pada kambing Kacang jantan tercantum dalam Tabel 10.

Tabel 10. Rerata kecernaan bahan kering ransum pada kambing Kacang jantan (persen)

Perlakuan	Ulangan				Rerata
	1	2	3	4	
P0	57,67	46,57	45,90	57,38	51,88
P1	55,29	55,82	47,21	56,15	53,62
P2	62,43	57,03	61,50	53,34	58,58
P3	62,22	57,92	51,39	56,97	57,13

Rerata kecernaan bahan kering Kambing kacang jantan selama penelitian untuk masing-masing perlakuan P0, P1, P2, dan P3 berturut-turut adalah 51,88; 53,62; 58,58; dan 57,13 persen.

Hasil analisis variansi pengaruh perlakuan terhadap kecernaan bahan kering menunjukkan, bahwa kecernaan bahan kering masing-masing perlakuan berbeda tidak nyata ($P \geq 0,05$). Hal tersebut menunjukkan bahwa substitusi konsentrat dengan daun lamtoro kering sampai taraf 33,3% tidak mempengaruhi kecernaan bahan kering pada kambing Kacang jantan.

Kecernaan bahan kering yang berbeda tidak nyata disebabkan karena jumlah konsumsi bahan kering yang berbeda tidak nyata dan kandungan serat kasar masing-masing perlakuan relatif sama. Menurut Tillman *et al* (1998), kecernaan bahan kering dipengaruhi oleh jumlah pakan yang dikonsumsi. Jumlah konsumsi bahan kering yang berbeda tidak nyata menyebabkan laju perjalanan pakan melalui alat pencernaan relatif sama sehingga menyebabkan kecernaan antara pakan perlakuan relatif sama pula. Menurut pendapat Tomaszewska *et al* (1993), tingkat pencernaan umumnya didefinisikan sebagai bahan pakan yang tercerna per satuan waktu. Di tambahan oleh Tillman *et al* (1998), terdapat hubungan antara kecernaan dan kecepatan

pencernaan, dan terdapat korelasi antara daya cerna ransum dengan konsumsi pakan. Jumlah konsumsi bahan kering yang relatif sama tersebut menyebabkan kecernaan bahan kering juga berbeda tidak nyata.

Kecernaan bahan kering yang berbeda tidak nyata juga disebabkan karena kandungan serat kasar masing-masing perlakuan relatif sama. Menurut Tillman *et al* (1998), serat kasar mempunyai pengaruh terbesar terhadap daya cerna sehingga dapat dikatakan bahwa susunan kimia maupun proporsi serat kasar dalam pakan perlu dipertimbangkan.

Kandungan serat kasar P0, P1, P2, P3 berturut-turut adalah : 20,03%; 20,96%; 21,43%; 21,89%. Kandungan serat kasar yang relatif sama pada masing-masing perlakuan menyebabkan kecernaan bahan kering antar perlakuan berbeda tidak nyata.

D. Kecernaan Bahan Organik

Rerata kecernaan bahan organik ransum pada kambing Kacang jantan tercantum dalam Tabel 11.

Tabel 11. Rerata kecernaan bahan organik ransum pada kambing Kacang jantan (persen)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	1	2	3	4		
P0	63,98	52,97	52,49	63,05	232,49	58,12
P1	63,00	64,82	53,57	65,08	246,48	61,62
P2	68,52	64,00	68,21	60,85	261,60	65,40
P3	70,11	66,50	59,94	65,05	261,62	65,41

Rerata kecernaan bahan organik kambing Kacang jantan selama penelitian untuk masing-masing perlakuan P0, P1, P2, dan P3 berturut-turut adalah 58,12; 61,62; 65,40; dan 65,41 persen.

Hasil analisis variansi menunjukkan kecernaan bahan organik antar perlakuan berbeda tidak nyata ($P \geq 0,05$). Hal tersebut menunjukkan bahwa daun lamtoro dapat mensubstitusi konsentrat sampai taraf 33,3% tanpa menurunkan kecernaan bahan organiknya.

Kecernaan bahan organik yang berbeda tidak nyata disebabkan karena kandungan bahan organik masing-masing perlakuan relatif sama. Menurut

Tillman *et al* (1998) pencernaan bahan organik menggambarkan ketersediaan nutrisi dalam pakan. Ditambahkan oleh Parakkasi (1999), bahwa pencernaan akan semakin meningkat bila nutrisi suatu ransum meningkat. Kandungan bahan organik P0, P1, P2, P3 berturut-turut adalah : 78,37%; 79,65%; 80,29%; 80,94%. Kandungan bahan organik yang relatif sama tersebut menyebabkan pencernaan bahan organiknya berbeda tidak nyata.

Bahan organik (terutama untuk karbohidrat dan protein) diperlukan untuk memacu pertumbuhan mikroba rumen sehingga pakan yang dikonsumsi akan mudah dicerna. Menurut Kamal (1994), jumlah mikroba rumen menentukan efektifitas kerja mikroba rumen untuk memecah bahan pakan menjadi partikel-partikel yang lebih kecil. Ditambahkan oleh Widyobroto *et al* (2001), sintesis mikroba rumen sangat dipengaruhi prekursor NH₃ dan ketersediaan energi. NH₃ diperoleh dari pemecahan protein pakan dan energi diperoleh dari pemecahan karbohidrat. Kandungan energi (TDN) dan protein masing-masing pakan perlakuan berkisar antara 53,85% - 54,29% dan 9,89% - 12,30%. Kandungan energi dan protein yang relatif sama tersebut menyebabkan pencernaan bahan organik berbeda tidak nyata.

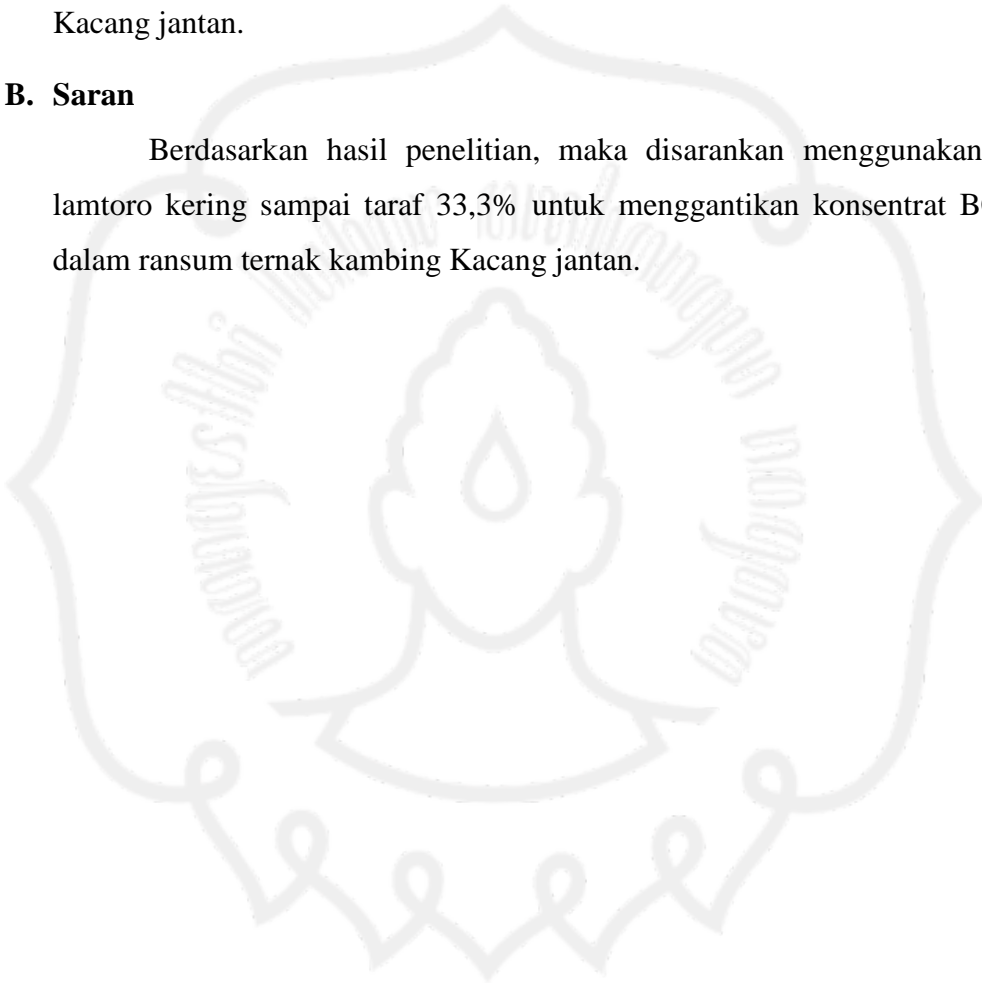
V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah konsentrat BC 132 dapat digantikan dengan daun lamtoro kering sampai taraf 33,3% dilihat dari nilai pencernaan bahan kering dan bahan organik pada kambing Kacang jantan.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka disarankan menggunakan daun lamtoro kering sampai taraf 33,3% untuk menggantikan konsentrat BC 132 dalam ransum ternak kambing Kacang jantan.



DAFTAR PUSTAKA

- Adibrata. 2008. *Pengaruh Penggunaan Pakan Suplemen yang Mengandung Bungkil Kedelai terhadap performan sapi PO jantan*. Skripsi S1. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Ahmadi. 1987. *Pengaruh Penggunaan Daun dan Biji Lamtoro yang Mendapat Perlakuan, sebagai Pakan Sumber Protein terhadap Pertumbuhan Broiler*. Tesis. Fakultas Pasca Sarjana. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Akoso, B.T., G. Tjahyowati, dan S. Pangestoeti. 1991. *Manual Untuk Paramedis Kesehatan Hewan*. PT Tiara Utama. Yogyakarta
- Anggorodi, R. 1997. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. PT. Gramedia. Jakarta.
- Anggorowati. 2007. *Pengaruh Penggunaan Golden Pro dalam Ransum terhadap Performan Sapi Peranakan FH Jantan*. Skripsi S1. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Annayanti. 2004. *Pengaruh Substitusi Bungkil Kedelai dengan Tepung Daun Lamtoro (*Leucena leucocephala*) terhadap Kualitas Telur Burung Puyuh (*Coturnix Coturnix Japonica*)*. Skripsi S1. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Arora, S. P. 1989. *Pencernaan Mikroba pada Ruminansia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Dianawati. 2004. *Pengaruh Tingkat Penambahan Tepung Daun Lamtoro (*Leucena leucocephala*) terhadap Produksi Telur Itik*. Skripsi S1. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Djanah, D. 1984. *Beternak Kambing*. CV. Yasaguna. Surabaya.
- Gaspersz, V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. Armico. Bandung.
- Hartadi, H., S. Reksohadiprodjo, dan A.D. Tillman. 1990. *Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hatmono. H dan I. Hastoro. 1997. *Urea Molases Blok Pakan Suplemen Ternak Ruminansia*. Trubus Agriwidya. Ungaran.
- Hermiyati. 2004. *Pengaruh Imbangan Jerami Padi Fermentasi dengan Konsentrat terhadap Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik dalam Ransum Domba Lokal Jantan*. Skripsi S1. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

- Juliyanto, L. T. I. 2003. *Pengaruh Pemberian Urea Molases Blok sebagai Pakan Suplemen terhadap Pertumbuhan Pedet PFH Jantan*. Skripsi S1. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Junus, J. 1999. *Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Lamtoro dalam Suplemen Dedak Halus pada Pakan Basal Jerami Padi terhadap Pertambahan Berat Badan Sapi Peranakan Ongole Jantan*. Skripsi SI. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Kartadisastra, H. R. 1997. *Penyediaan dan Pengelolaan Pakan Ternak Ruminansia*. Kanisius. Yogyakarta.
- Kamal, M. 1994. *Nutrisi Ternak I*. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Mulyono, S. 2003. *Teknik Pembibitan Kambing dan Domba*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mulyono, S., dan B. Sarwono. 2004. *Penggemukan Kambing Potong*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Murtidjo, B. A. 2001. *Memelihara Kambing sebagai Ternak Potong dan Perah*. Kanisius. Yogyakarta.
- Parakkasi, A. 1999. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia*. UI Press. Jakarta.
- Prabowo, H. 2006. *Pengaruh Imbangan Rumput Lapangan dengan Daun Lamtoro terhadap Performa Domba Lokal Jantan*. Skripsi S1. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Presetyono, Suryahadi, T. Toharmat, R. Syarif. 2005. *Strategi Suplementasi Protein Ransum Sapi Potong Berbasis Jerami dan Dedak Padi*. Jurnal Penelitian. Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Purnama, J., dan T. P. Note. 2007. *Jerami Fermentasi sebagai Pakan Alternatif bagi Ternak Sapi pada Musim Kemarau*. <http://webmaster@deptan.go.id>. Akses tanggal 20 September 2007.
- Puspetasari. 2007. *Label Konsentrat BC 132*. Klaten
- Ranjhan, S. K. 1981. *Animal Nutrition and Feeding Practice in India*. Vikan Pub. House PVT Ltd, New Delhi.
- Siregar, S. B. 1994. *Ransum Ternak Ruminansia*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Soebarinoto, S. Chuzaemi, dan Mashudi. 1991. *Ilmu Gizi Ruminansia*. Universitas Brawijaya. Malang.

- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 1984. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Sugeng, Y. B. 1987. *Beternak Domba*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sugeng, Y. B. 2002. *Sapi Potong*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sumoprastowo, R. M. 1993. *Beternak Domba Pedaging dan Wol*. Bhratara. Jakarta.
- Suprayitno. 1995. *Lamtoro Gung dan Manfaatnya*. Bhratara. Jakarta.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo, dan S. Lebdosoekojo. 1998. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tomaszewska, M. W., I. M. Mastika, A. Djajanegara, S. Gardiner, dan T. R. Wiradarya. 1993. *Produksi Kambing dan Domba di Indonesia*. Sebelas Maret University Press. Surakarta.
- Usri, T. 1986. Lamtoro Gung Daunnya Baik untuk Pakan. *Majalah Ayam dan Telur*. 17 (02): 40 – 41.
- Widodo, W. 2005. *Tanaman Beracun dalam Kehidupan Ternak*. UMM Press. Malang
- Widyobroto, B. P., S. P. S. Budhi, dan A. Agus. 2001. *Penggunaan Protein Pakan Terproteksi (Undegraded Protein) untuk Meningkatkan Produktivitas Sapi Perah di Indonesia*. Lembaga Penelitian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Lampiran 1.

Analisis variansi konsumsi bahan kering

Tabel. Rata-rata konsumsi bahan kering

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4		
P0	689,61	543,99	697,55	647,09	2578,26	644,56
P1	640,33	767,54	531,90	633,89	2573,67	643,48
P2	678,74	637,94	710,97	742,57	2770,23	692,56
P3	594,08	692,81	707,43	577,47	2571,79	642,95
Jumlah					10493,95	2623,49

Perlakuan (t) = 4

Ulangan (r) = 4

Pengamatan = 16

$db_{total} = \text{Pengamatan} - 1$
 $= 15$

$$\begin{aligned} db_{\text{perlakuan}} &= \text{Perlakuan} - 1 \\ &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} db_{\text{Galat}} &= db_{\text{total}} - db_{\text{perlakuan}} \\ &= 12 \end{aligned}$$

$$FK = \frac{10493,95^2}{\text{Pengamatan}} = 6882681,81$$

$$\begin{aligned} JK_{\text{total}} &= (689,61^2 + 640,33^2 + \dots + 742,57^2 + 577,47^2) - FK \\ &= 69416,62 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK_{\text{perlakuan}} &= \{(2578,26^2 + 2573,67^2 + 2770,23^2 + 2571,79^2) / r\} - FK \\ &= 7183,51 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK_{\text{galat}} &= JK_{\text{total}} - JK_{\text{perlakuan}} \\ &= 62233,11 \end{aligned}$$

Tabel. Analisis variansi

Sumber Variansi	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	7183,51	2394,50	0,46 ^{tn}	3,49	5,95
Galat	12	62233,11	5186,09			
Total	15	69416,62				

Berbeda Tidak Nyata

$$\begin{aligned} kk &= (\sqrt{KTG}) / 655,87 \\ &= 10,97\% \end{aligned}$$

Lampiran 2.

Analisis variansi konsumsi bahan organik

Tabel. Rata-rata konsumsi bahan organik

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4		
P0	520,45	410,49	526,26	488,27	1945,47	486,37
P1	511,28	612,86	419,09	527,89	2071,14	517,78
P2	544,15	511,44	569,99	595,33	2220,92	555,23
P3	495,90	578,35	590,44	482,06	2146,75	536,69

Jumlah	8384,27	2096,06
--------	---------	---------

Perlakuan (t) = 4 Ulangan (r) = 4 Pengamatan = 16

$$db_{total} = \text{Pengamatan} - 1 \\ = 15$$

$$db_{perlakuan} = \text{Perlakuan} - 1 \\ = 3$$

$$db_{Galat} = db_{total} - db_{perlakuan} \\ = 12$$

$$FK = \frac{8384,27^2}{\text{Pengamatan}} = 4393502,099$$

$$JK_{total} = (520,45^2 + 511,28^2 + \dots + 595,33^2 + 482,06^2) - FK \\ = 50942,07$$

$$JK_{perlakuan} = \{(1945,47^2 + 2071,14^2 + 2220,92^2 + 2146,75^2) / r\} - FK \\ = 10364,51$$

$$JK_{galat} = JK_{total} - JK_{perlakuan} \\ = 40577,55$$

Tabel. Analisis variansi

Sumber Variansi	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	10364,51	3454,84	1,02 ^{tn}	3,49	5,95
Galat	12	40577,55	3381,46			
Total	15	50942,07				

Berbeda Tidak Nyata

$$kk = (\sqrt{KTG}) / 524,02 \\ = 11,09\%$$

Lampiran 3.

Analisis variansi pencernaan bahan kering

Tabel. Rata-rata pencernaan bahan kering

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4		
P0	57,68	46,57	45,91	57,38	207,54	51,88
P1	55,30	55,83	47,22	56,15	214,49	53,62
P2	62,44	57,03	61,50	53,34	234,32	58,58
P3	62,23	57,92	51,40	56,97	228,52	57,13
Jumlah					884,88	221,22

Perlakuan (t) = 4 Ulangan (r) = 4 Pengamatan = 16

$$db_{total} = \text{Pengamatan} - 1 \\ = 15$$

$$db_{perlakuan} = \text{Perlakuan} - 1 \\ = 3$$

$$db_{Galat} = db_{total} - db_{perlakuan} \\ = 12$$

$$FK = \frac{884,88^2}{\text{Pengamatan}} = 48938,31$$

$$JK_{total} = (57,68^2 + 55,30^2 + \dots + 53,34^2 + 56,97^2) - FK \\ = 409,96$$

$$JK_{perlakuan} = \{(207,54^2 + 214,49^2 + 234,32^2 + 228,52^2) / r\} - FK \\ = 114,33$$

$$JK_{galat} = JK_{total} - JK_{perlakuan} \\ = 295,62$$

Tabel. Analisis variansi

Sumber Variansi	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	114,34	38,11	1,55 ^{tn}	3,49	5,95
Galat	12	295,62	24,64			
Total	15	409,96				

Berbeda Tidak Nyata

$$kk = (\sqrt{KTG}) / 55,30 \\ = 8,97\%$$

Lampiran 4.

Analisis variansi pencernaan bahan organik

Tabel. Rata-rata pencernaan bahan organik

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4		
P0	63,98	52,97	52,49	63,05	232,50	58,12
P1	63,00	64,82	53,57	65,08	246,48	61,62
P2	68,52	64,00	68,21	60,86	261,60	65,40
P3	70,11	66,50	59,94	65,05	261,62	65,40
Jumlah					1002,20	250,55

Perlakuan (t) = 4 Ulangan (r) = 4 Pengamatan = 16

$$db_{total} = \text{Pengamatan} - 1 \\ = 15$$

$$db_{perlakuan} = \text{Perlakuan} - 1 \\ = 3$$

$$db_{Galat} = db_{total} - db_{perlakuan} \\ = 12$$

$$FK = \frac{1002,20^2}{\text{Pengamatan}} = 62776,251$$

$$JK_{total} = (63,98^2 + 63,00^2 + \dots + 60,86^2 + 65,05^2) - FK \\ = 446,13$$

$$JK_{perlakuan} = \{(232,50^2 + 246,48^2 + 261,62^2 + 261,62^2) / r\} - FK \\ = 146,80$$

$$JK_{galat} = JK_{total} - JK_{perlakuan} \\ = 299,33$$

Tabel. Analisis variansi

Sumber Variansi	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	146,80	48,93	1,96 ^{tn}	3,49	5,95
Galat	12	299,33	24,94			
Total	15	446,13				

Berbeda Tidak Nyata

$$kk = (\sqrt{KTG}) / 62,63 \\ = 7,97\%$$

Lampiran 5.

Denah/lay out kandang

