

DAYA CERNA NDF DAN ADF RANSUM PADA DOMBA JANTAN  
YANG DIBERI HIJAUAN LAPANGAN DENGAN SUBSTITUSI  
KULIT BUAH KAKAO YANG DISUPLEMENTASI  
BLOK UREA MOLASES

**SKRIPSI**

OLEH

**ARSIA**

93 06 138

UNIVERSITAS HASANUDDIN	
Tgl. Pengantar	14-5-1999
Amatir	FAK. PETERNAKAN
Penyusunan	ILSATJERJ
Judul	HADIAT
No. Registrasi	99093322
No. Seri	



**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
UJUNG PANDANG  
1998**

DAYA CERNA NDF DAN ADF RANSUM PADA DOMBA JANTAN  
YANG DIBERI HIJAUAN LAPANGAN DENGAN SUBSTITUSI  
KULIT BUAH KAKAO YANG DISUPLEMENTASI  
BLOK UREA MOLASES

OLEH

A R S I A  
93 06 138

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

JURUSAN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
UJUNG PANDANG  
1 9 9 8

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dan Dialah yang menjadikan binatang-binatang bagimu,  
agar kamu menjadikannya petunjuk dalam kegelapan  
di darat dan di laut. Sesungguhnya Kami telah  
menjelaskan tanda-tanda kebesaran (Kami)  
kepada orang-orang yang mengetahui.  
(Al-Qur'an Surah Al An'am : 97)

*Skripsi Ini  
Saya Persembahkan Kepada  
Ibunda dan Ayahanda Tercinta*

## HALAMAN PENGESAHAN

J u d u l : Daya Cerna NDF dan ADF Ransum Pada Domba Jantan yang Diberi Hijauan Lapangan Dengan Substitusi Kulit Buah Kakao yang Disuplementasi Blok Urea Molases

N a m a : A r s i a

Nomor Pokok : 93 06 138

Skripsi Ini Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :



Dr. Ir. F.K. Tangdilintin, M.Sc

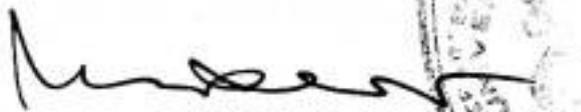
Pembimbing Utama



Ir. Muhammad Zain Mide, MS

Pembimbing Anggota

Diketahui Oleh :



Prof. Dr. Ir. M.S. Effendi Abustam, M.Sc

D e k a n



Prof. Dr. Ir. H. Syamsuddin Hasan, M.Sc

Ketua Jurusan

Tanggal Lulus : 19 Desember 1998

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu Wata'ala atas segala limpahan rahmat dan inayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian hingga selesainya skripsi ini.

Skripsi yang berjudul "Daya Cerna NDF dan ADF Ransum pada Domba Jantan yang Diberi Hijauan Lapangan dengan Substitusi Kulit Buah Kakao yang Disuplementasi Blok Urea Molases", merupakan upaya penulis guna memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Skripsi ini juga merupakan upaya guna mengantar mahasiswa dan pembaca pada pemanfaatan limbah kulit buah kakao secara optimal.

Segala kendala dan rintangan yang dihadapi penulis dalam penuntasan skripsi ini dapat diatasi dengan kerja keras dan doa kepada Allah yang Maha Pengasih serta tidak lepas dari bimbingan, dorongan dan bantuan berbagai pihak yang sangat penulis hargai. Pada kesempatan ini, dengan penuh hormat dan rendah hati penulis haturkan penghargaan dan terima kasih kepada :

1. Dr.Ir. F.K. Tangdilintin, M.Sc selaku Pembimbing Utama dan Ir. Muhammad Zain Mide, MS selaku Pembimbing Anggota, yang telah meluangkan waktu guna memberi bimbingan, petunjuk dan arahan sejak penelitian hingga rampungnya penulisan skripsi ini.
2. Dekan, Ketua Jurusan, Bapak dan Ibu Dosen serta segenap Staf dan Karyawan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, atas segala bimbingan, ilmu dan fasilitas yang diberikan selama penulis mengikuti pendidikan.
3. Dr.Ir. Thamrin Idris, M.Sc selaku Penasehat Akademik penulis yang telah memberikan arahan, nasehat dan petunjuk kepada penulis selama menjalani pendidikan.
4. Ibunda tercinta St. Suhras dan ayahanda Muhammad Rapi Azis, sebagai orang tua yang patut diteladani tuntunan, dorongan moral dan materilnya.
5. Rekan sepenelitian penulis yaitu Karmila Alwi, Andi Rahmadana Iwan, Alauddin, Suwardi dan Peterson atas kerja sama dan kekompakan selama ini.
6. Adik-adik tersayang Muh. Arief, Asria dan Muh. Afieg serta . Abd.Azis atas segala perhatian, bantuan dan dorongan yang diberikan selama ini.
7. Terkasih Muhammad Aras atas segala perhatian, dedikasi serta dorongan, yang telah memberikan motivasi dan pengorbanan yang sangat penulis hargai.

8. Sahabat terdekat penulis, Arwin Amrullah, Rahmawati dan Irmastuti serta St. Hasnia atas segala perhatian dan sarannya.
9. Senior Edy Aslam, Kamaruddin, Natalial, Muh. Djihad Said dan teman-teman Basri, Anto, Eppe, Akbar, Angka, Anggi, Lia, Uchy, Cia, Odhe, Ilo, Wia, Syamsuddin.
10. Rekan-rekan se-korps Resimen Mahasiswa Satuan 701 Universitas Hasanuddin dan rekan se-profesi yang tergabung dalam angkatan '93 serta rekan mahasiswa lain yang tak sempat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan kerjasama selama pendidikan hingga selesainya skripsi ini.

Penulis menyadari kekurangan dan keterbatasan yang ada dalam skripsi ini sehingga jauh dari kesempurnaan. Saran dan kritik membangun pembacalah yang mampu menjadikan skripsi ini lebih baik adanya. Semoga karya ini diridhai oleh Allah Subhanahu Wata'ala dan semoga pula diterima sebagai sumbangan pikiran yang bernilai bagi pengembangan peternakan. Amin.

Ujung Pandang, Desember 1998

A r s i a

8. Sahabat terdekat penulis, Arwin Amrullah, Rahmawati dan Irmastuti serta St. Hasnia atas segala perhatian dan sarannya.
9. Senior Edy Aslam, Kamaruddin, Natalial, Muh. Djihad Said dan teman-teman Basri, Anto, Eppe, Akbar, Angka, Anggi, Lia, Uchy, Cia, Odhe, Ilo, Wia, Syamsuddin.
10. Rekan-rekan se-korps Resimen Mahasiswa Satuan 701 Universitas Hasanuddin dan rekan se-profesi yang tergabung dalam angkatan '93 serta rekan mahasiswa lain yang tak sempat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan kerjasama selama pendidikan hingga selesainya skripsi ini.

Penulis menyadari kekurangan dan keterbatasan yang ada dalam skripsi ini sehingga jauh dari kesempurnaan. Saran dan kritik membangun pembacalah yang mampu menjadikan skripsi ini lebih baik adanya. Semoga karya ini diridhai oleh Allah Subhanahu Wata'ala dan semoga pula diterima sebagai sumbangan pikiran yang bernilai bagi pengembangan peternakan. Amin.

Ujung Pandang, Desember 1998

A r s i a

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
RINGKASAN	xii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang .....	1
Perumusan Masalah .....	3
Hipotesa .....	4
Tujuan dan Kegunaan .....	4
TINJAUAN PUSTAKA	5
Gambaran Umum Tanaman Kakao .....	5
Potensi Limbah Kakao .....	6
Hijauan Sebagai Pakan Ternak .....	8
Suplemen Blok Urea Molases .....	9
Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Daya Cerna ..	11
Daya Cerna NDF dan ADF Ransum .....	13
MATERI DAN METODE	20
Tempat dan Waktu Penelitian .....	20
Materi Penelitian .....	20
Metode Penelitian .....	21
HASIL DAN PEMBAHASAN	27
Pengaruh Perlakuan Terhadap Daya Cerna NDF ..	27
Pengaruh Perlakuan Terhadap Daya Cerna ADF ..	30
KESIMPULAN DAN SARAN	32
Kesimpulan .....	32
Saran .....	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	37

## DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Persentase Bagian-Bagian Buah Kakao .....	6
2.	Komposisi Nutrisi Kulit Buah Kakao .....	7
3.	Kandungan Theobromin Pada Buah Kakao .....	8
4.	Denah Pengacakan Tempat dan Perlakuan Menurut Periode Percobaan .....	22
5.	Rata-Rata Daya Cerna NDF dan ADF Ransum Hijauan Lapangan dengan Tepung Kulit Buah Kakao Yang Dispulmentasi Blok Urea Molases Pada Domba Jantan .....	27

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Data dan Perhitungan Sidik Ragam dari Daya Cerna NDF Ransum .....	37
2.	Rata-Rata Daya Cerna NDF Ransum Untuk Tiap Periode .....	37
3.	Hasil Analisis Sidik Ragam Daya Cerna NDF Ransum .....	39
4.	Data dan Perhitungan Sidik Ragam dari Daya Cerna ADF Ransum .....	40
5.	Rata-Rata Daya Cerna ADF Ransum Untuk Tiap Periode .....	40
6.	Hasil Analisis Sidik Ragam Daya Cerna ADF Ransum .....	42
7.	Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Daya Cerna ADF Ransum .....	43
8.	Perbandingan Rata-Rata Daya Cerna ADF Ransum Untuk Tiap Perlakuan .....	43
9.	Hasil Analisis Proksimat Zat-Zat Makanan Hijauan Lapangan, Kulit Buah Kakao, dan BUM ..	44
10.	Hasil Analisis Proksimat Zat-Zat Nutrisi Sampel Feses Untuk Tiap Periode .....	45
11.	Rata-Rata Konsumsi Ransum yang Berdasarkan Bahan Kering .....	46
12.	Rata-Rata Konsumsi Ransum Untuk Tiap Perlakuan Berdasarkan Bahan Kering .....	46
13.	Jumlah Konsumsi Blok Urea Molases (BUM) yang Berdasarkan Bahan Kering .....	47
14.	Rata-Rata Jumlah Konsumsi Blok Urea Molases (BUM) Untuk Tiap Perlakuan Berdasarkan Bahan Kering .....	47

15.	Rata-Rata Jumlah Feses yang Dihasilkan Ternak Berdasarkan Bahan Kering .....	48
16.	Rata-Rata Jumlah Feses yang Dihasilkan Ternak Untuk Tiap Perlakuan Berdasarkan Bahan Kering .....	48
17.	Konstruksi Kandang yang Digunakan Selama Penelitian .....	49

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Skema Pembagian Hijauan Potongan (Forage) dengan Menggunakan Detergent .....	14
2.	Konstruksi Kandang yang Digunakan Selama Penelitian .....	49

## RINGKASAN

Arsia. 93 06 138. Daya Cerna NDF dan ADF Ransum pada Domba Jantan yang Diberi Hijauan Lapangan dengan Substitusi Kulit Buah Kakao yang Disuplementasi Blok Urea Molases. Dibawah bimbingan F.K Tangdilintin sebagai Pembimbing Utama dan Muhammad Zain Mide sebagai Pembimbing Anggota.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Industri Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, pada bulan Juli hingga Desember 1997.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh substitusi kulit buah kakao sebagai pengganti hijauan lapangan yang disuplementasi blok urea molases (BUM) terhadap daya cerna neutral detergent fibre (NDF) dan acid detergent fibre (ADF) ransum.

Materi yang digunakan adalah domba jantan dengan kisaran umur 10 - 12 bulan dan kisaran berat badan 11,4 - 19,7 kg. Pakan yang diberikan berupa hijauan lapangan, tepung kulit buah kakao dan blok urea molases (BUM). Metode yang digunakan yaitu 4 macam perlakuan, dimana ransum pada tiap perlakuan tersebut dipercikan larutan urea molases yang kemudian disimpan selama 24 jam sebelum diberikan pada ternak percobaan. Suplementasi BUM diberikan pada masing-masing perlakuan.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Bujur Sangkar Latin (4 x 4). Perlakuan terdiri atas 4 macam yaitu perlakuan A (100 % hijauan/kontrol), B (75 %

hijauan + 25 % tepung kulit buah kakao), C (50 % hijauan + 50 % tepung kulit buah kakao) dan perlakuan D (25 % hijauan + 75 % tepung kulit buah kakao). Data yang diperoleh dianalisis ragam dan diuji dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Parameter yang dianalisa adalah daya cerna NDF dan ADF ransum dengan menggunakan analisis Van Soest untuk mengetahui kadar NDF dan ADF ransum.

Rata-rata nilai daya cerna NDF ransum yaitu untuk perlakuan A (50,66 %), B (38,49 %), C (42,29 %) dan perlakuan D (38,22 %), sedang nilai rata-rata daya cerna ADF ransum yaitu perlakuan A (41,04 %), B (38,68 %), C (21,12 %) dan perlakuan D (34,23 %). Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi hijauan lapangan dengan kulit buah kakao yang disuplementasi BUM tidak berpengaruh nyata terhadap daya cerna NDF ransum, namun berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap daya cerna ADF ransum. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan bahwa, daya cerna ADF ransum pada domba jantanyang mendapatkan perlakuan C nyata lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan A, B dan D, sedang perlakuan A, B dan D ketiganya tidak berbeda nyata.

Berdasarkan hasil analisis statistik dan pembahasan, maka disimpulkan bahwa substitusi hijauan lapangan dengan kulit buah kakao sampai tingkat 75 % yang disuplementasi BUM tidak berpengaruh nyata terhadap daya cerna NDF ransum tetapi berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap daya cerna ADF ransum.



## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Rendahnya kualitas pakan di daerah tropis, sebagaimana yang terdapat di Indonesia merupakan salah satu faktor penting yang menyebabkan rendahnya tingkat produksi ternak ruminansia. Penyediaan hijauan pakan secara kontinu sepanjang tahun dengan kualitas dan kuantitas memadai merupakan hal yang perlu diperhatikan dalam usaha peningkatan produktivitas ternak.

Kendala yang sering timbul dan juga merupakan faktor penghambat adalah penyediaan hijauan sepanjang tahun. Pengadaan padang rumput umumnya dibatasi oleh pemilikan lahan yang sempit oleh peternak, terutama di daerah yang padat penduduk, sedangkan penyebaran ternak dapat dikatakan selalu mengikuti penyebaran penduduk. Penyebaran ternak ke daerah-daerah yang kurang padat atau untuk improved pasture dibatasi oleh biaya, teknologi dan keterampilan. Di sisi lain, hijauan lapangan yang diandalkan peternak sebagai ransum basal bagi ternaknya di musim kemarau, mengandung protein kasar hanya 5 % dan serat kasar setinggi 31,95 % (Hatta, 1996).

Solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut, adalah mencari sumber pakan yang baru (non konvensional). Salah satu diantaranya adalah dengan pemanfaatan limbah perkebunan kakao.

Tanaman kakao (*Theobroma cacao L*) merupakan komoditi ekspor bernilai ekonomis tinggi dengan pertumbuhan per tahunnya 16,9 % (Ditjen Perkebunan, Draft Repelita V). Pertumbuhan yang cukup tinggi ini menyebabkan meningkatnya limbah yang selama ini menjadi sampah perkebunan kakao. Satu buah kakao yang dipanen diperoleh biji 29 % dan 71 % adalah limbah, terutama yang terbanyak dari produksi kakao yaitu kulit buah yang bertekstur tebal dan keras (Siregar dkk, 1992).

Umumnya limbah kulit buah kakao mengandung nilai gizi yang rendah (protein kasar 5 - 8 % dan serat kasar 19 - 40 %). Islamiyati (1994) menyatakan bahwa, pencernaan bahan kering *in vitro* kulit buah kakao adalah 39,88 %. Berdasarkan nilai gizi yang dimiliki kulit buah kakao tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatannya sebagai pengganti hijauan pakan kemungkinan akan kurang berhasil tanpa pemberian pakan tambahan yang bernilai gizi lebih baik. Pakan tambahan yang dapat diberikan antara lain berupa limbah industri yang berkualitas baik dan dibuat dalam bentuk blok urea molases (BUM).

Suplementasi BUM diharapkan dapat memberikan pengaruh yang baik terhadap peningkatan protein mikroba, peningkatan daya cerna terutama daya cerna neutral detergent fibre (NDF) dan acid detergent fibre (ADF) serta

peningkatan konsumsi pakan sehingga diperoleh keseimbangan yang lebih baik antara asam-asam amino dan energi yang diserap yang pada gilirannya akan meningkatkan produksi ternak domba jantan yang diberikan.

### Perumusan Masalah

Ketersediaan hijauan pakan yang semakin terbatas terutama pada musim kemarau sedangkan dilain pihak banyak produk sampingan yang berasal dari bahan makanan manusia cocok untuk makanan ternak namun belum dimanfaatkan secara optimal.

Kulit buah kakao merupakan salah satu limbah perkebunan yang cukup banyak tersedia dan belum dimanfaatkan secara maksimal sehingga hanya menjadi sampah dalam perkebunan kakao. Apabila limbah ini dibuang di luar perkebunan, terlebih jika tanpa pengolahan sebelum dibuang dapat merusak lingkungan di sekitar tempat tersebut.

Kulit buah kakao potensial untuk digunakan sebagai pengganti sebahagian hijauan pakan dalam ransum ruminansia namun beberapa kendala mungkin akan ditemukan dalam penggunaannya sebagai pakan, seperti daya cernanya yang rendah. Diharapkan bahwa suplementasi dengan blok urea molases (BUM) dapat mengatasi sebahagian dari kendala tersebut.

### Hipotesa

Diduga bahwa suplementasi blok urea molases pada ransum domba jantan yang berupa hijauan lapangan yang disubstitusi kulit buah kakao dapat meningkatkan daya cerna "neutral detergent fibre" (NDF) dan "acid detergent fibre" (ADF) ransum.

### Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh substitusi kulit buah kakao sebagai pengganti hijauan lapangan yang disuplementasi blok urea molases (BUM) terhadap daya cerna neutral detergent fibre (NDF) dan acid detergent fibre (ADF) ransum.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi peternak tentang pemanfaatan kulit buah kakao sebagai pengganti sebahagian hijauan pada ternak domba jantan yang mendapat cuplemen blok urea molases (BUM).

## TINJAUAN PUSTAKA

### Gambaran Umum Tanaman Kakao

Coklat (kakao) adalah merupakan tanaman yang menumbuhkan bunga dari batang atau cabang, karena itu tanaman ini digolongkan ke dalam tanaman caulifloris. Sistematika tanaman coklat menurut klasifikasi botanis adalah sebagai berikut :

Divisio	:	Spermatophyta
Class	:	Dicotyledon
O r d o	:	Malvales
Family	:	Sterculiceae
Genus	:	Theobroma
Species	:	<i>Theobroma cacao</i>

Siregar, dkk (1992) menyatakan bahwa, saat ini jenis tanaman kakao yang banyak digunakan adalah "Upper Amazone Hybrids", karena produksinya tinggi dan cepat sekali mengalami fase generatif. Pengelompokan jenis kakao tersebut terdiri atas Criollo, Forastero dan Trinitario.

Criollo rasanya enak, biji bulat dan putih, kulit buah agak lembut, berkerut dengan pucuk buah yang lancip atau tumpul. Forastero terasa pahit, biji kurang bulat, warna ungu, buah lebih besar, kulit keras, tidak berkerut, daun lebar dan tahan hama penyakit. Jenis Trinitario merupakan hibrid dari Criollo dan Forastero yang memiliki sifat-sifat keduanya.

Usaha pemuliaan tanaman kakao yang pertama dimulai pada tahun 1921 dan menjadi komoditi yang penting sejak tahun 1951 (Siregar dkk, 1992). Heddy (1990) mengemukakan bahwa, tanaman kakao pertama kali masuk ke Indonesia pada tahun 1560, ke daerah Sulawesi Selatan dibawa oleh orang Spanyol dengan jenis Criollo Venezuela dari Philipina.

Buah kakao yang telah masak mempunyai kulit tebal berisi 30 - 40 biji yang dikelilingi oleh pulp berlendir seperti getah. Buah kakao terbagi menjadi kulit buah, pulp, plasma dan biji. Persentase bagian-bagian di dalam buah kakao dapat dilihat pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1. Persentase Bagian-bagian Buah Kakao.

Komponen	Segar (%)	Kering (%)
Kulit	68,5	47,2
Placenta + pulp	2,5	2,0
B i j i	29,0	50,8

Sumber : Siregar (1992).

### Potensi Limbah Kakao

Produksi kakao di Sulawesi Selatan pada tahun 1991, sebanyak 58,501 ton dan produksi di Indonesia 121,051 ton. Hal ini berarti sumbangan Sulawesi Selatan terhadap produksi kakao nasional cukup besar yaitu 48,32%.

Produk samping utama panen buah kakao adalah kulit buahnya yang mencapai 70 % dari berat buah kakao segar (Wong dkk, 1988). Kulit buah kakao merupakan hasil ikutan

yang telah dipisahkan dari bijinya, dan telah dievaluasi potensinya untuk dijadikan sebagai bahan makanan ternak ruminansia (Smith dan Adengbola, 1982).

Roesmanto (1991) menyatakan bahwa, kulit buah kakao dapat menjadi unsur pokok makanan ternak namun memiliki nilai gizi yang rendah. Komposisi nutrisi kandungan kulit buah kakao disajikan pada Tabel 2 berikut :

Tabel 2. Komposisi Nutrisi Kulit Buah Kakao.

Komponen	Menurut		
	1	2	3
Bahan kering	91,33	90,40	87,00
Protein kasar	9,71	6,00	10,06
Lemak kasar	0,90	0,90	1,28
Serat kasar	40,33	31,50	37,05
A b u	14,80	16,40	12,76
B E T N	34,26	-	-
T D N	46,00	-	-
A D F	65,12	-	-
Kalsium	-	0,67	0,36
Phospor	-	0,10	0,23

Keterangan : 1. Amirroenas (1990)      2. Devendra (1977)  
 3. Darwis, dkk (1988)

Kulit buah kakao mengandung alkaloid theobromin (3,7-dimethylxantine) yang merupakan faktor pembatas pada pemakaian limbah kakao sebagai pakan ternak. Namun Wong, dkk (1988) menjelaskan bahwa, konsumsi theobromin sebesar 0,024 gram per kilogram bobot badan domba per hari tidak memberikan pengaruh terhadap ternak. Kandungan theobromin buah kakao secara keseluruhan disajikan pada Tabel 3.

kemampuan mencerna bahan-bahan makanan berserat kasar tinggi menjadi produk yang berkualitas tinggi. Namun hijauan lapangan sebagai pakan tunggal tidak selamanya mampu menyediakan zat-zat makanan yang cukup untuk ternak.

Djajanegara dan Sitorus (1983) mengemukakan bahwa, untuk hidup pokok ruminansia membutuhkan makanan dengan minimal pencernaan 50 - 55 % dan kandungan protein kasar sekitar 3 - 4 %. Sosroamidjojo (1980) menyatakan bahwa, ternak domba umumnya mengkonsumsi makanan sebagian besar dari rumput dan daun-daunan, seekor domba dewasa membutuhkan 5 - 6 kg hijauan segar setiap hari.

#### Suplemen Blok Urea Molases

Menurut Sudjono (1991) bahwa, urea molases blok (UMB) merupakan suatu modifikasi bentuk pakan campuran dari urea, molases dan bahan-bahan lain (mineral, kapur, bekatul dan nutrisi esensial lain), yang diolah dan dibentuk menjadi blok yang dapat diberikan pada ternak sebagai suplemen baik dalam pembentukan mikroba rumen, maupun untuk memenuhi kekurangan nutrisi pada ransum dasar.

Selanjutnya dinyatakan bahwa, penggunaan urea perlu disertai dengan sumber energi yang mudah difermentasi (misalnya molases) untuk menjamin penggunaan urea secara efisien akibat degradasi yang cepat, sebab bila tidak dapat menyebabkan keracunan.

Tabel 3. Kandungan Theobromin Pada Buah Kakao.

Bagian	Kandungan Theobromin (% BK)
Kulit buah	0,17 - 0,20
Kulit biji	1,80 - 2,10
B i j i	1,90 - 2,00

Sumber : Wong, dkk (1988).

### Hijauan Sebagai Pakan Ternak

Hijauan adalah bahan makanan dalam bentuk daun-daunan, kadang-kadang masih bercampur batang, ranting dan kembangnya. Umumnya berasal dari tanaman sebangsa *graminae* dan juga beberapa *cyperaceae* serta *leguminosa* (Lubis, 1992).

Hijauan sebagai makanan ternak merupakan salah satu bahan yang sangat diperlukan dan besar manfaatnya bagi kehidupan ternak terutama bagi hewan herbivora. Hijauan harus tersedia antara 80 - 90 % dalam ransum hewan herbivora, dengan demikian keberadaan hijauan makanan ternak sangat menentukan keberhasilan usaha peternak (Pearson dan Ison dalam Mide, 1995).

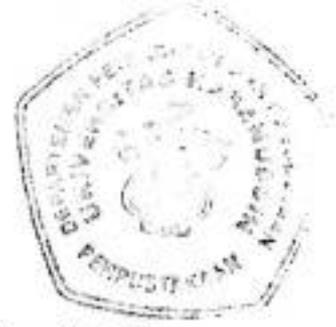
Susetyo, dkk (1969) menyatakan bahwa, hijauan merupakan makanan utama bagi ternak ruminansia dan berfungsi tidak saja sebagai makanan pokok, tetapi juga sumber gizi yaitu protein, sumber energi, vitamin dan mineral. Williamson dan Payne (1991) menyatakan bahwa, hijauan sangat cocok digunakan sebagai makanan ternak utamanya ternak herbivora karena ternak tersebut mempunyai

Widharto (1990) mengemukakan bahwa, UMB merupakan bahan suplemen yang cocok untuk jenis pakan yang berserat kasar tinggi sebagaimana yang biasa diberikan pada ternak ruminansia. Mikroba rumen khususnya bakteri, mampu mensintesa protein dari sumber nitrogen bukan protein (NPN) seperti urea. Pada bagian lain diuraikan bahwa, molases sebagai pakan ternak berfungsi sebagai sumber kerangka karbon dalam sintesa protein oleh mikroba rumen dari nitrogen yang bersumber dari NPN.

Damar (1991) menyatakan bahwa, pengaruh dari penggunaan urea molases blok sebagai pakan ternak adalah dapat menyebabkan meningkatnya konsumsi ransum basal, peningkatan pencernaan ransum dan peningkatan konsentrasi amonia dan asam lemak yang mudah larut dalam cairan rumen, sehingga diharapkan mampu meningkatkan pula produktivitasnya.

Penelitian Sutanto (1986) menunjukkan bahwa, penambahan urea 3 - 6 % dalam EUM meningkatkan konsentrasi amonia rumen, dan meningkatkan pencernaan pucuk tebu sebagai pakan dasar yang diberikan pada domba.

Menurut Maynard dan Loosli (1969) bahwa, penambahan tetes ke dalam hijauan yang berkualitas rendah dapat meningkatkan daya cernanya sebab energi dalam tetes menstimulir pertumbuhan mikroorganisme yang berfungsi untuk mencerna zat-zat makanan. Kemampuan ternak mencerna



hijauan yang sebagian besar terdiri dari serat kasar sangat tergantung pada peranan dan aktifitas mikroorganisme rumen. Makanan yang kaya karbohidrat akan meningkatkan kemampuan mikroorganisme rumen untuk mencerna serat kasar. Namun demikian ransum yang terlalu banyak mengandung sumber karbohidrat mudah tercerna dapat menurunkan daya cerna serat kasar karena komposisi populasi mikroba rumen akan berubah dari lebih banyak mikroba pencerna serat kasar menjadi lebih banyak mikroba pencerna karbohidrat mudah tercerna misalnya pati. Cullinson (1979) mengemukakan bahwa, tingkat penggunaan tetes (molases) dalam ransum yang tidak lebih dari 10 % sampai dengan 15 % dapat memelihara aktifitas mikroba rumen.

#### Faktor-faktor yang Mempengaruhi Daya Cerna

Morrison (1958) menyatakan bahwa, pencernaan adalah suatu rangkaian proses dimana selama proses tersebut bahan makanan mengalami perubahan baik yang bersifat mekanik (fisik) maupun yang bersifat kimia yang memungkinkan bagi hewan untuk menggunakan zat-zat makanan yang ada dalam bahan makanan tersebut. Zat makanan yang terkandung di dalam bahan makanan tidak seluruhnya tersedia untuk tubuh ternak. Sebahagian akan dikeluarkan melalui feses karena tidak tercerna dalam saluran

pencernaan. Bagian yang dicerna adalah selisih antara zat makanan yang ada dalam bahan makanan yang dimakan dan zat makanan yang ada dalam feses.

Pengukuran daya cerna biasanya dilakukan selama 10 hari sampai dengan 14 hari setelah selesainya masa pemberian makanan pada tahap atau masa pendahuluan yang dilaksanakan paling kurang 10 hari (Lambourne, 1974).

Tinggi rendahnya daya cerna dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya adalah susunan anatomi dan fisiologi alat pencernaan dari berbagai jenis hewan, kadar serat kasar dan bentuk makanan yang diberikan (Anggorodi dan Wahyu, 1969). Ditambahkam oleh Norton (1973) bahwa, perbedaan faktor yang mempengaruhi daya cerna zat makanan dalam rumen yaitu aktifitas mikroba rumen, tinggi rendahnya kandungan energi dan nitrogen, bentuk fisik makanan dan tingkat hijauan serta makanan penguat dalam ransum.

Dixon (1987) menyatakan bahwa, pencernaan serat kasar oleh mikroba dalam rumen perlu dipertimbangkan 3 faktor utama, yaitu selang waktu, kecepatan pencernaan yang akan mempengaruhi daya cerna bahan organik dalam rumen dan daya cerna. Dari ketiga faktor tersebut, maka potensi yang dapat dicerna mempunyai pengaruh yang lebih besar dalam hal pencernaan makanan.

McCullough (1970) mengemukakan bahwa, konsumsi bahan kering maksimal dicapai pada ransum yang mengandung 80 % makanan penguat. Penambahan nilai gizi makanan akan meningkatkan daya cerna makanan secara linear sampai 70 % dan diikuti dengan peningkatan konsumsi bahan kering.

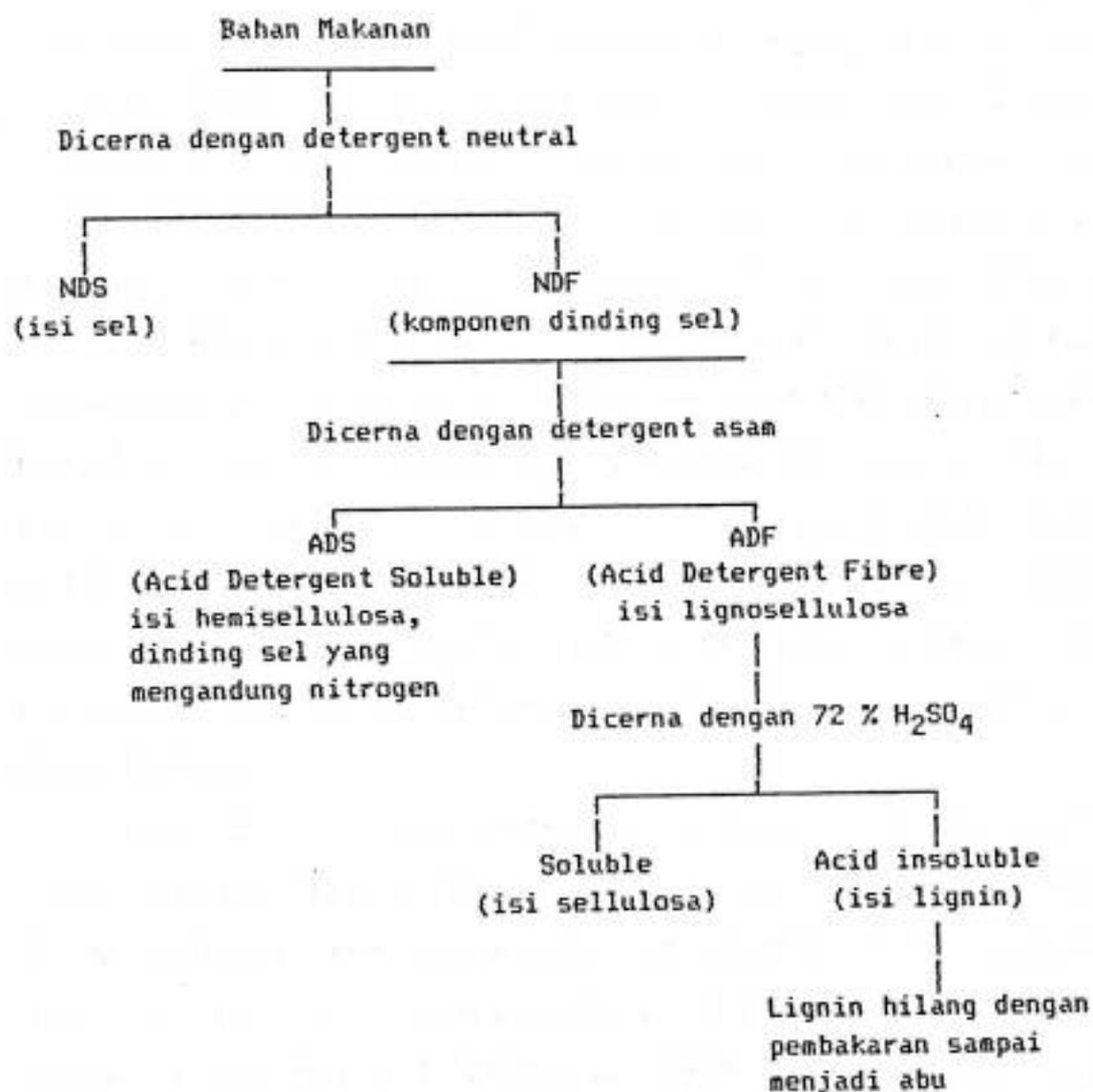
Menurut Leng (1980) bahwa, konsentrasi amonia rumen mempunyai peranan yang penting untuk menjamin pertumbuhan yang maksimal bagi mikroba rumen, untuk itu konsentrasi harus tidak kurang dari 8 mg  $\text{NH}_3$  N/100 ml cairan rumen.

Amonia yang berlebihan perlu diimbangi dengan penambahan RAC (readily available carbohydrate) yaitu berupa konsentrat agar mikroorganisme memperoleh energi untuk menggunakan amonia secara efisien (Sembiring dkk, 1976).

#### Daya Cerna NDF dan ADF Ransum

Arora (1989) menyatakan bahwa, sebagian besar dinding sel tumbuhan tersusun atas karbohidrat struktural. Kandungan serat kasar dalam dinding sel tumbuhan dapat diekstraksi dengan metode "Pepsin Hydrochloric Acid" atau "Neutral Detergent Fibre (NDF)". Ditambahkan pula oleh Alderman (1980) bahwa, analisis kimia untuk menentukan nilai gizi makanan berserat dapat dilakukan melalui sistem "Acid Detergent Fibre (ADF)" dan "Neutral Detergent Fibre (NDF)".

Van Soest (1976), telah melakukan pemisahan bagian hijauan segar potongan (forage) dengan cara penggunaan bahan-bahan pelarut/pencuci (detergent). Proses pemisahan bagian hijauan ini disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema Pembagian Hijauan Potongan (Forage) dengan Menggunakan Detergent.

Acid detergent fibre (ADF) digunakan sebagai suatu langkah persiapan mendeterminasikan lignin, sehingga hemisellulosa dapat diestimasi dari perbedaan konstituen dinding sel dengan ADF itu sendiri (Harris, 1970).

Arora (1989) mengemukakan bahwa, ADF mengandung 15 % pentosan yang disebut micellar pentosan yang kurang dapat dicerna dibandingkan dengan jenis karbohidrat lainnya. Pentosan adalah campuran araban dan xilan dengan zat lain dalam tanaman, dalam hidrolisa keduanya menghasilkan arabinosa dan xilosa yang ditemukan dalam hemisellulosa. Tillman, dkk (1984) menyatakan bahwa, pentosa adalah hasil utama dari perombakan hemisellulosa di dalam rumen, dimana pada kejadian ini jasad renik menghidrolisis hemisellulosa menjadi xilosa (gula pentosa) dan asam uronat yang dengan mudah dibentuk menjadi xilosa. Anggorodi (1984) mengemukakan bahwa, makin aktif mikroba dalam rumen maka makin besar kemungkinan pencernaan serat kasar dan pentosan ditingkatkan.

Van Soest (1982) menyatakan bahwa, selain ikatan ester antara hemisellulosa dan lignin, beberapa ikatan dalam molekul hemisellulosa sendiri juga peka terhadap serangan alkali. Ikatan-ikatan tersebut antara lain ikatan ester dan 1-3 glukosik. Pemutusan ikatan-ikatan tersebut menyebabkan hemisellulosa terlarut dalam deterjen netral pada proses determinasi, akibatnya menurunkan kandungan NDF.

Pembatas utama pencernaan limbah pertanian oleh ternak adalah dinding sel yang merupakan jaringan penguat tanaman dan tahan terhadap pencernaan. Hal ini terjadi karena dinding selnya terdiri dari selulosa, hemiselulosa, lignin, cutin dan silika, dimana kandungan lignin membatasi kemungkinan dimanfaatkannya selulosa, hemiselulosa dan isi sel yang menyebabkan rendahnya daya cerna. Lignin dan silika sangat sulit bahkan realtif tidak dapat dicerna sedangkan penyebarannya dalam jaringan sangat menentukan kemungkinan perombakan/penghancuran dinding sel oleh enzim dalam saluran cerna (Djajanegara dan Sitorus, 1983). Selanjutnya dikemukakan bahwa, pada limbah pertanian, sebagian dari selulosanya berbentuk kristal, hal ini merupakan faktor negatif yang menghambat daya kerja enzim untuk mencerna dinding sel. Konstruksi selulosa ini terutama menghambat daya kecepatan dekomposisi oleh mikroorganisme sellulolitik. Dengan terhidrolisanya selulosa dan hemiselulosa mengakibatkan NDF menyusut dan sebaliknya hemiselulosa yang termanfaatkan (larut) akan meningkat.

Lukman (1995) menyatakan bahwa, setiap lapisan dinding sel terdiri atas beberapa makro molekul. Dinding sel primer tersusun dari 9 - 25 % selulosa, 25-50 % hemiselulosa, 10 - 35 % pektat dan 10 % protein. Dinding sel sekunder terdiri dari 41 - 45 % selulosa, 30 %

hemisellulosa dan 22 - 28 % lignin. Ditambahkan pula oleh Tjitrosomo (1983) bahwa, komposisi kimia dinding sel bervariasi menurut lapisan yang berbeda-beda sebagian besar terdiri dari unsur pokok organik sellulosa, pektin dan hemisellulosa, lignin, tanin, resin dan bahan berlilin serta bahan-bahan lain yang mungkin ada dalam jumlah yang beragam. Komar (1984) menyatakan bahwa, dinding sel secara klasik (telah lama diketahui mengandung hemisellulosa  $27,2 \pm 4,4$  %, sellulosa  $43,7 \pm 8,1$  %, lignin  $9,8 \pm 2,5$  %, substansi pektin  $1,4 \pm 0,36$  % dan silika 13%.

Sellulosa dicerna dalam saluran pencernaan oleh enzim sellulase hasil jasad renik menghasilkan sellobiose, yang kemudian dihidrolisis lebih lanjut oleh sellobiase menghasilkan glukosa (Tillman dkk, (1984). Selanjutnya ditambahkan bahwa, hasil akhir pencernaan oleh jasad renik terhadap sellulosa adalah asam-asam lemak terbang (volatile fatty acid) yang terdiri dari campuran asam asetat, asam butirrat dan asam propionat serta sebagai hasil sampingan adalah gas metan dan  $CO_2$ .

Keberadaan lignin akan berperan dalam ikatan ester ligno-hemisellulosa yang sangat kuat, sehingga menyulitkan penetrasi enzim mikroba rumen dalam memfermentasi sellulosa dan hemisellulosa. Hal ini pada akhirnya akan mempengaruhi palatabilitas, rendahnya konsumsi, rendahnya daya cerna dan akhirnya dapat menurunkan berat badan ternak (Jackson, 1977)

Tjitrosomo (1984) menyatakan bahwa, lapisan intraselluler dinding sel juga terdiri atas pektin, terutama dalam bentuk kalsium pektat. Pektin dapat larut dalam berbagai pelarut. Kalsium pektat yang tidak larut pada lapisan intraselluler diubah oleh enzim atau pelarut lain menjadi bentuk-bentuk lain yang mudah larut. Banyak bakteri atau fungi yang menghasilkan enzim pektinase, yang menghancurkan pektin pada lapisan intraselluler tersebut.

Menurut Anggorodi (1984) bahwa, mikroorganisme dalam rumen mengeluarkan enzim yang merombak selulosa untuk membentuk asam-asam lemak terbang. Mikroorganisme tersebut mencerna pula pati, gula, lemak, protein dan nitrogen bukan protein untuk membentuk protein mikrobial dan vitamin B. Enzim-enzim yang dihasilkan tractus digestivus tidak sanggup mencerna selulosa dan pentosan, zat-zat mana adalah komponen dinding sel tumbuh-tumbuhan. Akan tetapi zat-zat tersebut dicerna oleh enzim yang dikeluarkan oleh bakteri di dalam rumen hewan ruminansia. Enzim dari bakteri tersebut merombak selulosa dan pentosan ke dalam asam-asam organik (terutama asam-asam asetic) dan kemungkinan dalam jumlah kecil ke dalam gula-gula sederhana. Selanjutnya dikemukakan oleh Komar (1984) bahwa, pengolahan bertujuan untuk meningkatkan

efektivitas cerna oleh enzim mikroba rumen melalui penghancuran ikatan lignin, silikat dan kutin. Disamping itu pengolahan tertentu dapat meningkatkan kandungan protein kasarnya.

Hasil penelitian Sangngeng (1992) menunjukkan bahwa, apabila proporsi serat kasar dari berbagai ransum telah banyak berbeda maka pemberian suplemen UMB yang mengandung sumber protein dan energi berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap pencernaan NDF dan ADF ransum.

Van Soest (1973) menyatakan bahwa, hemisellulosa lebih mudah larut dalam asam dan basa dibandingkan sellulosa tetapi tidak lebih mudah dicerna. Ditambahkan pula oleh Pidgen dan Heaney (1969) bahwa, hemisellulosa dapat dimanfaatkan oleh mikroba rumen sekitar 45 - 90 %.

## **MATERI DAN METODE PENELITIAN**

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Industri Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Ujung Pandang dan berlangsung mulai bulan Juli hingga Desember 1997. Tahapan penelitian terdiri dari tahap persiapan penelitian 30 hari, lama penelitian 90 hari dan tahap analisa sampel 30 hari.

Penelitian ini terbagi atas empat periode dan setiap periode terdiri dari 21 hari. Tiap periode ini terdiri atas dua tahapan, yaitu tahap pembiasaan selama 16 hari dan tahap koleksi atau pengambilan data selama 5 hari.

### Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah empat ekor domba jantan lokal dengan kisaran umur 10-12 bulan dan variasi berat badan 11,4 - 17,9 kg.

Pakan yang diberikan berupa hijauan lapangan yang diperoleh di sekitar masjid Ikhtiar II, perumahan dosen Universitas Hasanuddin Tamalanrea Ujung Pandang. Kulit buah kakao yang dijadikan substitusi pakan, didatangkan dari kabupaten Soppeng yang kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari dan digiling halus. Suplemen blok urea molases (BUM) terdiri dari molases (tetes) yang diperoleh

dari penampungan tetes NV. Hadji Kalla, dedak padi, bungkil kelapa, kapur tembok, sulfur, TSP dan NaCl, dimana semua bahan ini diperoleh di pasaran dalam kotamadya Ujung Pandang.

Peralatan yang digunakan selama penelitian ini yaitu timbangan kapasitas 25 kg, yang digunakan untuk mengetahui berat badan ternak percobaan. Timbangan digital kapasitas 1200 gram, parang dan chopper, ember, baskom dan kompor.

Obat-obatan dan antibiotika yang digunakan selama penelitian ini yaitu berupa Rintal Boli, Vegantol E, Terramicyn dan Vitamin B Kompleks.

### Metode Penelitian

#### Perlakuan

Penelitian ini dibagi empat macam perlakuan yaitu:

- A = 100 % hijauan (kontrol)
- B = 75 % hijauan + 25 % tepung kulit buah kakao
- C = 50 % hijauan + 50 % tepung kulit buah kakao
- D = 25 % hijauan + 75 % tepung kulit buah kakao

Masing-masing perlakuan tersebut dipercikkan dengan larutan urea molases (perbandingan 10 gram urea + 200 gram molases) per kg ransum, kemudian disimpan dalam ember tertutup selama 24 jam sebelum diberikan pada ternak percobaan. Masing-masing perlakuan diberi suplemen blok

urea molases yang komposisinya sebagai berikut : molases 50 %, urea 5 %, dedak padi 25 %, bungkil kelapa 10 %, TSP 3 %, Kapur tembok 5 %, Sulfur 1 % dan NaCl 1 %.

Denah pengacakan tempat dan perlakuan menurut periode selama penelitian berlangsung disajikan pada Tabel 4 berikut :

Tabel 4. Denah Pengacakan Tempat dan Perlakuan Menurut Periode Percobaan.

Domba	P e r i o d e (21 hari)			
	I	II	III	IV
1	A	D	B	C
2	C	A	D	B
3	D	B	C	A
4	B	C	A	D

#### Kandang

Kandang domba yang digunakan selama penelitian ini adalah kandang individu dengan ukuran 80 cm x 120 cm dan tinggi lantai kandang dari permukaan tanah 150 cm. Kandang ini dilengkapi dengan penampung feses terbuat dari karet talang yang dibentuk persegi panjang. Penadah feses terbuat dari ran besi dengan kemiringan 45°, supaya feses yang jatuh menggelinding dengan cepat ke tempat penampungan. Penadah urine terbuat dari lembaran seng yang diletakkan pada kemiringan 15° sehingga urine yang

jatuh dapat mengalir ke tempat penampungan (baskom plastik). Tempat pakan hijauan terbuat dari papan kayu yang diletakkan pada bagian depan kandang berdampingan dengan tempat suplemen BUM. Tempat air minum (ember plastik kapasitas 2 liter) diletakkan pada bagian belakang kandang. Konstruksi kandang disajikan pada Gambar 2 (Gambar Lampiran 16).

Ruangan tempat penelitian didesinfeksi sebelum percobaan dimulai, dengan menggunakan campuran radolon 20 cc, alkohol 200 cc dan air 80 cc.

#### Pemeliharaan

Kesehatan dan perbaikan kondisi tubuh ternak dijaga dengan pemberian obat-obatan dan antibiotik seperti Rintal Boli, Vegantol E, Terramicyn dan Vitamin B Kompleks. Rintal Boli diberikan  $\frac{1}{3}$  bolus per ekor untuk menghilangkan parasit cacing. Vegantol E diberikan dengan dosis 1,5 cc per ekor untuk mencegah defisiensi vitamin A, D dan E melalui suntikan subcutan yang dilakukan satu kali setiap bulan. Terramicyn digunakan untuk mencegah infeksi, sedang vitamin B kompleks untuk menambah nafsu makan ternak percobaan.

Blok urea molases disediakan 2 kali sehari selama penelitian berlangsung yaitu pagi (pukul 07.00 - 10.00 wita) dan sore (pukul 15.00 - 18.00 wita). Hijauan

kering, campuran hijauan kering dengan tepung kulit buah kakao yang sudah dipercikkan molases dan disimpan selama 24 jam dalam ember plastik, diberikan secara *ad-libitum*, demikian pula air minum tersedia setiap saat.

#### Pengambilan Sampel

Pada lima hari terakhir setiap periode, hijauan kering, campuran hijauan kering dengan tepung kulit buah kakao, suplemen BUM ditimbang sebelum diberikan. Kemudian masing-masing bahan pakan yang diberikan, pakan sisa serta feses diambil sampelnya sebanyak 20 gram setiap hari selama periode pengambilan data untuk kebutuhan analisis laboratorium. Untuk sampel pakan sisa, sebelum dilakukan penimbangan terlebih dahulu diadakan pemisahan antara hijauan kering dengan tepung kulit buah kakao. Setiap sampel diovenkan selama 3 hari pada temperatur 65°C untuk mengetahui kadar bahan keringnya. Setelah itu sampel dicampur secara homogen untuk masing-masing perlakuan yang sama dan diambil subsampel sebanyak 30 % dari total sampel yang dikoleksi selama 5 hari.

#### Analisis Sampel

Sampel pakan yang diberikan dan pakan sisa, baik hijauan kering maupun BUM serta feses dianalisis di Laboratorium Industri Makanan Ternak Fakultas Peternakan



Universitas Hasanuddin. Sampel diovenkan kembali dengan temperatur 105°C selama 24 jam, sebelum dianalisis lebih lanjut. Untuk mengetahui kadar NDF dan ADF sampel, digunakan analisis Van Soest, sedangkan rumus yang digunakan untuk mengetahui daya cerna NDF dan ADF ransum, yaitu :

$$DC \text{ NDF} = \frac{\text{Konsumsi NDF Ransum} - \text{NDF Feses}}{\text{Konsumsi NDF Ransum}} \times 100 \%$$

$$DC \text{ ADF} = \frac{\text{Konsumsi ADF Ransum} - \text{ADF Feses}}{\text{Kadar ADF Ransum}} \times 100 \%$$

#### Pengolahan Data

Parameter yang diukur pada penelitian ini yaitu daya cerna NDF dan ADF ransum yang dikonsumsi ternak. Data yang diperoleh pada penelitian ini diolah secara statistik dengan menggunakan Sidik Ragam dari Rancangan Bujur Sangkar Latin (4 x 4) dengan model matematika berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \tau_k + \epsilon_{ijk}$$

Dimana :

$Y_{ijk}$  = Nilai pengamatan dari perlakuan ke-k dalam baris ke-i dan kolom ke-j.

$\mu$  = Nilai tengah populasi (rata-rata keseluruhan)

$\alpha_i$  = Pengaruh aditif dari baris ke-i

$\beta_j$  = Pengaruh aditif dari kolom ke-j

$\tau_k$  = Pengaruh aditif perlakuan ke-k

$\epsilon_{ijk}$  = Pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-k pada baris ke-i dan kolom ke-j

Apabila analisis sidik ragam memperlihatkan pengaruh yang nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (Gaspersz, 1991).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata daya cerna Neutral Detergent Fibre (NDF) dan Acid Detergent Fibre (ADF) ransum hijauan lapangan dengan tepung kulit buah kakao yang disuplementasi Blok Urea Molases (BUM) pada domba jantan disajikan pada Tabel 4 berikut :

Tabel 5. Rata-rata Daya Cerna NDF dan ADF Ransum Hijauan Lapangan dengan Tepung Kulit Buah Kakao yang Dicomplementasi BUM pada Domba Jantan.

Perlakuan	Daya Cerna	
	NDF (%)	ADF (%)
A	50,66	41,04 <sup>a</sup>
B	38,49	38,68 <sup>a</sup>
C	42,29	21,12 <sup>b</sup>
D	38,22	34,23 <sup>a</sup>

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

### PENGARUH PERLAKUAN TERHADAP DAYA CERNA NDF RANSUM

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa, substitusi sebagian hijauan lapangan dengan tepung kulit buah kakao yang disuplementasi BUM tidak berpengaruh nyata terhadap daya cerna NDF ransum. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, apabila ditinjau dari segi kecernaan NDF, maka substitusi hijauan lapangan dengan kulit buah kakao sampai tingkat 75 % tidak berpengaruh negatif

terhadap pencernaan ransum pada ternak domba. Namun demikian, apabila data pada Tabel 5 dicermati ternyata ada kecenderungan penurunan pencernaan pada ransum yang mendapat kulit buah kakao. Hasil analisis statistik yang tidak nyata dapat disebabkan oleh beberapa hal, misalnya tingginya standar variasi data. Hal lain yang dapat menyebabkan analisis statistik tidak nyata adalah jumlah hewan yang percobaan yang sedikit.

Hal-hal tersebut di atas, dapat menyebabkan hasil penelitian yang perbedaannya secara biologis bermakna namun analisis statistiknya tidak berbeda. Menurut Hogan, dkk (1993) bahwa, hasil penelitian yang secara statistik nyata tidak selamanya bermakna secara biologis dan sebaliknya. Selanjutnya dikemukakan bahwa, peneliti perlu memberi penilaian untuk memutuskan informasi apa yang didapatkan dari uji statistik tersebut.

Dua hal yang sekurang-kurangnya dapat dilihat dalam penelitian ini, mengenai pencernaan NDF kulit buah kakao apabila dilihat dari segi hasil analisis statistiknya. Hal yang pertama adalah bahwa, pencernaan NDF tidak banyak berbeda pada kulit buah kakao dengan hijauan lapangan. Hal yang kedua yaitu pemberian suplemen blok urea molases kemungkinan telah berhasil meningkatkan pencernaan NDF kulit buah kakao sehingga mendekati pencernaan NDF hijauan lapangan.

Namun demikian, data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa, secara biologis ada kecenderungan substitusi hijauan lapangan dengan kulit buah kakao menurunkan kecernaan NDF ransum. Akan tetapi kecenderungan penurunan kecernaan NDF ransum dalam penelitian ini tidak sesuai dengan peningkatan tingkat kulit buah kakao dalam ransum, sehingga diduga ada hal-hal lain yang menyebabkan adanya penurunan tersebut. Jika penurunan kecernaan NDF ransum sesuai dengan kenaikan tingkat kulit buah kakao dalam ransum maka seharusnya perlakuan B tidak lebih rendah kecernaan NDF-nya dibanding perlakuan C. Data pada Lampiran 9 menunjukkan bahwa, kandungan lignin dan hemisellulosa kulit buah kakao lebih tinggi dibanding hijauan lapangan. Dengan demikian memang ada kecenderungan bahwa kecernaan NDF ransum yang mengandung kulit buah kakao akan menurun karena lignin dapat menghalangi pencernaan serat kasar pada ternak ruminansia. Demikian pula dengan hemisellulosa yang biasanya lebih sulit dicerna dibanding selulosa. Hal ini sesuai dengan pendapat Djajanegara dan Sitorus (1983) bahwa, kandungan lignin membatasi kemungkinan dimanfaatkannya selulosa, hemisellulosa dan isi sel yang menyebabkan rendahnya daya cerna.

## PENGARUH PERLAKUAN TERHADAP DAYA CERNA ADF RANSUM

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa, substitusi hijauan lapangan dengan tepung kulit buah kakao yang disuplementasi BUM pada domba jantan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap daya cerna ADF ransum.

Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan bahwa, daya cerna ADF ransum pada domba jantan yang mendapat perlakuan C nyata lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan A, B dan D, sedang perlakuan A, B dan D ketiganya tidak berbeda nyata.

Nilai daya cerna ADF ransum kulit buah kakao tertinggi dicapai pada perlakuan B dengan kandungan kulit buah kakao 25 % dan 75 % hijauan lapangan. Nilai daya cerna terendah dicapai pada perlakuan C dengan kandungan kulit buah kakao 50 % dan hijauan lapangan 50 %.

Daya cerna ADF ransum pada perlakuan C yang sangat rendah yaitu 21,12 % mungkin tidak disebabkan oleh tingginya tingkat substitusi hijauan lapangan dengan kulit buah kakao, karena pada perlakuan D yang tingkat substitusinya lebih tinggi ternyata daya cerna ADF masih tinggi. Dengan demikian ada faktor lain yang belum diketahui yang menyebabkan turunnya daya cerna ADF pada perlakuan C. Namun demikian, sama halnya pada daya cerna

NDF, data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa, ada indikasi substitusi hijauan lapangan dengan kulit buah kakao cenderung menurunkan daya cerna ADF ransum.

Hasil penelitian ini, walaupun secara statistik hasilnya tidak sepenuhnya memperlihatkan penurunan daya cerna ADF ransum yang diberi kulit buah kakao akan tetapi ada indikasi bahwa, penggunaan kulit buah kakao dalam ransum perlu dilakukan dengan hati-hati. Sebelum kulit buah kakao digunakan mungkin dibutuhkan pengolahan fisik maupun kimiawi dan biologis untuk lebih meningkatkan daya cerna fraksi seratnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Komar (1984) bahwa, pengolahan bertujuan untuk meningkatkan efektivitas cerna oleh enzim mikroba rumen melalui penghancuran ikatan lignin, silikat dan kutin. Disamping itu pengolahan tertentu dapat meningkatkan kandungan protein kasarnya.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Substitusi hijauan lapangan dengan tepung kulit buah kakao sampai tingkat 75 % yang disuplementasi dengan blok urea molases (BUM) tidak berpengaruh nyata terhadap daya cerna NDF ransum, tetapi memberikan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap daya cerna ADF ransum.
2. Secara biologis, ada kecenderungan bahwa substitusi hijauan lapangan dengan kulit buah kakao dapat menurunkan kecernaan fraksi serat ransum.

### Saran

Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan guna mengkaji lebih rinci faktor-faktor yang tidak diketahui, yang mempengaruhi kecernaan fraksi serat pada penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alderman, G. 1980. Application of Practical Rationing System Agric. Science Service, Ministry of Agric. and Food. England.
- Amirroenas, D.E. 1990. Mutu ransum bentuk pellet dengan bahan serat biomassa pod coklat untuk pertumbuhan sapi perah jantan. Tesis S2. Fakultas Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Anggorodi, R dan J. Wahyu. 1969. Pengantar Ilmu Makanan Ternak. Direktorat Jenderal Peternakan. Departemen Pertanian. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 1984. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia. Jakarta.
- Arora, S.P. 1989. Pencernaan Mikroba pada Ruminansia. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Cullinson, A.B. 1979. Feed and Feeding. Second Edition. Preston Publishing Company Inc. A. Prentical Hall Company Reston. Virginia.
- Damar, Y.W. 1991. Penggunaan urea molases blok sebagai pakan tambahan pada penggemukan sapi di pedesaan. Majalah Ayam dan Telur No. 60. Jakarta.
- Darwis, A.A, E. Sukara, T. Tedju dan R. Purnawati. 1988. Biokonversi limbah lignosellulosa oleh *Trichoderma viridae* dan *Aspergillus niger*. Laboratorium Bioindustri. PAU Bioteknologi IPB. Bogor.
- Davendra, C. 1977. The Utilization of cacao pod husk by sheep. The Malaysian Agriculture Journal. 51 (2) : 179-185.
- Dixon, R.M. 1987. Increasing digestible energy intake of ruminants given fibrous diet using concentrate and supplement. In Ruminants Feeding System Utilizing Fibrous Agriculture Residues. IDP, Canberra.
- Djajanegara, A dan P. Sitorus. 1983. Problematika pemanfaatan limbah pertanian untuk makanan ternak. Jurnal Litbang II : 73.

- Hatta, H. 1996. Daya cerna zat-zat makanan ransum hijauan kering dengan suplemen baje urea molases dari berbagai lama pemanasan molases pada ternak domba. Skripsi S1. Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.
- Harris, L.E. 1970. Nutrition research techniques for domestic and wild animals. Volume I. Animal Science Dept. Utah State University. Utah.
- Heddy, S. 1990. Budidaya Tanaman Coklat. Penerbit Angkasa. Bandung.
- Hogan, J.P. Tangdilintin, F.K, Tomaokzewska, M.W. 1993. Small Ruminant Nutrition. A Mammal of Field Experiment with Goats and Sheep Vol. VII. Indonesia Australia-Eastern Universities Project.
- Islamiyati, R. 1994. Upaya peningkatan nilai kulit buah kakao melalui perendaman dengan berbagai jenis larutan alkali (studi pencernaan secara in vitro). Tesis S2. Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.
- Jackson, M.G. 1977. Rice Straw as Livestock Feed. World Animal.
- Komar, A. 1984. Teknologi Pengolahan Jerami Padi Sebagai Bahan Makanan Ternak. Yayasan Dian Nugraha Indonesia. Jakarta.
- Lambourne, T.L. 1974. Cattle Nutrition and Production. A course Manual in Tropical Beef Cattle Production. A.A. USA.
- Leng, R.A. 1980. Principles and Practice of Feeding Tropical Crops and by Product to Ruminants. Dept. of Biochemistry and Nutritive, University of New England, Armindale. NSW. 2351. Australia.
- Lubis, D.A. 1992. Ilmu Makanan Ternak. PT. Pembangunan. Jakarta.
- Lukman, D.R. 1995. Fisiologi Tumbuhan. Jilid I. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Maynard, L.A and J.K. Loosli. 1969. Animal Nutrition. Fifth Edition. McGraw Hill Book Company Inc. New York.

- McCullough, T.A. 1970. Study Effect of Supplement in Concentrate Diets with Roughages of Different Quality on The Performance of Friesien Steers Voluntary Intake and Food Utilization. J. Agric. Science 75 : 569 - 574.
- Mide, M.Z. 1995. Kecernaan bahan kering dan bahan organik baje urea molases blok pada domba betina yang mendapat ransum basal hijauan lapangan. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.
- Morrison, F.S. 1958. Feeds and Feeding. 22nd Edition. The Morrison Publishing Company, Ithaca. New York.
- Norton, B.W. 1973. Nutritional Biochemistry. Cattle Production Course. University Pertanian Malaysia. Australian Asian University Cooperation Scheme.
- Pidgen, W.L and D.P. Heaney. 1969. In Cellulosa and Their Application. American Chemical Society. Chemistry Series 95. Washington D.C.
- Roemanto, J. 1991. Kakao Kajian Sosial Ekonomi. Aditya Media. Yogyakarta.
- Sangngeng, A. 1992. Kecernaan NDF dan ADF ransum jeerami padi dengan suplemen UMB yang mengandung protein dan energi berbeda pada ternak domba. Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.
- Sembiring, T., B. Soewardio, dan Nuraeni, S. 1976. Pengaruh jenis karbohidrat dalam makanan penguat yang mengandung Alang-alang (*Imperata cylindrica*) terhadap daya cerna sapi ongole muda. Media Peternakan. Volume 4 No. 5. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Siregar, T.H.S., S. Riyadi dan L. Nuraeni. 1992. Budidaya, Pengolahan dan Pemasaran Coklat. Penebar Swadaya. Cetakan III. Jakarta.
- \_\_\_\_\_ 1994. Problematika Hijauan Makanan Ternak. Dirjen Peternakan. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Smith, D.H. and A.A. Adengbola. 1982. Studies on The Feeding Value of Agroindustrial by Products and Feeding Value of Cocoa Pods for Cattle. Tropical Animal Production. 7 : 290 - 295.

- Sosroamidjojo, M.S. 1980. Ternak Potong dan Kerja. Penerbit CV. Yasaguna. Jakarta.
- Sudjono. 1991. Nilai positif urea molases blok sebagai pakan suplemen pada ruminansia dengan ransum dasar jerami. Majalah Ayam dan Telur. Edisi Maret No. 61. Jakarta.
- Sutanto, H. 1986. Molasses urea blocks as supplements for sheep. In Ruminant Feeding System Utilizing Fibrous Agriculture Residues. Dixon R.M (Ed). IDP, Canberra. Australia.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdoesoekojo. 1984. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tjitrosomo, H.S.S. 1983. Botani Umum 1. Penerbit Angkasa. Bandung.
- Van Soest, P.J. 1973. Composition and Nutritive Value of Forages. Third Edition. Edited by M.E. Heath D.S. Matcalfe, R.F. Barnes. The Iowa State University Press.
- \_\_\_\_\_. 1976. New Chemical Methods for Analysis Forages for The Purpose of Predicting Nutritive Value. Pret. IX International Grassland Cong.
- Widharto, D. 1990. Pemanfaatan urea molases blok untuk pemenuhan gizi ternak. Majalah Swadaya Peternakan Indonesia No. 64. Jakarta.
- Williamson, G and W.J.A. Payne. 1971. An Introduction to Animal Husbandry in The Tropics. Second Edition. Printed in Great Britain by Williamson Clowes and Sons. London.
- Wong, H.K., A.H. Osman and N. Kumaran. 1988. The Effect of drying, ensilage and alkali treatment on in vitro digestibility of cocoa pods, pp. 161 - 169 In R.M. Dixon Ed. Ruminant Feeding System Utilizing Fibrous Agriculture Residues. IDP of Australian University and Colleges Limited, Canberra. Australia.

L A M P I R A N

Tabel Lampiran 1. Data dan Perhitungan Sidik Ragam dari Daya Cerna NDF Ransum.

Domba	Periode				Total
	I	II	III	IV	
1	A = 46,27	D = 54,43	B = 46,45	C = 50,66	197,81
2	C = 39,44	A = 54,10	D = 41,65	B = 26,32	161,51
3	D = 17,16	B = 41,51	C = 36,45	A = 49,48	144,60
4	B = 39,70	C = 42,60	A = 52,78	D = 39,65	174,73
Total	142,57	192,64	177,33	166,11	678,65

Tabel Lampiran 2. Rata-rata Daya Cerna NDF Ransum Untuk Tiap Perlakuan.

Perlakuan	A	B	C	D
Total	202,63	153,98	169,15	152,89
Rata-rata	50,66	38,49	42,29	38,22

### Perhitungan

#### Derajat Bebas (DB)

$$\begin{aligned}
 \text{DB Total} &= 4^2 - 1 = 15 \\
 \text{DB Domba} &= 4 - 1 = 3 \\
 \text{DB Periode} &= 4 - 1 = 3 \\
 \text{DB Perlakuan} &= 4 - 1 = 3 \\
 \text{DB Sisa} &= (4 - 1)(4 - 2) = 6
 \end{aligned}$$

### Jarak Kuadrat (JK)

$$\text{FK} = \frac{(678,65)^2}{16} = 28785,36$$

$$\begin{aligned}\text{JK Total} &= (46,27)^2 + (54,43)^2 + \dots + (39,65)^2 - 28785,36 \\ &= 30280,48 - 28785,36 \\ &= 1495,12\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK Domba} &= \frac{(197,81^2 + 161,51^2 + 144,60^2 + 174,73^2)}{4} - 28785,36 \\ &= 29163,50 - 28785,36 \\ &= 378,14\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK Periode} &= \frac{(142,57^2 + 192,64^2 + 177,33^2 + 166,11^2)}{4} - 28785,36 \\ &= 29118,71 - 28785,36 \\ &= 333,35\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK Perlakuan} &= \frac{(202,63^2 + 153,98^2 + 169,15^2 + 152,89^2)}{4} - 28785,36 \\ &= 29188,96 - 28785,36 \\ &= 403,60\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK Sisa} &= 1492,12 - 378,14 - 333,35 - 403,60 \\ &= 377,03\end{aligned}$$

Kuadrat Tengah (KT)

$$\begin{aligned} \text{KT Domba} &= \frac{378,14}{3} = 126,05 \\ \text{KT Periode} &= \frac{333,35}{3} = 111,12 \\ \text{KT Perlakuan} &= \frac{403,60}{3} = 134,53 \\ \text{KT Sisa} &= \frac{377,03}{3} = 62,84 \end{aligned}$$

F Hitung

$$\begin{aligned} F_{\text{Hit. Domba}} &= \frac{126,05}{62,84} = 2,01 \\ F_{\text{Hit. Periode}} &= \frac{111,12}{62,84} = 1,77 \\ F_{\text{Hit. Perlakuan}} &= \frac{134,53}{62,84} = 2,14 \end{aligned}$$

Tabel Lampiran 3. Hasil Analisis Sidik Ragam Daya Cerna NDF Ransum.

SK	DB	JK	KT	F Hit.	F Tabel	
					5 %	1 %
Domba	3	378,14	126,05	2,01 <sup>ns</sup>	4,76	9,78
Periode	3	333,35	111,12	1,77 <sup>ns</sup>	4,76	9,78
Perlakuan	3	403,60	134,53	2,14 <sup>ns</sup>	4,76	9,78
Sisa	6	377,03	62,84			

Keterangan : ns) = berpengaruh tidak nyata

Tabel Lampiran 4. Data dan Perhitungan Sidik Ragam dari Daya Cerna ADF Ransum.

Domba	Periode				Total
	I	II	III	IV	
1	A = 37,05	D = 53,45	B = 48,55	C = 23,58	162,63
2	C = 20,21	A = 47,94	D = 38,34	B = 30,67	137,16
3	D = 14,32	B = 40,43	C = 20,20	A = 39,99	114,94
4	B = 35,06	C = 20,48	A = 39,17	D = 30,82	125,53
Total	106,64	162,30	146,26	125,06	540,26

Tabel Lampiran 5. Rata-rata Daya Cerna ADF Ransum Untuk Tiap Perlakuan.

Perlakuan	A	B	C	D
Total	164,15	154,71	84,47	136,93
Rata-rata	41,04	38,68	21,12	34,23

### Perhitungan

#### Derajat Bebas (DB)

$$\begin{aligned}
 \text{DB Total} &= 4^2 - 1 = 15 \\
 \text{DB Domba} &= 4 - 1 = 3 \\
 \text{DB Periode} &= 4 - 1 = 3 \\
 \text{DB Perlakuan} &= 4 - 1 = 3 \\
 \text{DB Sisa} &= (4 - 1)(4 - 2) = 6
 \end{aligned}$$

### Jarak Kuadrat (JK)

$$FK = \frac{(540,26)^2}{16} = 18242,55$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= (37,05)^2 + (53,45)^2 + \dots + (30,82)^2 - 18242,55 \\ &= 20239,67 - 18242,55 \\ &= 1997,12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Domba} &= \frac{(162,63^2 + 137,16^2 + 114,94^2 + 125,53^2)}{4} - 18242,55 \\ &= 18557,77 - 18242,55 \\ &= 315,04 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Periode} &= \frac{(106,64^2 + 162,30^2 + 146,26^2 + 125,06^2)}{4} - 18242,55 \\ &= 18686,34 - 18242,55 \\ &= 443,79 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Perlakuan} &= \frac{(164,15^2 + 154,71^2 + 84,47^2 + 136,93^2)}{4} - 18242,55 \\ &= 19191,35 - 18242,55 \\ &= 948,80 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Sisa} &= 1997,12 - 315,04 - 443,79 - 948,80 \\ &= 289,49 \end{aligned}$$

### Kuadrat Tengah (KT)

$$\begin{aligned} \text{KT Domba} &= \frac{315,04}{3} = 105,01 \\ \text{KT Periode} &= \frac{443,79}{3} = 147,93 \\ \text{KT Perlakuan} &= \frac{948,80}{3} = 316,27 \\ \text{KT Sisa} &= \frac{289,49}{3} = 48,25 \end{aligned}$$

### F Hitung

$$\begin{aligned} F_{\text{Hit. Domba}} &= \frac{105,01}{48,25} = 2,18 \\ F_{\text{Hit. Periode}} &= \frac{147,93}{48,25} = 3,06 \\ F_{\text{Hit. Perlakuan}} &= \frac{316,27}{48,25} = 6,55 \end{aligned}$$

Tabel Lampiran 6. Hasil Analisis Sidik Ragam Daya Cerna ADF Ransum.

SK	DB	JK	KT	F Hit.	F Tabel	
					5 %	1 %
Domba	3	315,04	105,01	2,18 <sup>ns</sup>	4,76	9,78
Periode	3	443,79	147,93	3,06 <sup>ns</sup>	4,76	9,78
Perlakuan	3	948,80	316,27	6,55*	4,76	9,78
Sisa	6	289,49	48,25			

Keterangan : ns) = berpengaruh tidak nyata  
\*) = berpengaruh nyata (P<0,05)

Uji Beda Nyata Terkecil (BNT)

$$\begin{aligned}
 \text{BNT}_{\alpha} &= t_{\alpha} \frac{2 S}{r} \\
 &= t_{0,05} \frac{2 \times 48,25}{4} \\
 &= 2,447 \times 4,91 \\
 &= 12,02
 \end{aligned}$$

Tabel Lampiran 7. Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Daya Cerna ADF Ransum.

Perlakuan	Rata-rata	Selisih			
		A	B	C	D
A	41,04	-			
B	38,68	2,36 <sup>ns</sup>	-		
C	21,12	19,92*	17,56*	-	
D	34,23	6,81 <sup>ns</sup>	4,45 <sup>ns</sup>	13,11*	-

Tabel Lampiran 8. Perbandingan Daya Cerna ADF Ransum Untuk Tiap Perlakuan.

Perlakuan	Rata-rata Daya Cerna ADF	NP BNT
		$\alpha = 0,05$
B	41,04 <sup>d</sup>	12,02
A	38,68 <sup>d</sup>	
D	21,12 <sup>d</sup>	
C	34,23 <sup>b</sup>	

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

Tabel Lampiran 9. Hasil Analisis Proksimat. Zat-zat Makanan Hijauan Lapangan, Kulit Buah Kakao dan Blok Urea Molases (BUM).

Nutrisi	Bahan Pakan (%)		
	Hijauan Lapangan	Kulit Buah Kakao	BUM
Bahan Kering	91,87	89,92	80,00
Protein Kasar	4,66	11,10	20,37
Lemak Kasar	2,43	0,77	1,62
Serat Kasar	31,95	38,35	13,44
BETN	51,20	36,19	44,85
Kalsium	0,19	1,10	3,80
Phospor	0,48	0,98	3,36
NDF	62,52	68,63	30,61
ADF	40,45	38,41	23,49
Hemisellulosa	22,07	30,22	7,12
Lignin	14,21	17,85	4,37
Sellulosa	27,69	29,10	9,12

Sumber : Hasil Analisis di Laboratorium Industri Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, 1998.

Tabel Lampiran 10. Hasil Analisis Proksimat Zat-zat Nutrisi Sampel Feses Untuk Tiap Periode.

Feses	Kadar Nutrisi (%)								
	BK	PK	LA	St	ABU	NDF	ADF	Sell.	Hemi.
Periode I									
A	86,50	7,70	1,40	25,10	10,40	67,71	41,90	23,09	22,81
B	85,86	8,40	1,46	24,76	10,40	63,38	48,72	24,51	15,18
C	85,70	8,05	1,44	25,94	9,92	67,60	48,09	24,09	19,51
D	84,90	8,40	0,82	17,20	9,99	67,40	56,53	25,03	10,87
Periode II									
A	90,01	7,00	1,76	26,06	10,87	61,27	37,26	22,61	24,01
B	89,58	8,75	1,32	31,40	13,14	60,88	44,79	23,52	16,09
C	89,44	8,75	1,12	30,98	10,04	61,51	44,86	22,00	16,65
D	88,63	9,80	1,98	29,34	13,78	59,99	46,43	20,20	13,56
Periode III									
A	88,09	7,00	1,08	27,18	13,39	62,09	44,03	21,69	18,06
B	86,63	9,10	1,84	28,26	11,36	64,10	44,73	20,94	19,37
C	88,32	8,40	1,64	29,12	11,38	65,91	51,99	22,92	13,97
D	88,40	7,70	1,74	27,80	10,92	64,53	51,53	24,34	13,00
Periode IV									
A	90,65	9,10	1,84	27,68	16,53	59,71	41,15	21,63	18,56
B	88,96	6,30	1,64	25,06	12,45	63,73	42,68	18,72	21,05
C	88,96	9,45	1,88	25,42	13,46	55,02	47,88	23,10	7,14
D	89,48	9,80	1,55	25,98	12,79	58,10	49,88	15,79	8,12

Sumber : Hasil Analisis di Laboratorium Industri Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, 1998.

Tabel Lampiran 11. Rata-rata Konsumsi Ransum yang Berdasarkan Bahan Kering.

Periode	Domba (gram/ekor/hari)			
	1	2	3	4
I	A = 556,35	C = 431,10	D = 469,99	B = 373,03
II	D = 452,36	A = 481,19	B = 491,89	C = 333,83
III	B = 715,86	D = 479,29	C = 686,51	A = 383,64
IV	C = 748,28	B = 590,33	A = 552,35	D = 464,01
Total	2473,28	1981,91	2200,74	1554,51
Rata-rata	618,32	495,48	550,18	388,63

Tabel Lampiran 12. Rata-rata Konsumsi Ransum Untuk Tiap Perlakuan Berdasarkan Bahan kering.

Perlakuan	A	B	C	D
Total	1973,53	2171,11	2200,15	1865,65
Rata-rata	493,38	542,78	550,04	466,41

Tabel Lampiran 13. Rata-rata Jumlah Konsumsi Blok Urea Molases (BUM) Berdasarkan Bahan Kering.

Periode	Domba (gram/ekor/hari)			
	1	2	3	4
I	A = 73,23	C = 21,22	D = 119,50	B = 90,00
II	D = 104,37	A = 32,26	B = 166,42	C = 70,24
III	B = 106,84	D = 92,98	C = 157,74	A = 112,28
IV	C = 176,21	B = 117,60	A = 261,14	D = 122,85
Total	460,65	264,06	704,80	395,37
Rata-rata	115,16	66,01	176,20	98,84

Tabel Lampiran 14. Rata-rata Jumlah Konsumsi Blok Urea Molases (BUM) untuk Tiap Perlakuan Berdasarkan Bahan Kering.

Perlakuan	A	B	C	D
Total	478,91	480,86	425,41	439,70
Rata-rata	119,73	120,21	106,35	109,92

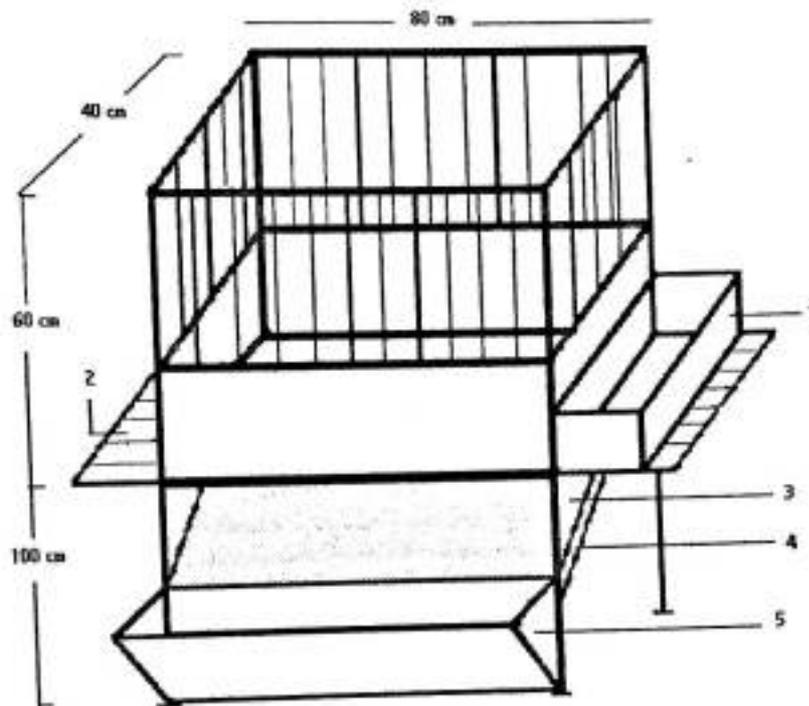
Tabel Lampiran 15. Rata-rata Jumlah Feses yang Dihasilkan Ternak Berdasarkan Bahan Kering.

Periode	Domba (gram/ekor/hari)			
	1	2	3	4
I	A = 309,68	C = 236,35	D = 378,29	B = 235,65
II	D = 235,52	A = 243,36	B = 342,03	C = 213,43
III	B = 386,45	D = 291,63	C = 457,20	A = 211,85
IV	C = 464,43	B = 460,77	A = 377,19	D = 339,10
Total	1396,08	1232,11	1554,71	1000,30
Rata-rata	349,02	308,03	388,68	250,00

Tabel Lampiran 16. Rata-rata Jumlah Feses yang Dihasilkan Ternak Untuk Tiap Perlakuan Berdasarkan Bahan Kering.

Perlakuan	A	B	C	D
Total	1142,08	1424,90	1371,41	1244,54
Rata-rata	285,52	356,22	342,85	311,13

Gambar Lampiran 17. Konstruksi Kandang yang Digunakan Selama Penelitian.



Keterangan :

1. Tempat meletakkan bak hijauan dan suplemen BUM.
2. Tempat meletakkan ember air minum.
3. Ran besi untuk memisahkan feses dan urine.
4. Seng sebagai penahan urine.
5. Bak penampung feses.

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 22 April 1974 di Kotamadya Ujung Pandang, dengan nama lengkap Arsia. Ibunda penulis bernama St. Suhrah dan Muhammad Rapi Azis adalah ayahanda penulis. Penulis menamatkan pendidikan SD pada tahun 1987 di SD Negeri Perumnas, SMP pada tahun 1990 di SMP Negeri 13 Ujung Pandang dan tamat SMA pada tahun 1993 di SMA Negeri 2 Ujung Pandang. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak di Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin pada tahun 1993.

Penulis mengikuti Pendidikan Dasar Militer (Diksar Angkatan XXII) dan terdaftar sebagai anggota Resimen Mahasiswa Indonesia pada tahun 1994. Kursus Kadar Pelaksana (Suskalak Angkatan XII) pada tahun 1995. Kepala Urusan Administrasi merupakan jabatan terakhir penulis di Resimen Mahasiswa Wolter Mongisidi Satuan 701 Universitas Hasanuddin periode 1998/1999.

Penulis pernah menjadi asisten luar biasa pada mata kuliah Bahan Pakan dan Formulasi Ransum serta Produksi Hijauan Pakan di Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.

Pengurus HMPP (Himpunan Mahasiswa Profesi Peternakan) periode 1994/1995 pada Bidang Pers dan Pengkajian. Pengurus Senat Mahasiswa Fakultas Peternakan periode 1995/1996 Bidang Seni dan Olahraga.