

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN TAPE UBI KAYU SEBAGAI SUMBER PROTEIN
TERHADAP DAYA CERNA BAHAN KERING SERTA
SERAT KASAR RANSUM DOMBA JANTAN**



OLEH :

DWI TJAHJA ARI MOERTI

SURABAYA - JAWA TIMUR

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

SURABAYA

1992

**PENGARUH PEMBERIAN TAPE UBI KAYU SEBAGAI SUMBER PROTEIN
TERHADAP DAYA CERNA BAHAN KERING SERTA SERAT KASAR
RANSUM DOMBA JANTAN**

Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan
pada
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

oleh

DWI TJAHJA ARI MOERTI

068611246


Menyetujui

Komisi Pembimbing



Tri Nurhajati, M.S., Drh.

Pembimbing pertama



Dr. H. Sarmanu, M.S., Drh.

Pembimbing kedua

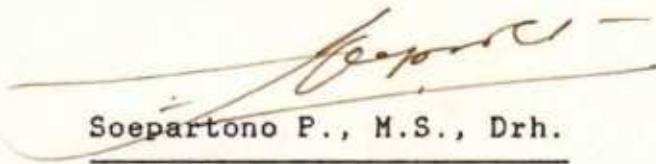
Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik ruang lingkup maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai skripsi untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Hewan

Menyetujui
Panitia Penguji



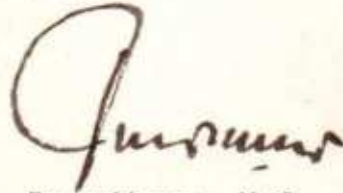
Dr. Hardijanto, M.S., Drh.

Ketua



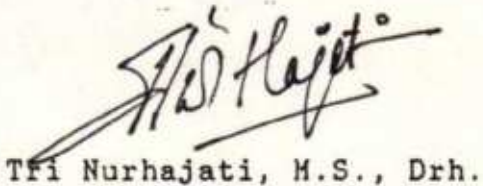
Soepartono P., M.S., Drh.

Sekretaris



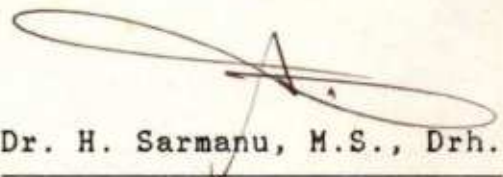
Dr. Ismudiono, M.S., Drh.

Anggota



Tfi Nurhajati, M.S., Drh.

Anggota



Dr. H. Sarmanu, M.S., Drh.

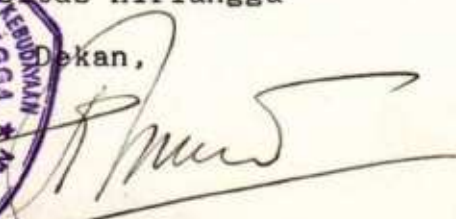
Anggota

Surabaya, 26 Juni 1993

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan,



Dr. H. Rochiman Sasmita, M.S., Drh.

NIP. 130350739

PENGARUH PEMBERIAN TAPE UBI KAYU SEBAGAI SUMBER PROTEIN
TERHADAP DAYA CERNA BAHAN KERING SERTA SERAT KASAR
RANSUM DOMBA JANTAN

DWI TJAHJA ARI MOERTI

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh pemberian tape ubi kayu dalam ransum terhadap daya cerna bahan kering serta serat kasar pada tingkat pertumbuhan domba.

Sebanyak 12 ekor domba jantan lokal berumur antara 3 - 4 bulan dengan berat badan awal $10,23 \pm 3,40$ kilogram digunakan sebagai hewan percobaan. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap $4 \times 3 = 12$. Perlakuan yang diberikan berupa empat macam ransum yang berbeda. Empat macam ransum tersebut yaitu : rumput lapangan dan konsentrat tanpa mengandung tape ubi kayu (P_0); rumput lapangan dan konsentrat yang mengandung 7,5% tape ubi kayu (P_1); rumput lapangan dan konsentrat yang mengandung 15% tape ubi kayu (P_2); rumput lapangan dan konsentrat yang mengandung 22,5% tape ubi kayu (P_3). Rumput lapangan dan air minum diberikan secara *ad libitum*, sedangkan konsentrat diberikan sebanyak satu persen dari berat badan yaitu sebanyak 100 gram/ekor/ hari.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian tape ubi kayu tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap daya cerna bahan kering, daya cerna serat kasar dan konsumsi bahan kering pakan, tetapi memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap konsumsi serat kasar pakan pada domba jantan lokal.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat anugerahNya penulis dapat menyelesaikan penulisan makalah ini dengan baik.

Penulisan makalah ini berjudul "*Pengaruh Pemberian Tape Ubi Kayu Sebagai Sumber Protein Terhadap Daya Cerna Bahan Kering Serta Serat Kasar Ransum Domba Jantan*" yang disusun berkaitan dengan usaha penganekaragaman pakan ternak. Bahan pakan sebelum dimanfaatkan sebagai pakan ternak, perlu diuji dahulu kualitasnya. Dalam hal ini yang diuji adalah tingkat daya cerna bahan kering dan serat kasar tape ubi kayu di dalam rumen domba, jika kualitas bahan pakan tersebut memang terbukti baik, berarti sumber pakan tersebut dapat dimanfaatkan serta dapat meningkatkan produksi ternak.

Pada kesempatan ini dengan hati yang tulus, penulis sampaikan terima kasih yang tidak terhingga kepada Ibu Tri Nurhajati, Drh., M.S. selaku pembimbing pertama dan Bapak Dr. H. Sarmanu, Drh., M.S. sebagai pembimbing kedua yang telah banyak membantu, membimbing dan mengarahkan kepada penulis selama melakukan penelitian sampai tersusunnya penulisan makalah ini.

Penulis tidak lupa pula mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Rochiman Sasmita, Drh., M.S. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

2. Ibu Kusriningrum Rochiman, Ir., M.S. selaku Kepala Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
3. Bapak Bambang Wicaksono, Ir. selaku dosen Fakultas Pertanian Universitas Merdeka Surabaya yang dengan tulus hati memberi literatur.
4. Dosen-dosen dan karyawan di Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga serta teman-teman yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah memberikan bantuan dan petunjuk selama penelitian sampai penyusunan makalah ini.
5. Ayah, Ibu dan kakak-kakak tercinta di rumah yang telah banyak memberikan semangat, dorongan dan doa restunya dalam penyelesaian penulisan makalah ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan makalah ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kesempurnaan makalah ini. Penulis berharap, semoga makalah ini bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Nopember 1992

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	1
1. Latar Belakang Permasalahan	1
2. Landasan Teori	4
3. Rumusan Masalah	4
4. Tujuan Penelitian	5
5. Hipotesis	5
6. Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
1. Ransum Domba	6
2. Penambahan Konsentrat pada Pakan Domba	7
3. Ubi Kayu Sebagai Pakan Ternak	11
4. Tape Ubi Kayu untuk Pakan Ternak	12
5. Penilaian Kualitas Bahan Pakan	13
6. Pencernaan Bahan Kering	20
7. Pencernaan Serat Kasar	26
8. Domba Sebagai Hewan yang Dipakai untuk Uji Pengukuran Tingkat Daya Cerna	27
III. MATERI DAN METODE PENELITIAN	30
1. Tempat dan Waktu Penelitian	30
2. Materi Penelitian	30

	Halaman
3. Metode Penelitian	32
3.1. Rancangan Penelitian	32
3.2. Pelaksanaan Penelitian	33
3.3. Pengamatan Penelitian	34
4. Analisis Data	36
IV. HASIL PENELITIAN	37
1. Komposisi Kimiawi	37
2. Daya Cerna Bahan Kering	38
3. Daya Cerna Serat Kasar	41
V. PEMBAHASAN	44
1. Daya Cerna Bahan Kering	44
2. Daya Cerna Serat Kasar	47
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	51
1. Kesimpulan	51
2. Saran	51
RINGKASAN	52
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	61

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Persentase Bahan-bahan Pakan Penyusun Konsentrat	31
2.	Komposisi Ransum Basal	33
3.	Komposisi Kimiawi Pakan yang Diberikan Selama Penelitian	37
4.	Komposisi Kimiawi Rumput Lapangan dan Tape Ubi Kayu yang Diberikan Selama Penelitian Berdasarkan Persentase Berat Kering Bebas Air	38
5.	Rata-rata Konsumsi Total Bahan Kering	39
6.	Rata-rata Konsumsi Bahan Kering Rumput Lapangan	40
7.	Rata-rata Daya Cerna Bahan Kering	41
8.	Rata-rata Konsumsi Total Serat Kasar	42
9.	Rata-rata Konsumsi Serat Kasar Rumput Lapangan	42
10.	Rata-rata Daya Cerna Serat Kasar	43

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1.	Skema Analisis Proksimat	15
2.	Komponen Bahan Makanan	22
3.	Perubahan Karbohidrat menjadi Piruvat dalam Rumen	23
4.	Penampang Lambung Depan Ruminansia Dilihat dari Sisi Kiri (Church, 1976)	29
5.	Saluran Pencernaan Ruminansia (Bondi, (1987)	29

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Cara Pembuatan Konsentrat	62
2.	Cara Pembuatan Tape Ubi Kayu	63
3.	Analisis Kadar Bahan Kering Bebas Air	64
4.	Analisis Kadar Serat Kasar	65
5.	Analisis Kadar Berat Kering	67
6.	Perhitungan Daya Cerna Bahan Kering	68
7.	Perhitungan Daya Cerna Serat Kasar	69

Tabel Lampiran

8.	Hasil Pengamatan Konsumsi Rumput Lapangan Domba Jantan Lokal pada Perlakuan yang Berbeda (gram/ekor/hari)	70
9.	Hasil Pengamatan Konsumsi Bahan Kering Rumput Lapangan Domba Jantan Lokal pada Perlakuan yang Berbeda (gram/ekor/hari) ...	71
10.	Hasil Pengamatan Konsumsi Bahan Kering Pakan Domba Jantan Lokal pada Perlakuan yang Berbeda Berbeda (gram/ekor/hari)	72
11.	Hasil Pengamatan Berat Feses Basah Domba Jantan Lokal pada Perlakuan yang Berbeda (gram/ekor/hari)	73
12.	Hasil Pengamatan Berat Kering Feses Domba Jantan Lokal pada Perlakuan yang Berbeda (gram/ekor/hari)	74
13.	Hasil Pengamatan Daya Cerna Bahan Kering Domba Jantan Lokal pada Perlakuan yang Berbeda (%/ekor/hari)	75
14.	Hasil Pengamatan Konsumsi Serat Kasar Rumput Lapangan Domba Jantan Lokal pada Perlakuan yang Berbeda (gram/ekor/hari)	76

	Halaman
15. Hasil Pengamatan Konsumsi Serat Kasar Pakan Domba Jantan Lokal pada Perlakuan yang Berbeda (gram/ekor/hari)	77
16. Hasil Pengamatan Serat Kasar Feses Domba Jantan Lokal pada Perlakuan yang Berbeda (gram/ekor/hari)	79
17. Hasil Pengamatan Daya Cerna Serat Kasar Domba Jantan Lokal pada Perlakuan yang Berbeda (%/ekor/hari)	80

BAB I

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang Permasalahan

Peningkatan penyediaan pangan asal nabati dan hewani masih perlu ditingkatkan mengingat pertumbuhan penduduk yang semakin melaju. Untuk memenuhi kebutuhan pangan tersebut perlu dilakukan berbagai usaha intensifikasi tanaman pangan, sebagai dampaknya adalah produksi limbah pertanian yang cukup melimpah. Jumlah penduduk yang semakin meningkat akan menyebabkan tanah untuk peternakan maupun pakan ternak semakin sempit, sehingga pengadaan pakan ternak merupakan problem tersendiri. Suatu upaya untuk mengatasi hal tersebut adalah dilakukan integrasi antara usaha pertanian tanaman pangan dengan usaha peternakan melalui hasil sampingan pertanian sebagai bahan pakan ternak.

Sebagaimana halnya makhluk hidup yang lain, ternak pun memerlukan zat-zat gizi yang terdapat dalam pakan untuk melengkapi kebutuhan hidupnya. Kualitas pakan ditentukan antara lain oleh nilai gizi, besarnya daya cerna dan palatabilitas. Pakan dengan nilai gizi atau komposisi kimiawi cukup tinggi tetapi daya cerna rendah maka pakan tersebut kurang bermanfaat (Mc. Ilroy, 1964). Pakan dengan daya cerna di bawah 60 persen dikategorikan sebagai pakan berkualitas rendah (Tillman, 1984).

Ternak ruminansia dalam hal ini domba merupakan salah satu ternak yang mempunyai daya efisiensi tinggi dalam memanfaatkan pakan berkualitas rendah. Domba termasuk dalam golongan ruminansia maka ternak ini mempunyai abomasum, retikulum dan rumen. Bagian lambung depan (retikulum dan rumen) dari sistem pencernaan mempunyai peranan terpenting, karena pada bagian ini terdapat mikroorganisme yang sanggup menghidrolisis dan memfermentasi serat kasar.

Pakan ternak untuk domba meliputi hijauan dan pakan tambahan. Bentuk dari pakan tambahan tersebut antara lain dedak, empak, bungkil-bungkilan dan umbi-umbian. Salah satu golongan umbi-umbian yang dapat digunakan adalah ubi kayu. Akhir Pelita ke IV produksi ubi kayu di Jawa Timur tergolong melimpah yaitu mencapai 5 juta ton (29,98 persen produksi nasional). Tujuan utama produksi ubi kayu yang melimpah tersebut untuk kesejahteraan manusia, sedangkan hasil-hasil sisa ubi kayu dapat dimanfaatkan untuk pakan hewan sebagai pakan tambahan.

Berdasarkan tabel komposisi pakan, ubi kayu mempunyai kandungan gizi sebagai berikut : bahan kering 100 persen; protein 3,30 persen; lemak 0,70 persen; serat kasar 5,30 persen; abu 3,30 persen dan BETN 87,30 persen (Hari Hartadi dkk., 1986). Apabila dilihat dari kandungan proteinnya, ubi kayu tergolong pakan berkualitas rendah.

Kepustakaan

Untuk meningkatkan efisiensi pakan domba terhadap ubi kayu maka dapat memanipulasi ubi kayu tersebut, misalnya dengan perendaman, pengeringan, pemanasan atau peragian. Tujuan dari manipulasi adalah untuk mengurangi kadar HCN yang bersifat racun pada ubi kayu, dengan penurunan kadar HCN dalam ubi kayu maka dapat meningkatkan efisiensi pakan. Selain itu agar kualitas ubi kayu dapat lebih baik, maka kandungan proteinnya dapat ditingkatkan melalui proses peragian. Tujuan dari proses peragian untuk mengembang biakkan jamur dan bakteri bersel satu yang berperan dalam proses tersebut, dalam hal ini mikroorganisme merupakan sumber protein. Hasil manipulasi ubi kayu dengan proses peragian disebut tape.

Dalam penelitian ini dilakukan pemberian tape pada domba, karena kandungan protein tape cukup tinggi (23,34 persen). Peningkatan kadar protein ubi kayu yang telah menjadi tape dalam pakan, dapat mempengaruhi perembangbiakan populasi mikroba rumen. Peningkatan jumlah dan aktivitas mikroba rumen dapat meningkatkan daya cerna pakan domba, sehingga efisiensi pakan domba juga meningkat.

Pemakaian tape ubi kayu sebagai pakan domba untuk menggantikan tepung kedele dan tepung ikan sebagai sumber protein yang harganya cukup mahal.

4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian tape ubi kayu terhadap daya cerna serat kasar dan bahan kering pada tingkat pertumbuhan domba.

5. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian dan landasan teori dapatlah disusun suatu hipotesis sebagai berikut :

1. Terdapat perbedaan daya cerna bahan kering dan serat kasar pada pemberian tape ubi kayu antara konsentrasi 7,5 persen; 15 persen dan 22,5 persen.
2. Pemberian atau penambahan tape ubi kayu konsentrasi 15 persen akan memberikan hasil yang terbaik.

6. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini di samping menambah ilmu pengetahuan, juga diharapkan dapat memberikan informasi kepada petani peternak bahwa tape ubi kayu dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak yang mengandung protein cukup tinggi.


Pemberian tape ubi kayu sebagai bahan campuran dalam pakan ternak dapat memberikan dampak positif karena tape ubi kayu tersebut berasal dari hasil sisa ubi kayu yang dapat dimanfaatkan lagi sebagai pakan ternak yang berenergi tinggi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1. Ransum Domba

Kualitas ransum akan tergantung pada kualitas bahan yang dipakai sebagai campuran. Ternak umumnya tidak akan tumbuh optimal apabila diberi pakan hanya dari satu bahan saja, antara lain babi hanya diberi dedak saja atau sapi yang hanya diberi jerami padi (Tangendjaja, 1985). Rumput sebagai makanan pokok domba (Perry, 1984) perlu selalu diketahui kualitasnya terutama untuk kondisi iklim di Indonesia. Hal tersebut berhubungan dengan pernyataan Sanchez (1976) bahwa nilai gizi rumput dapat dipengaruhi oleh iklim dan umur pemotongan. Bilamana hijauan pakan ternak defisiensi terhadap zat-zat gizi tertentu, maka perlu dicukupi dengan bahan-bahan lain yang kaya zat-zat gizi (*complementary*), oleh karena itu sangat diperlukan suatu penyusunan ransum yang merupakan campuran dari bahan-bahan pakan yang beragam.

 Dibandingkan dengan ~~pakan~~ pakan ternak lainnya, pakan ternak domba lebih sederhana, umumnya berasal dari hijauan yang terdiri dari daun-daunan dan kadang-kadang masih bercampur dengan batang, ranting serta bunganya. Hijauan dapat berasal dari tanaman bangsa rumput (*Gramineae*) dan kacang-kacangan (*Leguminosae*) (Priyanto, 1983).

Menurut Ahlgreen (1959) yang dikutip Mas Datta dkk. (1979), selain sebagai sumber karbohidrat, hijauan berfungsi sebagai *bulk*, untuk merangsang bekerjanya saluran pencernaan makanan dengan baik. Susetyo dkk. (1969) menyatakan bahwa untuk ternak domba pemberian hijauan dapat mencapai 94 persen dari total ransum. Menurut Ensminger (1959) dan Cole (1962), hijauan yang paling banyak diberikan untuk domba adalah rumput. Konsentrat bagi domba merupakan pelengkap yaitu untuk menambah kalori dan protein ransum karena sebagian besar pakannya terdiri dari hijauan (Budi, 1990).

2. Penambahan Konsentrat pada Pakan Domba

Pemberian konsentrat dalam ransum akan meningkatkan jumlah konsumsi, sehingga hal ini akan mencegah ternak dari kekurangan energi (Ensminger dan Olintine, 1978). Kenaikan berat badan domba yang diberi konsentrat telah menunjukkan pertambahan berat badan yang dapat mencapai 175 gram/ekor/hari (Chaniago, 1980). Konsentrat diberikan sebagai pakan penguat pada domba di samping pakan pokok berupa rumput. Domba umur lima bulan hanya diberi 200 gram konsentrat tiap harinya, sedangkan yang lebih dewasa pemberiannya ditingkatkan menjadi 250 - 300 gram/ekor/hari. Pemberiannya dilakukan sekali sehari tiap

pagi sebelum diberi rumput (Budi, 1990). Menurut Sugeng (1990), pakan penguat yang diberikan pada domba sebanyak satu persen dari berat hidup. Untuk mendapatkan kenaikan berat badan yang optimal, dalam komposisi konsentrat harus mengandung protein yang cukup (Herman, 1990).

Fungsi konsentrat adalah untuk meningkatkan daya cerna ransum total di samping melengkapi zat-zat makanan yang tidak ada dalam hijauan. Dengan penambahan konsentrat diharapkan dapat meningkatkan produksi daging. Banyaknya konsentrat yang digunakan dalam campuran ransum akan dibatasi oleh ketersediaan dan harganya di pasar. Hal ini perlu dipertimbangkan agar penggunaannya efisien dan cukup mendatangkan keuntungan bagi peternak (Marsumiyanto, 1989).

Pada tahun-tahun terakhir ini bahan pakan yang berbentuk pellet sering digunakan bagi banyak spesies hewan ternak. Ransum yang berbentuk pellet ternyata dapat meningkatkan laju dan efisiensi pertambahan berat badan pada domba dan sapi. Berkaitan dengan proses fermentasi yang optimum, maka konsentrat selain mengandung bahan utama, yaitu tape ubi kayu juga tersusun beberapa bahan penunjang seperti katul, jagung, tepung kedele, tepung ikan, tepung daun lamtoro, premix dan garam (Anggorodi, 1979).

Pemberian katul merupakan bahan pakan ternak yang merupakan hasil ikutan penggilingan padi. Kualitas katul yang baik memiliki kandungan serat kasar yang rendah dan bebas dari ketengikan. Sebaliknya katul yang kualitasnya kurang baik mempunyai kulit gabah yang cukup banyak dan ini berarti mengandung banyak serat kasar. Kandungan lemak yang cukup banyak akan menimbulkan masalah dalam hal penyimpanan, sehingga tidak boleh disimpan lebih dari dua minggu (Muharto dan Chotimah, 1990). Menurut Tillman (1984), katul mengandung protein 14 persen dan serat kasar 6,1 persen.

Jagung merupakan bahan pakan yang sangat mudah dicerna. Hal ini disebabkan karena dinding sel bahan pakan tersebut tipis dan mudah ditembus getah pencernaan. Hampir semua biji-bijian kaya akan pati terutama butiran seperti jagung yang mengandung 60 persen atau lebih pati, karena pati mudah dicerna oleh hewan maka zat tersebut mempunyai nilai gizi yang tinggi yang hampir sama dengan gula. Pemberian tepung jagung bertujuan untuk menyediakan bahan pakan sebagai sumber energi, kaya akan lemak, zat-zat mineral dan vitamin dibandingkan bentuk biji secara keseluruhan, tetapi kandungan protein dari tepung jagung lebih kecil dibanding dengan tepung kedele.

Tepung kedele merupakan bahan pakan ternak yang mengandung lemak cukup tinggi dibanding jagung dan katul, di samping itu juga mengandung protein yang mempunyai kualitas cukup tinggi pula (Anggorodi, 1979).

Tepung ikan mengandung protein yang dapat melengkapi kekurangan protein nabati yaitu lisin dan triptofan. Faktor yang menyebabkan protein hewani lebih unggul dibanding protein nabati adalah adanya kalsium dan fosfor, vitamin B kompleks terutama riboflavin, vitamin B₁₂ yang terdapat pada semua hewan, serta metionin dan lisin yang tinggi (Anggorodi, 1979).

Lamtoro (*Leucaena glauca*) merupakan leguminosa yang tumbuh sebagai perdu, daunnya sangat baik untuk campuran pakan. Menurut Lubis (1963), pemberian daun lamtoro tidak boleh lebih dari 50 persen dari total ransum karena dapat menghambat pertumbuhan. Menurut Subiyanto (1981), pemberian pakan berupa daun lamtoro saja sudah mencukupi kebutuhan protein bagi kambing, tetapi kebutuhan energi belum tercukupi.

Premix dan garam selain berfungsi untuk melengkapi kebutuhan vitamin dan mineral juga mampu menyediakan kebutuhan asam amino bagi ternak. Premix berguna untuk mempercepat pertumbuhan hewan dan dapat mencegah penyakit yang disebabkan kekurangan vitamin dan mineral. Garam berfungsi untuk kontraksi urat daging, pengendalian tekanan osmotik dan cairan tubuh, keseimbangan asam basa dan merangsang sekresi saliva serta merangsang nafsu makan (Anggorodi, 1979).

3. Ubi Kayu sebagai Pakan Ternak

Menurut Soenaryo dkk. (1985), di Indonesia ubi kayu (*Manihot esculenta Crans*) merupakan bahan makanan pokok ketiga setelah padi dan jagung. Tanaman ini banyak diusahakan oleh petani sebagai bahan makanan, industri dan ekspor. Dikatakan oleh De Boer dan Forno (1985), salah satu kemampuan dari tanaman ubi kayu adalah tahan terhadap kekeringan dan dapat tumbuh pada tanah yang tingkat kesuburannya rendah, di mana tanaman palawija lainnya tidak mungkin hidup. Selain itu cara penanamannya mudah, resiko penyakit hampir tidak ada, biaya perawatannya murah dan hasilnya tinggi.

Anonimus (1980), menyatakan bahwa sampai akhir tahun 1980 klon ubi kayu yang dikoleksikan berjumlah 711 dengan variasi genetik yang tinggi, baik dalam hal hasil, umur, ketahanan terhadap hama, maupun sifat-sifat agronomis yang lain. Kalau dilihat dari kandungan proteinnya, maka ubi kayu memungkinkan untuk bahan pakan ternak. Seperti di negara-negara lain, ubi kayu umumnya merupakan bahan pakan ternak atau bahan dasar industri pati (Barret dan Damardjati, 1984). Untuk menilai dan memilih bahan pakan tidaklah cukup hanya berdasarkan harga per kilogram, tetapi yang lebih penting adalah mengetahui komposisi zat pakan yang dikandungnya.

Komposisi pakan dari ubi kayu adalah 81,8 persen TDN (Total Digestible Nutrition) lebih besar dari kandungan jagung sebesar 80,8 persen TDN maupun dedak padi 67,9 persen TDN (Sudarman, 1988). Menurut Sudaryanto dkk. (1985), ubi kayu dapat diberikan pada ternak domba dan dapat meningkatkan kenaikan berat badan.

4. Tape Ubi Kayu untuk Pakan Ternak

✓ Brook (1969), menyatakan untuk mencapai hasil yang optimal dalam memperoleh pendapatan perlu diupayakan pengadaan pakan yang berkualitas dengan biaya murah serta menggunakan teknologi yang sederhana. Salah satu cara yang dapat dilaksanakan adalah mengolah bahan pakan dengan cara biologis, karena dengan cara tersebut dapat menyebabkan perubahan formulasi ransum tanpa harus diikuti menurunnya produksi ternak. Dari sekian banyak bahan pakan yang dapat diolah secara biologis adalah ubi kayu. Rendahnya protein di dalam ubi kayu dapat ditingkatkan dengan cara peragian (Brook dkk., 1969).

✓ Proses peragian mempunyai beberapa keuntungan, di antaranya : (1) Peralatan yang digunakan sederhana (2) Kontrol terhadap kontaminasi lebih mudah (Fardiaz, 1987). Raimbault dkk. (1987), juga melaporkan bahwa dengan peragian yang sederhana dan tidak mahal dapat meningkatkan protein ubi kayu untuk pakan ternak.

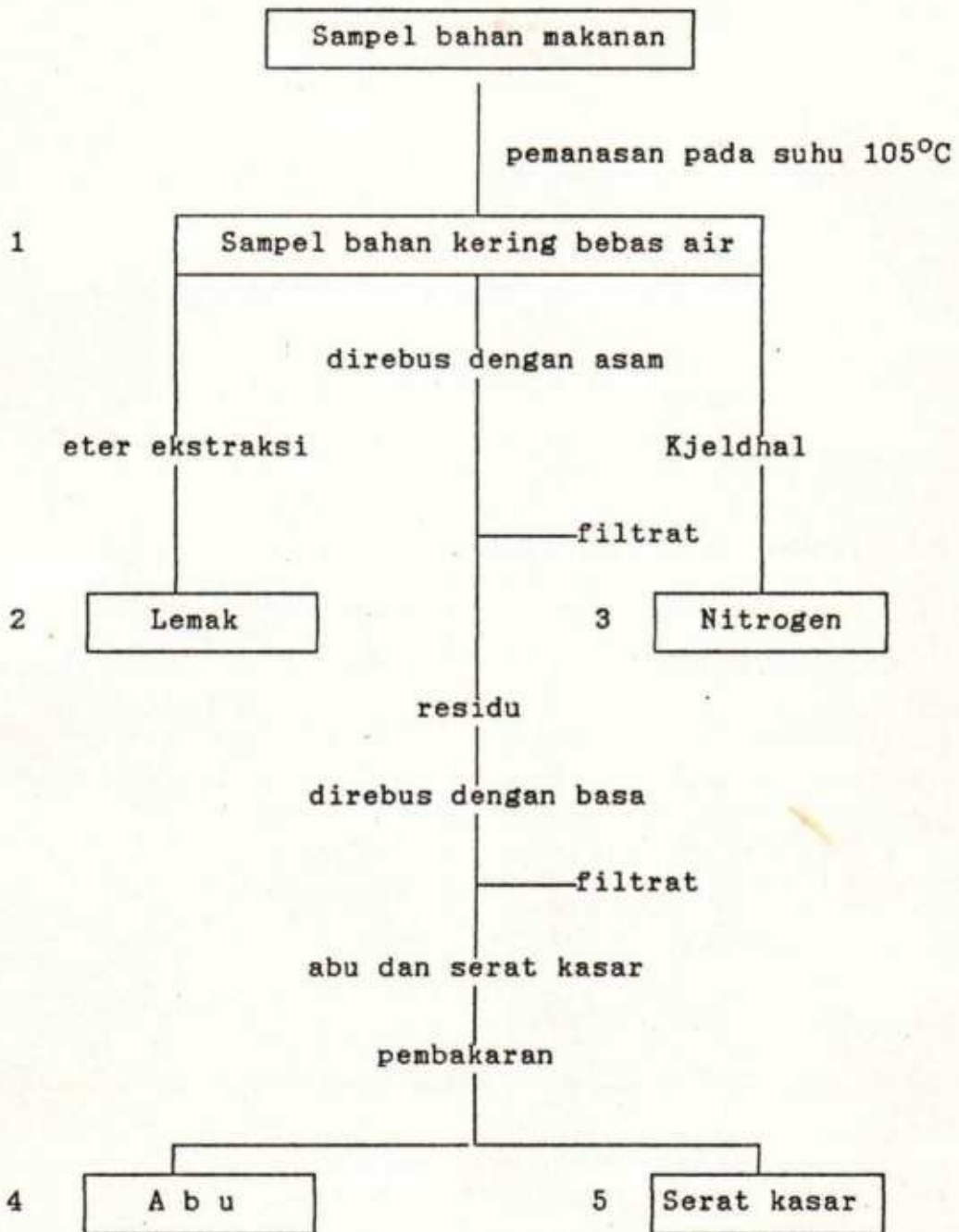
Menurut Suwanto (1989), pembuatan tape ubi kayu dapat meningkatkan protein tetapi energi dan lemak kasarnya menurun. Tujuan utama peragian adalah untuk memecah karbohidrat menjadi alkohol dan energi yang dihasilkan oleh sel-sel ragi yang berkembang (Sarles dkk., 1956). Faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya mutu peragian adalah populasi bakteri asam laktat, kandungan air dan keadaan an-aerobik (Brotonegoro dkk., 1979).

Bahan pakan dalam bentuk tape ubi kayu yang dihasilkan dari proses peragian akan membantu mempercepat mikroorganisme dalam rumen memperoleh energi sehingga akan semakin cepat pula mikroorganisme tersebut menggunakannya untuk fungsi seluler, sintesis protein dan pertumbuhan mikroorganisme tersebut (Wahyuni, 1982).

5. Penilaian Kualitas Bahan Pakan

Penilaian kualitas bahan pakan dapat dilakukan berdasarkan respon ternak yang mengkonsumsinya atau berdasarkan nilai nutrisi bahan pakan tersebut (Kismono, 1969). Penilaian berdasarkan respon ternak yang mengkonsumsi bahan pakan dapat diuji dari daya suka, tingkat konsumsi maupun penampilan dari ternak percobaan tersebut (Susetyo, 1978). Sedangkan berdasarkan nilai nutrisi bahan pakan dapat diketahui dari komposisi kimiawi hijauan tersebut atau dari daya cernanya (Whiteman, 1974).

Potensi nilai pakan untuk mengetahui zat gizi (nutrisi) tertentu atau energi dapat ditentukan dengan jalan analisis kimia. Berdasarkan komposisi kimia suatu bahan pakan maka dapat diketahui pakan tersebut berkualitas baik atau tidak. Analisis kimia yang sering dilakukan oleh para ahli ilmu makanan adalah analisis proksimat dari Weende, yang menganalisis bahan makanan menjadi lima bagian yaitu ekstrak eter (lemak) dengan melakukan penyarian bahan pakan, analisis protein dilakukan dengan cara Kjeldhal, kadar abu dengan proses pengabuan, analisis serat kasar dengan jalan hidrolisis, dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) dapat diketahui dengan mengurangi jumlah bahan kering dengan kadar abu, protein, lemak dan serat kasar yang sudah diketahui (Mc. Donald, 1981). Analisis tersebut didasarkan komposisi kimia dan kegunaannya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada bagan skema analisis proksimat di bawah ini.



Gambar 1. Skema Analisis Proksimat

Sumber : Ilmu Makanan Ternak Dasar (Tillman dkk., 1984)

Van Soest (1967) membagi komposisi kimia tanaman menjadi dua bagian yaitu isi sel dan dinding sel. Bagian yang termasuk isi sel adalah gula, karbohidrat mudah larut, pektin, pati, bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN), protein, lipida dan komponen lain yang mudah larut, kesemuanya ini tinggi kecernaannya. Menurut Tillman dkk. (1984), yang termasuk BETN adalah monosakarida, disakarida, trisakarida dan beberapa polisakarida yang mudah larut. Bagian yang termasuk dinding sel meliputi selulosa, hemiselulosa, lignin dan silika yang terdapat di dalam bahan pakan ternak. Selulosa merupakan kumpulan unit glukosa yang mengandung unit $2 - \beta - D -$ glukosa yang tak larut dan sukar dihancurkan dalam sistem pencernaan, tetapi karena mikroorganisme rumen ternak ruminansia menghasilkan enzim selulase cukup banyak maka ruminansia mampu mencerna selulosa dan hemiselulosa.

Protein merupakan suatu senyawa yang mengandung karbon, hidrogen, oksigen dan nitrogen (Tillman, 1984). Protein merupakan sebuah polimer dari asam-asam amino yang digabungkan dengan ikatan peptida (Anggorodi, 1979). Menurut Arora (1989), kualitas protein ditentukan oleh perbandingan asam amino esensial dan non esensial yang secara relatif tidak penting bagi ruminansia, karena ruminansia sudah dapat memenuhi kebutuhan asam aminonya dengan bantuan mikroorganisme yang terdapat dalam retikulum.

Bogdan (1977) menyatakan bahwa yang dimaksud protein kasar adalah senyawa yang mengandung unsur nitrogen, sedang menurut Tillman dkk. (1984), protein kasar terdiri dari protein murni dan non protein nitrogen (NPN). Non Protein Nitrogen (NPN) atau ikatan nitrogen sederhana adalah senyawa tetapi bukan dalam bentuk protein meliputi asam amino, nitrogen, lipida, nitrat dan lain-lain. Selanjutnya Anggorodi (1979) menyatakan bahwa NPN banyak terkandung dalam tanaman yang masih muda sedangkan biji-bijian dan tanaman tua banyak mengandung protein daripada non protein nitrogen.

Bahan pakan yang akan diberikan pada hewan sebaiknya diuji dahulu kualitasnya. Salah satu cara untuk mengukur daya cerna yaitu dengan menghitung daya cernanya yang berbeda-beda untuk bahan yang sama (Anggorodi, 1979).

Pendapat yang sama dikemukakan Preston dan Leng (1986) bahwa daya cerna bahan pakan juga merupakan salah satu ukuran dalam menentukan kualitas bahan pakan ternak, di samping komposisi kimia dan kecepatan bahan pakan melalui saluran pencernaan.

Secara definisi daya cerna adalah bagian zat pakan yang tidak diekskresikan dalam feses. Dapat pula dikatakan selisih antara zat-zat pakan yang terkandung dalam pakan yang dimakan dengan zat-zat pakan dalam feses adalah zat-zat pakan yang dapat dicerna (Anggorodi, 1979; Tillman dkk., 1989). Daya cerna merupakan salah satu

faktor yang dapat menentukan kualitas atau nilai gizi bahan pakan.

Anggorodi (1979) dan Tillman dkk., (1984) menyebutkan daya cerna pakan dipengaruhi oleh suhu sekeliling, laju perjalanan melalui alat pencernaan, bentuk fisik dari bahan pakan, komposisi ransum, faktor hewan dan jumlah pakan.

Suhu sekeliling berpengaruh terhadap nafsu makan hewan dan jumlah pakan yang dikonsumsi. Secara umum bila suhu udara tinggi menyebabkan penurunan nafsu makan. Namun pengaruh ini bervariasi pada kelas dan bangsa sapi. Suhu udara yang tinggi menyebabkan sapi akan banyak minum air dan ini akan menurunkan jumlah pakan yang dikonsumsi. Hal ini tentunya tidak berbeda dengan kambing dan domba. Menurut Albright dan Alliston (1971) sapi-sapi *Bos Taurus* cenderung merumput dalam waktu yang lebih pendek pada musim panas dibanding pada musim dingin, tetapi sapi-sapi *Bos Indicus* seperti bangsa Zebu, walaupun suhu udara tinggi tidak menunjukkan adanya perubahan pola merumputnya (Brook dan Short, 1980). Selain itu suhu udara secara tidak langsung dapat mempengaruhi koefisien cerna suatu bahan pakan.

④ Bentuk fisik bahan pakan akan mempengaruhi daya cernanya. Struktur pakan yang kasar ukurannya lebih sulit dicerna dibanding dengan yang lebih kecil atau halus (Banerjee, 1978). Lebih lanjut Baumgardt (1969)

dan Banerjee (1978) menyatakan pakan yang cukup kandungan proteinnya serta lebih halus strukturnya akan lebih cepat dicerna mikroorganisme rumen, sehingga laju pencernaan makanan di dalam rumen akan lebih cepat.

Daya cerna kombinasi bahan pakan yang terhimpun dalam ransum tidak selalu sama dengan rata-rata daya cerna komposisi bahan-bahan penyusunnya apabila ditentukan secara tersendiri. Di dalam ransum percobaan ditunjukkan bahwa daya cerna salah satu bahan penyusun juga dipengaruhi oleh daya cerna penyusun yang lain.

④ Cara yang paling baik untuk mengetahui daya cerna adalah dengan penambahan secara bertingkat dari bahan pakan yang diteliti pada suatu ransum basal terhadap daya cerna bahan pakan tersebut (Tillman dkk., 1984).

Daya cerna bahan pakan atau ransum tergantung pada keserasian zat-zat makanan yang terkandung di dalamnya, misalnya apabila pada ruminansia kecil tidak terdapat salah satu dari zat-zat makanan yang diperlukan untuk pertumbuhan mikroorganisme di dalam rumen, maka daya cernanya akan berkurang (Tillman dkk., 1984).

^{Pengaruh} Jenis dan umur ternak serta keragaman antar individu mempengaruhi daya cerna bahan pakan (Mc. Donald dkk., 1981). Pada umumnya daya cerna kambing, domba dan sapi tidak berbeda, tetapi bahan pakan yang rendah kualitasnya dapat dicerna dengan baik oleh sapi dibanding daripada kambing dan domba.

Pengaruh umur terhadap daya cerna hanya dapat diamati pada ruminansia yang sangat muda, karena rumennya belum berfungsi (Tillman dkk., 1984).

⑥ Jumlah makanan untuk kebutuhan hidup pokok hewan biasanya dipakai sebagai patokan dalam meneliti pengaruh jumlah makanan terhadap daya cerna. Penambahan jumlah bahan pakan yang dimakan mempercepat arus makanan dalam usus, sehingga mengurangi daya cerna. Daya cerna tertinggi didapat pada jumlah konsumsi sedikit lebih rendah dari kebutuhan hidup pokok, sedangkan penambahan jumlah sampai dua kali jumlah kebutuhan hidup pokok akan mengurangi daya cerna sekitar 1 - 2 persen (Tillman dkk., 1984). Pengaruh jumlah konsentrat pada daya cerna sangat nyata dan biasanya konsentrat ini diberikan dengan kombinasi hijauan.

6. Pencernaan Bahan Kering

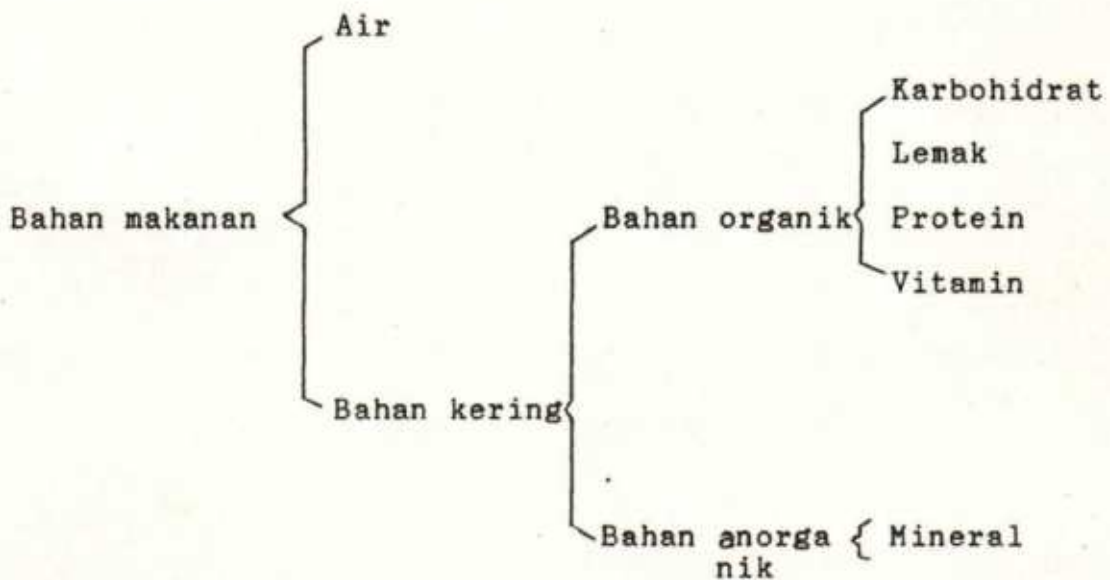
Bahan makanan secara umum mengandung air dan bahan kering (Gambar 2). Kadar air bahan makanan sangat variabel, namun harus diketahui. Nilai bahan makanan dapat dibandingkan atas dasar bahan kering, untuk mendapatkan nilai makanan yang sebenarnya (Tillman dkk., 1984). Bahan kering dapat dibedakan menjadi dua yaitu : bahan organik dan bahan anorganik. Komponen bahan organik

meliputi : karbohidrat, lemak, protein dan vitamin (Tillman dkk., 1984).

Karbohidrat adalah zat organik utama yang terdapat dalam tumbuhan dan biasanya mewakili 50 sampai 75 persen dari jumlah bahan kering dalam bahan pakan ternak (Anggorodi, 1979). Pencernaan karbohidrat pada ruminansia dibagi dalam dua tahap. Tahap pertama adalah perubahan karbohidrat berstruktur kompleks menjadi gula-gula sederhana. Pati, sukrose dan fruktose merupakan bagian dari karbohidrat yang terlarut. Pati dicerna oleh amilase menjadi maltose dan isomaltose yang kemudian oleh maltase diubah menjadi glukose. Sukrose diuraikan oleh sukrase menjadi fruktose dan glukose, sedangkan fruktan akan diubah menjadi fruktose. Selulose dicerna selulase menjadi selubiose dan selanjutnya diubah menjadi glukose - 1 - fosfat. Pentose merupakan hasil pemecahan hemiselulose, pektin oleh pektinase yang sebelumnya diubah terlebih dahulu menjadi asam uronat serta hasil penguraian pentosan oleh pentonase. Pentose dan glukose - 1 - fosfat selanjutnya akan masuk ke dalam jalur glikolitik dan berubah menjadi asam piruvat (Tillman dkk., 1984). Lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.

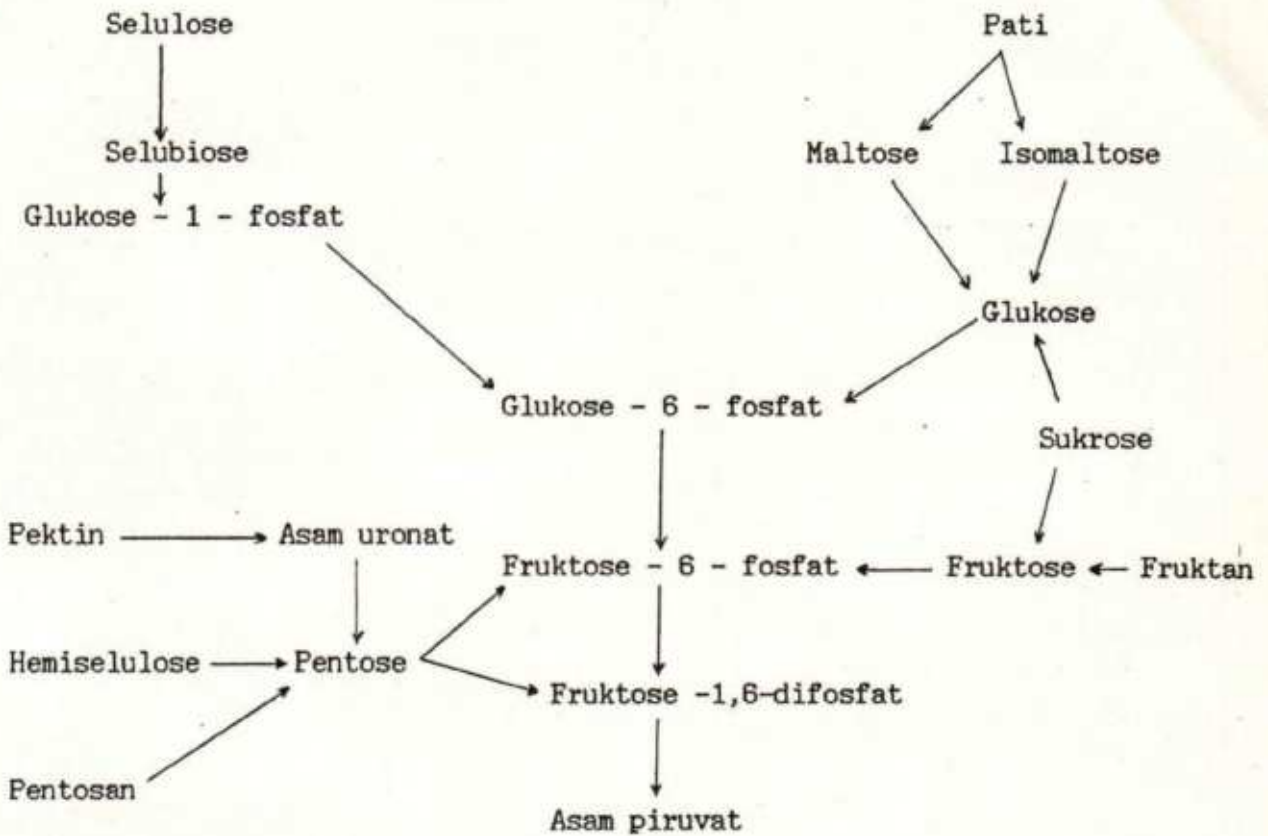
Gula-gula sederhana yang dihasilkan pada pencernaan pertama karbohidrat sukar ditemukan dalam cairan rumen, karena gula-gula tersebut segera dimetabolisasi oleh

mikroorganisme intraseluler yang merupakan tahap kedua pencernaan karbohidrat (Mc. Donald, 1981). Sumber energi utama untuk non ruminansia adalah glukose, sedangkan asam lemak terbang (VFA) merupakan sumber energi utama dari ruminansia (Arora, 1989). Asam lemak terbang ini merupakan produk akhir dari fermentasi karbohidrat yang juga menghasilkan gas CO_2 dan CH_4 (Tillman dkk., 1984).



Gambar 2. Komponen Bahan Makanan

Sumber : Ilmu Makanan Ternak Dasar (Tillman dkk., 1984)



Gambar 3. Perubahan Karbohidrat menjadi Piruvat Dalam Rumen

Sumber : Ilmu Makanan Ternak Dasar (Tillman dkk., 1984)

Lemak adalah sekelompok zat-zat yang tidak larut dalam air tetapi larut dalam eter, kloroform dan benzene. Lemak terdiri dari asam-asam lemak dan alkohol. Sifat daripada lemak ditentukan oleh susunan asam lemaknya. Asam lemak terdapat tidak hanya pada lemak tetapi merupakan pula zat antara dari metabolisme karbohidrat, lemak dan protein. Asam lemak digolongkan sebagai asam lemak jenuh dan asam lemak tak jenuh. Asam-asam lemak tersebut

perlu ada dalam ransum karena hewan tidak dapat membuatnya (Anggorodi, 1979).

Pakan ruminansia pada umumnya mengandung lemak cukup rendah, karena kandungan lemak pada tumbuh-tumbuhan adalah rendah yaitu antara 1 - 4 persen. Lemak tanaman diubah secara ekstensif melalui proses fermentasi rumen, sehingga lemak yang diterima dan diserap oleh ternak menjadi berbeda dari apa yang terdapat pada pakan saat dikonsumsi (Hartanto, 1989). Pencernaan lemak pada ruminansia dimulai dari aktivitas mikroba di dalam rumen terhadap lemak pakan yang akan membebaskan asam-asam lemak tak jenuh untuk kemudian diubah menjadi asam lemak jenuh yang tak terserap melalui rumen, melainkan terus lewat menuju ke alat pencernaan bawah (usus halus) dan akan diserap lalu menyatu ke dalam *chylomicra*. *Chylomicra* ini mengandung lemak dan protein serta mempunyai fungsi sebagai alat transpor lemak dari usus halus menuju ke jaringan-jaringan tubuh (Anonimus, 1978).

Protein adalah senyawa organik kompleks yang mempunyai berat molekul tinggi. Molekul protein adalah sebuah polimer dari asam-asam amino yang digabungkan dengan ikatan peptida (Tillman dkk., 1984). Dalam analisis bahan pakan ternak dipakai istilah protein kasar yang mengandung senyawa protein murni dan senyawa NPN. Protein dalam bahan makanan, termasuk dalam zat-zat yang

mengandung nitrogen. Untuk mengetahui kadar protein dari bahan makanan tersebut perlu ditentukan kadar nitrogennya secara kimiawi. Kandungan protein dalam bahan makanan penting, tidak hanya dari sudut ilmu makanan tetapi karena bahan makanan yang kaya akan protein mahal harganya.

Seluruh protein yang berasal dari makanan pertama kali dihidrolisa oleh mikroba rumen. Tingkat hidrolisa protein tergantung dari daya larutnya yang berkaitan dengan kenaikan kadar amonia (Preston dkk., 1963). Hidrolisa protein menjadi asam amino diikuti oleh proses deaminasi untuk membebaskan amonia. Sumber lain amonia dalam rumen adalah melalui hidrolisa urea yang dapat berasal dari saliva atau makanan. Amonia yang dibebaskan dalam rumen sebagian dimanfaatkan oleh mikroba untuk mensintesis protein mikroba. Sintesis protein mikroba tergantung pada kecepatan pemecahan nitrogen makanan, kecepatan absorpsi amonia dan asam-asam amino, kebutuhan mikroba akan asam amino dan jenis fermentasi rumen berdasar jenis makanan (Arora, 1989).

Ruminansia mensintesis asam amino dari zat-zat yang mengandung nitrogen yang lebih sederhana melalui bekerjanya mikroba dalam rumen. Mikroba tersebut mengubah zat-zat yang mengandung nitrogen menjadi protein dalam tubuhnya, kemudian mikroba tersebut dicerna oleh hewan.

Proses tersebut mengakibatkan hewan ruminansia mampu mengubah protein berkualitas rendah dan juga zat-zat yang mengandung nitrogen bukan protein (NPN) menjadi protein berkualitas tinggi.

7. Pencernaan Serat Kasar

Mengingat bahwa sebagian besar pakan ruminansia berupa hijauan yang umumnya terdiri atas polisakarida atau karbohidrat dengan struktur seperti selulosa, hemiselulosa dan pentosan yang berserat kasar tinggi dan mempunyai daya cerna yang rendah, maka harus diusahakan agar ternak sebanyak mungkin mengkonsumsi pakan untuk mencukupi kebutuhan zat-zat makanan. Usaha tersebut kelihatannya berhasil karena rumen mempunyai volume yang besar. Namun potensi ini dibatasi oleh laju pencernaan pakan di dalam rumen maupun laju keluarnya digesta dari rumen (Mc. Donald, 1981).

Penggunaan jerami dan limbah pertanian lainnya sebagai pakan ternak, dibatasi oleh rendahnya konsumsi pakan, laju perjalanan makanan di dalam saluran pencernaan yang disebut *Voluntary Feed Intake* (VFI) dan daya cerna. Hal ini disebabkan tingginya kandungan lignin dalam jerami dan limbah pertanian (Doyle dkk., 1986). Adanya lignin tersebut akan membatasi laju pencernaan serat kasar dalam rumen, sehingga daya cerna dan laju

perjalanan makanan dalam saluran pencernaan (VFI) akan turun.

Selama proses fermentasi di dalam retikulo rumen, selulosa dan karbohidrat kompleks lainnya diubah menjadi asam lemak terbang atau *Volatile Fatty Acid* (VFA) dengan komponen utama terdiri atas asam asetat, asam propionat dan asam butirrat serta produksi gas (methan dan karbon-dioksida). Energi yang timbul dari fermentasi tersebut akan digunakan oleh mikroba rumen untuk fungsi seluler, pertumbuhan dan sintesis protein mikroba (Soewardi, 1979; Egan, 1982). Lebih lanjut Church (1976) mengemukakan bahwa mikroba rumen yang paling aktif berperan dalam mencerna serat kasar adalah bakteri selulolitik dan hemiselulolitik.

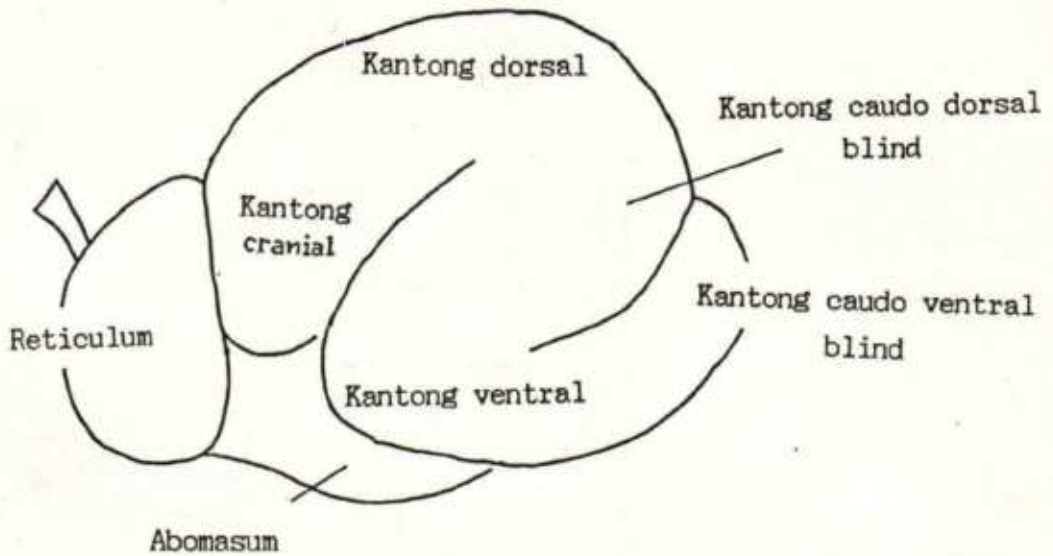
8. Domba Sebagai Hewan yang Dipakai untuk Uji Pengukuran Tingkat Daya Cerna

Pada percobaan pencernaan golongan ruminansia dapat menggunakan domba, kambing, sapi atau kerbau sebagai hewan percobaan. Menurut Tillman (1984), pada umumnya perbedaan antara kambing dan domba dengan sapi dalam hal daya cerna hampir sama. Tetapi sapi mencerna bahan pakan yang lebih rendah kualitasnya lebih baik daripada domba dan kambing. Kerbau sama atau lebih baik daripada sapi dalam hal mencerna bahan kasar yang lebih rendah

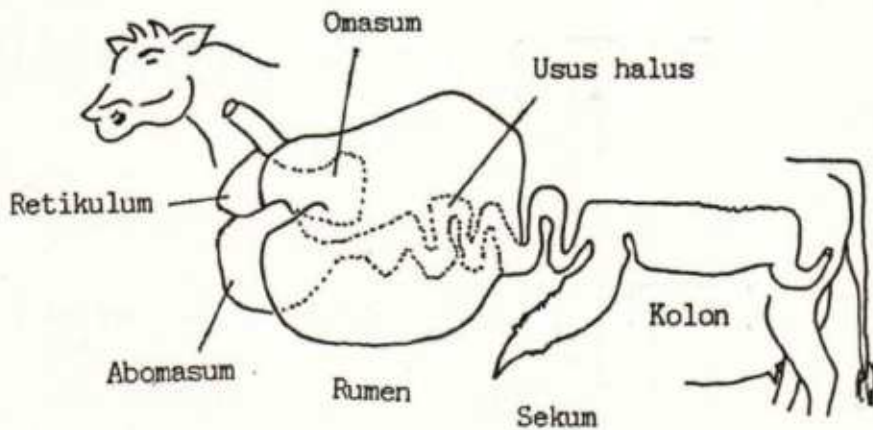
kualitasnya. Selanjutnya Church (1976) menyatakan bahwa penggunaan rumen lebih efisien pada kerbau dibanding kambing dan domba, sedangkan domba lebih efisien dibanding kambing. Kecernaan bahan kering tidak berbeda nyata antar spesies, tetapi cenderung lebih tinggi pada domba dibanding kambing (Brown dan Johnson, 1985).

Pemakaian domba sebagai hewan percobaan adalah tidak mahal dibanding ruminansia yang lain, persyaratan kandang sederhana, persyaratan makanannya tidak sukar, sangat mudah ditangani karena hewan ini tidak menyepak, menggigit atau mencakar. Sapi dan kerbau tidak lazim digunakan dibandingkan domba dan kambing. Alasan utama adalah besar tubuhnya.

Dengan demikian pemakaian domba sebagai hewan percobaan ini tampaknya lebih efisien dan ekonomis bila dibanding dengan menggunakan sapi, kerbau atau kambing sebagai hewan percobaan. Pemilihan domba sebagai hewan percobaan karena harganya murah, membutuhkan sedikit pakan, kandang yang sederhana dan mudah pengendaliannya. Di samping itu sistem pencernaan domba hampir sama dengan pencernaan ternak golongan ruminansia yang lain, maka pemakaian domba sebagai hewan coba dapat dianggap mewakili golongan ruminansia yang lain.



Gambar 4. Penampang Lambung Depan Ruminansia Dilihat dari Sisi Kiri (Church, 1976).



Gambar 5. Saluran Pencernaan Ruminansia (Bondi, 1987)

BAB III

MATERI DAN METODE

1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di desa Kambengan Pacet Mojokerto, sedangkan analisis feses dan pakan dilakukan di Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya. Waktu penelitian selama lima minggu dengan perincian satu minggu awal sebagai masa adaptasi dan empat minggu kemudian waktu efektif penelitian yaitu dimulai pada tanggal 3 Oktober dan berakhir tanggal 7 November 1992.

2. Materi Penelitian

Domba jantan lokal sebanyak 12 ekor berumur kurang lebih 3 - 4 bulan dengan berat badan $10,23 \pm 3,40$ kilogram dipergunakan sebagai hewan percobaan untuk mengetahui daya cerna serat kasar dan bahan kering tape ubi kayu secara *in vivo*. Tape ubi kayu yang dicampurkan dalam pakan dalam bentuk konsentrat sebagai pakan penguat ternak yang akan diukur daya cerna serat kasar dan bahan keringnya. Tape ubi kayu yang dimanfaatkan untuk pakan ternak tersebut berasal dari ubi kayu sisa hasil panen yang sudah tidak layak dikonsumsi oleh manusia. Hal ini bertujuan untuk menghindari adanya persaingan pemanfaatan bahan pakan antara manusia dan ternak. Konsentrat

disusun dari bahan-bahan tepung jagung, tepung ikan, tepung kedele, tepung daun lamtoro, katul, premix, garam, tape ubi kayu dengan komposisi seperti pada Tabel 1. Kandang berbentuk panggung dengan dilengkapi 12 buah ember yang dilengkapi dengan kasa untuk menampung urine dan feses. Timbangan Dacin dengan kapasitas 3000 gram untuk menimbang sisa ransum yang tidak dikonsumsi. Oven untuk mengeringkan sampel rumput, feses dan konsentrat serta bahan-bahan untuk analisis proksimat sangatlah penting digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 1. Persentase Bahan-bahan Pakan Penyusun Konsentrat

Bahan Pakan	Konsentrat (% dalam tiap kilogram)			
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
Jagung	22,21	22,21	22,21	22,21
Katul	60,99	59,61	51,81	47,99
Tepung kedele	6,71	5,59	4,89	3,21
Tepung daun lamtoro	4,56	3,56	2,56	1,56
Tepung ikan	4,93	3,93	2,93	1,93
Tape ubi kayu	-	7,5	15,0	22,5
Premix	0,5	0,5	0,5	0,5
Garam	0,1	0,1	0,1	0,1
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

3. Metode Penelitian

3.1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Rancangan ini dibagi atas empat perlakuan (P_0 , P_1 , P_2 dan P_3). Masing-masing perlakuan yang akan diamati mempunyai ulangan tiga kali. Jadi didapatkan $4 \times 3 = 12$ satuan percobaan. Perlakuan-perlakuan tersebut meliputi :

1. Diberi konsentrat tanpa mengandung tape ubi kayu sebagai P_0 .
most fermentasi kulit buah coltrot 1 ampas tebu
2. Diberi konsentrat mengandung tape ubi kayu 7,5 persen sebagai P_1 .
fermentasi kulit buah coltrot
3. Diberi konsentrat mengandung tape ubi kayu 15 persen sebagai P_2 .
fermentasi ampas tebu
4. Diberi konsentrat mengandung tape ubi kayu 22,5 persen sebagai P_3 .
fermentasi kulit buah coltrot 1 ampas tebu

Adapun komposisi kimiawi konsentrat P_0 , P_1 , P_2 dan P_3 dapat dilihat pada Tabel 3. Dalam hal ini semua domba diberi pakan rumput lapangan dan air minum secara *ad libitum*. Komposisi kimiawi dari rumput segar dapat dilihat pada Tabel 3. Domba berumur 3 - 4 bulan dengan berat badan $10,23 \pm 3,40$ kilogram akan menerima konsentrat sebanyak 100 gram/ekor/hari.

Tabel 2. Komposisi Ransum Basal

Bahan Pakan	Jenis Perlakuan			
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
Rumput	+	+	+	+
Konsentrat tanpa tape	+	-	-	-
Konsentrat + 7,5 persen tape	-	+	-	-
Konsentrat + 15 persen tape	-	-	+	-
Konsentrat +22,5 persen tape	-	-	-	+

Keterangan : + mengandung bahan pakan yang ada
 - tidak mengandung bahan pakan yang ada.

3.2. Pelaksanaan Penelitian

Sebelum perlakuan dimulai, hewan percobaan terlebih dahulu diadaptasikan terhadap kondisi sekitar dan ransum perlakuan selama satu minggu. Untuk mencegah adanya endoparasit dalam saluran pencernaan, domba diberi obat cacing Rintal. Dalam hal ini semua domba diberi pakan rumput lapangan dan air minum secara *ad libitum* dan diberikan konsentrat sebanyak satu persen dari berat badan yaitu 100 gram/ekor/hari.

Konsentrat diberikan pada waktu pagi hari sebelum pemberian rumput. Perlakuan berlangsung selama empat minggu dan dua minggu sebelum akhir penelitian dilakukan

pengambilan feses, rumput dan konsentrat untuk dianalisis. Selama masa adaptasi dan perlakuan, ransum diberikan secara *ad libitum*, tetapi pada periode perlakuan rumput yang disediakan dan yang tersisa ditimbang untuk mengetahui konsumsi rumput.

Konsentrat untuk perlakuan perlu disiapkan lebih awal. Proses pembuatan konsentrat diawali, dengan menimbang bahan pakan yaitu katul, tepung jagung, tepung kedele, tepung daun lamtoro, tepung ikan, tape ubi kayu, premix dan garam sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Selanjutnya bahan pakan tersebut dicampur sampai merata, kemudian diberi air hangat secukupnya sambil diaduk sehingga terbentuk adonan. Adonan yang telah terbentuk tersebut kemudian dikukus selama 15 - 20 menit dengan tujuan agar adonan dapat digiling dengan baik, di samping itu juga dapat meningkatkan daya cerna. Setelah itu adonan yang sudah dikukus diangkat lalu disaring untuk mengurangi kadar air dan kemudian dihamparkan di atas nyiru besar yang bersih. Proses selanjutnya adalah menggiling adonan sehingga terbentuk pellet. Pellet yang sudah jadi dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 60°C selama 24 jam.

3.3. Pengamatan Penelitian

Analisis komposisi kimiawi konsentrat dan feses domba dilakukan dengan analisis proksimat Weende

(Mc.Donalds, 1984) yang meliputi analisis bahan kering dengan metode penguapan air di dalam oven dengan suhu maksimum 100°C, protein dengan metode destruksi Kjeldal, serat kasar dengan metode hidrolisis, lemak dengan metode ekstraksi dengan menggunakan alat Soxhiet dan abu dengan pengabuan.

Di samping konsentrat dan feses domba, analisis proksimat terhadap rumput lapangan juga dilakukan untuk mengetahui komposisi kimiawinya. Pengambilan sampel pakan maupun feses tersebut dilakukan bersamaan dengan pencatatan jumlah konsumsi pakan dan jumlah total feses setiap hari.

Konsumsi bahan kering diperoleh dari hasil perkalian antara konsumsi pakan dengan kandungan bahan kering pakan sedangkan bahan kering yang tidak tercerna diperoleh dari hasil perkalian antara kandungan bahan kering feses dengan jumlah total feses. Untuk konsumsi serat kasar diperoleh dari hasil perkalian antara kandungan serat kasar pakan dengan konsumsi bahan kering, sedangkan serat kasar yang tidak tercerna diperoleh dari hasil perkalian antara kandungan serat kasar feses dengan total bahan kering feses. Faktor-faktor tersebut dibutuhkan pada penghitungan daya cerna bahan kering dan serat kasar sebagaimana tertera pada Lampiran 6 dan 7.

4. Analisis Data

Data diolah dengan sidik ragam untuk mengetahui adanya perbedaan di antara perlakuan yang diberikan. Apabila terdapat perbedaan yang nyata, maka dilanjutkan uji Beda Nyata Terkecil 5 persen untuk mengetahui perlakuan yang terbaik (Kusriningrum, 1990).

BAB IV
HASIL PENELITIAN

1. Komposisi Kimiawi

Dalam penelitian ini digunakan empat jenis konsentrat untuk perlakuan yaitu konsentrat tanpa mengandung tape ubi kayu (P_0), konsentrat mengandung 7,5 persen tape ubi kayu (P_1), konsentrat mengandung 15 persen tape ubi kayu (P_2), konsentrat mengandung 22,5 persen tape ubi kayu (P_3). Hasil analisis kimiawi dari rumput lapangan dan keempat jenis konsentrat yang digunakan dalam penelitian ini tertera dalam Tabel 3 yang meliputi bahan kering, protein kasar, lemak, serat kasar, abu dan BETN. Hasil analisis tersebut untuk mengetahui zat nutrisi awal konsentrat sebelum dilakukan pengukuran daya cernanya.

Tabel 3. Komposisi Kimiawi Pakan yang Diberikan Selama Penelitian

Uraian	Rumput lapangan segar	Konsentrat			
		P_0	P_1	P_2	P_3
Bahan Kering	24,460	86,580	90,080	92,018	92,262
Protein Kasar	1,698	12,950	13,032	13,123	13,129
Lemak	0,552	4,008	3,060	3,132	2,858
Serat Kasar	8,908	8,890	9,170	8,220	9,600
A b u	2,913	13,158	13,716	12,544	12,598
BETN	10,417	47,570	51,090	54,990	54,080

Keterangan : BETN = Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen

Dalam Tabel 3 terlihat kandungan bahan kering konsentrat P₀, P₁, P₂ dan P₃ masing-masing sebesar 86,580; 90,080; 92,018 dan 92,262 persen. Kadar protein kasar masing-masing sebesar 12,950; 13,032; 13,123 dan 13,129 persen sedangkan kadar lemak konsentrat P₀, P₁, P₂ dan P₃ masing-masing sebesar 4,008; 3,080; 3,132 dan 2,858 persen serta kadar serat kasar masing-masing sebesar 8,890; 9,170; 8,220 dan 9,600 persen.

Tabel 4. Komposisi Kimiawi Rumput Lapangan dan Tape Ubi Kayu yang Diberikan Selama Penelitian Berdasarkan Persentase Bahan Kering Bebas Air

Uraian	Rumput lapangan	Tape
Bahan Kering	93,469	94,46
Protein Kasar	6,487	23,34
Lemak	2,109	2,74
Serat Kasar	34,000	2,01
A b u	11,118	2,08
BETN	39,758	64,30

Keterangan : BETN = Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen

2. Daya Cerna Bahan Kering

Untuk mengetahui daya cerna bahan kering diperlukan data konsumsi total bahan kering yang terdiri dari

konsumsi bahan kering rumput dan konsumsi bahan kering konsentrat. Rata-rata konsumsi total bahan kering dapat dilihat pada Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Rata-rata Konsumsi Total Bahan Kering

Perlakuan	Konsumsi total bahan kering (gram/ekor/hari)
P ₀	509,79
P ₁	514,77
P ₂	518,82
P ₃	540,16

Rata-rata konsumsi bahan kering tiap ekor domba tiap hari pada masing-masing perlakuan P₀, P₁, P₂ dan P₃ berturut-turut adalah 509,79; 514,77; 518,82 dan 540,16 gram (Tabel 5). Setelah dilakukan uji sidik ragam ternyata keempat perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($p > 0,05$) terhadap konsumsi total bahan kering. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel lampiran 10.)

Hasil uji sidik ragam untuk konsumsi bahan kering rumput lapangan menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan juga tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap konsumsi bahan kering rumput lapangan tersebut (Tabel

lampiran 9). Rata-rata konsumsi bahan kering rumput lapangan tercantum dalam Tabel 6, perlakuan P_0 , P_1 , P_2 dan P_3 menunjukkan rata-rata konsumsi bahan kering rumput lapangan masing-masing sebagai berikut : 414,50; 415,74; 417,60 dan 438,84 gram/ekor/hari.

Tabel 6. Rata-rata Konsumsi Bahan Kering Rumput Lapangan

Perlakuan	Konsumsi bahan kering rumput lapangan (gram/ekor/hari)
P_0	414,50
P_1	415,74
P_2	417,60
P_3	438,84

Rata-rata daya cerna bahan kering tiap ekor domba tiap hari pada perlakuan P_0 , P_1 , P_2 dan P_3 berturut-turut adalah sebagai berikut : 86,87; 87,22; 87,62 dan 86,73 persen (Tabel 7). Sesuai dengan hasil sidik ragam yang tertera pada Tabel lampiran 13, menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($p > 0,05$) terhadap daya cerna bahan kering.

Tabel 7. Rata-rata Daya Cerna Bahan Kering

Perlakuan	Daya Cerna Bahan Kering	
	(%)	Arc.Sin \sqrt{x}
P ₀	86,87	69,06
P ₁	87,22	69,07
P ₂	87,62	69,53
P ₃	86,73	68,69

3. Daya Cerna Serat Kasar

Untuk mengetahui daya cerna serat kasar diperlukan data konsumsi total serat kasar yang terdiri dari konsumsi bahan kering rumput dan konsumsi bahan kering konsentrat. Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsumsi total serat kasar di antara perlakuan memberikan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) (Tabel lampiran 15). P₃ memberikan perbedaan yang nyata dengan P₂, P₁ dan P₀, sedangkan di antara ketiga perlakuan (P₂, P₁ dan P₀) tidak memberikan perbedaan yang nyata. Adapun rata-rata konsumsi total serat kasar tiap-tiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 8. Rata-rata konsumsi total serat kasar pada perlakuan P₀, P₁, P₂ dan P₃ berturut-turut sebagai berikut : 218,73; 222,22; 219,05 dan 235,51 gram/ekor/hari.)

Tabel 8. Rata-rata Konsumsi Total Serat Kasar

Perlakuan	Konsumsi total serat kasar (gram/ekor/hari)
P ₀	218,73
P ₁	222,22
P ₂	219,05
P ₃	235,51

Hasil sidik ragam untuk konsumsi serat kasar rumput lapangan juga tidak memberikan perbedaan yang nyata ($p > 0,05$) di antara perlakuan yang diberikan terhadap konsumsi serat kasar rumput lapangan (Tabel lampiran 14). Rata-rata konsumsi serat kasar rumput lapangan tiap ekor tiap hari pada masing-masing perlakuan P₀, P₁, P₂ dan P₃ sebanyak 140,93; 141,35; 141,99 dan 149,20 gram (Tabel 9).

Tabel 9. Rata-rata Konsumsi Serat Kasar Rumput Lapangan

Perlakuan	Konsumsi serat kasar rumput lapangan (gram/ekor/hari)
P ₀	140,93
P ₁	141,35
P ₂	141,99
P ₃	149,20

Sesuai dengan hasil sidik ragam yang tertera pada Tabel lampiran 17 menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan tidak memberikan perbedaan yang nyata ($p > 0,05$) terhadap daya cerna serat kasar. Rata-rata daya cerna serat kasar tiap ekor domba tiap hari pada masing-masing perlakuan P_0 , P_1 , P_2 dan P_3 berturut-turut adalah sebagai berikut : 91,10; 92,03; 92,15 dan 92,42 (Tabel 10).

71,91 67,06 67,06 62,91

Tabel 10. Rata-rata Daya Cerna Serat Kasar

Perlakuan	Daya Cerna Serat Kasar	
	(%)	Arc.Sin $\sqrt{\%}$
P_0	91,10	73,03
P_1	92,03	73,62
P_2	92,15	73,93
P_3	92,42	74,07

BAB V

PEMBAHASAN

1. Daya Cerna Bahan Kering

Untuk mengetahui daya cerna bahan kering diperlukan data konsumsi bahan kering yang dalam hal ini meliputi konsumsi rumput dan konsentrat. Dalam penelitian ini tidak didapatkan perbedaan konsumsi rumput di antara keempat perlakuan ($p > 0,05$) (Tabel lampiran 8). Hal ini disebabkan kandungan gizi pakan yang dikonsumsi dari masing-masing perlakuan relatif sama (Tabel 3), sehingga penambahan konsentrat tidak akan menambah konsumsi rumput.

Daya cerna bahan kering secara tidak langsung dapat dipengaruhi oleh konsumsi pakan (Tillman, 1984). Apabila konsumsi pakan meningkat sedangkan jumlah feses yang dikeluarkan hanya sedikit maka secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa bahan kering pakan dapat dicerna dengan baik oleh tubuh. Menurut Anggorodi secara perhitungan daya cerna bahan kering adalah konsumsi bahan kering pakan dikurangi dengan jumlah bahan kering dalam feses dan dibagi dengan konsumsi bahan kering pakan kemudian dikali 100 persen.

Dalam penelitian ini konsumsi bahan kering antara keempat perlakuan (tidak menunjukkan perbedaan). (Tidak terjadi peningkatan konsumsi bahan kering pada pemberian

tape ubi kayu 7,5 persen; 15 persen dan 22,5 persen dibanding dengan tanpa pemberian tape ubi kayu. Hal ini mungkin disebabkan pemberian konsentrat tanpa tape ubi kayu sudah cukup mengandung Nitrogen yang dapat meningkatkan aktivitas mikroba rumen, sehingga pencernaan pakan berjalan sama cepatnya dengan pencernaan pakan yang mengandung tape ubi kayu. Akibatnya domba mengkonsumsi bahan kering rumput saja sama banyak dengan konsumsi bahan kering rumput yang ditambah dengan tape ubi kayu. Van Soest (1965) menyatakan bahwa kandungan Nitrogen pakan erat kaitannya dengan aktivitas mikroba rumen. Apabila kandungan Nitrogen ransum rendah (di bawah kebutuhan mikroba rumen), maka akan menurunkan kecernaan ransum sebagai akibat menurunnya aktivitas mikroba rumen.

Kemungkinan lain adalah dengan penambahan konsentrat baik yang mengandung tape ubi kayu maupun yang tidak, dapat menurunkan pH di bawah kondisi normal rumen (pH normal rumen berkisar 5,5 - 7,0), karena dengan pH di bawah 5,5 maka protein akan sulit mengalami degradasi. Annison, 1956; Blackburn dan Hobson, 1960 menyatakan bahwa protein mudah didegradasi dalam rumen pada pH yang baik yaitu 6,5. Rendahnya degradasi protein dalam rumen menyebabkan turunnya kadar Nitrogen dalam rumen sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan mikroba rumen. Karena kebutuhan Nitrogen bagi aktivitas dan proses sintesis protein mikroba rumen tidak terpenuhi, maka tidak terjadi

pula peningkatan terhadap laju fermentasi, daya cerna dan laju partikel pakan dari rumen. Sebagai akibatnya tidak terjadi peningkatan konsumsi bahan kering.

Dalam penelitian ini rata-rata daya cerna bahan kering dari pakan yang diberikan (sangat tinggi) yaitu berkisar antara (86,73 hingga 87,62) persen. Tingginya daya cerna bahan kering tersebut menunjukkan bahwa bahan kering pakan dapat dicerna secara baik oleh (domba). Menurut Reid dkk., (1973) yang dikutip oleh Nurhajati (1991) daya cerna bahan kering digolongkan menjadi 3 golongan yaitu : golongan rendah (50 - 60 persen), sedang (60 - 70 persen) dan tinggi (70 - 80 persen). Tingginya daya cerna bahan kering pakan tersebut mungkin ada kaitannya dengan bentuk fisik dari konsentrat yang berupa pellet dan (hijauan) yang dicacah. Hal ini didukung oleh Troelsen dan Walters (1971) yang menyatakan bahwa ukuran partikel yang kecil meningkatkan konsumsi dan daya cerna pakan daripada ukuran partikel yang besar, hijauan yang dicacah mempercepat aliran pakan dalam saluran pencernaan.

Tingginya daya cerna bahan kering pada penelitian ini mungkin disebabkan konsentrat yang diberikan, baik yang mengandung tape ubi kayu maupun yang tidak, kandungan energi dan Nitrogennya cukup dapat meningkatkan aktivitas mikroba dari rumen, sehingga pemberian konsentrat dapat menyebabkan terjadinya peningkatan pencernaan

secara fermentasi dalam rumen akibatnya daya cerna bahan kering akan meningkat. Alasan ini ditunjang oleh Preston dan Leng (1986) yang menyatakan bahwa peningkatan daya cerna bahan kering pada ternak ruminansia dapat terjadi apabila diberikan konsentrat sebagai pakan tambahan, terutama pakan tambahan yang mengandung Nitrogen dan energi yang cukup tinggi, karena tingginya kadar Nitrogen dan energi akan meningkatkan aktivitas mikroba rumen. Pencernaan secara fermentasi di dalam rumen akan meningkat apabila terjadi peningkatan aktivitas mikroba rumen.

2. Daya Cerna Serat Kasar

Untuk mengetahui daya cerna serat kasar diperlukan data konsumsi serat kasar. Dalam penelitian ini konsumsi serat kasar rumput mengikuti pola konsumsi bahan kering rumput, di mana konsumsi serat kasar rumput pada keempat perlakuan tidak terdapat perbedaan yang nyata ($p > 0,05$) (Tabel lampiran 14). Hal ini dimungkinkan karena rumput lapangan yang digunakan sebagai pakan basal berkualitas cukup baik jika ditinjau dari kandungan serat kasarnya. Menurut Hartadi (1986) pada umumnya rumput mempunyai kandungan serat kasar berkisar antara 31 - 42 persen. Dibandingkan dengan persyaratan tersebut, maka kandungan serat kasar 34,000 persen rumput lapangan yang digunakan

57,6

tergolong baik (Tabel 4). Kualitas dari rumput yang cukup baik tersebut sangat berpengaruh terhadap konsumsi rumput maupun konsumsi bahan kering rumput. Seperti diketahui konsumsi serat kasar rumput merupakan salah satu pembatas konsumsi bahan kering pakan pada ternak ruminansia. Konsumsi serat kasar mempunyai korelasi positif dengan konsumsi bahan kering. Menurunnya konsumsi bahan kering rumput akan diikuti menurunnya konsumsi serat kasar rumput (Hartanto, 1989).

(Dari konsumsi serat kasar rumput dapat diketahui konsumsi serat kasar pakan keseluruhan). Konsumsi serat kasar pakan keseluruhan dalam penelitian ini menunjukkan perbedaan yang nyata diantara keempat perlakuan ($p < 0,05$), di mana konsumsi serat kasar pakan pada perlakuan dengan penambahan (tape ubi kayu) sebanyak (22,5)²⁵ persen memberikan hasil yang paling tinggi (dibanding) dengan perlakuan dengan penambahan (tape ubi kayu) sebanyak (15)¹⁵ persen; 7,5 persen dan tanpa tape ubi kayu, sedangkan di antara ketiga perlakuan penambahan tape ubi kayu sebanyak 15 persen; 7,5 persen dan tanpa tape ubi kayu tidak menunjukkan perbedaan terhadap konsumsi serat kasar. Hal ini disebabkan dengan pemberian tape ubi kayu sebanyak 22,5 persen dalam konsentrat dapat mempengaruhi kondisi rumen domba. Faktor-faktor penting yang dapat menunjang kondisi rumen domba, antara lain suhu, keasaman (pH), amonia atau Nitrogen dalam rumen dan komposisi pakan.

Menurut Hungate (1966) suhu normal rumen berkisar antara 39 - 41°C dan protozoa rumen dilaporkan sebagai mikroba yang tidak dapat bertahan hidup pada suhu di atas 40°C. Dalam keadaan an-aerobik serta suhu di antara 39 - 41°C, keasaman rumen berkisar antara 5,5 - 7,0.

Pemberian tape ubi kayu sebanyak 22,5 persen dalam konsentrat mungkin dapat menurunkan pH sampai di bawah 5,5; sehingga dalam keadaan tersebut populasi bakteri selulolitik dan protozoa rumen dapat menurun. Penurunan populasi mikroba rumen pencerna karbohidrat menyebabkan proses pencernaan atau fermentasi karbohidrat khususnya serat kasar di dalam rumen tidak berjalan dengan baik, dengan demikian dapat berakibat akan menurunkan kadar asam lemak terbang atau VFA (*Volatile Fatty Acid*) dalam rumen sebagai hasil akhir fermentasi karbohidrat dalam rumen. Rendahnya kadar VFA dalam rumen dapat menyebabkan konsumsi pakan terutama serat kasar akan meningkat (Hartanto, 1989). Peningkatan konsumsi pakan biasanya akan meningkatkan kecepatan aliran pakan dalam rumen. Hal ini didukung dengan pernyataan Aurora tahun 1989 yang menyatakan bahwa kecepatan aliran pakan tergantung pada konsumsi volunter, palatabilitas dan derajat penerimaan akan pakan yang bersangkutan.

Dalam rumen secara normal diharapkan terjadi proses pencernaan atau fermentasi serat kasar sebanyak 60 - 70 persen, karena dengan pemberian konsentrat (baik yang

mengandung tape ubi kayu maupun yang tidak) dapat menyebabkan perubahan pada kondisi rumen sehingga pencernaan serat kasar dapat terganggu. Dengan tidak tercernanya serat kasar dalam rumen secara baik, maka serat kasar tersebut langsung menuju ke alat pencernaan bagian bawah, di mana serat kasar ini akan dicerna pada sekum. Di dalam sekum serat kasar hanya dapat dicerna sebanyak 10 - 12,5 persen (Hartanto, 1989). Setelah mengetahui kondisi dari serat kasar tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa daya cerna serat kasar di antara keempat perlakuan tidak memberikan perbedaan yang nyata karena bahan pakan tidak dapat dicerna secara sempurna di dalam rumen, sehingga setelah keluar bersama feses kandungan atau komposisi pakannya tidak jauh berbeda. Kenyataan tersebut di atas sudah sesuai dengan hasil penelitian ini, di mana di antara keempat perlakuan dengan penambahan tape ubi kayu sebanyak 22,5 persen; 15 persen; 7,5 persen dan tanpa tape ubi kayu tidak memberikan perbedaan yang nyata ($p > 0,05$) terhadap daya cerna serat kasar.

Dari sini dapat dilihat bahwa peranan mikroba rumen sangat mempengaruhi dalam proses pencernaan di dalam rumen, walaupun terjadi peningkatan konsumsi serat kasar pakan belum tentu pula terjadi peningkatan daya cerna serat kasar pakan.

Rumput lapangan dan air minum diberikan secara *ad libitum* sedangkan konsentrat diberikan ...

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

✓ Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat ditarik kesimpulan, yaitu pemberian konsentrat yang mengandung tape ubi kayu 7,5 persen; 15 persen dan 22,5 persen sebanyak satu persen dari berat badan tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan pemberian konsentrat tanpa tape ubi kayu dalam rumput lapangan terhadap daya cerna bahan kering dan daya cerna serat kasar pakan pada domba jantan.

Pemberian tape ubi kayu dapat menggantikan sebagian dari tepung kedele dan tepung ikan sebagai sumber protein.

S a r a n

1. Dilihat dari kandungan protein kasar maupun unsur-unsur lain, (tape ubi kayu) cukup potensial sebagai pakan (tambahan untuk ternak (ruminansia).
2. Dengan mengacu pada penelitian ini perlu kiranya diadakan penelitian lebih lanjut dengan meningkatkan jumlah konsumsi (konsentrat) yang diberikan dan memperpanjang waktu penelitian serta memperbanyak jumlah ulangan.

DAFTAR PUSTAKA

- ✓ Albright, J. L. and C. W. Alliston. 1971. J. Animal Science. 32 : 566-577.
- ✗ Anggorodi, R. 1974. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT Gra-media, Jakarta.
- Annison, E. F. 1956. Nitrogen Metabolism in the Sheep. Protein Digestion in the Rumen. Biochem. J. 64 : 705.
- Anonimus. 1978. Suplemen Lemak Terlindung untuk Ruminansia. Proc. Seminar Ruminansia Diselenggarakan Dirjen Peternakan P₄ - Bogor. Fapet. IPB - Bogor.
- ✓ Anonimus. 1980. Penggunaan Ubi Kayu untuk Pakan Ternak. Penerbit Universitas Brawidjaja, Malang. 39-45.
- ✗ Arora, S.P. 1989. Pencernaan Mikroba pada Ruminansia. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- ✗ ✓ Banerjee, G.C. 1978. Animal Nutrition. Oxford and IBH Publ. Co., Calcuta - Bombay, New Delhi. 267-326. ✓
- ✓ Barret dan Damardjati. 1984. Pemanfaatan Pati Ubi Kayu, Ubi Jalar dan Bote Sebagai Bahan Dasar Industri Maltosa, Glukosa dan Tepung Oksida. Penerbit Universitas Brawidjaja, Malang. 31-33.
- ✗ Baumgardt, B.R. 1969. Voluntary Feed Intake. In : Hafez, E. and J. A. Dyer. Animal Growth and Nutrition. Lea and Febiger, Philadelphia. 121-138.
- Blackburn, T. H. and P.N. Hobson. 1960. The Degradation of Protein in the Rumen of the Sheep and Redistribution of the Protein Nitrogen After Feeding. Br. J. Nutr. 14 : 45 - 56.
- Bogdan, A. V. 1977. Tropical Pasture and Fodder Plants. Longman Inc., New York.
- ✗ Bondi, A.A. 1987. Animal Nutrition. English ed. John Wiley and Sons Ltd, New York. 23-37.
- Brook, A. V., S. S. Sitorus and B. F. Short. 1969. Combination of Cassava Leaves and Native Grass in Diets for Goats. Austr. J. Agric. Res. 402-407.

- ✕ Brook, A. V. and B. F. Short. 1980. Regulation of Body Temperature of Sheep in a Hot Environment. Austr. J. Agric. Res. 11 : 402-407.
- ★ Brotonegoro, S. 1979. Pengawetan Berbagai Makanan Ternak Secara Fermentasi Asam Laktat. Proceeding Seminar Penelitian dan Penunjang Pengembangan Peternakan Bogor. 266-273.
- ★ Brown, L. E. and W. L. Johnson. 1985. Intake and Digestibility of Wheat Straw Diets by Goats and Sheep. J. Anim. Sci. 60 : 1318-1323.
- ✕ Budi. 1990. Domba Menjadi Gemuk Berkat Konsentrat Buatan Sendiri. Bisnis Peternakan, Bogor. 4-5.
- Chaniago, T. D. 1980. Performans Pertumbuhan Domba di Salah Satu Desa Jawa Barat. Proceeding Seminar Ruminansia II, Bogor. 16-20.
- ★ Church, D.C. 1976. Digestive Physiology and Nutrition of Ruminants. 2nd Ed. Metropolitan Printing Co, Oregon.
- Chuzaemi, S., S. Soebarinoto dan Sulastri. 1989. Kecernaan dan Retensi Nitrogen pada Kambing yang Diberi Ransum Basal Jerami Padi dan Menir dengan Tambahan Urea Molasses Blok. Proc. Pertemuan Ilmiah Ruminansia, Cisarua, Bogor. 174-178.
- Cole, H. M. 1962. Introduction to Livestock Production. San Fransisco. 401-402.
- De Boer and Forno. 1985. Proceeding of the Cassava Development Seminar in East Java, Indonesia. 27-29.
- Dinius, D.A. and B.R. Baumgardt. 1970. Regulation of Food Intake in Ruminants. 6. Influence of Caloric Density of Pelleted Rations. J. Dairy Sci. 53. 311-316.
- Doyle, P.T., C. Devendra and G.T. Pearce. 1986. Rice Straw as Feed for Ruminants. International Development Program of Australian University and Collegas Limited (IDP). Canberra. 96.
- Egan, A.R. 1982. An Evolution in Ruminant Physiology. Proc. Of a Symposium Ruminant Physiology Concepts and Consequences. Atribute to R.J. Moir. University of Western, Australia. 1-14.

Ensminger, M.E. 1959. Sheep Husbandry. The Inter State Printers and Publisher. Danville, Illinois.

Ensminger M. E. and JR. C. G. Olintine. 1978. Feed and Nutrition Complete. First Edition. Ensminger Publishing Company. California, U.S.A. 86-89.

★ Fardiaz. 1987. Of Cassava Solid Waste By Solid Substrate Fermentation. Crop Residues for Feed and Other Purposes, Grati. 301-306.

Foley, R. C., Bath, D. L., Dickinson, F. N. and Tucker, H. A. 1973. Dairy Cattle : Principles, Practice, Problems, Profits. Lea and Febiger. Philadelphia. 217.

✓ Harris, L.E. 1970. Nutrition Research Techniques for Domestic and Wild Animal. Animal Science Department Utah State University, Utah 1. 1601, 2501.

✗ Hartadi, H., Soedono, R. dan Aleen. D. Tillman. 1986. Tabel Komposisi Pakan Untuk Indonesia. Fakultas peternakan UGM. Gadjah Mada University Press.

✗ Hartanto, B. 1989. Serat yang Tidak Tercerna sebagai Faktor Pembatas Konsumsi Bahan Kering pada Ternak Ruminansia Kecil. Proc. Pertemuan Ilmiah Ruminansia. Cisarua, Bogor. 199-203.

Herman. 1990. Sumber Protein Ternak Domba. Seminar Ruminansia, Bogor. 16-19.

✗ Hungate, R. E. 1966. The Rumen and Its Mikrobess. Academic Press, New York - London. 148-154.

Kempton, T.J. 1977. Protein Nutrition and Metabolism of The Growing Lamb. Ph.D Thesis Univ. of New England Armidate, Australia.

✗ Kismono, I., Susetya, S. dan A. Soewandi. 1969. Hijauan Makanan Ternak. Direktorat Peternakan Rakyat. Direktorat Jendral Peternakan. Departemen Pertanian. ✓

✓ Kusriningrum. 1990. Dasar Perancangan Percobaan dan Rancangan Acak Lengkap. Universitas Airlangga, Surabaya.

✗ Lubis, D.A. 1963. Ilmu Makanan Ternak. PT. Pembangunan, Jakarta.

Marsumiyanto. 1989. Pemberian Konsentrat pada Sapi Perah dan Nilai Ekonominya. Peternakan Indonesia, Jakarta. 44-45.

Mas Datta, H.W., T. Aisyah dan T. Usri. 1979. Pengaruh Penggantian Rumput Lapangan oleh Hijauan Kaliandra terhadap Pertumbuhan Ternak Domba. Proc. Seminar Penelitian dan Penunjang Pengembangan Peternakan, Bogor. 117-121.

X Mc. Donald, P. 1981. Animal Nutrition. 3rd Ed. Longman Group Limited, London.

Mc. Ilroy, R.J. 1964. Pengantar Budidaya Padang Rumput Tropika. Terjemahan Dosen-dosen Fakultas Peternakan IPB. Pradnya Paramita, Jakarta.

Muharto dan C. Chotimah. 1990. Industri Pakan Sebagai Pengguna Palawija Pangan, No. 3, Vol 1, Januari 1990.

Nurhajati, T. 1991. Pengaruh Penggunaan Gliricidia maculata Molasses Blok terhadap Kenaikan Berat Badan, Konsumsi dan Daya Cerna Makanan pada Pedet. Lembaga Penelitian Univ. Airlangga, Surabaya.

Perry, T.W. 1984. Animal Life-Cycle Feeding and Nutrition. Academic Press, Inc., Orlando, Florida. 60-64.

Preston, T.R., F.G. Whitelaw and N.A. Macleod. 1963. The Nutrition of Early Weaned Calf. IV. Ruminant Ammonia Formation from Soluble and Insoluble Protein. Anim. Prod. 5 : 147-156.

X Preston, T.R. and R.A. Leng. 1986. Matching Livestock Production System to Available Resources. International Livestock Center for Africa, Addis Ababa, Ethiopia. 25. ✓

★ Priyanto, H. 1983. Pemberian Makanan Ternak Penguat pada Sapi Potong dengan Jerami sebagai Makanan Pokok. Seminar Pemanfaatan Limbah Pangan dan Limbah Pertanian untuk Makanan Ternak. Yogyakarta, 10-12. Januari 1983.

X Raimbault, L., Anah dan L. Tanuwidjaja. 1987. Pengaruh Mineral pada Peningkatan Kadar Protein Limbah Tapioka dengan Cara Fermentasi Substrat Padat. Limbah Pertanian Sebagai Pakan dan Manfaat Lainnya, Grati. 301-306.

Reksohadiprodjo, S. 1984. Pakan Ternak Gembala. BPFE, Yogyakarta.

Sanchez, M. D. 1976. Palm Kernel Cake and Oil Mill Effluent Combination as Supplement for Growing Sheep. Proc. XI Annual Conference Malaysian Society of Animal Production, Kuala Lumpur. 80-83.

★ Sarles, M., A. P. Cullison and N. A. Jorgenson. 1956. Feed and Feeding. Boston Publishing Company, Inc., Virginia. 425-427.

Soebarinoto. 1986. Evaluasi Beberapa Hijauan Pakan Leguminosa Tropis Sebagai Sumber Protein untuk Ternak. Thesis Doktor IPB, Bogor.

× Soedomo. 1977. Pemanfaatan Sisa-sisa Hasil Pertanian sebagai Makanan Ternak untuk Produksi Ternak Guna Peningkatan Gizi Masyarakat. Seminar Pusat Ilmiah dan Pembangunan Regional. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. 17-18. January, 1977.

✓ Soenaryo. 1985. Nilai Gizi Pohong (Singkong). Suplemen Poultry Indonesia, Jakarta. 26-27.

× Soetanto, H. 1987. Ilmu Gizi Ruminansia. Universitas Brawijaya, Malang. 150.

× Soewardi, B. 1979. Ilmu Makanan Ternak Gizi Ruminansia. Departemen Ilmu Makanan Ternak. Fakultas Peternakan IPB, Bogor.

Subiyanto, A. 1981. Daya Cerna Petai Cina untuk Kambing Kacang. Skripsi Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta. 41-43.

Sudarman. 1988. Ubi Kayu dalam Ransum Ternak Unggas. Poultry Indonesia, Jakarta (3) : 1-10.

Sudaryanto, B., A. Djajanegara dan M. Sitorus. 1989. Konsentrasi T_3 dalam Darah dengan Pemberian Daun Singkong sebagai Pakan Dasar pada Domba. Proceeding Pertemuan Ilmiah Ruminansia. Cisarua, Bogor. 103-107.

× Sugeng, B. Y. 1990. Beternak Domba. PT. Penebar Swadaya, Jakarta. 27-28.

Sugihartuti, R. 1991. Pengaruh Pemberian Dodol Tetes Gliricidia dan Dodol Tetes Urea terhadap Daya Cerna Bahan Kering serta Serat Kasar pada Ransum Sapi Jantan. Skripsi Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga, Surabaya.

✗ Susetyo. 1978. Pengolahan Potensi Hijauan Makanan Ternak untuk Produksi Ternak Daging. Fakultas Peternakan. IPB. Bogor. ✓

_____. 1980. Padang Penggembalaan. Dep. Ilmu Makanan Fakultas Peternakan IPB, Bogor.

Susetyo, Kismono dan B. Soewardi. 1969. Hijauan Makanan Ternak. Direktorat Peternakan Rakyat. Direktorat Jendral Peternakan, Departemen Pertanian, Jakarta.

Suwarto. 1989. Meragi Jagung. Poultry Indonesia, Vol.5 Jakarta. 5-6.

Tangendjaja, B. 1985. Analisis Bahan Pakan dan Manfaatnya dalam Menyusun Ransum Ternak. Jurnal Litbang Pertanian. IV (3) : 60.

✗ Tillman, A.D. 1975. Ruminant Nutrition. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. 1-30.

✗ Tillman, A.D., S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo, S. Lebdoesoekojo. 1984. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Troelsen, J. E. 1971. Consumption of Digestible Energy by Sheep as Predicted from the Concentration of in Vitro Digestible Energy, Cell Wall Constituents and Crude Fibre in Coarse Roughage. Can J. Anim. Sci. 51 : 33-38.

Van Soest, P.J. 1965. Symposium of Factors Influencing The Voluntary Intake in Relation to Chemical Composition and Digestibility. J. Anim. Sci. 24 : 834-839.

_____. 1982. Nutritional Ecology of The Ruminant Metabolism. O & B Book, Corvalis Oregon. 280-307.

✗ Wahyuni, N. T. 1982. Mikroorganisme Ruminansia dan Sistem Fermentasinya. Dirjen Peternakan, Jakarta. 4-5.

Whiteman, P.C., L.R. Humphreys and N.H. Monteith. 1974.
A Course Manual in Tropical Pasture Science.
Australian Vice-Chancellors.

Yunus, M. 1991. Pengaruh Pemberian Rumput Raja pada
Umur Berbeda dengan dan Tanpa Dodol Tetes Konsentrat
terhadap Daya Cerna Bahan Kering dan Serat Kasar
pada Domba Jantan. Skripsi Fakultas Kedokteran
Hewan Universitas Airlangga, Surabaya.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Cara Pembuatan Konsentrat

Proses pembuatan konsentrat diawali dengan penimbangan bahan pakan yaitu katul, tepung jagung, tepung kedele, tepung daun lamtoro, tepung ikan, tape ubi kayu, premix dan garam sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Selanjutnya bahan pakan tersebut dicampur sampai merata, kemudian diberi air hangat secukupnya sambil diaduk sehingga terbentuk adonan. Adonan yang telah terbentuk tersebut dikukus 15 - 20 menit dengan tujuan agar adonan dapat digiling dengan baik, di samping itu juga dapat meningkatkan daya cerna. Setelah itu adonan yang telah dikukus diangkat lalu disaring untuk mengurangi kadar air dan kemudian dihamparkan di atas nyiru besar yang bersih. Proses selanjutnya adalah menggiling adonan hingga terbentuk pellet. Pellet yang telah jadi dimasukkan dalam oven 60°C selama 24 jam.

Lampiran 2. Cara Pembuatan Tape Ubi kayu

1. Ubi kayu dikupas dan dibersihkan dengan air. Selanjutnya dipotong kecil-kecil atau dibiarkan dalam bentuk utuh.
2. Ubi kayu dikukus sampai matang, kemudian dihamparkan di atas nyiru yang bersih sampai menjadi dingin.
3. Ubi yang telah dingin tersebut kemudian ditaburi dengan ragi sebanyak 0,5 - 1,0 persen dari berat ubi kayu yang digunakan. Peragian harus dilakukan secara merata.
4. Kemudian disimpan dan ditutup dengan daun pisang atau plastik dan bagian paling atas dari tumpukan ubi kayu tersebut ditaburi dengan ragi lagi.
5. Setelah disimpan selama 2 - 3 hari pada suhu kamar, tape ubi kayu sudah jadi.

**Skena Pembuatan Tape Ubi Kayu**

Lampiran 3. Analisis Kadar Bahan Kering Bebas Air

Alat yang Dipergunakan

Cawan porselin, oven, eksikator yang berisi silica gel, tang cruss, dan timbangan analitik.

Cara Melakukan Analisis

Cawan porselin dicuci bersih dan dibilas dengan air atau aquades, kemudian dikeringkan dalam oven 105°C selama satu jam.

Cawan porselin dikeluarkan dari dalam oven dan dimasukkan secepat mungkin ke dalam eksikator. Ditunggu sampai kurang lebih 10 - 15 menit, lalu ditimbang (= A gram).

Cawan porselin diisi sampel kurang lebih 5 gram lalu ditimbang (berat cawan + sampel = B gram), kemudian cawan porselin yang berisi sampel dimasukkan ke dalam oven 105°C selama satu malam.

Cawan porselin berisi sampel dikeluarkan dari dalam oven dan segera dimasukkan ke dalam eksikaator sampai dingin (10 - 15 menit). Setelah dingin ditimbang beratnya (= C gram).

Kadar bahan kering bebas air dihitung menurut cara perhitungan yang tertera di bawah ini :

$$\text{Kadar bahan kering bebas air} = \frac{C - A}{B - A} \times 100\%$$

Lampiran 4. Analisis Kadar Serat Kasar**Bahan Kimia yang Dipergunakan :**

H_2SO_4 0,3 N, NaOH 1,5 N, HCl 0,3 N, Aceton, H_2O panas.

Alat yang Dipergunakan :

Erlenmeyer 300 cc, corong Buchner, Erlenmeyer penghisap, spatula, cawan porselin, pendingin Refflux, gelas ukur, corong, timbangan elektrik Sartorius, kertas penimbang, oven, tanur listrik, kompresor, pembakar Bunzen dan kawat kasa, kertas, eksikator.

Cara Melakukan Analisis :

Timbang sampel seberat kurang lebih 1 gram dan masukkan ke dalam Erlenmeyer 300 cc. Tambahkan 50 cc H_2SO_4 0,3 N. Didihkan dengan api kecil selama 30 menit terhitung setelah mendidih. Tambahkan pula 25 cc NaOH 1,5 N ke dalam larutan tersebut dan didihkan kembali selama 30 menit.

Corong Buchner dialasi terlebih dahulu dengan kertas saring yang telah diketahui beratnya. Saringlah larutan yang telah dipanasi tersebut di atas corong Buchner. Bilaslah Erlenmeyer dengan 50 cc air panas dan saring kembali. Masukkan 50 cc HCl 0,3 N ke dalam corong Buchner yang masih berisi residu, biarkan selama 1 menit kemudian sedotlah dengan kompresor melalui lubang yang ada pada Erlenmeyer penghisap. Bilas kembali residu di

dalam corong Buchner dengan 50 cc air panas beberapa kali (sampai 5 kali), kemudian tuangkan 5 cc aceton ke dalam corong tersebut, biarkan selama 1 menit dan hisap dengan kompresor. Cara yang sama diulang lagi sampai 2 kali dan dihisap sampai kering.

Angkat kertas saring yang berisi residu perlahan-lahan dan letakkan di dalam cawan porselin yang sebelumnya telah dipanasi selama 1 jam di dalam oven 105°C dan telah diketahui beratnya. Kemudian keringkan dalam oven 105° selama 1,5 jam. Keluarkan cawan porselin tersebut dari dalam oven dan masukkan ke dalam eksikator selama kurang lebih 30 menit dan ditimbang.

Selanjutnya masukkan cawan tersebut ke dalam tanur listrik (55°C) selama 2 jam. Matikan tanur listrik dan biarkan sampai turun temperaturnya ke 0°C, baru kemudian cawan dikeluarkan dari dalamnya dan dimasukkan ke eksikator selama 15 menit, kemudian ditimbang.

Kadar serat kasar didapat dari :
$$\frac{c - d - b}{a} \times 100\%$$

Dalam hal ini :

- a = berat sampel
- b = berat kertas saring
- c = berat cawan dan residu setelah dipanaskan dalam oven, sebelum masuk tanur listrik
- d = berat cawan dan residu setelah dipanaskan dalam tanur listrik

Kadar serat kasar berdasarkan bahan kering bebas air :

$$\frac{\% \text{ kadar serat kasar}}{\% \text{ bahan kering bebas air}} \times 100\%$$

Lampiran 5. Analisis Kadar Berat Kering

Penetapan Kadar Berat Kering

Bahan pakan ditimbang dan diletakkan dalam cawan, kemudian dipanaskan ke dalam oven pada temperatur 60°C selama 24 - 60 jam. Setelah pemanasan sampel ditimbang kembali.

Penetapan kadar berat kering dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar air } 60^{\circ}\text{C} = \frac{X - Y - Z}{Y} \times 100\%$$

$$\text{Berat kering} = 100\% - \text{kadar air } 60^{\circ}\text{C}$$

Keterangan : X = berat cawan
 Y = berat sampel sebelum dipanaskan
 Z = berat cawan dan sampel setelah dipanaskan.

Lampiran 6. Perhitungan Daya Cerna Bahan Kering

Konsumsi Bahan Kering Bebas Air (g) =

$$\text{B.K. Pakan } 60^{\circ}\text{C (\%)} \times \text{B.K. Pakan } 105^{\circ}\text{C (\%)} \times \text{Konsumsi Pakan (g)}$$

Jumlah Bahan Kering Bebas Air dalam Feses =

$$\text{B.K. Feses } 60^{\circ}\text{C (\%)} \times \text{B.K. Feses } 105^{\circ}\text{C (\%)} \times \text{Total Feses (g)}$$

Daya Cerna Bahan Kering (%) =

$$\frac{\text{Konsumsi B.K. (g)} - \text{B.K. dalam Feses (g)}}{\text{Konsumsi B.K. (g)}} \times 100\%$$

Keterangan :

B.K. = Bahan kering
 Pakan = Terdiri dari rumput lapangan dan tape ubi kayu

Lampiran 7. Perhitungan Daya Cerna Serat Kasar**Konsumsi Bahan Kering Bebas Air (g) =**

B.K. Pakan 60°C (%) x B.K. Pakan 105°C (%) x Konsumsi Pakan (g).

Konsumsi Serat Kasar (g) =

Kandungan S.K. Pakan (%) x Konsumsi B.K. Bebas Air (g).

Jumlah Bahan Kering Bebas Air dalam Feses (g) =

B.K. Feses 60°C (%) x B.K. Feses 105°C (%) x Total Feses (g).

Serat Kasar yang Tidak Tercerna (g) =

Kandungan S.K. Feses (%) x Total B.K. Bebas Air dalam Feses (g).

Daya Cerna Serat Kasar (%) =

$$\frac{\text{Konsumsi S.K. (g)} - \text{S.K. tidak tercerna (g)}}{\text{Konsumsi S.K. (g)}} \times 100\%$$
Keterangan :

B.K. = Bahan kering
 S.K. = Serat kasar
 Pakan = Terdiri dari rumput lapangan dan tape ubi kayu.

Tabel Lampiran 8. Hasil Pengamatan Konsumsi Rumput Lapangan Domba Jantan Lokal pada Perlakuan yang Berbeda (gram/ekor/hari)

ULANGAN	P E R L A K U A N				TOTAL
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
1	2460,09	2518,04	2627,10	2627,10	
2	2565,55	2462,09	2405,04	2646,05	
3	2529,10	2597,08	2579,10	2725,09	
Total	7554,74	7577,21	7611,24	7998,24	30741,43
Rata-rata	2518,25	2525,74	2537,08	2666,08	
SD	53,56	55,38	116,84	51,98	

Sidik Ragan

S.K	d.b	J.K.	K.T.	F _{hit}	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	44048	14682,67	2,47	4,07	7,59
Sisa	8	47645	5955,63			
Total	11	91693				

Tabel Lampiran 9. Hasil Pengamatan Konsumsi Bahan Kering Rumput Lapangan Domba Jantan Lokal pada Perlakuan yang Berbeda (gram/ekor/hari)

ULANGAN	P E R L A K U A N				TOTAL
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
1	404,93	414,47	432,42	432,42	
2	422,29	405,26	395,87	435,54	
3	416,29	427,48	424,52	448,55	
Total	1243,51	1247,21	1252,81	1316,51	5060,04
Rata-rata	414,50	415,74	417,60	438,84	
SD	8,82	11,16	19,23	8,56	

Sidik Ragan

S.K.	d.b.	J.K.	K.T.	F _{hit}	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	1193,36	397,79	2,47	4,07	7,59
Sisa	8	1290,84	161,36			
Total	11	2484,20				

Tabel Lampiran 10. Hasil Pengamatan Konsumsi Bahan Kering Pakan Domba Jantan Lokal pada Perlakuan yang Berbeda (gram/ekor/hari)

ULANGAN	P E R L A K U A N				TOTAL
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
1	500,41	513,50	533,64	533,74	
2	517,20	504,29	497,09	536,86	
3	511,77	526,51	525,74	549,87	
Total	1529,38	1544,30	1556,47	1620,47	6250,62
Rata-rata	509,79	514,77	518,82	540,16	
SD	8,82	11,16	19,23	8,56	

Sidik Ragam

S.K.	d.b.	J.K.	K.T.	F _{hit}	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	1608,32	536,11	2,29	4,07	7,59
Sisa	8	1872,08	234,01			
Total	11	3480,40				

Tabel Lampiran 11. Hasil Pengamatan Berat Feses Basah Domba Jantan Lokal pada Perlakuan yang Berbeda (gram/ekor/hari)

ULANGAN	P E R L A K U A N				TOTAL
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
1	183,33	215,00	161,67	195,00	
2	330,83	216,67	318,33	245,00	
3	160,00	248,33	293,33	268,33	
Total	674,16	680,00	773,33	708,33	2835,82
Rata-rata	224,72	226,67	257,78	236,11	
SD	92,63	18,78	84,16	37,46	

Sidik Ragam

S.K.	d.b.	J.K.	K.T.	F _{hit}	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	2064,53	688,18	0,16	4,07	7,59
Sisa	8	34840,91	4355,11			
Total	11	36905,44				

Tabel Lampiran 12. Hasil Pengamatan Berat Kering Feses Domba Jantan Lokal pada Perlakuan yang Berbeda (gram/ekor/hari)

ULANGAN	P E R L A K U A N				TOTAL
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
1	51,29	65,57	46,70	70,18	
2	103,85	66,31	76,71	58,99	
3	46,50	65,40	68,14	86,09	
Total	201,64	197,28	191,55	215,26	805,73
Rata-rata	67,21	65,76	63,85	71,75	
SD	31,82	0,48	15,46	13,62	

Sidik Ragan

S.K.	d.b.	J.K.	K.T.	F _{hit}	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	102,05	34,02	34,02	4,07	7,59
Sisa	8	2874,13	359,27			
Total	11	2976,18				

Tabel Lampiran 13. Hasil Pengamatan Daya Cerna Bahan Kering Domba Jantan Lokal pada Perlakuan yang Berbeda (%/ekor/hari)

ULANGAN	P E R L A K U A N				TOTAL
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
1	89,75	78,23	91,25	86,85	
2	79,84	86,85	84,57	89,01	
3	90,91	87,58	87,04	84,34	
Total	260,60	261,66	262,86	260,20	1045,32
Rata-rata	86,87	87,22	87,62	86,73	
SD	6,08	0,37	3,38	2,34	

Sidik Ragan

S.K.	d.b.	J.K.	K.T.	F _{hit}	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	1,41	0,47	0,04	4,07	7,59
Sisa	8	106,65	13,33			
Total	11	106,06				

Tabel Lampiran 14. Hasil Penganatan Konsumsi Serat Kasar Rumput Lapangan Domba Jantan Lokal pada Perlakuan yang Berbeda (gram/ekor/hari)

ULANGAN	P E R L A K U A N				TOTAL
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
1	137,68	140,92	147,02	147,02	
2	143,58	137,79	134,60	148,08	
3	141,54	145,34	144,34	152,51	
Total	422,80	424,05	425,96	447,61	1720,42
Rata-rata	140,93	141,35	141,99	149,20	
SD	3,00	3,79	6,54	2,91	

Sidik Ragan

S.K.	d.b.	J.K.	K.T.	F _{hit}	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	137,88	45,96	2,47	4,07	7,59
Sisa	8	149,13	18,64			
Total	11	287,01				

Tabel Lampiran 15. Hasil Penganatan Konsumsi Serat Kasar Pakan Domba Jantan Lokal pada Perlakuan yang Berbeda (gram/ekor/hari)

ULANGAN	P E R L A K U A N				TOTAL
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
1	214,63	221,68	225,30	232,71	
2	222,07	217,70	209,87	234,07	
3	219,50	227,29	221,97	239,74	
Total	656,20	666,67	657,14	706,52	2686,53
Rata-rata	218,73	222,22	219,05	235,51	
SD	3,78	4,82	8,12	3,73	

Sidik Ragam

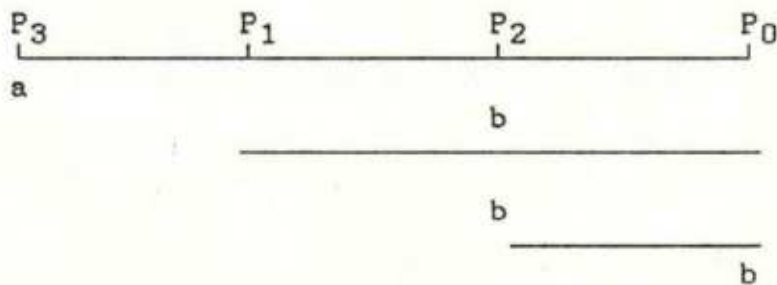
S.K.	d.b.	J.K.	K.T.	F _{hit}	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	563,32	187,77	6,40**	4,07	7,58
Sisa	8	234,65	29,33			
Total	11	797,97				

Beda Nyata Terkecil/BNT 5%

$$\begin{aligned}
 \text{BNT } (\alpha) &= t(\alpha) \text{ (db sisa)} \cdot f \frac{2 \text{ KTS}}{n} \\
 &= t(5\%) (8) \times f \frac{2.29.33}{3} \\
 &= 2,306 \times 4,422 \\
 &= 10,20
 \end{aligned}$$

Perla- kuan	Rata ² Perlaku- an (\bar{x})	Selisih			BNT 5%
		$\bar{x} - P_0$	$\bar{x} - P_2$	$\bar{x} - P_1$	
P ₃	235,51 ^a	16,78*	16,46*	13,29*	10,20
P ₁	222,22 ^b	3,49	3,17		
P ₂	219,05 ^b	0,32			
P ₀	218,73 ^b				

Notasi



Tabel Lampiran 16. Hasil Pengamatan Serat Kasar Feses Domba Jantan Lokal pada Perlakuan yang Berbeda (gram/ekor/hari)

ULANGAN	P E R L A K U A N				TOTAL
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
1	14,32	18,88	10,86	18,11	
2	32,40	18,30	21,44	14,58	
3	11,91	15,86	19,08	20,95	
Total	58,63	53,04	51,18	53,62	216,47
Rata-rata	19,54	17,68	17,06	17,87	
SD	11,20	1,60	5,67	3,20	

Sidik Ragam

S.K.	d.b.	J.K.	K.T.	F _{hit}	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	10,13	3,38	0,08	4,07	7,59
Sisa	8	340,71	42,59			
Total	11	350,84				

Tabel Lampiran 17. Hasil Pengamatan Daya Cerna Serat Kasar Domba Jantan Lokal pada Perlakuan yang Berbeda (%/ekor/hari)

ULANGAN	P E R L A K U A N				TOTAL
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
1	93,33	91,48	95,27	92,22	
2	85,41	91,59	89,78	93,78	
3	94,57	93,02	91,40	91,26	
Total	273,31	276,09	278,45	277,26	1103,11
Rata-rata	91,10	92,03	92,15	92,42	
SD	4,97	0,86	2,82	1,27	

Sidik Ragan

S.K.	d.b.	J.K.	K.T.	F _{hit}	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	2,94	0,98	0,11	4,07	7,59
Sisa	8	70,02	8,75			
Total	11	72,96				

