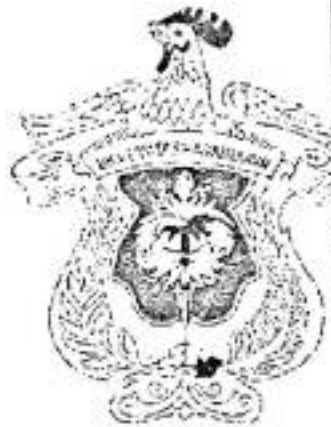




**KECERNAAN BAHAN KERING DAN BAHAN ORGANIK
RANSUM TERNAK DOMBA YANG DIBERI PAKAN HIJAUAN
DENGAN SUPLEMEN BIJI MARKISA**

SKRIPSI



PERPUSTAKAAN PUSAT UNIV. HASANUDDIN	
Tgl. Terima	17-04-03
Asal Dari	Ternak
Banyaknya	1 (satu)
Harga	-
No. Inventaris	030417.049. 14034

SYARIF LATIEF
I 211 96 005

JURUSAN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2003

**KECERNAAN BAHAN KERING DAN BAHAN ORGANIK
RANSUM TERNAK DOMBA YANG DIBERI PAKAN HIJAUAN
DENGAN SUPLEMEN BIJI MARKISA**

OLEH :

SYARIF LATIEF
I 211 96 005

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin

**JURUSAN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2003**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik
Ransum Ternak Domba yang Diberi Pakan Hijauan
dengan Suplemen Biji Markisa.

Nama : Syarif Latief

No. Pokok : I 211 96 005

Jurusan : Nutrisi Dan Makanan Ternak

Skripsi Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :





Dr. Ir. Ismartoyo, M.Sc.
Pembimbing Utama



Dr. Ir. H. Muh. Rusdy, M.Sc.
Pembimbing Anggota

Diketahui Oleh :



Dr. Ir. H. Basit Wello, M. Sc.
Dekan



Dr. Ir. Ismartoyo, M.Sc.
Ketua Jurusan

Lulus Tanggal : 14 April 2002

KATA PENGANTAR

Segala syukur, puja dan puji kepada Penguasa Tunggal alam raya beserta isinya adalah layak dan mutlak terucapkan dengan ikhlas dan tulus dari kelengangan nurani yang dalam, karena berkat Hidayah dan Petunjuk-Nya maka skripsi berjudul *Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Ransum Ternak Domba yang Diberi Pakan Hijauan dengan Suplemen Biji Markisa* yang sangat sederhana dapat dirampungkan.

Biji markisa sebagai limbah hasil olahan dari minuman sari buah markisa ternyata ketersediaannya sangat melimpah namun dari segi pemanfaatan belum dilakukan secara maksimal. Salah satu cara untuk menanggulangi limbah biji markisa yaitu dapat dijadikan sebagai pakan suplemen pada ternak ruminansia. Namun informasi terhadap pemanfaatan biji markisa sebagai pakan suplemen sangat minim diperoleh sehingga penelitian ini akan memberikan informasi tentang sejauh mana manfaat biji markisa dalam meningkatkan kecernaan bahan kering dan bahan organik pakan hijauan.

Skripsi ini dapat diselesaikan berkat arahan dan bantuan dari banyak pihak yang diberikan secara ikhlas dan sukarela. Maka penulis pun tak lupa memberikan ucapan terima kasih untuk terucapkan kepada Bapak Dr. Ir. Ismartoyo, M.Sc selaku Pembimbing Utama. Bapak Dr. Ir. H. Muh. Rusdy, M.Sc selaku Pembimbing Anggota. Seluruh Dosen Fakultas Peternakan. Ibu Andi Mujnisa, S.Pt dan Ibu Rinduwaty, S.Pt yang telah banyak membantu baik materi maupun pikiran. Rekan-rekan penelitian Muh. Arsan Fitri, Heru dan Jurhadi, teman-teman Nutrisi '96 yang masih berjuang (Ashar, Marwah, Rolie, Asti, Fahrul, Riri, Lang, Ulang, Nurdin, Jamal, serta Ipoel dan Opie saudaraku yang hilang) keep fighting till the end. Juga

kepada saudaraku yang paling cantik di pondok (Polo dan Achil). Serta semua karib sejati saya yang tidak bisa dinyatakan dalam lembaran ini. Seluruh warga pondok Ta'ruf dan warga UKM Bola Unhas.

Akhirnya sembah sujudku untuk ayahanda Abdul Latief R dan ibunda Mahnia (alm) serta saudara-saudaraku, Muchlis, S.Pd, Irwan, Mia Mahnia Latief, Fadli Latief atas segala pengorbanan, doa dan arahannya

Sangat diinsyafi bahwa skripsi ini masih banyak memiliki celah olehnya kritik dan saran masih sangat diperlukan untuk memperbaikinya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Makassar, Maret 2002

Syarif Latief

**KECERNAAN BAHAN KERING DAN BAHAN ORGANIK
RANSUM TERNAK DOMBA YANG DIBERI PAKAN HIJAUAN
DENGAN SUPLEMEN BIJI MARKISA**

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh berbagai level suplemen biji markisa (*Passiflora edulis*) terhadap pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik ransum ternak domba yang diberi pakan basal hijauan (rumput lapang dan rumput gajah). Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Bujur Sangkar Latin (4 x 4), dimana empat ekor domba ekor gemuk dialokasikan terhadap empat perlakuan pakan masing-masing T_0 (rumput lapang + rumput gajah) sebagai kontrol, T_1 (kontrol + 50 gram biji markisa), T_2 (kontrol + 100 gram biji markisa) dan T_3 (kontrol + 200 gram biji markisa). Penelitian ini terdiri dari empat periode dan masing-masing periode terdiri dari 5 hari periode penyesuaian dan 10 hari periode pengamatan. Parameter yang diamati adalah pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik ransum

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) menurunkan pencernaan bahan kering pada perlakuan T_2 dan T_3 . Pencernaan bahan kering menurun diduga karena adanya kandungan lignin, tanin dan serat kasar dalam biji markisa. Sedangkan pada pencernaan bahan organik uji BNT memperlihatkan ransum yang mendapat suplemen biji markisa 100 gram (T_2) dan 200 gram (T_3) nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dari perlakuan T_0 (kontrol). Hal ini menunjukkan bahwa ransum yang mendapat perlakuan dengan level biji markisa 100

gram dan 200 gram per ekor per hari masih dapat dimanfaatkan oleh ternak secara optimal dan mikroorganisme mampu mencerna biji markisa dengan baik.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
Perumusan Masalah	3
Hipotesa.....	4
Tujuan dan Kegunaan	4
TINJAUAN PUSTAKA	
Gambaran Umum Tanaman Markisa.....	5
Pakan Basal Hijauan Ternak Ruminansia.....	6
Pakan Suplemen Ternak Ruminansia.....	8
Konsumsi Ransum	9
Kecernaan Bahan Pakan.....	10
Pertambahan Berat Badan.....	13
METODE PENELITIAN	
Waktu dan Tempat Penelitian.....	15
Materi Penelitian.....	15
Perlakuan Penelitian.....	16
Peubah yang Diukur.....	18
Analisa Data.....	19

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecernaan Bahan Kering	20
Konsumsi Bahan Organik	23

KESIMPULAN

DAFTAR PUSTAKA	27
----------------------	----

LAMPIRAN	31
----------------	----

RIWAYAT HIDUP



DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Penempatan Domba Percobaan dan Perlakuan Pakan Setiap Periode.....	17
2.	Kecernaan Bahan Kering Ransum (%) Ternak Domba yang Diberi Pakan Hijauan dengan Suplemen Biji Markisa.....	20
3.	Konsumsi Bahan Organik Ransum (%) Ternak Domba yang Diberi Pakan Hijauan dengan Suplemen Biji Markisa.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Perhitungan Kecernaan Bahan Kering Ransum Ternak Domba yang Diberi Pakan Hijauan Dengan Suplemen Biji Markisa	31
2.	Perhitungan Kecernaan Bahan Organik Ransum Ternak Domba yang Diberi Pakan Hijauan dengan Suplemen Biji Markisa.....	32
3.	Perhitungan Analisa Ragam Terhadap Kecernaan Bahan Kering Ransum (%) Selama Penelitian	33
4.	Perhitungan Analisa Ragam Terhadap Kecernaan Bahan Organik Ransum (%) Selama Penelitian	38
5.	Hasil Analisa Bahan Pakan pada Laboratorium Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan.....	43
6.	Hasil Analisa Kandungan Bahan Kering dan Bahan Organik Feces Ternak Domba.....	44

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Dalam rangka meningkatkan produktivitas ternak dan diperlukan upaya pembinaan faktor produksi peternakan secara seimbang. Seperti diketahui bahwa produksi ternak sangat dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungannya. Faktor lingkungan tersebut salah satunya adalah faktor makanan ternak.

Hijauan makanan ternak merupakan bahan pakan utama bagi ternak ruminansia. Produksi hijauan pakan sering menjadi terbatas karena sering terbentur pada masalah lahan untuk pemukiman penduduk dan kawasan industri serta perluasan lahan untuk produksi pangan. Selain itu, ketersediaan hijauan makanan ternak dalam jumlah yang cukup sepanjang tahun sangat ditentukan oleh faktor musim. Pada musim hujan hijauan yang tersedia sangat melimpah, sebaliknya pada musim kemarau ketersediaannya sangat terbatas bahkan kekurangan khususnya di daerah padat ternak.

Sifat hijauan makanan ternak di daerah tropis pada umumnya dikategorikan sebagai hijauan yang berkualitas rendah. Ditandai dengan tingginya serat kasar dan rendahnya kandungan protein dan energinya. Untuk memperoleh hasil yang diharapkan, bahan makanan yang diberikan kepada ternak harus cukup mengandung zat-zat makanan sebagai sumber energi demikian pula protein vitamin dan mineral dalam keadaan seimbang.

Hijauan lapangan sebagai makanan ternak domba, belum dapat memenuhi kebutuhan zat gizi yang dibutuhkan. Oleh karena itu ternak domba perlu diberikan makanan tambahan yang bernilai gizi tinggi sesuai dengan kebutuhan ternak tersebut untuk produksi dan reproduksi.

Zat-zat makanan yang dibutuhkan untuk hewan umumnya terdiri dari; protein untuk pertumbuhan, karbohidrat dan lemak sebagai sumber energi, mineral untuk pertumbuhan tulang dan gigi disamping sebagai bagian dari darah dan jaringan, vitamin berfungsi dalam proses metabolisme dalam tubuh dan air sebagai zat dasar bagi darah dan sebagai alat transportasi zat-zat makanan.

Komar (1984) menyatakan, bahwa di Indonesia limbah pertanian dapat mendukung tersedianya hijauan pakan ternak, karena tersedia dalam jumlah yang cukup banyak dari berbagai jenis tanaman pertanian.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah pemanfaatan hasil limbah industri sari buah markisa. Pengolahan buah markisa (*Passiflora edulis Sims*) yang selama ini dibuat sebagai sari buah (*juice*) mempunyai potensi yang cukup besar terutama di Sulawesi Selatan, khususnya di Kotamadya Ujung Pandang terdapat 24 buah perusahaan sari buah markisa (Anonymous, 1992). Dari pengolahan ini terdapat limbah yang selama ini belum dimanfaatkan terutama biji markisanya. Analisis yang dilakukan di Hawaii menunjukkan bahwa biji markisa mengandung 12,70 % protein kasar, 9,32 % lemak kasar, 50,20 % serat kasar, 0,30 % kalsium dan 0,66 % fosfor (Anonymous, 1986). Berlimpahnya produksi buah markisa berarti diikuti pula oleh berlimpahnya biji markisa.

Biji markisa mengandung minyak yang tinggi kualitasnya, disamping zat protein, karbohidrat, dan sebagainya. Kulit dan biji yang merupakan hasil sampingan dari pabrik pengolahan buah markisa, dapat diolah (dikeringkan dan dihaluskan) menjadi makanan ternak yang bergizi (Rismunandar, 1996).

Suplementasi biji markisa diharapkan dapat meningkatkan kualitas limbah pertanian sebagai pakan ternak. Salah satu kriteria penilaian kualitas pakan ternak adalah mengukur daya cernanya. Untuk menilai daya cerna bahan makanan ternak ruminansia dikenal dua cara yaitu dengan tehnik *in vivo* dan tehnik *in vitro*.

Penilaian daya cerna dengan tehnik *in vivo* dimaksudkan untuk mempelajari daya cerna suatu bahan makanan secara biologis dalam tubuh hewan percobaan, sedangkan tehnik *in vitro* dimaksudkan untuk menilai daya cerna bahan makanan dengan menirukan proses pencernaan di luar tubuh hewan percobaan.

Dalam penelitian ini digunakan tehnik *in vivo* agar dapat menilai suatu bahan makanan langsung pada ternaknya sehingga hasilnya lebih menggambarkan hal yang sebenarnya terjadi pada ternak.

Perumusan Masalah

Hijauan makanan ternak sebagai ransum basal diharapkan dapat tersedia sepanjang tahun namun kondisi iklim tidak selamanya mendukung, mengakibatkan produksi hijauan makanan ternak pada suatu keadaan mencapai produksi optimal dan akhirnya akan menurun. Peternak sebagai komponen pendukung sekaligus pelaku dituntut mengantisipasi keadaan demikian. Olehnya itu perlu ada pemanfaatan potensi sumber pakan terutama suplemen berupa biji-bijian lokal, seperti biji markisa

(*Passiflora edulis*). Tetapi informasi mengenai penggunaan biji markisa untuk ternak ruminansia masih sangat kurang sehingga perlu dilakukan penelitian untuk melihat sejauh mana pengaruh pemberian biji markisa (*Passiflora edulis*) sebagai pakan suplemen dalam meningkatkan pencernaan bahan kering dan bahan organik.

Hipotesa

Diduga bahwa dengan peningkatan level pemberian biji markisa dalam pakan basal rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dan rumput lapangan pada domba ekor gemuk akan meningkatkan pencernaan bahan kering dan bahan organik ransum.

Tujuan dan Kegunaan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh berbagai level suplemen biji markisa (*Passiflora edulis*) terhadap pencernaan bahan kering dan bahan organik dan juga pakan hijauan ransum ternak domba.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang tingkat pemberian biji markisa yang ideal sehingga mampu memberikan pemecahan terhadap permasalahan pakan pada ternak ruminansia terkhusus pada ternak domba.

TINJAUAN PUSTAKA

Gambaran Umum Tanaman Markisa

Pada mulanya tanaman markisa tumbuh liar di hutan, akan tetapi dengan perkembangan pengetahuan petani yang mempunyai daya tarik tersendiri, maka lambat laun tanaman ini mulai dibudidayakan (Anonymous, 1985).

Tanaman markisa khususnya jenis siuh (*Passiflora edulis*), merupakan salah satu tanaman hortikultura. Menurut Heyne dalam Syam (2000), bahwa markisa jenis ini dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Divisi	:	Anthophyta
Sub Divisi	:	Angiospermae
Klas	:	Dicotyledoneae
Bangsa	:	Violales
Suku	:	Passifloraceae
Marga	:	Passiflora
Jenis	:	Passiflora edulis

Di Sulawesi Selatan yang sehari-hari disebut markisa adalah *Passiflora edulis sims* yang banyak tumbuh di daerah Kabupaten Gowa, Kabupaten Tanah Toraja, Kabupaten Sinjai dengan ketinggian 1000 – 1750 meter di atas permukaan laut (Anonymous, 1981). Daerah penghasil buah markisa di Sulawesi Selatan yang

paling banyak adalah Kabupaten Gowa yang lokasinya di Kecamatan Tinggi Moncong dengan luas areal 38.895,51 Ha (Anonymous, 1984).

Menurut Rismunandar (1979), bahwa buah markisa jenis siuh ini berbentuk lonjong dengan panjang sekitar 4 – 5 cm. Buah dapat mencapai masa petik pada umur 60 – 80 hari setelah penyerbukan berlangsung. Warna kulit buahnya ungu tua bila telah masak dan warna hijau bila masih muda. Tanaman markisa sudah dimanfaatkan buahnya untuk produksi minuman markisa, namun selama ini hasil sampingannya seperti biji dan kulit markisa yang cukup banyak jumlahnya belum dimanfaatkan (Anonymous, 1981). Analisis yang dilakukan di Hawaii menunjukkan bahwa biji markisa mengandung 12,70 % protein kasar, 9,32 % lemak kasar, 50,20 % serat kasar, 0,30 % kalsium dan 0,66 % fosfor (Anonymous, 1986). Berlimpahnya produksi buah markisa berarti diikuti pula oleh berlimpahnya biji markisa, dalam 1 gram terdapat sekitar 53 – 54 biji markisa. Namun pemanfaatan biji markisa belum banyak dilakukan, salah satu jalan pemanfaatannya adalah dijadikan bahan makanan ternak. Hingga saat ini masih banyak dijumpai pada pabrik-pabrik minuman markisa limbah biji markisa yang dibuang begitu saja. Olehnya itu pemanfaatan biji markisa sebagai pakan ternak sangat potensial sekali karena mudah memperolehnya dan ketersediannya sangat melimpah.

Pakan Basal Hijauan Ternak Ruminansia

Menurut Morisson (1959), bahwa hijauan makanan ternak adalah sumber makanan ternak ruminansia yang cukup banyak mengandung zat-zat makanan yang

dibutuhkan oleh ternak, sedangkan menurut Lubis (1963), bahwa hijauan makanan ternak adalah semua bahan yang berasal dari tanaman sebangsa rumput (*Gramineae* *syperaceae*) dan kacang-kacangan (*leguminosa*) dalam bentuk daun-daunan yang kadang-kadang masih bercampur batang, ranting-ranting dan kembang.

Hijauan makanan ternak sebagai pakan sangat penting diperhatikan kualitasnya, karena dengan hijauan bermutu ternak-ternak dapat hidup, berproduksi dan berkembang biak, tanpa makanan penguat (Sosetyo, 1980). Dengan demikian secara tidak langsung hijauan makanan ternak penting dalam kehidupan manusia karena dapat menyediakan kepada manusia makanan yang bernilai gizi tinggi setelah dikonversi oleh hewan kedalam bentuk daging dan susu di samping juga berfungsi memperbaiki kesuburan tanah (Williamson dan Payne 1971).

Seperti halnya dengan bahan makanan yang umumnya untuk dapat dijadikan bahan makanan yang sempurna, rumput harus memiliki tiga syarat yaitu : 1) mempunyai manfaat yang tinggi sebagai makanan ternak antara lain mengandung zat-zat makanan yang cukup gizi dan lengkap, 2) mudah dicerna dan 3) tersedia dalam keadaan cukup dan mudah tumbuh (Anonymous, 1978). Sedangkan Parakkassi (1977) menambahkan bahwa faktor-faktor yang menentukan nilai gizi hijauan adalah 1) jumlah yang dapat dikonsumsi, 2) daya cerna dari yang dapat dikonsumsi tsb dan 3) tersedianya zat-zat yang dibutuhkan dalam hijauan tersebut.

Soejai (1956), menyatakan bahwa pemberian ransum pada kambing dan domba sebaiknya jangan terdiri dari rumput saja akan tetapi harus dicampur dengan daun-daunan. Ahlgren (1956), mengemukakan bahwa hijauan harus terdapat dalam

bahan makanan untuk merangsang kerja saluran pencernaan dengan baik disamping sebagai sumber karbohidrat.

Untuk hidup pokok ruminansia membutuhkan bahan makanan dengan minimal kecernaan 50 - 55% dan kandungan protein kasar sekitar 3 - 4% (Djajanegara, 1983).

Pakan Suplemen Ternak Ruminansia

Pada umumnya di daerah tropis seperti di Indonesia nilai gizi hijauan lapangan sangat rendah tetapi produksi dalam bentuk kering dan kadar serat kasarnya tinggi. Dengan demikian potensi hijauan lapangan sebagai pakan hanya mampu memenuhi kebutuhan hidup pokok dan produksi rendah. Sejalan dengan hal tersebut maka untuk meningkatkan nilai manfaat tambahan (suplemen) mutlak dilakukan.

Kriteria suatu bahan makanan yang dapat digunakan sebagai pakan suplementasi pada ternak ruminansia adalah dapat meningkatkan fermentasi rumen, meningkatkan hasil protein mikroba, memasok mineral esensial, tidak menyebabkan keracunan, mudah penanganannya dan mudah di dapat (Sudjono 1991). Salah satu suplemen yang memenuhi kriteria tersebut adalah suplemen biji markisa.

Domba salah satu ternak ruminansia mempunyai banyak mikroorganisme di dalam rumennya, dengan bantuan mikroorganisme ini dapat mensintesa protein dari sumber nitrogen bukan protein (NPN) seperti biji markisa.

Untuk menjamin pertumbuhan ternak yang baik, dibutuhkan persediaan makanan yang cukup dengan kualitas yang baik. Dalam hal ini perbaikan kualitas

makanan dapat ditempuh dengan cara penanaman rumput dengan leguminosa atau dengan penggunaan makanan penguat (Frisch, 1974).

Salah satu alternatif untuk meningkatkan daya cerna dari makanan yang dikonsumsi oleh ternak yaitu dengan suplemen makanan yang tinggi daya cernanya atau dengan pemberian konsentrat yang rendah kadar serat kasarnya dan tinggi dalam kadar RFC (*Readily Fermentable Carbohydrate*) sebab RFC banyak mengandung pati, gula, dan lemak (Dixon, 1985).

Konsumsi Ransum

Konsumsi bahan kering dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya komposisi dan nilai nutrisi makanan. Konsumsi bahan kering akan meningkat sejalan dengan meningkatnya protein ransum (Baugmart, 1969). Dilain pihak terdapat korelasi yang negatif antara kadar serat kasar dalam ransum dengan konsumsi ransum, dimana semakin tinggi serat kasar ransum semakin rendah konsumsinya demikian pula sebaliknya (Crampton dan Harris, 1969).

Reksohadiprojo (1986) menyatakan bahwa kuantitas bahan kering yang dimakan ternak tidak saja tergantung dari mutu bahan makanan yang dimakan, tetapi juga tergantung ukuran ternak yang memakan bahan makanan ternak tersebut. Sementara menurut Church (1980) bahwa faktor yang juga dapat mempengaruhi konsumsi adalah palatabilitas dan selera. Palatabilitas dipengaruhi oleh bentuk, bau, rasa, struktur, tekstur dan suhu makanan yang diberikan. Selera merupakan faktor internal yang merangsang rasa lapar pada ternak. Faktor lain yang mempengaruhi konsumsi adalah kesehatan ternak.

Banyaknya bahan makanan yang dapat dikonsumsi oleh ternak per hari berhubungan dengan bobot badan dan umur ternak. Semakin tinggi bobot badan dan umur ternak sampai batas tertentu semakin tinggi pula mengkonsumsi bahan makanan (Roy, 1980).

Konsumsi bahan kering merupakan satu faktor yang sangat penting karena kapasitas mengkonsumsi pakan secara aktif merupakan faktor pembatas yang mendasar dalam pemanfaatan pakan dan merupakan pencerminan yang berguna dari energi yang dikonsumsi. Tampak ada keragaman yang besar dalam konsumsi bahan kering antara dan dalam rerumputan tropis, beda itu disebabkan oleh beda dalam kualitas hijauan, daya cerna dan spesies tanaman (Devendra dan Burns, 1994).

Bahan kering dan protein kasar adalah merupakan nutrisi yang terdapat dalam suatu bahan pakan yang dikonsumsi oleh ternak. Konsumsi bahan kering dan protein kasar dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain komposisi dan nilai nutrisi makanan, jenis hijauan, palatabilitas, bobot badan dan umur ternak. Sementara itu konsumsi bahan kering merupakan pencerminan terhadap energi yang dikonsumsi oleh ternak.

Kecernaan Bahan Pakan

Schneider dan Flatt (1975) menyatakan bahwa daya cerna adalah persentase dari makanan ternak yang larut dan diabsorpsi untuk dibawa ke seluruh bagian tubuh. Selanjutnya Anggorodi (1979) menambahkan bahwa kecernaan adalah koefisien cerna (dalam persen) merupakan selisih antara makanan yang dimakan dengan zat-zat yang terdapat dalam feses. Kecernaan merupakan salah satu cara evaluasi suatu bahan makanan.

Kecernaan bahan makanan dipengaruhi oleh tingkat pemberian makanan, komposisi bahan makanan, umur makanan (semakin tua hijauan kecernaannya semakin turun), umur ternak (Reeves, 1985), interaksi antara faktor species hewan atau tipe saluran pencernaan, bentuk fisik makanan, perbandingan zat lainnya dalam makanan, suhu lingkungan dan laju perjalanan melalui alat pencernaan (Anggorodi, 1979).

Norton (1973) melaporkan bahwa perbedaan faktor yang mempengaruhi daya cerna adalah aktivitas mikroba rumen, tinggi rendahnya kandungan energi dan nitrogen, bentuk fisik makanan dan tingkat hijauan serat makanan penguat dalam ransum. Tillman dkk (1986) menyatakan bahwa daya cerna suatu bahan makanan atau ransum tergantung pada keseimbangan zat-zat makanan yang terkandung di dalamnya. Pada ternak ruminansia apabila tidak terdapat satu dari zat makanan yang diperlukan untuk pertumbuhan mikroorganismen rumen, maka daya cernanya akan berkurang. Selanjutnya dinyatakan bahwa pemberian ransum dengan karbohidrat mudah tercerna yang terlalu tinggi akan mengurangi pencernaan serta kasar ransum.

Menurut Ginting (1992), bahwa besarnya proporsi pakan berserat yang dapat dicerna sangat ditentukan oleh aktivitas mikroba yang mendiami kantong pencernaan, karena tanpa kehadiran mikroba hampir tidak mungkin ternak ruminansia memanfaatkan hijauan atau limbah pertanian sebagai sumber pakan utama. Tingkat kecernaan suatu pakan akan menggambarkan besarnya zat-zat pakan yang tersedia dan dapat dimanfaatkan oleh ternak bagi proses produksinya, seperti pertumbuhan dengan perkembangan janin yang dikandungnya serta produksi air susu. Jadi hal ini,

ternak ruminansia dapat memanfaatkan makanan berserat kasar tinggi dengan kandungan protein rendah seperti yang dilaporkan oleh Schneider dan Flatt (1975), bahwa paling sedikit 50% dari serat kasar bahan makanan dapat dicerna oleh ternak ruminansia.

Anggorodi (1979) menyatakan bahwa kesanggupan ternak dalam mencerna bahan makanan agak berbeda walaupun dari jenis yang sama. Oleh karena itu untuk bahan makanan tertentu perlu membandingkan daya cerna dengan melakukan percobaan-percobaan daya cerna. Pengukuran daya cerna merupakan suatu usaha untuk menentukan jumlah zat makanan dari bahan makanan yang diserap dalam alat pencernaan.

Kebutuhan protein ternak ruminansia di samping diperoleh dari pakan, dapat juga berasal dari protein mikrobial rumen pada kondisi tertentu, bahkan protein mikrobial rumen dapat merupakan sumber protein utama (Balitnak, 1995). Amonia sangat penting karena merupakan bahan baku untuk membentuk sel-sel mikrobial rumen yang berfungsi dalam metabolisme protein (Leng, Kempton dan Nolan, 1977).

Kemampuan degradasi mikrobial rumen untuk mencerna serat kasar adalah berbeda-beda. Tingkat kemampuan degradasinya ditentukan oleh tingginya produksi dan aktivitas enzim selulase. Produksi dan aktivitas enzim selulase dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain macam dan jenis mikrobial rumen, suhu dan pH inkubasi. Semakin optimal kondisi inkubasi maka akan semakin tinggi pula aktifitas enzim selulase (Tampoebolon dan Bachrudin, 1997). Rumen merupakan media yang sangat baik untuk pertumbuhan bakteri, protozoa, maupun jamur anaerob, meskipun tidak

mensekresikan enzim pencernaan, tetapi dengan adanya mikrobia rumen mempunyai fungsi utama sebagai tempat degradasi pakan secara fermentasi (Leng dkk, 1977).

Pertambahan Berat Badan

Pertumbuhan adalah perbedaan antara berat badan awal dengan berat badan akhir penelitian yang dinyatakan sebagai laju pertumbuhan rata-rata. Kekurangan zat makanan memperlambat pertumbuhan urat daging dan memperlambat penimbunan lemak sedangkan makanan yang sempurna mempercepat laju puncak dari keduanya. Bangsa dan spesies bervariasi dalam laju kedewasaan, seperti halnya individu dalam bangsa (Anggorodi, 1994).

Menurut Wello (1988), bahwa pertambahan berat badan tiap hari sangat penting untuk seleksi pada ternak dan merupakan petunjuk dalam performan dari kondisi *grazing* dan *feedlot*. Dinyatakan pula bahwa semua hewan bertumbuh lebih cepat pada waktu masih muda dan selanjutnya kecepatan pertumbuhan semakin berkurang dengan bertambahnya umur dan akhirnya pertumbuhan terhenti. Hal ini didukung oleh Tulloh (1986) yang menyatakan bahwa umur berpengaruh nyata terhadap pertambahan berat badan pada hewan muda, berat badan meningkat seiring dengan bertambahnya umur tetapi laju pertumbuhan ini tidak konstan.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan antara lain faktor genetik atau keturunan, faktor lingkungan seperti iklim dan tatalaksana. Faktor keturunan ini lebih membatasi kemungkinan pertumbuhan dan besarnya tubuh yang dicapai. Sedangkan lingkungan seperti pemberian pakan, pencegahan dan

pemberantasan penyakit serta tatalaksana akan menentukan tingkat pertumbuhan dalam mencapai kedewasaan (Sugeng, 1995).

Apabila ternak diberikan ransum yang disesuaikan dengan kebutuhan ternak maka akan memberikan penambahan berat badan yang baik. Pertambahan berat badan pada ternak dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain kualitas ransum, umur ternak, faktor genetik dan kemampuan mengkonsumsi dan mencerna bahan pakan.


METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahap. Tahap pertama berupa pembuatan kandang metabolisme individu, pembelian ternak domba percobaan dan pemeliharaan ternak sampai pengambilan data berlangsung selama dua bulan di Unit Kandang Ternak Domba dan Kambing Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar. Tahap kedua adalah analisis feses dan campuran rumput gajah (*Pennisetum purpureum*), rumput lapangan dan biji markisa untuk mengetahui kandungan bahan kering dan bahan organiknya, dilakukan di Laboratorium Industri Makanan Ternak dan Laboratorium Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

Materi Penelitian

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah 4 ekor domba ekor gemuk betina fase pertumbuhan dengan umur rata-rata 2,5 tahun. Domba tersebut dipelihara dalam kandang metabolisme individu dengan ukuran 1,5 x 1 meter dan tinggi kandang dari permukaan tanah kurang lebih 80 cm. Kandang ini dilengkapi dengan tempat makanan yang terbuat dari papan berada di luar kandang sejajar dengan sisi depan kandang, dan dilengkapi dengan penampungan feses. Untuk tempat air minum digunakan ember plastik kapasitas 5 liter yang diletakkan di dalam kandang. Tempat suplemen dibuatkan kotak yang diletakkan disamping hijauan basal.



Pakan hijauan yang digunakan adalah rumput lapangan dan rumput gajah (masing-masing 50%) yang diperoleh di Ladang Pasture Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar. Suplemen yang digunakan adalah biji markisa yang diperoleh dari pabrik minuman markisa di Kota Makassar. Bahan pakan lain yang digunakan adalah garam dapur yang diberikan sekitar 15 g/ekor/hari untuk meningkatkan nafsu makan domba.

Alat pemotong (parang dan sabit) digunakan untuk memotong dan mencincang hijauan, sapu lidi untuk membersihkan kandang dan sekop untuk membersihkan dan mengumpulkan feces. Alat-alat pengukur yang digunakan antara lain timbangan duduk kapasitas 10 kg untuk menimbang hijauan dan suplemen yang diberikan pada ternak serta untuk menimbang feces ternak.

Perlakuan Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua tahap, yaitu tahap pertama penanganan ternak di Unit Kandang Ternak Domba dan Kambing Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar. Empat ekor domba ekor gemuk ditempatkan berdasarkan penempatan perlakuan dalam Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBL) 4 x 4 yang digunakan untuk perlakuan ransum secara random.

Tabel 1. Penempatan Domba Percobaan dan Perlakuan Pakan Setiap Periode.

Periode	Domba			
	1	2	3	4
I	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
II	T ₂	T ₃	T ₁	T ₀
III	T ₁	T ₀	T ₃	T ₂
IV	T ₃	T ₂	T ₀	T ₁

Keterangan : T₀ = Hijauan (rumput gajah 50% + rumput lapangan 50%) sebagai kontrol
 T₁ = T₀ + (50 gram biji markisa)
 T₂ = T₀ + (100 gram biji markisa)
 T₃ = T₀ + (200 gram biji markisa)

Pada tahap pertama ini, adaptasi ransum dilakukan selama lima hari dan pengambilan data selama sepuluh hari. Suplemen diberikan lebih dahulu, baru setelah itu hijauan basal. Pemberian suplemen dilakukan dalam bentuk kering dan utuh diberikan dua kali sehari yaitu pada pagi hari dan siang hari, sedangkan pemberian hijauan basal diberikan secara *ad libitum*. Hijauan yang diberikan terlebih dahulu dicincang sepanjang 5-10 cm dan sebelum diberikan terlebih dahulu diangin-anginkan dalam ruangan terbuka selama 1 hari. Penimbangan feses dan pengukuran konsumsi pakan dilakukan setiap hari pada jam 08.00 pagi. Berat badan domba ditimbang pada setiap awal dan akhir periode.

Tahap kedua penelitian ini adalah melakukan analisis proksimat terhadap feses dan ransum untuk mengetahui kandungan bahan kering dan bahan organiknya. Adapun pelaksanaan analisis proksimat dilakukan dengan cara Analisis Weende.

1. Analisa Bahan Kering

Sampel masing-masing ransum dan feses ditimbang dan diletakkan dalam cawan petri dan dipanaskan dalam oven pada temperatur 105° C. Pemanasan berlangsung selama 24 jam. Setelah pemanasan, sampel tersebut disebut berat bahan kering dan pengurangannya dengan sampel sebelum diovenkan tadi disebut persentase air atau kadar airnya.

2. Analisa Bahan Organik (BO) dan Abu

Sampel bahan kering tadi ditimbang lalu dimasukkan ke dalam tanur listrik selama 3 jam pada suhu 600 °C. Setelah itu dibiarkan agak dingin (suhunya sekitar 200°), kemudian dimasukkan ke dalam desikator selama 30 menit, lalu ditimbang. Hasil penimbangan ini disebut berat abu. Sedangkan bahan organiknya yaitu;

$$\text{Bahan Organik (BO)} = 100\% - \text{Berat Abu}$$

Peubah Yang Diukur

Peubah yang diukur pada penelitian ini adalah pencernaan bahan kering dan bahan organik. Kecernaan zat-zat makanan dapat dihitung dengan menggunakan ADC (Apparent digestibility coefficient) menurut Lambourne (1974).

Adapun rumus dari Kecernaan Bahan Kering (KCBk) dan Kecernaan Bahan Organik (KCBO) adalah:

$$1. \quad \text{KCBk} = \frac{\text{KBk} - \text{BkF}}{\text{KBk}} \times 100 \%$$

Dimana : KBk = Konsumsi Bahan kering ransum (gram)

BkF = Berat Bahan kering Feses (gram)

$$2. \quad \text{KCBO} = \frac{\text{KBO} - \text{BOF}}{\text{KBO}} \times 100 \%$$

Dimana : KBO = Konsumsi Bahan Organik ransum (gram)

BOF = Berat Bahan Organik Feses (gram)

Analisa Data

Untuk mengetahui perbedaan relatif pengaruh pemberian ransum terhadap pencernaan bahan kering dan bahan organik maka data pencernaan pada setiap perlakuan dianalisa dengan analisa varian kemudian diteruskan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Adapun model linearnya adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \delta_k + \epsilon_{ijk} ; \begin{array}{l} i = 1, \dots, 4 \\ j = 1, \dots, 4 \\ k = 1, \dots, 4 \end{array}$$

Dimana :

- Y_{ijk} = Nilai pengamatan periode ke-i dari domba ke-j yang mengalami perlakuan k
- μ = Nilai tengah umum (rata-rata yang sesungguhnya) penggunaan suplemen
- α_i = Pengaruh aditif dari periode ke-i
- β_j = Pengaruh aditif dari domba ke-j
- δ_k = Pengaruh aditif dari perlakuan ke-k
- ϵ_{ijk} = Pengaruh galat percobaan pada periode ke-i dari domba ke-j yang memperoleh perlakuan ke-k



HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecernaan Bahan Kering

Kecernaan bahan kering pada tiap-tiap perlakuan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kecernaan Bahan Kering Ransum (%) Ternak Domba yang Diberi Pakan Hijauan dengan Suplemen Biji Markisa

Periode	Perlakuan			
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
I	63,19	62,25	59,19	63,84
II	74,7	74,41	67,79	65,94
III	60,47	56,65	57,03	55,76
IV	62,22	60,59	57,77	58,01
Jumlah	260,58	253,9	241,78	243,55
Rataan	65,15 ^a	63,48 ^{ab}	60,45 ^b	60,89 ^b

Keterangan : ^a^bSuperskrip yang berbeda pada baris yang sama berbeda nyata (P < 0,05)

T₀ = Hijauan (rumput gajah 50% + rumput lapangan 50%) sebagai kontrol

T₁ = T₀ + (50 gram biji markisa)

T₂ = T₀ + (100 gram markisa)

T₃ = T₀ + (200 gram biji markisa)

Nilai rata-rata kecernaan bahan kering ransum dari semua perlakuan adalah 62,49%, yang mana menurut pendapat Djajanegara, Mathius dan Rangkuti (1983), bahwa kecernaan bahan makanan 50-55% adalah hanya untuk kebutuhan hidup pokok ternak, dimana kebutuhan hidup pokok ternak dihitung berdasarkan berat badan ternak, sedangkan berat badan dari ternak yang digunakan tidak terlalu bervariasi.

Hasil analisis ragam memperlihatkan bahwa dengan penambahan biji markisa 100 gram dan 200 gram /ekor/hari menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) menurunkan kecernaan bahan kering ransum.

Lebih lanjut dengan Uji BNT diperoleh bahwa kecernaan bahan kering ransum dengan perlakuan T_0 (kontrol) nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi bila dibanding dengan perlakuan antara T_2 dan T_3 , tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan T_1 . Adanya perbedaan tingkat kecernaan bahan kering ransum tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor, sebagaimana pernyataan Reeves (1985), bahwa kecernaan bahan makanan dipengaruhi oleh tingkat pemberian makanan, komposisi bahan makanan, umur makanan (semakin tua hijauan kecernaannya semakin turun) dan umur ternak. Interaksi antara faktor species hewan atau tipe saluran pencernaan, bentuk fisik makanan, perbandingan zat lainnya dalam makanan, suhu lingkungan dan laju perjalanan melalui alat pencernaan (Anggorodi, 1979).

Menurut Morisson (1961), bahwa pencernaan adalah suatu rangkaian proses dimana selama proses tersebut bahan makanan mengalami perubahan baik yang bersifat mekanik maupun kimia yang memungkinkan bagi hewan untuk menggunakan zat makanan yang ada dalam bahan makanan tersebut. Zat makanan yang terkandung di dalam bahan makanan tidak seluruhnya tersedia untuk tubuh hewan sebagian besar lagi akan dikeluarkan melalui feses karena tidak tercerna di dalam saluran pencernaan. Bagian yang dicerna adalah selisih antara zat makanan yang dikandung dalam bahan makanan yang dimakan.

Rendahnya pencernaan bahan kering ransum pada perlakuan T₂, T₃ dan T₁ mungkin disebabkan oleh adanya kandungan lignin, tanin dan serat kasar yang tinggi. Menurut hasil analisa proksimat didapatkan bahwa kandungan lignin, tanin dan serat kasar dalam biji markisa masing-masing adalah 21,65%, 0,62% dan 46,87%. Adanya kandungan lignin dan tanin dalam pakan dapat menghambat kerja enzim sehingga dapat membatasi pemanfaatan selulosa, hemiselulosa dan isi sel sehingga menghambat degradasi dan fermentasi pakan oleh mikroba rumen. Hal ini sesuai dengan pendapat Djajanegara dan Sitorus (1993), bahwa kandungan lignin membatasi kemungkinan dimanfaatkannya selulosa, hemiselulosa dan isi sel yang menyebabkan rendahnya pencernaan. Lignin dan silika tidak dapat dicerna dan penyebarannya dalam jaringan sangat menentukan kemungkinan perombakan/penghancuran dinding sel oleh enzim dalam saluran pencernaan. Ditambahkan pula oleh McClean (1974) dan Barry (1988) dalam Hartutik (2000), bahwa tanin merupakan senyawa polifenol kompleks yang mempunyai sifat dapat berikatan dengan protein atau polimer lainnya seperti selulosa, hemiselulosa dan protein membentuk suatu ikatan kompleks yang stabil, sehingga dapat menghambat kerja enzim protease (tripsin dan khimotripsin) dan selulosa. Selanjutnya dinyatakan pula bahwa semakin banyak serat kasar yang terdapat dalam suatu bahan makanan, semakin tebal dan semakin tahan dinding selnya, mengakibatkan semakin rendah pencernaan bahan makanan tersebut (Anggorodi, 1979).

Kecernaan Bahan Organik

Kecernaan bahan organik pada tiap-tiap perlakuan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Kecernaan Bahan Organik Ransum (%) Ternak Domba yang Diberi Pakan Hijauan dengan Suplemen Biji Markisa

Periode	Perlakuan			
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
I	19,8	29,25	37,11	42,17
II	32,22	36	46,42	45,05
III	38,93	38,31	41,55	39,31
IV	28,09	38,63	40,56	42,57
Jumlah	119,04	142,19	165,64	169,1
Rataan	29,76 ^a	35,55 ^{ab}	41,41 ^b	42,28 ^b

Keterangan = ^{ab} Superskrip yang berbeda pada baris yang sama berbeda nyata ($P < 0,05$)

T₀ = Hijauan (rumput gajah 50% + rumput lapangan 50%) sebagai kontrol

T₁ = T₀ + (50 gram biji markisa)

T₂ = T₀ + (100 gram markisa)

T₃ = T₀ + (200 gram biji markisa)

Nilai rata-rata kecernaan bahan organik ransum dari semua perlakuan adalah 37,25%, ini lebih rendah bila dibandingkan dengan rata-rata kecernaan bahan kering ransum. Rendahnya rata-rata kecernaan disebabkan karena rumput yang diberikan mempunyai kandungan serat kasar yang tinggi dan energi yang rendah, sehingga kecernaan menjadi menurun. Rendahnya kecernaan ransum pada ternak mengakibatkan adanya pengeluaran feses yang tinggi. Menurut Crampton dan Harris (1969), bahwa serat kasar yang tinggi dapat mengganggu pencernaan dari zat-zat lainnya sehingga kecernaan ransum menjadi menurun, seperti diketahui bahwa untuk mencerna serat kasar diperlukan energi yang banyak sehingga kadang-kadang

manfaat menjadi negatif apabila energi yang tersedia dalam makanan lebih banyak digunakan untuk mencerna serat kasar.

Hasil analisis ragam memperlihatkan bahwa dengan penambahan biji markisa dari level 100 gram dan 200 gram/ekor/hari nyata ($P < 0,05$) meningkatkan pencernaan bahan organik ransum.

Uji Beda Nyata Terkecil memperlihatkan bahwa pencernaan bahan organik ransum yang mendapat suplemen biji markisa 100 gram (T_2) dan 200 gram (T_3) per ekor per hari nyata ($P < 0,05$) meningkatkan pencernaan bahan organik ransum dibandingkan dengan perlakuan T_0 (kontrol). Sedangkan antara perlakuan T_1 , T_2 dan T_3 tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa pencernaan bahan organik yang terdapat dalam bahan makanan pada perlakuan sampai dengan level biji markisa 200 gram masih dapat dimanfaatkan oleh ternak secara optimal dan mikroorganisme mampu mencerna biji markisa dengan baik.

Norton (1973) melaporkan bahwa perbedaan faktor yang mempengaruhi daya cerna adalah aktivitas mikroba rumen, tinggi rendahnya kandungan energi dan nitrogen, bentuk fisik makanan dan tingkat hijauan serat makanan penguat dalam ransum. Kebutuhan protein ternak ruminansia di samping diperoleh dari pakan, dapat juga berasal dari protein mikroba rumen pada kondisi tertentu, bahkan protein mikroba rumen dapat merupakan sumber protein utama (Balitnak, 1995). Amonia sangat penting karena merupakan bahan baku untuk membentuk sel-sel mikroba rumen yang berfungsi dalam metabolisme protein (Leng, Kempton dan Nolan, 1977).

Perbandingan antara suplementasi biji kapas dengan biji merkisa, dimana biji kapas mengandung protein (40,9%). Namun menurut Tangendjaja (1987), biji kapas juga mengandung zat anti nutrisi (*Gossypol*) berkisar 0,5 – 2 %, tetapi dari hasil penelitian bahwa untuk ternak ruminansia dapat mentolerir jumlah *Gossypol* melebihi ternak non ruminansia. Selanjutnya dikemukakan bahwa kenaikan berat badan domba yang diberi biji kapas lebih tinggi dibanding dengan tanpa biji kapas. Peningkatan ini merupakan respon terhadap meningkatnya zat-zat makanan dan daya cerna (Yulistani, Ranghuti, Wilson dan Maryanto, 1988).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis ragam maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa dengan pemberian biji markisa 100 gram dan 200 gram per hari per ekor sebagai suplemen pada ransum ternak domba dapat meningkatkan pencernaan bahan organik ransum, tetapi menurunkan pencernaan bahan kering ransum. Turunnya pencernaan bahan kering ransum diduga karena kandungan lignin, tanin dan serat kasar dari biji markisa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahlgren, G. H. 1956. Forage Crops. 2nd Ed. Mc Graw – Hill Book Company, Inc. New York.
- Anggorodi. 1979. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia, Jakarta.
- _____ 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia, Jakarta
- Anonymous. 1978. Penuntun Pembuatan Padang Penggembalaan (Hijauan Makanan Ternak). Direktorat Bina Produksi Peternakan. Direktorat Jenderal Peternakan. Departemen Pertanian, Jakarta.
- _____ 1981. Pemanfaatan Kulit Buah Markisa. Badan Penelitian dan Pengembangan Industri Departemen Perindustrian, Makassar.
- _____ 1984. Potensi dan Keadaan Industri Minuman Sari Buah Markisa di Sulawesi Selatan. Komunikasi No. 143. Balai Penelitian dan Pengembangan Industri Departemen Perindustrian, Makassar.
- _____ 1985. Trubus. Segarnya Buah Markisa, Tahun XIV – September, Hal 7.
- _____ 1986. Hijauan Pakan. Balai Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak, Baturaden Purwekerto.
- _____. 1992. Industri Makanan dan Minuman Kantor Departemen Perindustrian, Makassar.
- Balitnak. 1995. Manfaat Mikroba Starter (Probiotik starbio) Pada Pakan Ternak Ruminansia dan Unggas, Dalam Buletin Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian RI, Bogor Vol XVII No. 4, Hal 4 – 5.
- Baugmart, B.R. 1969. Voluntary Feed Intake. In. E.S.E. Hafez and I.A. Dyer, Ed. Animal Growth and Nutrition Lea and Febiger, Philadelphia. Pp. 121 – 137
- Church. 1980. Digestive Physiology and Nutrition of Ruminants. Volume 2 Nutrition. McGrew-Hill Book Company, New York.
- Crampton, E.W. and L.P. Harris. 1969. Applied Animal Nutrition. And. Ed. W.H. Freeman and co, San Fransisco.

- Devendra, C. and M. Burns. 1994. *Produksi Kambing di Daerah Tropis*. Penerbit ITB Bandung dan Penerbit Universitas Udayana.
- Dixon, R.M. 1985. Increasing Digestible Energy Intake of Ruminant Given Fibrous Diets Using Concentrate Supplements. In *Ruminants Feeding System Utilizing Fibrous Agriculture Residues*. IDP Canberra, Australia.
- Djajanegara, A., I. W. Mathius dan M. Rangkuti. 1983. Pengaruh Penambahan Daun Singkong Dalam Ransum Kambing. *Majalah Ilmu Peternakan* 1/3. Puslitbang, Bogor.
- _____, A., dan P. Sitorus. 1993. Problematika Pemanfaatan Limbah Pertanian Untuk Makanan Ternak. *Jurnal Litbang II* : 73.
- Frisch, J. E. 1974. *Adaptation, Nutrition and Agronomy of Annual Crops*. Short Course on Beef Cattle Management an Economic. A.V. C. C., Melbourne.
- Garret, W.N. 1974. *Estimation of Nutritional Value of Feed. The Biology of Domestic Animal and Their Use by Man*. University of California, California.
- Ginting, S. P. 1992. Antara Konsumsi dan Kecernaan. *Bulletin PPSKI*. No. 37th VIII, April – Juni.
- Hartutik, 2000. Uji Kandungan Tanin Pada Bungkil Biji Kapuk (*Ceiba pentandra Gaertn.*) Dengan Polyethylene Glycol Melalui Pengukuran Produksi Gas Secara In vitro. *Buletin Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta*. Hal. 83 – 87.
- Komar, A., 1984. *Tehnologi Pengolahan Jerami Padi Sebagai Bahan Makanan Ternak*. Yayasan Dien Grahita, Bandung.
- Lambourne, T.L., 1974. *Cattle Nutrition Tropical Beef Cattle Production*. A.A. U.C.S. Academy Press Pty Ltd, Bandung.
- Leng, R. A., T.J. Kempton and J.V. Nolan. 1977. Non Protein Nitrogen and By-Pass Protein in Ruminant Diets. *AMRC Review*. No. 33. Departement of Biochemistry and Nutrition. University of New England. England.
- Lubis, D.A. 1963. *Ilmu Makanan Ternak*. PT. Pembangunan, Jakarta.
- Morisson, F. B. 1959. *Feeds and Feeding*. 22th Ed. The Morisson Publishing Company. Ithaca, New York.

- _____. 1961. *Feed and Feeding*, 2nd Ed. Morisson Pub, Co. Ithaca, New York.
- Murray, K.E., J. Shimplon, and P. B. Whitfield. 1972. Volatile Constituents of Passionruit (*Passiflora edulis sims*). *The Chemistry of Food Flavour*.
- Norton, B.W. 1973. *Nutritional Biochemistry. Cattle Production Course*. Universitas Pertanian Malaysia, Australian Asian University Cooperation Scheme.
- Parakkassi, A. 1977. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Vol. 2B. Jurusan Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan IPB, Bogor*.
- Reeves, J.B. 1985. Lignin Composition and In Vitro Digestibility of Feeds. *J. Anim. Sci.* 630 : 316 – 322.
- Reksohadiprodo, S. 1986. *Pakan Ternak Gembala*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Rismunandar. 1979. *Bercocok Tanam Anggur, Passiflora*. CV. Nusa Baru, Bandung.
- _____. 1996. *Mengenal Tanaman Buah-Buahan*. Penerbit Sinar Baru Algensindo Bandung, Bandung.
- Roy, J. 1980. *The Calf*. 4th Ed. Butterword, London.
- Schneider, G.W., and W.P. Flatt. 1975. *The Evaluation of Feeds Through Digestibility Experiments*. The University of George Press, Athena.
- Soejai, R. H. 1956. *Ilmu Hewan Ternak di Indonesia*, C. Koll dan Co., Bandung.
- Sosetyo, S., I. Kismono dan B. Soewardi. 1980. *Hijauan Makanan Ternak*. Direktorat Peternakan Rakyat. Direktorat Jenderal Peternakan. Departemen Pertanian, Jakarta.
- Sudjono. 1991. Nilai Positif Urea Molases Blok Sebagai Pakan Suplemen Pada Ruminansia Dengan Ransum Dasar Jerami Padi. *Majalah Ayam dan Telur* Edisi No. 61/Maret/1991, Jakarta.
- Sugeng, Y.B. 1995. *Beternak Domba*. Penebar Swadaya, Jakarta.

- Syam, M.R. 2000. Efisiensi Penggunaan Ransum Campuran Kulit Buah Markisa Kering Dengan Tingkat Biji Kapas Yang Berbeda Pada Kambing Peranakan Ettawa Sapihan. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Tampoebolon, B.I.M. dan Z. Bachrudin. 1997. Pengaruh Suhu dan pH Terhadap Aktivitas Enzim Selulase Mikrobia Selulolitik Rumen Kerbau Terseleksi, Dalam : Buletin Peternakan. Edisi Tambahan. Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta.
- Tangendjaja, B. 1987. Pengolahan Biji Kapas Untuk Makanan Ternak. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Vol VI (1). Balai Penelitian Ngawi, Ngawi.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan Lebdoesoekojo. 1986. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Fakultas Peternakan UGM. Yogyakarta.
- Tulloh, N.M. 1986. Growth Development, Body Composition Breeding and Management. A. Course Manual in Beef Cattle Management and Economic, A.A.C.S, Australia.
- Wello, A.B, S. Garantjang, H. Hoddi, L. Muslimin, A.M. Liwa, dan A.B.R. Ronda. 1979. Pengaruh Tingkat Pemberian Tetes Dalam Ransum Terhadap Pertambahan Berat Badan, Konsumsi Bahan Kering dan Efisiensi Penggunaan Makanan Pada Sapi Bali. Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.
- Williamson, G. and W.J.A. Payne. 1971. An Introduction to Animal Husbandry in the Tropics. 2nd Ed. Printed in Great Britain by Buthler and Tanner Ltd. Frome and London.
- Yulistani, D., M. Raghuti, A. Wilson dan Maryanto. 1988. Pengaruh Pemberian Biji Kapas Pada Ransum Rumput Gajah Untuk Domba yang Sedang Bertumbuh. Proceeding Pertemuan Ilmiah Ternak Ruminansia, Cisarua, Bogor.

Lampiran 1. Perhitungan Konsumsi Bahan Kering Ransum Ternak Domba yang Diberi Pakan Hijauan dengan Suplemen Biji Markisa.

$$\text{Konsumsi Bahan Kering} = \text{BK pakan yang diberi} - \text{BK sisi pakan}$$

Periode I

T0	=	1392,68	-	778,09	=	614,59	gram/ekor/hari
T1	=	1439,05	-	557,64	=	881,41	gram/ekor/hari
T2	=	1485,42	-	489,50	=	995,92	gram/ekor/hari
T3	=	1578,16	-	598,99	=	979,17	gram/ekor/hari

Periode II

T0	=	1392,68	-	670,43	=	722,25	gram/ekor/hari
T1	=	1439,05	-	523,26	=	915,79	gram/ekor/hari
T2	=	1485,42	-	451,94	=	1033,48	gram/ekor/hari
T3	=	1578,16	-	577,97	=	1000,19	gram/ekor/hari

Periode III

T0	=	1392,68	-	460,66	=	932,02	gram/ekor/hari
T1	=	1439,05	-	489,04	=	950,01	gram/ekor/hari
T2	=	1485,42	-	481,95	=	1003,47	gram/ekor/hari
T3	=	1578,16	-	615,75	=	962,41	gram/ekor/hari

Periode IV

T0	=	1392,68	-	699,87	=	692,81	gram/ekor/hari
T1	=	1439,05	-	508,77	=	930,28	gram/ekor/hari
T2	=	1485,42	-	391,23	=	1094,19	gram/ekor/hari
T3	=	1578,16	-	526,29	=	1051,87	gram/ekor/hari

Lampiran 2. Perhitungan Konsumsi Bahan Organik Ransum Ternak Domba yang Diberi Pakan Hijauan dengan Suplemen Biji Markisa

$$\text{Konsumsi Bahan Organik} = \text{BO Pakan Yang Diberi} - \text{BO Sisa Pakan}$$

Periode I

T0	=	1040,10	-	740,68	=	299,42 gram/ekor/hari
T1	=	1089,00	-	620,10	=	468,90 gram/ekor/hari
T2	=	1137,90	-	463,58	=	674,32 gram/ekor/hari
T3	=	1235,70	-	569,41	=	666,29 gram/ekor/hari

Periode II

T0	=	1040,10	-	638,36	=	401,74 gram/ekor/hari
T1	=	1089,00	-	498,23	=	590,77 gram/ekor/hari
T2	=	1137,90	-	432,14	=	705,76 gram/ekor/hari
T3	=	1235,70	-	552,55	=	685,13 gram /ekor/hari

Periode III

T0	=	1040,10	-	438,57	=	601,53 gram/ekor/hari
T1	=	1089,00	-	467,10	=	621,90 gram/ekor/hari
T2	=	1137,90	-	460,54	=	677,36 gram/ekor/hari
T3	=	1235,70	-	587,39	=	648,31 gram/ekor/hari

Periode IV

T0	=	1040,10	-	666,39	=	373,71 gram/ekor/hari
T1	=	1089,00	-	485,55	=	603,45 gram/ekor/hari
T2	=	1137,90	-	373,68	=	764,22 gram/ekor/hari
T3	=	1235,70	-	502,68	=	733,02 gram/ekor/hari

Lampiran 3. Tabel dan Perhitungan Analisa Ragam Terhadap Kecernaan Bahan Kering Ransum (%) Selama Penelitian.

Periode	Domba				Jumlah
	1	2	3	4	
I	63,13	62,25	59,19	63,84	248,47
II	67,79	65,94	74,41	74,70	282,84
III	56,65	60,47	55,76	57,03	229,91
IV	58,01	57,77	62,22	60,59	238,59
Jumlah	245,64	246,43	251,58	256,16	999,81

Perlakuan	Jumlah	Rata-Rata
T0	260,58	65,15
T1	253,90	63,48
T2	241,78	60,45
T3	243,55	60,89

Jumlah Kuadrat

$$\text{Faktor Koreksi} = \frac{(999,81)^2}{16} = 62476,25$$

$$\begin{aligned}\text{JK Total} &= (63,19)^2 + (62,25)^2 + \dots + (60,59)^2 - FK \\ &= 62979,10 - 62476,25 \\ &= 502,85\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK Baris} &= \frac{(248,47)^2 + (282,84)^2 + (229,91)^2 + (238,59)^2}{4} - FK \\ &= 62879,90 - 62476,25 \\ &= 403,65\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK Kolom} &= \frac{(245,64)^2 + (246,43)^2 + (251,58)^2 + (256,16)^2}{4} - FK \\ &= 62494,30 - 62476,25 \\ &= 18,05\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK Perlakuan} &= \frac{(260,58)^2 + (253,90)^2 + (241,78)^2 + (243,55)^2}{4} - FK \\ &= 62535,33 - 62476,25\end{aligned}$$

$$= 59,08$$

$$\text{JK Galat} = 502,85 - 403,65 - 18,05 - 59,08$$

$$= 22,07$$

Derajat Bebas (dB)

$$\text{dB Total} = \text{Total banyaknya pengamatan} - 1$$

$$= 16 - 1$$

$$= 15$$

$$\text{dB Baris} = \text{Banyak baris} - 1$$

$$= 4 - 1$$

$$= 3$$

$$\text{dB Kolom} = \text{banyak kolom} - 1$$

$$= 4 - 1$$

$$= 3$$

$$\text{dB Perlakuan} = \text{Banyak perlakuan} - 1$$

$$= 4 - 1$$

$$= 3$$

$$\text{dB Galat} = (r - 1)(r - 2)$$

$$= (4 - 1)(4 - 2)$$

$$= 6$$

Kuadrat Tengah

$$\text{KT Baris} = \text{JKB} / \text{dBB}$$

$$= 403,65 / 3$$

$$= 134,55$$

$$\text{KT Kolom} = \text{JKK} / \text{dBk}$$

$$= 18,05 / 3$$

$$= 6,02$$

$$\text{KT Perlakuan} = \text{JKP} / \text{dBP}$$



$$= 59,08 / 3$$

$$= 19,69$$

$$\text{KT Galat} = \text{JKG} / \text{dBG}$$

$$= 22,07 / 6$$

$$= 3,68$$

Daftar Analisis Ragam

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					1%	5%
Baris	3	403,65	134,55	36,56**	9,78	4,76
Kolom	3	18,05	6,02	1,64 ^{ns}		
Perlakuan	3	59,08	19,69	5,35*		
Galat	6	22,07	3,68			
Total	15	502,85				

Keterangan : ns Tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$)

** Berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$)

* Berpengaruh nyata ($P < 0,05$)

Uji Beda Nyata Terkecil (BNT)

$$SX = \sqrt{\frac{2.KTG}{n}} = \sqrt{\frac{2 \times 3,68}{4}} = 1,36$$

$$t \ 5\% = 2,447 \times 1,36 = 3,33$$

$$t \ 1\% = 3,707 \times 1,36 = 5,04$$

Perlakuan	Rata-rata	T2	T3	T1	T0
T0	65,15	-			
T1	63,48	1,67 ^{ns}	-		
T3	60,89	4,26*	2,59 ^{ns}	-	
T2	60,45	4,7*	3,03 ^{ns}	0,44 ^{ns}	-

Keterangan : ns Tidak berbeda nyata ($P > 0,05$)

* Berbeda nyata ($P < 0,05$)

Lampiran 4. Tabel dan Perhitungan Analisa Ragam Terhadap Kecernaan Bahan Organik Ransum(%) Selama Penelitian.

Periode	Domba				Jumlah
	1	2	3	4	
I	19,80	29,25	37,11	42,17	128,33
II	46,42	45,05	36,00	32,22	159,69
III	38,31	38,93	39,31	41,55	158,10
IV	42,57	40,56	28,09	38,65	149,85
Jumlah	147,10	153,79	140,51	154,57	595,97

Perlakuan	Jumlah	Rata-Rata
T0	119,04	29,76
T1	142,19	35,55
T2	165,64	41,41
T3	169,10	42,28

Jumlah Kuadrat

$$\text{Faktor Koreksi} = \frac{(595,97)^2}{16} = 22198,77$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= (19,80)^2 + (29,25)^2 + \dots + (38,63)^2 - FK \\ &= 22915,03 - 22198,77 \\ &= 716,26 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Baris} &= \frac{(128,33)^2 + (159,69)^2 + (158,10)^2 + (149,85)^2}{4} - FK \\ &= 22355,03 - 22198,77 \\ &= 156,26 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Kolom} &= \frac{(147,10)^2 + (153,79)^2 + (140,51)^2 + (154,57)^2}{4} - FK \\ &= 22231,18 - 22198,77 \\ &= 32,41 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan} &= \frac{(119,04)^2 + (142,19)^2 + (165,64)^2 + (169,10)^2}{4} - FK \\ &= 22604,98 - 22198,77 \end{aligned}$$



$$= 406,21$$

$$\text{JK Galat} = 716,26 - 156,26 - 32,41 - 406,21$$

$$= 121,38$$

Derajat Bebas (dB)

$$\begin{aligned} \text{dB Total} &= \text{Total banyaknya pengamatan} - 1 \\ &= 16 - 1 \\ &= 15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{dB Baris} &= \text{Banyak baris} - 1 \\ &= 4 - 1 \\ &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{dB Kolom} &= \text{banyak kolom} - 1 \\ &= 4 - 1 \\ &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{dB Perlakuan} &= \text{Banyak perlakuan} - 1 \\ &= 4 - 1 \\ &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{dB Galat} &= (r - 1)(r - 2) \\ &= (4 - 1)(4 - 2) \\ &= 6 \end{aligned}$$

Kuadrat Tengah

$$\begin{aligned} \text{KT Baris} &= \text{JKB} / \text{dBB} \\ &= 156,26 / 3 \\ &= 52,09 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KT Kolom} &= \text{JKK} / \text{dBK} \\ &= 32,41 / 3 \\ &= 10,80 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KT Perlakuan} &= \text{JKP} / \text{dBP} \\ &= 406,21 / 3 \end{aligned}$$

$$= 135,41$$

$$\text{KT Galat} = \text{JKG} / \text{dBG}$$

$$= 121,38 / 6$$

$$= 20,23$$

Daftar Analisis Ragam

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					1%	5%
Baris	3	156,26	52,09	2,51 ^{ns}	9,78	4,76
Kolom	3	32,41	10,80	0,53 ^{ns}		
Perlakuan	3	406,21	135,40	6,69*		
Galat	6	121,38	20,23			
Total	15	716,26				

Keterangan : ns Tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$)

* Berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$)

Uji Beda Nyata Terkecil (BNT)

$$SX = \sqrt{\frac{2.KTG}{n}} = \sqrt{\frac{2 \times 20,23}{4}} = 3,18,$$

$$t_{5\%} = 2,447 \times 3,18 = 7,78$$

$$t_{1\%} = 3,707 \times 3,18 = 11,79$$

Perlakuan	Rata-rata	T2	T3	T1	T0
T3	42,28	-			
T2	41,41	0,87 ^{ns}	-		
T1	35,55	6,73 ^{ns}	5,86 ^{ns}	-	
T0	29,76	12,5315 ^{**}	11,65 [*]	5,79 ^{ns}	-

Keterangan : ns Tidak berbeda nyata ($P > 0,05$)

* Berbeda nyata ($P < 0,05$)

** Berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)

HASIL ANALISIS BAHAN

No	KODE	KOMPOSISI (%)			
		AIR	BK	ABU	BO
1.	T ₀ I	57,27	42,73	18,58	81,42
2.	T ₀ I	3,62	96,38	21,32	78,68
3.	T ₀ I	12,91	87,09	-	-
4.	T ₁ I	14,68	85,32	25,91	74,09
5.	T ₁ I	48,96	51,04	-	-
6.	T ₁ I	14,53	85,47	26,63	73,37
7.	T ₂ I	9,49	90,51	-	-
8.	T ₂ I	57,56	42,44	24,08	75,92
9.	T ₂ I	11,20	88,8	21,71	78,29
10.	T ₃ I	65,17	34,83	28,76	71,24
11.	T ₃ I	31,64	68,36	-	-
12.	T ₃ I	2,76	97,24	25,83	74,17
13.	T ₀ II	41,58	58,42	-	-
14.	T ₀ II	63,73	36,27	26,24	73,76
15.	T ₀ II	42,42	57,58	22,49	77,51
16.	T ₁ II	57,02	42,98	24,15	75,85
17.	T ₁ II	65,76	34,24	-	-
18.	T ₁ II	36,61	63,39	24,62	75,38
19.	T ₂ II	23,43	76,57	28,76	71,24
20.	T ₂ II	48,06	51,94	25,79	74,21
21.	T ₂ II	36,46	63,54	-	-
22.	T ₃ II	46,43	53,57	23,86	76,14
23.	T ₃ II	36,80	63,2	28,93	71,07
24.	T ₃ II	16,42	83,58	-	-
25.	T ₀ III	14,38	85,62	23,39	76,61
26.	T ₀ III	31,36	68,64	16,89	83,11
27.	T ₀ III	14,01	85,99	-	-
28.	T ₁ III	12,16	87,84	-	-
29.	T ₁ III	14,05	85,95	21,67	78,33
30.	T ₁ III	16,41	83,59	18,45	81,55

No	KODE	KOMPOSISI (%)			
		AIR	BK	ABU	BO
31.	T ₂ III	14,59	85,41	21,81	78,19
32.	T ₂ III	12,46	87,54	19,81	80,19
33.	T ₂ III	14,26	85,74	-	-
34.	T ₃ III	12,65	87,35	-	-
35.	T ₃ III	13,37	86,63	18,83	81,17
36.	T ₃ III	13,32	86,68	20,56	79,44
37.	T ₀ IV	16,91	83,09	25,96	74,04
38.	T ₀ IV	34,15	65,85	20,46	79,54
39.	T ₀ IV	24,63	75,37	-	-
40.	T ₁ IV	26,45	73,55	19,12	80,88
41.	T ₁ IV	17,28	82,72	19,86	80,14
42.	T ₁ IV	17,17	82,83	-	-
43.	T ₂ IV	17,78	82,22	18,46	81,54
44.	T ₂ IV	15,74	84,26	-	-
45.	T ₂ IV	14,41	85,59	16,35	83,65
46.	T ₃ IV	14,03	85,97	20,17	79,83
47.	T ₃ IV	13,53	86,47	-	-
48.	T ₃ IV	17,66	82,34	17,92	82,08

Makassar, 25 Oktober 2001

Diketahui Oleh :
Sekretaris

(IR. MUHAMMAD ZAIN MIDE, M.S)

Nip. 139 477 441

Analisis,

(SYAHRUNI M.)

Nip. 132 240 348

HASIL ANALISA BAHAN

No	KODE	KOMPOSISI (%)									
		Air	Protein Kasar	Lemak Kasar	Serat Kasar	BETN	Abu	Ca	P	Energi	
1	Biji Kapas	6,67	15,81	10,41	35,04	33,90	4,84	1,99	1,28	7688 kkal	
2	Biji Kapuk	16,60	24,77	22,53	28,61	14,55	9,54	1,00	2,19	5328 kkal	
3	Kulit Coklat	12,72	13,78	0,98	41,45	30,95	12,84	0,74	2,74	5530 kkal	
4	Kulit Markisa	12,48	9,31	0,71	44,77	35,79	9,42	1,09	1,17	6834 kkal	
5	Jonga-Jonga	13,09	19,41	1,15	20,43	48,23	10,78	3,27	0,64	4108 kkal	
6	Rumput Gajah	6,56	10,06	6,58	32,22	40,11	11,03	2,39	0,83		
7	Biji Markisa	7,26	12,99	27,35	46,87	11,55	1,24	1,49	0,73	8331 kkal	

Keterangan : 1. Kecuali air semua fraksi dinyatakan dalam bahan kering
 2. BETN = Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen

Makassar, 31 Agustus 2001

Diketahui Oleh :

Ketua



(H. H. MA'MUR H. SYAM, M.S)
 Nip. 130 535 943

Analisis



(NUR EDAYANI)
 Nip. 130 905 206



RIWAYAT HIDUP

Syarif Latief, lahir di Parepare pada tanggal 31 Mei 1976, merupakan anak kedua dari lima bersaudara, anak dari pasangan Abd. Latief Ratti dan Mahnia.

Pendidikan : Pada tahun 1982 mulai memasuki pendidikan formal dan tamat pada tahun 1989 di SD Inpres No. 56 Kotamadya Parepare. Melanjutkan pendidikan di SLTP Negeri 3 Parepare dan tamat pada tahun 1992, kemudian pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan tingkat SMU dan tamat pada tahun 1995 di SMUN 1 Tellu Limpoe Kabupaten Sidrap. Selanjutnya pada tahun 1996 melanjutkan pendidikan di Universitas Hasanuddin Makassar pada Fakultas Peternakan Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak.