

DAYA CERNA ZAT-ZAT MAKANAN DARI SUBSTITUSI
HIJAUAN LAPANGAN DENGAN KULIT BUAH KAKAO
YANG DISUPLEMENTASI BLOK UREA MOLASES
PADA DOMBA JANTAN

SKRIPSI



Oleh :

KARMILA ALWI

PEPUSKALAN UNIVERSITAS HASANUDDIN	
Tgl. terima	12 Desember 1998
Asal dari	File. P. Perikanan
Penyokonya	1507/15
Harga	Habis
No. Inventaris	9902677
No. Seri	



FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNG PANDANG
1998

**DATA CARMA ZAT - ZAT MAKANAN DARI SUBSTITUSI
KEJADIAN LAPANGAN DENGAN KULIT BUNN KEMBO
TANAS DREDFIENYMSI BLOK UHRA MOLEKSE
PADA INDIKA JANTAN**

2001

011

KARIMUN ALWI



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNG PANDANG**

1998

RINGKASAN

Karmila Alwi (93 06 072). **Daya Cerna Zat-Zat Makanan Dari Substitusi Hijauan Lapangan dengan Kulit Buah Kakao yang Disuplementasi Blok Urea Molases Pada Domba Jantan.** Dibawah bimbingan M.Arifin Amril sebagai pembimbing utama dan Muhammad Zain Mide sebagai pembimbing anggota.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Industri Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Ujung Pandang. Lama penelitian mulai bulan Juli sampai Desember 1997, yaitu persiapan 30 hari, penelitian 90 hari dan analisis sampel 30 hari. Terdiri dari empat periode, setiap periode 21 hari yang terbagi menjadi tahap pendahuluan 16 hari dan koleksi data selama 5 hari terakhir.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya cerna zat-zat makanan domba jantan yang mendapat ransum kulit buah kakao (KBK) sebagai substitusi hijauan lapangan dengan suplementasi Blok Urea Molases.

Penelitian ini menggunakan empat ekor domba jantan lokal dengan kisaran umur 10-12 bulan dengan bobot badan 11,4 - 17,9 Kg.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan Bujur Sangkar Latin 4x4, dengan perlakuan selama penelitian yang diberikan secara acak pada domba yaitu:

A = 100% hijauan (700 g hijauan)

B = 75% hijauan + 25% kulit buah kakao (525 g + 175 g)

C = 50% hijauan + 50% kulit buah kakao (350 g + 350 g)

D = 25% hijauan + 75% kulit buah kakao (175 g + 525 g)

Kemudian dilanjutkan dengan Uji Kontras Ortogonal dan Ortogonal Polinomial (Gasperz, 1991).

Analisis ragam menunjukkan bahwa pencernaan protein kasar ransum dengan hijauan lapangan saja (34,07%) adalah lebih rendah ($P < 0,10$) dibandingkan ransum yang mengandung KBK masing-masing 60,41%; 56,54% dan 64,41% untuk ransum 25%, 50% dan 75% KBK. Pencernaan lemak kasar ransum hijauan lapangan saja tidak berbeda dengan ransum yang mengandung KBK yaitu 45,15% Vs 49,84%; 49,91% dan 51,71% masing-masing untuk ransum hijauan lapangan, 25%, 50% dan

75% KBK. Kecernaan serat kasar ransum yang mengandung KBK masing-masing 44,44%; 36,87% dan 61,61% untuk ransum 25%, 50% dan 75% KBK adalah berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) secara linear. Kecernaan BETN ransum yang mengandung KBK masing-masing 45,58%; 54,33% dan 35,77% untuk ransum 25%, 50% dan 75% KBK adalah berbeda nyata ($P < 0,05$) secara kuadratik. Kecernaan TDN ransum hijauan lapangan saja tidak berbeda dengan ransum yang mengandung KBK yaitu 49,07% Vs 42,29%; 44,99% dan 47,34% masing-masing untuk ransum hijauan lapangan, 25%, 50% dan 75% KBK.

Berdasarkan hasil dan pembahasan disimpulkan bahwa pemberian KBK dari tingkat 25% - 75% meningkat secara linear mengikuti persamaan $Y = 30,64 + 0,34 x$ untuk kecernaan serat kasar, meningkat secara kuadratik mengikuti persamaan $Y = 8,89 + 2,01 x - 0,0021 x^2$ untuk kecernaan BETN dimana kecernaan tertinggi dicapai pada 50% KBK. Peningkatan KBK dari 25% - 75% tidak memberikan respon bermakna untuk kecernaan protein kasar, lemak kasar dan kandungan TDN ransum.

DAYA CERNA ZAT-ZAT MAKANAN DARI SUBSTITUSI
HIJAUAN LAPANGAN DENGAN KULIT BUAH KAKAO
YANG DISUPLEMENTASI BLOK UREA MOLASES
PADA DOMBA JANTAN

Oleh :
KARMILA ALWI

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

1998

AP 8336
Judul Skripsi : DAYA CERNA ZAT-ZAT MAKANAN DARI SUBSTITUSI HIJAUAN LAPANGAN DENGAN KULIT BUAH KAKAO YANG DISUPLEMENTASI BLOK UREA MOLASES PADA DOMBA JANTAN

Nama : Karmila Alwi

Nomor Pokok : 1211 93 072

Jurusan : Nutrisi dan Makanan Ternak

Skripsi Telah Diperiksa
dan Disetujui Oleh :



Dr. Ir. M. Arifin Amril, M.Sc.
Pembimbing Utama

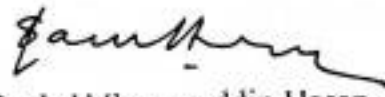


Ir. Muhammad Zain Mide, MS.
Pembimbing Anggota

Diketahui Oleh :



Prof. Dr. Ir. MS. Effendi Abustan, M.Sc.
Dekan



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

Tanggal Lulus : 09 Desember 1998

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin

Adalah kalimat yang tiada hentinya diucapkan sebagai perwujudan rasa syukur kepada Allah Rabbul Alamin atas nikmat iman, nikmat kesehatan serta kesempatan yang telah diberikan-Nya sehingga penulis dapat menjalani aktivitas kemahasiswaan di Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin sampai terlaksananya penelitian dari awal hingga akhir penulisan skripsi ini.

Pada kesempatan ini dengan penuh rasa hormat dan penghargaan setinggi-tingginya penulis tujukan kepada:

1. Bapak Dr.Ir. M.Arifin Amril, M.Sc sebagai pembimbing utama dan Bapak Ir. Muhammad Zain Mide, MS sebagai pembimbing anggota, yang telah meluangkan waktunya untuk berkonsultasi dengan penulis selama pelaksanaan penelitian hingga selesainya penulisan skripsi ini.
2. Bapak Dekan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin serta segenap karyawan dan para Bapak dan Ibu dosen yang banyak membantu penulis selama menjalani pendidikan.
3. Bapak Prof.Dr.Ir. H.Syamsuddin Hasan, M.Sc sebagai ketua jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin dan sebagai "Public Figure" bagi penulis dengan ide-idenya yang cemerlang.
4. Keluarga H.Abbas, H.Koyya, Icci"Uchi"Usmaliah atas kesetiaannya menemani penulis selama penyelesaian skripsi.

Terima kasih yang ikhlas penulis tujukan kepada Kakak-kakaku Kak Fis, Kak Amri, Kak Utta, Kak Syam, Kak Ifoel, Kak Bais, Kak Mukti dan kak Amin yang banyak memberikan pengalaman-pengalaman yang berarti bagi pengembangan pribadi penulis. Tak lupa kepada Kak Hatta dan Kak Jo' yang juga banyak membantu penulis selama penelitian dan perhitungan dalam skripsi ini.

Saudara-saudaraku seidealisme dan seperjuangan : Rahma, Arsia, Via, Milam, Sus, Intan, Yuyun, Cydu, Dinu, Amir, Ero', Manto, Akbar dan Syahrir "Naga" yang telah menemani penulis mengarungi samudera di dunia kemahasiswaan.

Sahabat-sahabatku : Mian, Didin, Indah, Wia, Achang dan anak-anak di Pondok Salemo Tamalanrea yang selalu bersama penulis dalam suka maupun duka.

Rekan-rekan sepenelitian A.Dana, Ala', Peter dan Suwardi terima kasih atas kekompakan dan pengertiannya selama pelaksanaan penelitian.

Sembah sujud kepada kedua orangtua kandung penulis, Ayahanda H.M.Alwi Rahman dan Ibunda Hj.Mannawiah serta kedua orang tua angkat penulis, Ayahanda H.Abd.Azis, B (Alm.) dan Ibunda Hj.Temma atas segala perhatian, doa, dorongan moril serta material yang dilakukan dengan tulus dan penuh kasih sayang. Juga kepada adik-adik tersayang Bur, Jawwa, Uwo, Nana dan Amma sebagai pemberi semangat bagi penulis.

Secara khusus terima kasih kepada kakak *Arlin Adam, SKM* atas motivasi, doa dan keikhlasannya selama penulis menjalani aktivitas kemahasiswaan.

Penulis tak dapat memungkiri, bahwa skripsi ini masih jauh dari kriteria baik, namun demikian karya ini disusun semaksimal mungkin dengan harapan hasil yang diperoleh bermanfaat bagi kita semua. Karena itu saran dan kritik yang sifatnya konstruktif tetap penulis harapkan dari berbagai pihak.

Perkenankanlah pula penulis, dengan segala kerendahan hati memohon maaf yang sebesar-besarnya atas kekhilafan yang tidak berkenan di hati. Semoga Allah Rabbul Alamin senantiasa mencurahkan kasih sayang serta karunia-Nya kepada kita. Amin.

Ujung Pandang, Desember 1998

Karmila Alwi

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
Perumusan Masalah	2
Hipotesis	3
Tujuan dan Kegunaan	3
TINJAUAN PUSTAKA	
Hijauan Lapangan dan Molases Sebagai Pakan Ternak	4
Limbah Buah Kakao	6
Suplemen Blok Urea Molases.....	7
Kebutuhan Zat-zat Makanan	8
Daya Cerna Zat-zat Makanan	10
METODE PENELITIAN	
Tempat dan Waktu Penelitian	12
Materi Penelitian	12
Metode Penelitian	13
Parameter Yang Diukur	16
Pengolahan Data	16
HASIL DAN PEMBAHASAN	
Pengaruh Perlakuan Terhadap Daya Cerna Protein Kasar	18
Pengaruh Perlakuan Terhadap Daya Cerna Lemak Kasar	19

Pengaruh Perlakuan Terhadap Daya Cerna Serat Kasar	20
Pengaruh Perlakuan Terhadap Daya Cerna BETN	21
Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan TDN Ransum.....	23
KESIMPULAN DAN SARAN	
Kesimpulan	24
Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	
1. Nama Lengkap	25
2. Tempat, Tanggal dan Bulan Lahir	25
3. Pendidikan	25
4. Pekerjaan	25
5. Pengalaman Kerja	25
6. Organisasi	25
7. Pengalaman Organisasi	25
8. Pengalaman Penelitian	25
9. Pengalaman Mengajar	25
10. Pengalaman Meneliti	25
11. Pengalaman Mengajar	25
12. Pengalaman Meneliti	25
13. Pengalaman Mengajar	25
14. Pengalaman Meneliti	25
15. Pengalaman Mengajar	25
16. Pengalaman Meneliti	25
17. Pengalaman Mengajar	25
18. Pengalaman Meneliti	25
19. Pengalaman Mengajar	25
20. Pengalaman Meneliti	25
21. Pengalaman Mengajar	25
22. Pengalaman Meneliti	25
23. Pengalaman Mengajar	25
24. Pengalaman Meneliti	25
25. Pengalaman Mengajar	25
26. Pengalaman Meneliti	25
27. Pengalaman Mengajar	25
28. Pengalaman Meneliti	25
29. Pengalaman Mengajar	25
30. Pengalaman Meneliti	25
31. Pengalaman Mengajar	25
32. Pengalaman Meneliti	25
33. Pengalaman Mengajar	25
34. Pengalaman Meneliti	25
35. Pengalaman Mengajar	25
36. Pengalaman Meneliti	25
37. Pengalaman Mengajar	25
38. Pengalaman Meneliti	25
39. Pengalaman Mengajar	25
40. Pengalaman Meneliti	25
41. Pengalaman Mengajar	25
42. Pengalaman Meneliti	25
43. Pengalaman Mengajar	25
44. Pengalaman Meneliti	25
45. Pengalaman Mengajar	25
46. Pengalaman Meneliti	25
47. Pengalaman Mengajar	25
48. Pengalaman Meneliti	25
49. Pengalaman Mengajar	25
50. Pengalaman Meneliti	25
51. Pengalaman Mengajar	25
52. Pengalaman Meneliti	25
53. Pengalaman Mengajar	25
54. Pengalaman Meneliti	25
55. Pengalaman Mengajar	25
56. Pengalaman Meneliti	25
57. Pengalaman Mengajar	25
58. Pengalaman Meneliti	25
59. Pengalaman Mengajar	25
60. Pengalaman Meneliti	25
61. Pengalaman Mengajar	25
62. Pengalaman Meneliti	25
63. Pengalaman Mengajar	25
64. Pengalaman Meneliti	25
65. Pengalaman Mengajar	25
66. Pengalaman Meneliti	25
67. Pengalaman Mengajar	25
68. Pengalaman Meneliti	25
69. Pengalaman Mengajar	25
70. Pengalaman Meneliti	25
71. Pengalaman Mengajar	25
72. Pengalaman Meneliti	25
73. Pengalaman Mengajar	25
74. Pengalaman Meneliti	25
75. Pengalaman Mengajar	25
76. Pengalaman Meneliti	25
77. Pengalaman Mengajar	25
78. Pengalaman Meneliti	25
79. Pengalaman Mengajar	25
80. Pengalaman Meneliti	25
81. Pengalaman Mengajar	25
82. Pengalaman Meneliti	25
83. Pengalaman Mengajar	25
84. Pengalaman Meneliti	25
85. Pengalaman Mengajar	25
86. Pengalaman Meneliti	25
87. Pengalaman Mengajar	25
88. Pengalaman Meneliti	25
89. Pengalaman Mengajar	25
90. Pengalaman Meneliti	25
91. Pengalaman Mengajar	25
92. Pengalaman Meneliti	25
93. Pengalaman Mengajar	25
94. Pengalaman Meneliti	25
95. Pengalaman Mengajar	25
96. Pengalaman Meneliti	25
97. Pengalaman Mengajar	25
98. Pengalaman Meneliti	25
99. Pengalaman Mengajar	25
100. Pengalaman Meneliti	25

15. Daftar Sidik Ragam Koefisien Kontras ortogonal Daya Cerna Serat Kasar	39
16. Daftar Persamaan Regresi Linear Daya Cerna Serat Kasar.....	40
17. Data dan Perhitungan Sidik Ragam Daya Cerna BETN	41
18. Rata-rata Daya Cerna BETN Menurut Perlakuan	41
19. Daftar Sidik Ragam Daya Cerna BETN	42
20. Daftar Koefisien Kontras Ortogonal Daya Cerna BETN	42
21. Daftar Sidik Ragam Koefisien Kontras Ortogonal Daya Cerna BETN... ..	43
22. Daftar persamaan Regresi Kuadratik Daya Cerna BETN	44
23. Data dan Perhitungan Sidik Ragam TDN Ransum.....	45
24. Rata-rata TDN Ransum Menurut Perlakuan	45
25. Daftar Sidik Ragam TDN Ransum	46
26. Daftar Koefisien Kontras Ortogonal TDN Ransum	46
27. Daftar Sidik Ragam Koefisien Kontras Ortogonal TDN Ransum	47
28. Hasil Analisis proksimat Zat-zat Makanan Hijauan Lapnagan, Kulit Buah Kakao dan BUM	48
29. Komposisi Kimia Sampel Feses Ternak Percobaan Selama Penelitian	49
30. Rata-rata Jumlah Konsumsi Ransum Berdasarkan Bahan Kering	50
31. Rata-rata Jumlah Konsumsi Ransum Berdasarkan Bahan kering Menurut Perlakuan	50
32. Rata-rata Jumlah Konsumsi BUM Berdasarkan Bahan Kering	51
33. Rata-rata Jumlah Konsumsi BUM Berdasarkan Bahan Kering Menurut Perlakuan	51
34. Rata-rata Jumlah Fese Yang Dihasilkan Ternak Berdasarkan Bahan Kering	52
35. Rata-rata Jumlah Feses Yang Dihasilkan Ternak Berdasarkan Bahan Kering Menurut Perlakuan	52

DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Grafik Regresi Linear Daya Cerna Serat Kasar pada Tingkat Kulit Buah Kakao 25%, 50% dan 75%	20
2.	Grafik Regresi Kuadratik Daya Cerna BETN pada Tingkat Kulit Buah Kakao 25%, 50% dan 75%	22
3.	Konstruksi Kandang Individu yang Digunakan Selama Penelitian.....	51

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Sistem produksi ternak ruminansia kecil di Indonesia pada dasarnya adalah sistem tradisional, dimana pemberian pakan tergantung pada hijauan makanan ternak yang tersedia (rumput-rumputan dan semak) dengan sedikit atau tidak ada pakan tambahan/pelengkap. Oleh karena itu pengembangan peternakan pada suatu daerah patut didukung oleh ketersediaan pakan yang berkesinambungan sepanjang waktu baik kualitas maupun kuantitasnya. Namun khusus untuk ruminansia dapat dimanfaatkan limbah-limbah hasil pertanian sebagai sumber bahan pakan.

Berbagai ikutan hasil limbah pertanian dapat dijadikan sumber makanan ternak tidak terkecuali hasil limbah perkebunan kakao, limbah ini cukup banyak tersedia yang selama ini menjadi sampah perkebunan kakao. Dari satu buah kakao yang dipanen diperoleh biji 29 % dan 71 % adalah limbah, terutama yang terbanyak adalah produksi kakao yaitu kulit buah yang bertekstur tebal dan keras (Siregar, 1992).

Melihat kriteria kelayakan penggunaan bahan makanan tersebut kiranya kulit buah kakao perlu diteliti kemungkinannya untuk dijadikan ransum sebagai pengganti hijauan pakan pada ternak domba. Meskipun hijauan lapangan dan kulit buah kakao mengandung nilai gizi yang rendah, yaitu hijauan lapangan pada musim kemarau protein kasar 5 % dan serat kasar 31,95 % (Hatta, 1996) dan kulit buah kakao protein kasar 5-6 % dan serat kasar 19 - 40 % (Siregar, 1992), namun dapat diatasi dengan

penambahan tetes sehingga meningkatkan daya cernanya serta suplementasi Blok Urea Molases (BUM).

Suplementasi BUM diharapkan dapat memberikan pengaruh yang baik terhadap peningkatan protein mikroba, peningkatan daya cerna dan peningkatan konsumsi ransum. Dalam penelitian ini percobaan pencernaan dikerjakan dengan mencatat makanan yang dimakan dan feses yang dikeluarkan dalam satuan hari.

Perumusan Masalah

Ketersediaan hijauan pakan ternak yang semakin terbatas, rendahnya gizi hijauan lapangan terutama pada musim kemarau, sehingga kualitas dan palatabilitas hijauan rendah, menyebabkan daya cerna juga menurun. Melimpahnya kulit buah kakao yang merupakan limbah perkebunan kakao dapat menjadi sampah dan dapat merusak lingkungan.

Pemanfaatan kulit buah kakao sebagai substitusi hijauan lapangan dengan suplementasi Blok Urea Molases diharapkan dapat lebih efisien dan efektif serta dapat meningkatkan daya cerna ransum pada ternak domba jantan.

Hipotesis

Diduga bahwa pada tingkat tertentu antara 25% - 75% kulit buah kakao, dapat menggantikan hijauan lapangan apabila disuplementasi BUM dan dapat memberikan pengaruh yang baik terhadap pencernaan zat-zat makanan pada domba jantan.

Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya cerna zat-zat makanan domba jantan yang mendapat ransum kulit buah kakao sebagai substitusi hijauan lapangan dengan suplementasi Blok Urea Molases.

Kegunaan penelitian ini, diharapkan hasilnya dapat menjadi bahan informasi bagi peternak tentang pemanfaatan kulit buah kakao sebagai pengganti sebagian hijauan pada ternak domba jantan yang mendapat suplemen BUM.

(1974), rumput di Indonesia rata-rata mengandung 25 % bahan kering (dry matter), 10 % zat-zat makanan tercerna (TDN).

Tedjowahjono (1986) menyatakan bahwa dalam pengolahan tebu menjadi gula, tetes tebu atau molases diperoleh sebagai sisa nira yang telah mengalami pemurnian, pemekatan dan pengambilan gula melalui proses kristalisasi. Lebih lanjut dinyatakan oleh Sundstrom (1979) bahwa tetes merupakan salah satu dari hasil sampingan industri gula yang dapat dipakai untuk makanan ternak dan tetes adalah makanan yang berenergi tinggi yang lebih baik dibandingkan dengan biji-bijian dengan peranannya sebagai bahan makanan ternak. Keuntungan yang diperoleh dari tetes jika ditambahkan ke dalam ransum ternak ialah biaya murah jika dekat dengan pabrik gula dan tidak mudah rusak bila terkena air.

Parakkasi (1990) mengemukakan bahwa kadar gula yang dikandung molases kira-kira 55 % yang merupakan sifat khusus dari bahan makanan ini dan mencerminkan nilai gizinya, tetapi tetes rendah akan protein. Oleh karena itu, hendaknya dalam pemberian bahan makanan ini kepada ternak disertai dengan pemberian makanan yang tinggi akan protein untuk melengkapi kekurangan tersebut. Meskipun komposisi bahan keringnya terdiri dari banyak gula, namun nilai energinya (TDN) hanya 53,6 % atau hanya 2/3 dari jagung. Hal ini disebabkan karena kadar airnya tinggi yaitu 26,6 %. Santoso (1986) menyatakan bahwa tetes tebu mengandung protein 5,9 %, karbohidrat 84 %, kalsium 1,05 % dan fosfor 0,11 % (dalam bahan kering).

Limbah Buah Kakao

Coklat merupakan tanaman yang menumbuhkan bunga dari batang dan cabang, karena itu tanaman ini digolongkan ke dalam kelompok tanaman caulifloris.

Adapun sistematikanya adalah menurut botanis sebagai berikut :

- Divisio : Spermatophyta
Klas : Dicotyledon
Ordo : Malvales
Famili : Sterculiaceae
Genus : Theobroma
Spesies : *Theobroma cacao* (Siregar, 1992).

Kulit buah coklat dapat dimanfaatkan sebagai campuran bahan makanan ternak, kandungn proteinnya mencapai 20,4 % (Shepherd dan Ngan, 1984).

Tabel 1. 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	1.26
Serat kasar	40,33	31.50	37.05
A b u	14.30	16.40	12.76
BETN	34.26	-	-
TDN	34.26	-	-
ADF	65.12	-	-
Ca	-	0.67	0.36
P	-	0.10	0.23

Keterangan : 1. Amirroenas (1990)
3. Darwis dkk (1988)

2. Devendra (1977)

Menurut Wong dkk (1988) bahwa kulit buah kakao mengandung alkaloid theobromin (3,7-dimethylxanthine) yang merupakan faktor pembatas pada pemakaian limbah coklat sebagai pakan ternak. Kandungan theobromin 0,17 – 0,20 % terdapat pada kulit buah kakao dan dapat digunakan pada level yang tinggi pada ternak ruminansia. Penggunaan theobromin sebesar 0,024 gram/kg bobot badan domba/hari tidak memberikan pengaruh terhadap ternak.

Suplemen Blok Urea Molases

Pendekatan alternatif dalam rangka meningkatkan konsumsi dan kecernaan pakan berserat adalah melalui program suplementasi atau pemberian pakan tambahan dengan/tanpa perlakuan fisik atau kimia terhadap pakan berserat. Sasaran pertama pemberian pakan tambahan adalah menciptakan kondisi ekosistem kantong pencernaan yang optimal bagi proses penguraian pakan yang dikonsumsi. Dalam hal ini yang pertama harus dipertimbangkan adalah terpenuhinya kebutuhan mikrobia akan amonia, asam amino dan mineral yang sangat penting bagi pertumbuhan mikrobia (Ginting, 1992). Lebih lanjut dinyatakan bahwa bahan yang potensial dari segi praktis dan ekonomis sebagai penyumbang faktor pertumbuhan mikrobia tersebut adalah urea dan hijauan leguminoşa, yang perlu diperhatikan dalam pemanfaatan urea adalah potensinya untuk menimbulkan keracunan mikrobia dan ternak untuk memanfaatkan bahan tersebut.

Menurut Widharto (1990) bahwa BUM merupakan bahan suplemen yang cocok untuk jenis pakan yang berserat tinggi sebagaimana yang biasa diberikan pada

ternak ruminansia dengan bantuan mikroorganisme yang ada dalam rumen mampu mensintesa protein dari sumber nitrogen non-protein (NPN) seperti urea.

Sudjono (1991) berpendapat bahwa Blok Urea Molases (BUM) adalah suatu modifikasi bentuk pakan campuran dari urea, molases dan bahan-bahan lain (mineral, kapur, bekatul dan nutrisi esensial lainnya) yang telah diolah dan dibentuk menjadi blok yang dapat diberikan pada ternak sebagai suplemen baik dalam pembentukan mikroba rumen untuk memenuhi kekurangan nutrisi pada ransum dasar.

Pemberian BUM dapat meningkatkan daya cerna dan konsumsi zat-zat makanan dari bahan pakan yang berserat tinggi yang diberikan kepada ternak. Manfaat penggunaan BUM bisa meningkatkan produktivitas ternak ruminansia yaitu : 1) meningkatkan produksi ternak, 2) meningkatkan kecernaan zat-zat makanan dan 3) meningkatkan daya tahan tubuh dan menyehatkan ternak (Anonimous, 1994).

Kebutuhan Zat-Zat Makanan

Pemberian makanan pada ternak secara praktis memerlukan penggunaan keterangan dasar mengenai zat-zat makanan yang dikandung makanan baik bagi ternak bersama-sama dengan beberapa pengetahuan tentang kebutuhan ternak akan energi dan zat-zat makanan (Tillman dkk, 1989). Selanjutnya dinyatakan bahwa ternak domba dengan bobot badan 34 kg dan umur 6,5 bulan mempunyai komposisi dari pertambahan berat badan yaitu air 48 %, protein 16,3 %, lemak 32,4 %, abu 3,1 % dan 3,94 kkal/kg energi.

Maynard dkk (1969) menyatakan bahwa TDN atau Total Digestible Nutrient adalah jumlah zat-zat organik yang dapat dicerna dari bahan makanan yaitu

jumlah protein yang dapat dicerna + serat kasar dapat dicerna + BETN dapat dicerna + (2,25 x lemak dapat dicerna), dan lemak dikalikan 2,25 karena lemak mengandung energi 2,25 lebih besar daripada protein dan karbohidrat. Swift (1957) melaporkan bahwa 0,45 kcal TDN hijauan dapat bernilai 1996 kcal untuk sapi dan domba 2007 kcal.

Menurut Suwardi (1974) bahwa untuk ternak ruminansi muda, kualitas protein memegang peranan penting. Sedangkan ternak dewasa terdapat mikroorganisme yang mampu mensintesa asam-asam amino esensial dari protein sederhana dan senyawa non protein nitrogen dalam rumen.

Siregar (1994) menyatakan bahwa kebutuhan zat-zat gizi domba untuk hidup pokok tanpa kegiatan dengan bobot badan 10 kg adalah protein 22 gr, ME 0,57 Mkal, TDN 159 kg, Ca 1 gr dan P 0,7 gr. Ditambahkan pula oleh Van Soest (1982) bahwa untuk perkembangbiakannya mikroorganisme rumen membutuhkan minimal 1,28 % nitrogen atau 8 % protein.

Haryanto dan Djajanegara (1990) menyatakan bahwa Kalsium (Ca) sangat mutlak diperlukan untuk seluruh jenis ternak dan merupakan bahan penyusun yang sangat penting untuk tulang dan gigi. Lebih lanjut dinyatakan bahwa Fosfor juga diperlukan untuk jaringan otot dan tulang. Kekurangan Kalsium dan Fosfor akan mengakibatkan pertumbuhan dan perkembangan terhambat dan performans yang tidak sehat serta menekan nafsu makan. Pemberian campuran mineral dengan perbandingan 2 : 1 antara Kalsium dan Fosfor umumnya dianjurkan dalam ransum.

Daya Cerna Zat-Zat Makanan

Daya cerna adalah bagian dari zat makanan yang dimakan dan tidak keluar bersama feses, berarti telah diabsorpsi oleh ternak. Daya cerna dinyatakan dalam persentase dengan rumus sebagai berikut : persentase daya cerna adalah banyaknya konsumsi dikurangi dengan jumlah feses berbanding dengan jumlah konsumsi dikalikan 100 %. Pengukuran ini biasanya dilakukan selama 10 – 14 hari setelah selesainya masa pemberian makanan pada tahap pendahuluan yang paling kurang 10 hari (Lambourne, 1974).

Tillman dkk (1989) menyatakan bahwa suatu percobaan pencernaan dikerjakan dengan mencatat makanan yang dimakan dan feses yang dikeluarkan dalam satuan hari. Lebih dari satu ekor hewan seyogyanya dipergunakan karena adanya variabilitas antar hewan. Untuk mamalia, hewan jantan lebih disukai dalam percobaan karena lebih mudah memisahkan feses dan urinenya. Hewan tersebut harus sehat dan jinak dan dimasukkan dalam kandang khusus atau dipasang kantong untuk mengumpulkan feses. Lebih lanjut dikatakan bahwa pengukuran daya cerna konvensional terdiri dari dua periode yaitu periode pendahuluan berlangsung 7 – 10 hari, bertujuan untuk membiasakan hewan kepada ransum dan keadaan sekitarnya dan untuk menghilangkan sisa-sisa makanan dari waktu sebelumnya. Periode pendahuluan ini diikuti dengan 5 – 15 hari periode koleksi, dan selama periode ini feses dikumpulkan, ditimbang dan dicatat.

- Hungate (1966) menyatakan bahwa aktivitas pencernaan zat-zat makanan dalam rumen dilakukan oleh mikroorganisme rumen yang dapat mencerna serat kasar, pati, protein maupun lemak.

Koefisien cerna tidaklah sama untuk setiap makanan ataupun setiap ekor hewan, tetapi dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor yang mempengaruhi adalah umur hewan, tingkat pemberian makanan, pengolahan bahan makanan, komposisi bahan makanan dan komposisi ransum (Suprpto, 1983)

Pencernaan dan penyerapan lemak pada ternak ruminansia dibedakan menurut umum. Pada ternak yang baru lahir, dimana rumennya belum berfungsi maka mekanismenya sama dengan ternak non ruminansia. Sebaliknya pada ternak dewasa, semua lemak didalam makanan dihidrolisa oleh mikroba rumen menjadi : 1) asam lemak dan 2) gliserol (Lubis, 1992).

Dixon (1987) berpendapat bahwa dalam pencernaan serat kasar oleh mikroba rumen perlu dipertimbangkan tiga komponen utama yaitu ; selang waktu sebelum pencernaan terjadi, kecepatan pencernaan dan bagian-bagian makanan yang secara potensial dapat dicerna.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Industri Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Ujung Pandang.

Penelitian dilaksanakan dari bulan Juli sampai Desember 1997, terdiri dari persiapan penelitian 30 hari, lama penelitian 90 hari dan analisis sampel 30 hari.

Penelitian ini dibagi menjadi empat periode dan setiap periode terdiri dari 21 hari yang terbagi menjadi dua tahap yaitu tahap pendahuluan 16 hari dan tahap koleksi atau pengambilan sampel selama 5 hari terakhir.

Materi Penelitian

Ternak yang digunakan pada penelitian ini adalah empat ekor domba jantan lokal dengan variasi umur 10 – 12 bulan dengan bobot badan 11,4 – 17,9 Kg.

Pakan yang digunakan adalah hijauan lapangan yang diperoleh di sekitar Masjid Ikhtiar II Perumahan Dosen Unhas Tamalanrea Ujung Pandang. Kulit buah kakao didatangkan dari Kabupaten Soppeng kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari, kemudian digiling halus. Suplemen yang digunakan adalah Blok Urea Molses (BUM) dimana bahan pakan yang digunakan dalam pembuatan BUM adalah molases yang diperoleh dari penampungan tetes NV. Hadji Kalla, sedangkan dedak padi, bungkil kelapa, kapur tembok, Sulfur, TSP dan NaCl diperoleh dipasaran di Kotamadya Ujung Pandang.

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan kapasitas 25 Kg digunakan untuk mengetahui berat badan ternak percobaan, timbangan digital kapasitas 1200 g, parang, ember, baskom, kompor.

Obat-obatan yang digunakan adalah Rintal Boli, Vegantol E, Terramycin dan Vitamin B-Compleks.

Metode Penelitian

Perlakuan

Penelitian ini dibagi empat macam perlakuan, yaitu :

A : 100 % hijauan (700 g hijauan)

B : 75 % hijauan + 25 % tepung kulit buah kakao (525 g + 175 g)

C : 50 % hijauan + 50 % tepung kulit buah kakao (350 g + 350 g)

D : 25 % hijauan + 75 % tepung kulit buah kakao (175 g + 525 g)

Setiap perlakuan tersebut dipercikkan dengan larutan urea-molases (perbandingan 10 g urea + 200 g molases) per kg ransum, kemudian disimpan dalam ember plastik tertutup selama 24 jam sebelum diberikan kepada ternak percobaan. Komposisi bahan pakan yang digunakan dalam BUM adalah 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 selama penelitian berlangsung dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

D o m b a	Periode (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 pada penelitian ini adalah kandang individu dengan ukuran 80 x 120 cm dan tinggi lantai kandang dari permukaan tanah 150 cm. Kandang ini dilengkapi penampung feses terbuat dari karet yang dibentuk persegi panjang dan penadah feses terbuat dari ran besi dengan kemiringan 45°, supaya feses dapat jatuh menggelinding dengan cepat masuk ke tempat penampungan. Baskom digunakan sebagai penadah urine dan diletakkan pada lembaran seng dibawah penadah feses dengan kemiringan yang sama supaya urine bisa mengalir jatuh dengan cepat, tempat makan dan tempat BUM diletakkan di depan ternak percobaan sedangkan tempat minum diletakkan di belakangnya, seperti pada lampiran 1. Sebelum percobaan dimulai terlebih dahulu didesinfeksi dengan menggunakan campuran radolon 20 cc, alkohol 200 cc dan air 80 cc.

Pemeliharaan

Untuk menjaga kesehatan dan memperbaiki kondisi tubuh ternak, maka diberikan obat-obatan maupun antibiotika seperti Rintal Boli, Vegantol E, Terramycin dan Vitamin B-Compleks. Rintal Boli diberikan 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, E melalui suntikan subcutan yang dilakukan pada awal penelitian, Terramycin untuk mencegah infeksi dan Vitamin B-Compleks untuk menambah nafsu makan ternak percobaan.

Blok Urea Molases disediakan 2 kali sehari selama penelitian berlangsung yaitu pagi (pukul 07.00 – 10.00) dan sore (pukul 15.00 – 18.00). Sedangkan hijauan kering, campuran hijauan lapangan dengan kulit buah kakao yang sudah dipercikkan molases yang disimpan selama 24 jam dan diberikan secara ad-libitum, ditaruh dalam kotak kayu pada bagian depan kandang. Air minum disediakan setiap saat dalam ember plastik ukuran 2 liter di bagian belakang kandang. Sedangkan suplemen BUM ditaruh dalam baskom kecil yang diletakkan berdampingan dengan tempat air minum.

Pengambilan sampel

Pada lima hari terakhir setiap periode, hijauan lapangan, campuran hijauan kering dengan tepung kulit buah kakao, suplemen BUM ditimbang sebelum diberikan. Demikian pula sisanya ditimbang pada keesokan harinya untuk mengetahui jumlah ransum yang dikonsumsi. Kemudian masing-masing perlakuan diambil sampelnya sebanyak 20 gram, begitu pula dengan feses yang dikeluarkan ditimbang setiap hari dan diambil sebanyak 20 gram setiap hari untuk kebutuhan analisis laboratorium. Setiap sampel tadi 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 yang disisa baik hijauan maupun BUM serta feses dianalisis di Laboratorium Industri Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Untuk mengetahui komposisi kimia sampel, digunakan analisis proksimat yang meliputi analisis protein, lemak, serat kasar dan BETN (AOAC, 1984).

Parameter Yang Diukur

Parameter yang diukur pada penelitian ini adalah daya cerna zat-zat makanan ransum yang dikonsumsi oleh ternak.

Rumus yang digunakan untuk menghitung daya cerna zat-zat makanan ransum adalah seperti yang dikemukakan oleh Lambourne (1974) yaitu ;

$$\% DC = \frac{JKM - JKF}{JKM} \times 100 \%$$

Keterangan : DC : Daya cerna
JKM : Jumlah zat makanan yang dikonsumsi
JMF : Jumlah zat makanan yang keluar dengan feses

Pengolahan Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini diolah secara statistik dengan menggunakan analisis Sidik Ragam dari Rancangan Bujur Sangkar Latin (4x4) dengan model matematikanya :

$$Y_{ijk} = u + \alpha_i + \beta_j + \tau_k + \varepsilon_{ijk}$$

Dimana :

- Y_{ijk} = Nilai pengamatan dari perlakuan ke-k dalam baris ke-I dan kolom ke-j
- u = Nilai tengah populasi (rata-rata keseluruhan)
- α_i = Pengaruh aditif dari baris ke-i
- β_j = Pengaruh aditif dari kolom ke-j
- τ_k = Pengaruh aditif dari perlakuan ke-k
- ε_{ijk} = Pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-k pada baris ke-I dan kolom ke-j.



Kemudian dilanjutkan dengan Uji Kontras Ortogonal (Gaspersz, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata daya cerna zat-zat makanan dan TDN dari substitusi hijauan lapangan dengan kulit buah kakao yang disuplementasi BUM pada domba jantan menurut perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2 berikut :

Tabel 2. Rata-rata Daya Cerna Zat-Zat Makanan dan TDN dari Substitusi Hijauan lapangan dengan Kulit Buah Kakao yang Disuplementasi BUM pada Domba Jantan Menurut Perlakuan

Perlakuan	Daya Cerna				TDN
	Protein Kasar	Lemak Kasar	Scrat Kasar	BETN	
	%				
A	34.07	45.15	51.16	60.73	49.07
B	60.41	49.84	44.44	45.58	42.29
C	56.54	49.91	36.87	54.33	44.99
D	64.11	51.75	54.33	35.77	47.34
	Peluang F tabel < F hitung				
Kontras:					
- Kontrol vs KBK	0.01	tn	tn	0.01	tn
Ortogonal polinomial					
- Linear	tn	tn	0.01	0.10	tn
- Kuadratik	tn	tn	0.01	0.05	tn

Keterangan : tn = tidak nyata

Pengaruh Perlakuan Terhadap Daya Cerna Protein Kasar

Sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi hijauan lapangan dengan kulit buah kakao yang disuplementasi BUM pada domba jantan berpengaruh nyata ($P < 0,10$) terhadap daya cerna protein kasar.

Uji kontras ortogonal memperlihatkan bahwa daya cerna protein kasar ransum perlakuan A tanpa pemberian kulit buah kakao sangat nyata lebih rendah ($P < 0,01$) dibandingkan rata-rata perlakuan B, C, dan D yaitu ransum yang mengandung kulit buah kakao. Sedangkan perlakuan kulit buah kakao dari 25%, 50%

dan 75% tidak memperlihatkan respon yang bermakna berdasarkan uji ortogonal polinomial.

Meningkatnya daya cerna protein kasar pada ransum yang mengandung kulit buah kakao disebabkan karena konsumsi bahan kering ransum lebih tinggi disamping kadar protein kasar kulit buah kakao lebih tinggi daripada hijauan kering yaitu masing-masing 11,10% dan 4,66% (Tabel Lampiran 28). Hal ini sejalan dengan pernyataan yang dikemukakan oleh oleh Shepherd dan Ngan (1984) yang menyatakan bahwa kulit buah coklat dapat dimanfaatkan sebagai campuran bahan makanan ternak, kandungan proteinnya dapat mencapai 20,4%.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Daya Cerna Lemak Kasar

Sidik ragam daya cerna lemak kasar dari substitusi hijauan makanan dengan kulit buah kakao yang disuplementasi BUM pada domba jantan tidak memperlihatkan pengaruh. Demikian pula dengan hasil uji kontras ortogonal tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata. Tidak adanya perbedaan daya cerna lemak kasar menunjukkan bahwa daya cerna lemak kasar ransum untuk setiap perlakuan relatif sama.

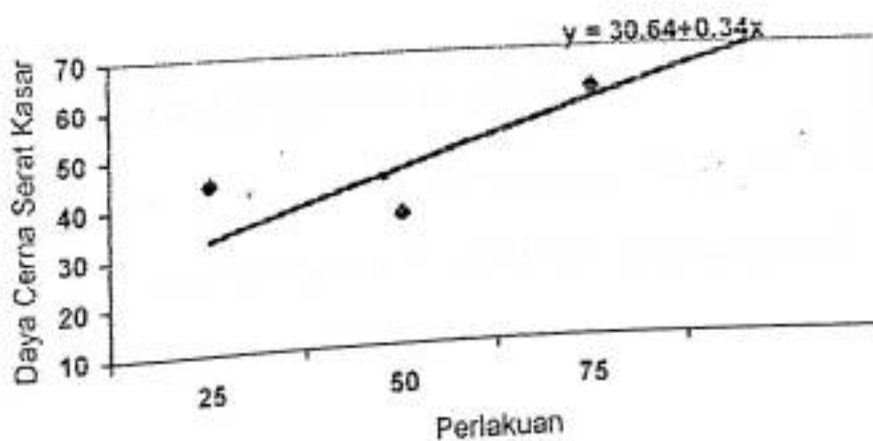
Rata-rata daya cerna lemak kasar ransum substitusi hijauan lapangan dengan kulit buah kakao yang disuplementasi BUM adalah A (45,15%), B (49,84%) C (49,91%) dan D (51,75%). Tidak meningkatnya daya cerna lemak kasar pada perlakuan disebabkan kandungan lemak kasar kulit buah kakao lebih rendah yaitu

0,77 % dibandingkan dengan hijauan lapangan yaitu 2,43 % (Tabel Lampiran 28). Hal ini sejalan dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Amirroenas (1990) bahwa kandungan lemak kasar kulit buah kakao sekitar 0,90%.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Daya Cerna Serat Kasar

Sidik ragam menunjukkan bahwa hijauan lapangan dengan kulit buah kakao yang disuplementasi BUM padaomba jantan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap daya cerna serat kasar.

Uji kontras ortogonal memperlihatkan bahwa daya cerna serat kasar perlakuan A (kontrol) tidak berbeda dengan rata-rata perlakuan B, C dan D yaitu ransum yang mengandung kulit buah kakao. Tetapi sangat nyata berbeda antara perlakuan yang mengandung kulit buah kakao secara linear dan kuadratik. Rata-rata daya cerna serat kasar ransum substitusi hijauan lapangan dengan kulit buah kakao yang disuplementasi BUM adalah perlakuan A (51,16%), B (44,44%), C (36,87%) dan D (61,61%). Hal ini dapat diamati pada Gambar 1:



Gambar 1. Grafik Regresi Linear Daya Cerna Serat Kasar pada Tingkat Kulit Buah Kakao 25%, 50% dan 75%.

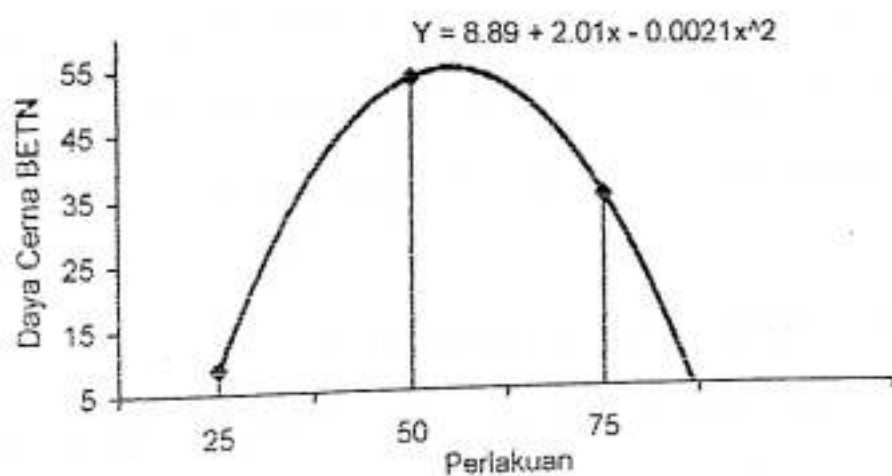
Grafik pada Gambar 1 menunjukkan bahwa substitusi hijauan lapangan dengan kulit buah kakao 25%- 75% yang disuplementasi BUM dapat meningkatkan daya cerna serat kasar.

Meningkatnya daya cerna serat kasar sampai tingkat 75% kulit buah kakao disebabkan karena tingginya kandungan energi dan nitrogen yang tersedia dalam bentuk BETN daripada serat kasar ransum sehingga walaupun kulit buah kakao mempunyai serat kasar yang tinggi tetapi dapat dicerna dengan baik oleh ternak. Tingginya daya cerna serat kasar ini juga dipengaruhi oleh peranan mikroorganisme dalam rumen yang mampu mencerna pakan berserat yang akan mengalami proses fermentasi, karena ransum yang terdiri dari hijauan ditemukan lebih banyak mikroba pemecah serat kasar dan hasil fermentasinya adalah asam asetat, asam propionat dan asam butirat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Parakkasi (1987) bahwa keistimewaan pencernaan fermentatif antara lain adalah kemampuannya untuk mencerna makanan yang berserat dan dapat memanfaatkan nitrogen non protein (NPN).

Pengaruh Perlakuan Terhadap Daya Cerna BETN

Sidik ragam daya cerna BETN dari substitusi hijauan lapangan dengan kulit buah kakao yang disuplementasi BUM pada domba jantan memperlihatkan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$).

Uji kontras ortogonal memperlihatkan bahwa daya cerna BETN ransum substitusi hijauan lapangan dengan kulit buah kakao yang disuplementasi BUM pada perlakuan A tanpa pemberian kulit buah kakao nyata lebih tinggi dibandingkan rata-rata perlakuan B, C dan D yaitu ransum yang mengandung kulit buah kakao. Sedangkan antara ransum yang mengandung kulit buah kakao memperlihatkan respon yang bermakna secara kuadratik. Data daya cerna BETN secara biologis setiap perlakuan yaitu A (60,73%), B (45,58%), C (54,33%) dan D (35,77%). Hal ini dapat diamati pada Gambar 2:



Gambar 2. Grafik Regresi Kuadratik Daya Cerna BETN Pada Tingkat Kulit Buah Kakao 25% -75%.

Grafik di atas menunjukkan bahwa titik optimum terlihat pada tingkat pemberian kulit buah kakao 50%. Ini berarti substitusi hijauan lapangan dengan kulit buah kakao sampai 50% yang disuplementasi BUM dapat meningkatkan daya cerna BETN, tetapi pemberian kulit buah kakao pada tingkat lebih tinggi yaitu 75% akan menurun kembali. Hal ini mungkin disebabkan karena pada tingkat 50% kulit buah

kakao kandungan BETN dapat meningkatkan kandungan energi ransum tersedia yang optimum dan sinkron antara ketersediaan N-Amonia yang optimum dalam rumen, dimana amonia dalam rumen adalah hasil fermentasi protein maupun NPN (Suwardi, 1974). Dan apabila kandungan BETN tinggi dalam ransum artinya karbohidrat siap pakai lebih mudah dicerna yang kemudian dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan energi dalam tubuh ternak.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan TDN Ransum

Sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi hijauan lapangan dengan kulit buah kakao yang disuplementasi BUM pada domba jantan tidak memberikan pengaruh ($P > 0,10$) terhadap daya cerna TDN. Demikian pula dengan uji kontras ortogonal memperlihatkan bahwa tidak ada perbedaan antara perlakuan A, B, C, dan D.

Rata-rata konsentrasi TDN ransum substitusi hijauan lapangan dengan kulit buah kakao yang disuplementasi BUM adalah perlakuan A (49,07%), B (42,29%), C (44,49%) dan D(47,34%). Rendahnya konsentrasi TDN ransum ini disebabkan oleh rendahnya daya cerna protein kasar dan lemak kasar, walaupun nilai daya cerna serat kasar dan BETN cukup tinggi, tetapi karena konsentrasi TDN itu sendiri merupakan total dari keempat komponen tersebut maka akan saling berhubungan.

Tidak adanya perbedaan konsentrasi TDN secara statistik antara perlakuan memberikan indikasi bahwa daya cerna ransum substitusi hijauan lapangan dengan kulit buah kakao yang disuplementasi BUM adalah relatif sama pada domba jantan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa substitusi hijauan lapangan dengan kulit buah kakao sebagai sumber hijauan yang disuplementasi BUM adalah

1. Ransum yang mengandung kulit buah kakao lebih baik dibandingkan ransum hijauan lapangan saja ditinjau dari segi pencernaan protein kasar, serat kasar, dan BETN meskipun tidak berbeda dilihat dari segi pencernaan lemak kasar dan kandungan TDN ransum.
2. Ransum kulit buah kakao sampai 75% dapat meningkatkan pencernaan serat kasar, meskipun dari segi pencernaan BETN tingkat 50% kulit buah kakao adalah yang terbaik, sedangkan dari segi pencernaan protein kasar, lemak kasar dan kandungan TDN ransum dengan peningkatan kulit buah kakao dari 25%-75% tidak memperlihatkan respon bermakna.

Saran

Substitusi hijauan lapangan dengan kulit buah kakao sampai tingkat 75% sebagai sumber hijauan yang disuplementasi BUM perlu diterapkan pada ternak dalam jumlah yang lebih banyak untuk melihat keragaman penggemukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amirroenas, D.E. 1990. Mutu ransum bentuk pellet dengan bahan serat biomassa pod coklat untuk pertumbuhan sapi perah jantan. Tesis S2. Fakultas Pascasarjana IPB, Bogor.
- Anonymous. 1994. UMB "Permen Ruminansia" produk Fapet IPB. Majalah Ayam dan Telur No.60, Jakarta.
- AOAC. 1984. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. 14th Ed. AOAC, Inc. Arlington, Virginia.
- Darwis, A.A., E. Sukara, T. Tedju dan R. Purnawati. 1988. Biokonveksi limbah lignoselulosa oleh *Trichodomaviridae* dan *Asperigillus niger*. Laboratorium Bioindustri. PAU-Bioteknologi IPB, Bogor.
- Dixon, R.M. 1987. Maximizing the Rate of Fibre Digestion in the Rumen. In The Utilization of Agriculture Residues As Animal Feeds. PT. Doyle School of Agriculture and Forestry. University of Melbourne Parkville, Victoria.
- Gaspersz, V. 1991. Metode Perancangan Percobaan. Penerbit Armico, Bandung.
- Ginting, S.P. 1992. Antara konsumsi dan pencernaan. Bulletin PPSKI nomor 37 th VIII, Jakarta.
- Hatta, H. 1996. Daya cerna zat-zat makanan ransum hijauan kering dengan suplemen Blok Urea Molases dari berbagai lama pemanasan molases pada ternak domba. Skripsi S1. Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.
- Hungate, R.S. 1966. The Rumen and Its Microbes. 1st Ed. Academic Press, New York.
- Lambourne, T.L. 1974. Cattle Nutrition and Production. A course Manual in Tropical Beef Cattle Production, A.A.U.C.S.
- Lubis, D.A. 1992. Ilmu Makanan Ternak. Pt. Pembangunan Jakarta, Jakarta.
- Mc Illroy, R.J. 1977. An Introduction Tropical Grassland. Oxford University Press, London.

- Maynard, L.A and J.K. Loosli. 1969. *Animal Nutrition*. 5th Ed. Mc Graw Book Company Inc, New York.
- Nell, A.J and D.H.L. Rollinson. 1974. *The Requirement and Availability of Livestock Feed in Indonesia*. LNDP/FAO Project Ins/72/009. Suporting Livestock Planning Working Paper, Jakarta.
- Parakkasi, A. 1990. *Ilmu Gizi dan makanan Ternak Monogastrik*. Angkasa, Bandung.
- Siregar, T.H.S., S. Riyadi, L.Nuraeni. 1992. *Budidaya Pengolahan dan Pemasaran Coklat*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Siregar, S.B. 1994. *Ransum Ternak Ruminansia*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Santoso, U. 1986. *Limbah Ransum Unggas yang Rasional*. Bhatara Karya Akasara, Jakarta.
- Shepherd, R and Ngan, Y.T. 1984. *Utilization of By Products of Cocoa Bean Processing Int. Conf. On Cocoa and Coconut, Malaysia*. 17P.
- Sudjono. 1991. Nilai positif Urea Molases Blok sebagai pakan suplemen pada ruminansia dengan ransum dasar jerami. *Majalah Ayam dan Telur* No.61, Jakarta.
- Sumosprastowo, R.M. 1980. *Beternak Kambing yang Berhasil*. Bhatara Karya Aksara, Jakarta.
- Sundstrom, B. 1979. *Sugar cane Potensial as Cattle Feed*. *The Agricultural Gezette of New York, South Wales, England*.
- Suwardi, B. 1974. *Gizi Ruminansia*. Bagian I Departemen Ilmu Makanan Ternak Fakultas Peternakan IPB, Bogor.
- Tedjowahjono, S. 1986. *Potensi Tetes Sebagai Hasil Sampingan Pabrik Gula dan Pemanfaatannya*. Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia, Pasuruan.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekodjo. 1989. *Ilmu Makanan Ternak dasar*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Van Soest, D.J. 1982. Nutritional Ecology of The Ruminant, Ruminant Metabolism, Nutritional Strategis. The Cellulolytic Fermentation and Chemistry of Forages and Plant Fibers. Published and Distributed by: O and B Books Inc Covvales, Oregon.

Widharto, D. 1990. Pemanfaatan Urea Molases Blok untuk pemenuhan gizi ternak. Majalah Swadaya Peternakan Indonesia, Jakarta.

Wong, H.K., A. H. Osman and N. Kumara. 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 Utilization. Fibrous Univ. and Colleges Limited, Canberra Australia.

Tabel Lampiran 1. Data dan Perhitungan Sidik Ragam Daya Cerna Protein Kasar

Domba	Periode				Jumlah
	I	II	III	IV	
1	A = 21,87	D = 69,48	B = 57,20	C = 57,02	205,57
2	C = 53,43	A = 10,73	D = 70,63	B = 62,31	197,1
3	D = 56,85	B = 61,70	C = 57,89	A = 51,56	228
4	B = 60,43	C = 57,84	A = 52,12	D = 59,51	229,9
Jumlah	192,58	199,75	237,84	230,40	860,57

Tabel Lampiran 2. Rata-rata Daya Cerna Protein Kasar Menurut Perlakuan

Perlakuan	A	B	C	D
Jumlah	136,28	241,64	226,18	256,47
Rata-rata	34,07	60,41	56,54	64,11

$$F_k = \frac{(860,57)^2}{16} = 46286,29$$

$$\begin{aligned} J_k \text{ total} &= 21,87^2 + 69,48^2 + \dots + 59,51^2 - F_k \\ &= 49973,60 - 46286,29 \\ &= 3687,31 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} J_k \text{ domba} &= \frac{(205,57)^2 + (197,1)^2 + (228)^2 + (229,9)^2}{4} - F_k \\ &= 200,07 \end{aligned}$$

$$Jk \text{ periode} = \frac{(192,58)^2 + (199,75)^2 + (237,84)^2 + (230,49)^2}{4} - FK$$

$$= 373,49$$

$$Jk \text{ perlakuan} = \frac{(136,28)^2 + (241,64)^2 + (226,18)^2 + (256,47)^2}{4} - FK$$

$$= 2187,80$$

$$Jk \text{ error} = 3687,31 - 200,07 - 373,49 - 2187,80$$

$$= 925,95$$

Tabel Lampiran 3. Daftar Analisis Sidik Ragam Daya Cerna Protein Kasar

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{Tabel}		
					10%	5%	1%
Domba	3	200,07	66,69	0,43 ^{ns}			
Periode	3	373,49	124,50	0,80 ^{ns}			
Perlakuan	3	2187,49	729,16	4,72*	3,29	4,76	9,78
Error	6	925,95	154,32				

Keterangan : *) : berpengaruh nyata (P<0,10)

Uji Kontras Ortogonal

Tabel Lampiran 4. Daftar Koefisien Kontras Ortogonal Daya Cerna Protein Kasar

Jumlah Perlakuan	Polinom	Skala			$\sum C_i^2$
3	Linear	-1	0	+1	2
3	Kuadratik	+1	-2	+1	6

$$\text{Jk kontrol vs perlakuan} = \frac{[(+3)(136,28) - (241,64) - (226,18) - (256,47)]^2}{4(3^2 - 1^2 - 1^2 - 1^2)}$$

$$= 2073,09$$

$$\text{Jk linear} = \frac{[(-1)(241,64) - (0)(226,18) + (1)(256,47)]^2}{4(2)}$$

$$= 27,49$$

$$\text{Jk kuadratik} = \frac{[(+1)(241,64) + (0)(226,18) + (1)(256,47)]^2}{4(6)}$$

$$= 87,21$$

$$\text{Jk error} = 925,95$$

Tabel Lampiran 5. Daftar Analisis Sidik Ragam Koefisien Kontras Ortogonal Daya Cerna Protein Kasar

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{Tabel}		
					10%	5%	1%
Perlakuan	3	2187,49	729,16	4,73*	3,29	4,76	9,78
{ Kontrol vs Perlakuan	1	2073,09	2073,09	13,43***			
{ Linear	1	27,49	27,49	0,18 ^{ns}			
{ Kuadratik	1	87,21	87,21	0,56 ^{ns}			
Error	6	925,95	925,95				

Keterangan :
^{ns)} = Tidak berpengaruh
 *) = Berpengaruh nyata (P<0,10)
 ***) = Berpengaruh sangat nyata (P<0,01)

Tabel Lampiran 6. Data dan Perhitungan Sidik Ragam Daya Cerna Lemak Kasar

Domba	Periode				Jumlah
	I	II	III	IV	
1	A = 52,47	D = 70,66	B = 48,05	C = 41,00	212,18
2	C = 51,08	A = 36,67	D = 36,86	B = 37,12	161,73
3	D = 59,81	B = 59,71	C = 44,41	A = 31,24	195,17
4	B = 54,50	C = 63,16	A = 60,22	D = 39,68	217,56
Jumlah	217,86	230,2	189,54	149,04	786,64

Tabel Lampiran 7. Rata-rata Daya Cerna Lemak Kasar Menurut Perlakuan

Perlakuan	A	B	C	D
Jumlah	180,60	199,38	199,65	207,01
Rata-rata	49,15	49,84	49,91	51,75

$$F_k = \frac{(786,64)^2}{16} = 38675,15$$

$$\begin{aligned} Jk \text{ total} &= 52,47^2 + 70,66^2 + \dots + 39,68^2 - F_k \\ &= 40677,24 - 3867,15 \\ &= 2002,08 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Jk \text{ domba} &= \frac{(212,18)^2 + (161,73)^2 + (195,17)^2 + (217,56)^2}{4} - F_k \\ &= 475,00 \end{aligned}$$

$$\text{Jk periode} = \frac{(217,86)^2 + (230,2)^2 + (189,54)^2 + (149,04)^2}{4} - \text{FK}$$

$$= 973,18$$

$$\text{Jk perlakuan} = \frac{(180,6)^2 + (199,38)^2 + (199,65)^2 + (207,01)^2}{4} - \text{FK}$$

$$= 95,34$$

$$\text{Jk error} = -2002,08 - 475 - 975 - 973,18 - 95,34$$

$$= 458,56$$

Tabel Lampiran 8. Daftar Analisis Sidik Ragam Daya Cerna Lemak Kasar

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{Tabel}		
					10%	5%	1%
Domba	3	475,00	158,33	2,07 ^{ns}			
Periode	3	973,18	324,39	4,24 ^{ns}			
Perlakuan	3	95,34	31,78	0,41 ^{ns}	3,29	4,76	9,78
Error	6	458,56	76,42				

Keterangan : ^{ns} : Tidak berpengaruh (P>0,10)

Uji Kontras Ortogonal

Tabel Lampiran 9. Daftar Koefisien Kontras Ortogonal Daya Cerna Lemak Kasar

Jumlah Perlakuan	Polinom	Skala			$\sum C_i^2$
3	Linear	-1	0	+1	2
3	Kuadratik	+1	-2	+1	6

$$\text{Jk kontrol vs perlakuan} = \frac{[(+3)(180,60) - (199,38) - (199,65) - (207,01)]^2}{4(3^2 - 1^2 - 1^2 - 1^2)}$$

$$= 85,97$$

$$\text{Jk linear} = \frac{[(-1)(199,38) - (0)(199,65) + (1)(207,01)]^2}{4(2)}$$

$$= 7,28$$

$$\text{Jk kuadratik} = \frac{[(1)(199,38) + (-2)(199,65) + (1)(201,01)]^2}{4(6)}$$

$$= 2,09$$

$$\text{Jk error} = 458,56$$

Tabel Lampiran 10. Daftar Analisis Sidik Ragam Koefisien Kontral Ortogonal daya Cerna Lemak Kasar

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{Tabel}		
					10%	5%	1%
Perlakuan	3	95,34	31,78	0,42 ^{ns}	3,29	4,76	9,78
{ Kontrol vs Perlakuan	1	85,97	85,97	1,12 ^{ns}			
{ Linear	1	7,28	7,28	0,09 ^{ns}			
{ Kuadratik	1	2,09	2,09	0,03 ^{ns}			
Error	6	458,56	76,43				

Keterangan : ns) = Tidak berpengaruh (P>0,10)

Tabel Lampiran 11. Data dan Perhitungan Sidik Ragam Daya Cerna Serat Kasar

Domba	Periode				Jumlah
	I	II	III	IV	
1	A = 51,79	D = 64,24	B = 50,62	C = 43,93	210,58
2	C = 42,21	A = 54,77	D = 60,54	B = 39,60	197,12
3	D = 64,17	B = 36,64	C = 34,52	A = 45,93	181,26
4	B = 50,91	C = 26,84	A = 52,15	D = 57,51	187,41
Jumlah	209,08	182,49	197,83	186,97	776,37

Tabel Lampiran 12. Rata-rata Daya Cerna Serat Kasar Menurut Perlakuan

Perlakuan	A	B	C	D
Jumlah	204,64	177,77	147,5	246,46
Rata-rata	51,16	44,44	36,87	61,61

$$F_k = \frac{(776,37)^2}{16} = 37671,89$$

$$\begin{aligned} Jk \text{ total} &= (51,79)^2 + (64,24)^2 + \dots + (57,51)^2 - FK \\ &= 39416,60 - 37671,89 \\ &= 1744,71 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Jk \text{ domba} &= \frac{(210,58)^2 + (197,12)^2 + (181,26)^2 + (187,41)^2}{4} - FK \\ &= 122,58 \end{aligned}$$

$$Jk \text{ periode} = \frac{(209,08)^2 + (182,49)^2 + (197,83)^2 + (186,97)^2}{4} - FK$$

$$= 105,98$$

$$Jk \text{ perlakuan} = \frac{(204,64)^2 + (177,77)^2 + (147,5)^2 + (246,46)^2}{4} - FK$$

$$= 1322,72$$

$$Jk \text{ error} = 1744,71 - 122,58 - 105,98 - 1322,72$$

$$= 193,43$$

Tabel Lampiran 13. Daftar Sidik Ragam Daya Cerna Serat Kasar

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{Tabel}		
					10%	5%	1%
Domba	3	122,58	40,86	1,26 ^{ns}			
Periode	3	105,98	35,32	1,09 ^{ns}			
Perlakuan	3	1322,72	440,90	13,67 ^{***}	3,29	4,76	9,78
Error	6	193,43	32,23				

Keterangan : ^{ns}) : tidak berpengaruh (P>0,10)
 ***) : Berpengaruh nyata (P<0,01)

Uji Kontras Ortogonal

Tabel Lampiran 14. Daftar Koefisien Kontras Ortogonal Daya Cerna Serat Kasar

Jumlah Perlakuan	Polinom	Skala			$\sum Ci^2$
3	Linear	-1	0	+1	2
3	Kuadratik	+1	-2	+1	6

$$Jk \text{ kontrol vs perlakuan} = \frac{[(+3)(204,64) - (177,77) - (147,50) - (246,46)]^2}{4(3^2 - 1^2 - 1^2 - 1^2)}$$

$$= 37,08$$

$$Jk \text{ linear} = \frac{[(-1)(177,77) - (0)(147,50) + (1)(246,46)]^2}{4(2)}$$

$$= 589,78$$

$$Jk \text{ kuadratik} = \frac{[(+1)(177,77) - (2)(147,50) + (1)(146,46)]^2}{4(6)}$$

$$= 695,84$$

$$Jk \text{ error} = 193,43$$

Tabel Lampiran 15. Daftar Sidik Ragam Koefisien Kontras Ortogonal Daya Cerna Serat Kasar

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{Tabel}		
					10%	5%	1%
Perlakuan	3	1322,72	440,90		3,29	4,76	9,78
{ Kontrol vs Perlakuan	1	37,08	37,08	1,15 ^{ns}			
{ Linear	1	589,78	589,78	18,29 ^{***}			
{ Kuadratik	1	695,84	695,84	21,58 ^{***}			
Error	6	32,23	32,23				

Keterangan : ^{ns}) = Tidak berpengaruh (P>0,10)
 *** = Berpengaruh sangat nyata (P<0,01)

Persamaan Regresi Linear :

$$\begin{aligned} \text{Diketahui} \quad &= \Sigma x_i = 600 & (\Sigma x_i)^2 &= 36000 \\ &\Sigma y_i = 571,73 & (\Sigma y_i)^2 &= 326875,19 \\ &\Sigma x_i^2 = 350000 & \Sigma x_i y_i &= 30303,75 \\ &\Sigma y_i^2 = 28905,41 \end{aligned}$$

$$y = a + bx$$

$$b = \frac{n(\Sigma x_i y_i) - (\Sigma x_i)(\Sigma y_i)}{n(\Sigma x_i^2) - (\Sigma x_i)^2}$$

$$b = \frac{12(30303,75) - (600)(571,73)}{12(350000) - 360000}$$

$$b = 0,34$$

Maka diperoleh nilai a dengan rumus =

$$a = y - bx$$

$$a = \frac{571,73}{12} - (0,34) \cdot \frac{600}{12}$$

$$a = 30,64$$

Persamaannya adalah $y = 30,64 + 0,34x$

Perhitungan Koefisien Korelasi :

$$\begin{aligned} r &= \frac{n(\Sigma x_i y_i) - (\Sigma x_i)(\Sigma y_i)}{\sqrt{\{n(\Sigma x_i^2) - (\Sigma x_i)^2 \cdot (n\Sigma y_i^2) - (\Sigma y_i)^2\}}} \\ &= \frac{12(30303,75) - (600)(571,73)}{\sqrt{\{12(350000) - 360000 \cdot 12 \cdot (28905,41) - (326875,19)\}}} \\ &= \frac{20607}{34623,96} \\ &= 0,59 \end{aligned}$$

Tabel Lampiran 17. Data dan Perhitungan Sidik Ragam Daya Cerna BETN

Domba	Periode				Jumlah
	I	II	III	IV	
1	A = 55,82	D = 51,92	B = 56,32	C = 56,82	220,88
2	C = 53,08	A = 57,68	D = 31,10	B = 27,69	169,55
3	D = 35,03	B = 53,17	C = 51,64	A = 64,88	204,72
4	B = 45,14	C = 55,78	A = 64,57	D = 25,00	190,53
Jumlah	189,07	218,55	203,63	174,43	785,68

Tabel Lampiran 18. Rata-rata Daya Cerna BETN Menurut Perlakuan

Perlakuan	A	B	C	D
Jumlah	242,95	182,32	217,32	143,09
Rata-rata	60,73	45,58	54,33	35,77

$$Fk = \frac{(785,68)^2}{16} = 38580,81$$

$$\begin{aligned} Jk \text{ total} &= (55,82)^2 + (51,92)^2 + \dots + (25,04)^2 - FK \\ &= 40965,99 - 38580,81 \\ &= 2385,18 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Jk \text{ domba} &= \frac{(220,88)^2 + (169,55)^2 + (204,72)^2 + (190,53)^2}{4} - FK \\ &= 355,96 \end{aligned}$$

$$Jk \text{ periode} = \frac{(189,07)^2 + (218,55)^2 + (203,63)^2 + (174,43)^2}{4} - FK$$

$$= 269,82$$

$$Jk \text{ perlakuan} = \frac{(242,95)^2 + (182,32)^2 + (217,32)^2 + (143,09)^2}{4} - FK$$

$$= 1411,18$$

$$Jk \text{ error} = 2385,18 - 355,96 - 269,82 - 1411,18$$

$$= 348,22$$

Tabel Lampiran 19. Daftar Sidik Ragam Daya Cerna BETN

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{Tabel}		
					10%	5%	1%
Domba	3	355,96	118,65	2,04			
Periode	3	269,82	89,94	1,54			
Perlakuan	3	1411,18	470,39	8,10**	3,29	4,76	9,78
Error	6	348,22	58,03				

Keterangan : ** : berpengaruh nyata (P<0,05)

Uji Kontras Ortogonal

Tabel Lampiran 20. Daftar Koefisien Kontras Ortogonal Daya Cerna BETN

Jumlah Perlakuan	Polinom	Skala			$\sum Ci^2$
3	Linear	-1	0	+1	2
3	Kuadratik	+1	-2	+1	6

$$\text{Jk kontrol vs perlakuan} = \frac{[(+3)(242,95) - (1)(182,32) - (1)(217,32) - (1)(143,09)]^2}{4(3^2 - 1^2 - 1^2 - 1^2)}$$

$$= 721,68$$

$$\text{Jk linear} = \frac{[(-1)(182,32) + (0)(217,32) + (1)(143,09)]^2}{4(2)}$$

$$= 192,37$$

$$\text{Jk kuadratik} = \frac{[(1)(182,32) - (2)(217,32) + (1)(143,09)]^2}{4(6)}$$

$$= 497,13$$

$$\text{Jk error} = 348,22$$

Tabel Lampiran 21. Daftar Sidik Ragam Koefisien Kontras Ortogonal Daya Cerna BETN

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{Tabel}		
					10%	5%	1%
Perlakuan	3	1411,18	470,39	8,10**	3,29	4,76	9,78
{ Kontrol vs Perlakuan	1	721,68	721,68	12,43***			
{ Linear	1	192,37	192,37	3,31*			
{ Kuadratik	1	497,13	497,13	8,56**			
Error	6	348,22	58,04				

Keterangan :
 *) = Berpengaruh nyata (P<0,10)
 **) = Berpengaruh nyata (P<0,05)
 ***) = Berpengaruh sangat nyata (P<0,01)

Persamaan Regresi kuadratik

$$\sum Y_i = \sum na + b\sum X_i + c\sum X_i^2$$

$$\sum X_i Y_i = a\sum X_i + b\sum X_i^2 + c\sum X_i^3$$

$$\sum X_i^2 Y_i = a\sum X_i^2 + b\sum X_i^3 + c\sum X_i^4$$

$$542,73 = 12a + 600b + 35000c$$

$$26158,75 = 600a + 35000b + 2250000c$$

$$1462130,75 = 35000a + 2250000b + 153125000c$$

$$y = a + bx + cx^2, \text{ dimana:}$$

$$a = 8,89$$

$$b = 2,01$$

$$c = -0,0021$$

Tabel Lampiran 22. Daftar Persamaan Regresi Kuadratik Daya Cerna BETN

X	A	B	C	Y
25	8,89	50,44	-13,83	45,50
50	8,89	100,89	-55,33	54,45
75	8,89	151,34	-124,50	35,72

Tabel Lampiran 23. Data dan Perhitungan Sidik Ragam TDN Ransum

Domba	Periode				Jumlah
	I	II	III	IV	
1	A = 44,28	D = 55,31	B = 48,36	C = 47,77	195,72
2	C = 45,96	A = 49,03	D = 46,66	B = 32,97	174,62
3	D = 45,81	B = 43,62	C = 42,05	A = 49,88	181,36
4	B = 44,22	C = 44,19	A = 53,10	D = 41,60	183,11
Jumlah	180,27	192,15	190,17	172,22	183,11

Tabel Lampiran 24. Rata-rata TDN Ransum Menurut Perlakuan

Perlakuan	A	B	C	Y
Jumlah	196,29	169,17	179,97	189,38
Rata-rata	49,07	42,29	44,99	47,34

$$Fk = \frac{(734,81)^2}{16} = 33746,60$$

$$\begin{aligned} Jk \text{ total} &= 44,28^2 + 55,3^2 + \dots + 1,60^2 - FK \\ &= 34136,82 - 33746,60 \\ &= 390,21 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Jk \text{ domba} &= \frac{(195,72)^2 + (174,62)^2 + (181,36)^2 + (183,11)^2}{4} - FK \\ &= 58,18 \end{aligned}$$

$$Jk \text{ periode} = \frac{(180,27)^2 + (192,15)^2 + (190,17)^2 + (172,22)^2}{4} - FK$$

$$= 64,20$$

$$Jk \text{ perlakuan} = \frac{(196,29)^2 + (169,17)^2 + (179,97)^2 + (189,38)^2}{4} - FK$$

$$= 103,95$$

$$Jk \text{ error} = 390,21 - 58,18 - 64,20 - 103,95$$

$$= 163,88$$

Tabel Lampiran 25. Daftar Sidik Ragam TDN Ransum

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{Tabel}		
					10%	5%	1%
Domba	3	58,18	19,39	0,70			
Periode	3	64,20	21,40	0,78			
Perlakuan	3	103,95	34,65	1,26 ^{ns}	3,29	4,76	9,78
Error	6	163,88	27,31				

Keterangan : ^{ns} : tidak berpengaruh (P>0,10)

Uji Kontras Ortogonal

Tabel Lampiran 26. Daftar Koefisien Kontras Ortogonal TDN Ransum

Jumlah Perlakuan	Polinom	Skala			$\sum C_i^2$
3	Linear	-1	0	+1	2
3	Kuadratik	+1	-2	+1	6

$$\text{Jk kontrol vs perlakuan} = \frac{[(+3)(196,29) - (1)(169,17) - (1)(179,97) - (1)(189,38)]^2}{4(3^2 - 1^2 - 1^2 - 1^2)}$$

$$= 52,815$$

$$\text{Jk linear} = \frac{[(-1)(169,17) + (0)(179,97) - (1)(189,38)]^2}{4(2)}$$

$$= 51,05$$

$$\text{Jk kuadratik} = \frac{[(+1)(169,17) + (0)(179,97) + (1)(189,38)]^2}{4(6)}$$

$$= 0,08$$

$$\text{Jk error} = 163,88$$

Tabel Lampiran 27. Daftar Sidik Ragam TDN Ransum

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{Tabel}		
					10%	5%	1%
Perlakuan	3	103,95	34,65	1,27	3,29	4,76	9,78
{ Kontrol vs Perlakuan	1	52,81	52,81	1,93 ^{ns}			
{ Linear	1	51,05	51,05	1,87 ^{ns}			
{ Kuadratik	1	0,08	0,08	0,003 ^{ns}			
Error	6	163,88	27,31				

Keterangan : ^{ns} = Tidak berpengaruh (P>0,10)

Tabel Lampiran 28. Hasil Analisis Proksimat Zat-zat Makanan Hijauan Lapangan, Kulit Buah Kakao dan BUM

Zat Makanan (%)	Bahan Pakan		BUM
	Hijauan Lapangan	Kulit Buah Kakao	
Bahan kering	79,84	91,10	90,31
Protein kasar	4,66	11,10	20,73
Lemak kasar	2,43	0,77	1,62
Serat kasar	31,95	38,35	13,44
BETN	51,20	36,19	44,85
Ca	0,19	1,10	3,80
P	0,48	0,98	3,36

Tabel Lampiran 29. Komposisi Kimia Sampel Feses Ternak Percobaan Selama Penelitian

Feses	Zat Makanan (%)				
	Bahan Kering	Protein Kasar	Lemak Kasar	Serat Kasar	Kadar Abu
Periode I					
A	86.50	7.70	1.04	25.10	10.40
B	85.86	8.40	1.46	24.76	10.40
C	85.70	8.05	1.44	25.94	9.92
D	84.90	8.4	0.82	17.20	9.99
Periode II					
A	90.01	7.0	1.76	26.06	10.87
B	89.58	8.75	1.32	31.40	13.14
C	89.44	8.75	1.12	30.98	10.04
D	88.63	9.80	1.98	29.34	13.78
Periode III					
A	88.09	7.0	1.08	27.18	13.39
B	86.63	9.1	1.84	28.26	11.36
C	88.32	8.4	1.64	28.12	11.38
D	88.40	7.7	1.74	27.80	10.92
Periode IV					
A	90.65	9.1	1.84	27.68	16.53
B	88.96	6.3	1.64	25.06	12.45
C	88.96	9.5	1.88	25.42	13.46
D	89.48	9.8	1.55	25.98	12.79

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

Tabel Lampiran 30. Rata-rata Jumlah Konsumsi Ramsum Berdasarkan Bahan Kering

Periode	Domba (gram/ekor/hari)			
	1	2	3	4
I	A = 556,35	C = 431,30	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
Jumlah	2.473,28	1.981,91	2.200,74	1.554,51
Rata-rata	618,32	495,48	550,18	388,63

Tabel Lampiran 31. Rata-rata Jumlah Konsumsi Ransum Berdasarkan Bahan Kering Menurut Perlakuan

Perlakuan	A	B	C	D
Jumlah	1.973,53	2.171,11	2.200,15	1.865,65
Rata-rata	493,38	542,78	550,04	466,41

Tabel Lampiran 32. Rata-rata Jumlah Konsumsi 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
Jumlah	460,65	264,06	704,80	395,37
Rata-rata	115,73	66,01	176,2	98,84

Tabel Lampiran 33. Rata-rata Jumlah Konsumsi BUM Berdasarkan Bahan Kering Menurut Perlakuan

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

Tabel Lampiran 32. Rata-rata Jumlah Konsumsi 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
Jumlah	460,65	264,06	704,80	395,37
Rata-rata	115,73	66,01	176,2	98,84

Tabel Lampiran 33. Rata-rata Jumlah Konsumsi BUM Berdasarkan Bahan Kering Menurut Perlakuan

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

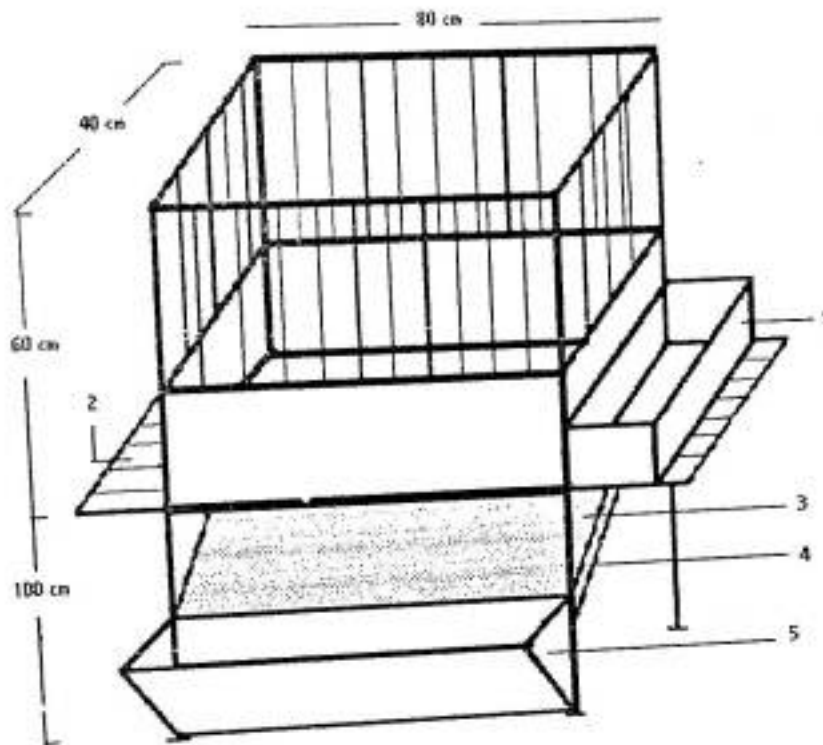
Tabel Lampiran 32. Rata-rata Jumlah Konsumsi BUM Berdasarkan Bahan Kering

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
Jumlah	460,65	264,06	704,80	395,37
Rata-rata	115,73	66,01	176,2	98,84

Tabel Lampiran 33. Rata-rata Jumlah Konsumsi BUM Berdasarkan Bahan Kering Menurut Perlakuan

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

Gambar Lampiran 36. 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.

RIWAYAT HIDUP



Karmila Alwi dilahirkan di Ujung Pandang pada Hari Kamis tanggal 12 Juni 1975 anak pertama dari enam bersaudara dari Ayah H. M. Alwi Rahman dan Ibu Hj. Mannawiah. Pada tahun 1987 lulus SD Negeri 14 Standar Pangkajene Sidrap. Tahun 1990 lulus di SMP Negeri 1 Pangkajene Sidrap. Tahun 1993 lulus SMA Negeri 467 Pangkajene Sidrap.

Pada tahun 1993 terdaftar sebagai mahasiswa pada Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Ujung Pandang.

Semasa kuliah penulis terdaftar sebagai asisten luar biasa pada mata kuliah Bahan Pakan dan Formulasi Ransum. Disamping itu penulis juga aktif di Lembaga Kemahasiswaan diantaranya menjabat Koordinator Bidang Pengabdian Masyarakat Himpunan Mahasiswa Profesi Peternakan Universitas Hasanuddin tahun 1996 - 1997. Sebagai anggota Majelis Permusyawaratan Mahasiswa Peternakan Universitas Hasanuddin tahun 1995-1996.