



pH, KONSENTRASI AMONIA CAIRAN RUMEN DAN UREA PLASMA DARAH
PADA DOMBA JANTAN YANG DIBERI LUMPUR SAWIT
SEBAGAI PENGGANTI SEBAGIAN DEDAK PADI

SKRIPSI



PERPUSTAKAAN PUSAT UNIV. HASANUDDIN	
Tgl. terima	17-05-1994
Asal dari	Fdc. peternakan
Berkas	(Gstn) EXP.
Penyusun	Hadisda
No. Induk	95 07 03 071
No. Klas	

OLEH
AHMAD RASICH

FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNG PANDANG
1994

RINGKASAN

AHMAD RASICH. p_H, Konsentrasi Amonia Cairan Rumen dan Urea Plasma Darah Pada Domba Jantan Yang Diberi Lumpur Sawit kering Sebagai Pengganti Sebagian Dedak Padi. (Dibawah Bimbingan: MUHAMMAD ZAIN MIDE sebagai Pembimbing Utama, BUDIMAN DAN NANCY LAHAY sebagai Pembimbing Anggota).

Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat p_H, konsentrasi amonia cairan rumen dan urea Plasma darah pada comba jantan yang diberi lumpur sawit kering sebagai pengganti sebagian dedak padi.

Penelitian ini dilaksanakan di Exfarm Unit Percobaan dan Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Ujung Pandang, mulai Desember 1993 sampai Maret 1994

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 15 ekor domba jantan lokal yang berumur rata-rata 6-12 bulan dengan berat badan rata-rata 10 kg. Pakan hijauan lapangan sebagai ransum dasar diberikan secara *ad libitum* dengan komposisi konsentrat diberikan:

- A. 100 % dedak padi + 0 % lumpur sawit kering
- B. 85 % dedak padi + 15 % lumpur sawit kering
- C. 70 % dedak padi + 30 % lumpur sawit kering
- D. 55 % dedak padi + 45 % lumpur sawit kering
- E. 40 % dedak padi + 60 % lumpur sawit kering

Rancangan yang digunakan split-plot intime dengan Rancangan Dasar Acak Kelompok yang terdiri dari 5 perlakuan

terdiri dari 5 perlakuan dan 3 kelompok dengan petak utama adalah perlakuan dan anak petak adalah sampling intime, jika terdapat pengaruh nyata diuji lanjut dengan uji Beda Nyata Terkecil.

Peubah yang diukur pada penelitian ini adalah pH, konsentrasi amonia cairan rumen dan urea plasma darah pada domba jantan yang diberi lumpur sawit sebagai pengganti sebagian dedak padi.

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dan interaksi perlakuan dengan waktu pengambilan sampel tidak berpengaruh nyata sedangkan waktu pengambilan sampel berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap konsentrasi amonia cairan rumen dan urea plasma darah sedang pH cairan rumen waktu pengambilan sampelnya hanya berpengaruh nyata ($P < 0,05$). Rata-rata pH cairan rumen, konsentrasi amonia cairan rumen dan urea plasma darah sebelum pemberian makan (0 jam) nyata berbeda 4 jam setelah pemberian makan pada domba percobaan yaitu masing-masing (6,92 dan 6,58 mg/100 ml), (4,88 dan 13,7 mg/100 ml) dan (18,26 dan 23,06 mg/100 ml). Berdasarkan analisis sidik ragam dari pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Lumpur sawit kering dapat menggantikan dedak padi sampai tingkat 60 % dan masih dapat ditolelir pada domba percobaan.
2. Waktu pemberian makan pada domba percobaan nyata memberikan pengaruh terhadap pH, konsentrasi amonia cairan rumen dan urea plasma darah.



PH, KONSENTRASI AMONIA CAIRAN RUMEN DAN UREA PLASMA DARAH
PADA DOMBA JANTAN YANG DIBERI LUMPUR SAWIT
SEBAGAI PENGGANTI SEBAGIAN DEDAK PADI

OLEH
AHMAD RASICH

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat
untuk memperoleh Gelar Sarjana
pada
Fakultas Peternakan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin

JURUSAN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNG PANDANG
1994

Judul Skripsi : pH, Konsentrasi Amonia Cairan Rumen dan Urea Plasma Darah pada Domba Jantan yang diberi Lumpur Sawit sebagai Pengganti sebagian Dedak Padi.

Nama : Ahmad Rasich

Nomor Pokok : 90 06 050

Skripsi telah diperiksa
dan Disetujui oleh:



Ir. Muhammad Zain Mide, MS
Pembimbing Utama

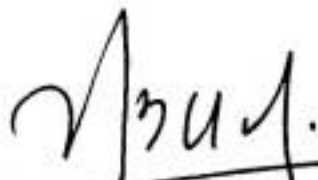


Ir. Budiman Nohong
Pembimbing Anggota



Ir. Nancy Lahay
Pembimbing Anggota

Diketa



Dr. Ir. H. Abd. Rachman Laiding,

D e k a n



Dr. M. Arifin Amril, M.Sc

Ketua Jurusan

Tanggal Lulus 3 September 1994



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena limpahan nikmat, taufik dan hidayah-Nya yang dilimpahkan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini yang merupakan sebagian dari persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Ujung Pandang.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyampaikan penghargaan yang sebanyak-banyaknya dan terima kasih yang ikhlas kepada Bapak Ir. Muhammad Zain Mide, MS selaku pembimbing utama serta Ir. Buciman dan Ir. Nancy Lahay, masing-masing selaku pembimbing anggota atas nasehat, bimbingan, petunjuk serta motivasi yang sangat berharga sejak dari awal penelitian hingga akhir penulisan skripsi ini.

Ucapan terima kasih yang tak terhingga dan setulusnya kepada Ibu Ir. Nancy Lahay dan bapak beserta keluarga yang telah banyak memberikan dorongan dan bantuan yang tak ternilai harganya kepada segenap anggota penelitian.

Ucapan terima kasih pula penulis sampaikan kepada Dekan Fakultas Peternakan dan Perikanan beserta seluruh staf Dosen dan Pegawai atas segala bimbing dan bekal ilmu yang diberikan selama penulis menempuh kuliah.

Ucapan terima kasih yang sama, penulis sampaikan kepada rekan Badaruddin, Baharuddin, A. Yulyani Fedwiwati, Harfiah dan Ida Purwaningsih selaku rekan satu penelitian, juga kepada rekan Tjoei Tjong Chang, Syafruddin, Mustamin,

Ahmad Fahri, Amril Malombassang, Ardin, Mukti Amin, Muktar, Nasrullah, Muhammad Nur, Harry Purnama, Muhammad Taufik dan A.Nurhayu, serta rekan-rekan lain yang tidak sempat penulis cantumkan satu persatu atas segala partisipasi dan bantuannya.

Selanjutnya atas seizinnyalah sehingga penulis menyampaikan terima kasih, secara khusus kepada Ayahanda Drs.H.M.Ali Hamid dan H.Hadijah Abdullah yang telah membesarkan kami, dengan segala jerih payah dan ikhlas memberikan bimbingan guna memperoleh pendidikan yang baik, juga tak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada Ir.Muhammad Hasbi dan Dra Atirah, M.Sahrin, Nur Chamizah, Arief Syamsuri, Djunaedi dan Rusdi juga famili serta doa restu sehingga penulis dapat meraih sukses.

Alhamdulillah Rabbil Alamin, semoga Allah SWT senantiasa memberkahi dan melimpahkan Rahmat-nya kepada Kita insan Ciptaan-Nya, Amin.

A H M A D R A S I C H

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
PENDAHULUAN	1
TINJAUAN PUSTAKA	
Gambaran Umum Kelapa Sawit	4
Hasil Ikutan Industri Pengelolaan Kelapa Sawit	5
Serat, Lumpur, Bungkil Kelapa Sawit	6
Pakan Ternak Ruminansia	7
Konsentrasi Amonia Cairan Rumen	9
pH Cairan Rumen	10
Urea Plasma Darah	11
MATERI DAN METODE PENELITIAN	14
HASIL DAN PEMBAHASAN	20
KESIMPULAN DAN SARAN	25
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Nonor	Teks	Halaman
1.	Komposisi Kimia Lumpur Sawit	7
2.	Rata-rata pH, Konsentrasi Amonia Cairan Rumen dan Urea Plasma Darah Sebelum (0 jam) dan Sesudah (4 jam) pemberian makan Domba jantan yang diberi Lumpur Sawit sebagai Pengganti sebagian dedak padi	.20
<u>Lampiran</u>		
3.	Perhitungan dan Analisis Sidik Ragam pH Cairan Rumen Domba jantan	29
4.	Interaksi Kelompok dan Perlakuan.....	30
5.	Interaksi kelompok dan Waktu	30
6.	Interaksi Perlakuan dan Waktu	30
7.	Daftar Analisis Sidik Ragam pH Cairan Rumen	32
8.	Perhitungan dan Analisis Sidik Ragam Amonia Cairan Rumen Domba Jantan	33
9.	Interaksi Kelompok dan Perlakuan	34
10	Interaksi Kelompok dan Waktu	34
11	Interaksi Perlakuan dan Waktu	34
12	Daftar Analisis Sidik Ragam Amonia Cairan Rumen	35
13.	Perhitungan dan Analisis Sidik Ragam Urea Plasma Darah Domba Jantan	37
14	Interaksi Kelompok dan Perlakuan	38
15	Interaksi Kelompok dan Waktu	38
16	Interaksi Perlakuan dan Waktu	38
17	Daftar Analisis Sidik Ragam Urea Plasma Darah.....	40
Riwayat Hidup		

DAFTAR GAMBAR

Nomor

Halaman

Teks

1. Denah Kandang Percobaan Selama Penelitian16

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Untuk mengembangkan suatu usaha peternakan pada suatu daerah maka yang sangat perlu diperhatikan adalah ketersediaan pakan bagi ternak, yang tentunya tersedia sepanjang waktu baik dari segi kuantitas maupun kualitasnya. Untuk ternak ruminansia ketersediaan pakan dapat diperoleh dengan memanfaatkan limbah-limbah hasil pertanian maupun limbah hasil industri. Negara kita yang agraris jelas akan mempunyai produksi limbah yang berasal dari hasil-hasil pertanian tersebut sehingga dengan demikian sektor pertanian bisa dimanfaatkan untuk menunjang pembangunan bidang peternakan.

Salah satu hasil sampingan pengolahan suatu produk yang dapat dijadikan sebagai sumber pakan bagi ternak, adalah hasil sampingan industri pengolahan minyak kelapa sawit. Selama tahun 1977 sampai tahun 1981 terjadi kenaikan produksi minyak kelapa sawit sebesar 51 %, dengan rata-rata 10,25 % per tahun dan minyak inti sawit sebesar 44,57 % dengan rata-rata 8,91 % per tahun dan tanaman ini akan menghasilkan buah sepanjang tahun dengan masa produktif sekitar 40 tahun sampai 50 tahun, dengan umur ekonomis 20 sampai 25 tahun dengan masa penyerbukan bunga sampai pemanenan buah berlangsung sekitar 6 bulan (Anonymous, 1980). Penggunaan Lumpur Sawit masih belum memasyarakat, sehingga perlu dicarikan suatu alternatif penggunaannya.

Berbagai hasil ikutan pertanian dan agroindustri dapat dijadikan sebagai bahan pakan, termasuk diantaranya hasil ikutan industri pengolahan kelapa sawit, limbah yang dihasilkan dari pengolahan kelapa sawit terdiri dari bungkil inti sawit (palm kernel oil), lumpur sawit (palm oil sludge), dan serat sawit (palm press fiber). dimana lumpur ini hanya sebagai limbah (zat pencemar) lebih baik diolah atau digunakan.

Pemberian lumpur sawit ini menurut hasil penelitian mempunyai kandungan protein dan BETN yang baik tentunya hal ini mempengaruhi pH cairan rumen, amonia dan urea plasma darah dari domba karena semakin banyak kandungan protein dalam rumen maka proses pendegradasian mikroorganisme akan semakin baik dan akan meningkatkan pencernaan.

Pemberian lumpur sawit ini sebagai pengganti sebagian dedak padi diduga dapat berpengaruh nyata terhadap pH, konsentrasi amonia cairan rumen dan urea plasma darah domba jantan.

Tujuan dan Kegunaan

Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat pH, konsentrasi amonia cairan rumen, urea plasma darah pada domba jantan yang diberikan lumpur sawit sebagai pengganti sebagian dedak padi.

Kegunaan penelitian ini adalah sebagai bahan informasi mengenai usaha pemanfaatan pakan lumpur sawit kering sebagai pengganti sebagian dedak padi pada ternak domba jantan.

TINJAUAN PUSTAKA

Gambaran Umum Kelapa Sawit

Kelapa sawit sering juga disebut kelapa sewu atau kelapa seribu, karena jumlah pertandannya yang sangat banyak. Nama latinnya adalah Elaeis guineensis. Dalam susunan taksonominya, kelapa sawit tergolong ke dalam:

- Philum : Angiospermae
- Sub Philum : Monocotyledonae
- Devisi : Corolliferae
- Ordo : Palmae
- Famili : Aracaceae
- Tribe : Cocoineae
- Genus : Elaeis
- Spesies : Guineensis

Dengan varietas yang umum dikembangkan di Indonesia berasal dari tanaman Jacquil (Surbakti, 1982).

Tanaman ini tumbuh baik di daerah tropis dan masih dapat berbuah pada ketinggian 1000 meter di atas permukaan laut, tetapi secara ekonomis sebaiknya ditanam di bawah ketinggian 500 meter dari permukaan laut. Sebagai tanaman liar, kelapa sawit akan berbuah pertama kali pada umur 10 tahun, sedangkan sebagai tanaman budidaya akan berbuah pertama umur 2,5 tahun sampai dengan 5 tahun. Tanaman ini akan menghasilkan buah sepanjang tahun dan masa produktif sekitar 40 tahun sampai 50 tahun, dengan umur ekonomis 20 sampai 25 tahun. Masa penyerbukan bunga sampai pemanenan buah berlangsung sekitar 6 bulan (Anonymous, 1980).

Sedangkan menurut Aritonang (1986), pada tahun pertama produksi panen berkisar antara 10 - 15 ton tandan/ha. Produksi meningkat setiap tahun dan mencapai puncak pada umur 8 sampai 9 tahun dengan produksi sekitar 25 - 30 ton.

Kelapa sawit mempunyai tajuk yang lebar, panjang daunnya mencapai 6 m sedangkan jumlahnya 20 sampai 30 daun. Karang bunganya yang berwarna coklat tampak di ketiak daun, bunga ini tersusun atas bunga berkelamin tunggal. Buahnya kecil dan berbentuk bulat telur dan memiliki kulit buah yang licin di bawahnya terdapat serabut serta tempurung. Di dalam biji, terdapat massa yang kaya akan minyak (Anonymous, 1990).

Aritonang (1986) dan Panjaitan dan Wibowo (1975) melaporkan bahwa pada akhir Pelita IV yaitu pada tahun 1988, luas areal perkebunan kelapa sawit adalah 869.924 ha dengan produksi sebesar 1.690.000 ton dan pada akhir Pelita V yaitu pada tahun 1993 diduga akan mencapai 1.381.000 ha.

Hasil Ikutan Industri Pengelolaan Kelapa Sawit

Umumnya hasil ikutan pengelolaan kelapa sawit digunakan secara tradisional. Ampas tandan umumnya digunakan sebagai pupuk. Cangkang sering digunakan sebagai bahan bakar untuk memanaskan ketel perebusan tandan buah sebelum diperas, juga digunakan sebagai penutup jalan tanah di daerah perkebunan (Aritonang, 1984).

Pengelolaan kelapa sawit mempunyai dua tahap. Tahap pertama, pengelolaan kelapa sawit dari buah kelapa sawit

yang akan menghasilkan minyak kelapa sawit (Palm Oil), biji kelapa sawit, serabut daging kelapa sawit (Palm Oil Fibre), lumpur sawit (Palm Oil Sludge). Tahap kedua adalah pengelolaan biji kelapa sawit yang akan menghasilkan minyak inti sawit (Palm Kernel Oil) dengan limbahnya yang dapat menimbulkan pencemaran (Aritonang, 1986).

Serat, Lumpur, Bungkil Kelapa Sawit

Serat kelapa sawit adalah hasil ikutan pengolahan kelapa sawit yang dipisahkan dari buah setelah pengutipan minyak dan biji dalam proses pemerasan. Serat kelapa sawit ini biasanya digunakan sebagai bahan bakar untuk memanaskan ketel dan abunya untuk pupuk yang kaya akan kalium (Aritonang, 1986).

Tingkat penggunaan serat kelapa sawit dalam ransum sapi dan kerbau adalah 10 - 20%, dan untuk domba dan kambing 10-15% (Hutagalung dan Jalaludin, 1982). Disarankan bahwa serat kelapa sawit dapat dimanfaatkan sebagai pengganti roughage (makanan kasar seperti rumput, asalkan disertai molasses, urea, mineral dan vitamin).

Davendra (1977) menyatakan bahwa ransum yang mengandung Lumpur Sawit 10 - 60% mempunyai bahan kering yang tinggi tapi hasil yang terbaik dicapai oleh ransum dengan kandungan Lumpur Sawit 10%. Komposisi kimia lumpur sawit disajikan pada Tabel 1

Tabel 1. Komposisi Kimia Lumpur Sawit (Aritonang, 1986)

Zat Makanan	Persentase (%BK)
Bahan Kering	90,4
Protein Kasar	16,9
Serat Kasar	16,7
Lemak	13,3
B E T N	33,9
A b u	9,7
Kalsium	0,61
Pospor	0,017

Pemberian bungkil inti sawit pada sapi dapat meningkatkan bobot badan sekitar 0,6 - 1,0 kg/hari dengan konsumsi 4,8-6 kg (Babjee,1986). Sedangkan penggunaan bungkil inti sawit pada ayam hanya dapat diberikan pada level tertentu yaitu sekitar 10 - 20 % (Yeong, 1988).

Pakan Ternak Ruminansia

pakan ternak terdiri dari bahan kering dan air. Kedua bahan ini penting untuk kehidupan dan pertumbuhan ternak. Bahan kering terdiri dari bahan organik dan anorganik, dari bahan-bahan ini ternak memperoleh zat-zat makanan yang dibutuhkannya seperti karbohidrat, protein, mineral dan vitamin (McDonald, Edwards dan Greenhalgh, 1988).

Zat-zat makanan diperlukan untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan produksi seekor ternak. Menurut Sutardi (1980), yang dimaksud dengan kebutuhan hidup pokok adalah kebutuhan akan zat-zat makanan untuk mempertahankan kelestarian hidup dan keutuhan alat-alat tubuh. Dalam praktek, kebutuhan hidup pokok tersebut diterjemahkan ke dalam bahasa yang pengertiannya sederhana dan mudah diukur,

yaitu kebutuhan untuk bobot hidup. Sedangkan kebutuhan untuk produksi diartikan sebagai kebutuhan akan zat-zat makanan diatas kebutuhan untuk hidup pokok yang dapat dimanfaatkan untuk proses produksi seperti pertumbuhan, produksi, reproduksi dan sebagainya.

Tillman, Hartadi, Rekschadiprodjo, Prawirokusumo dan Lebdoesoekojo (1986) menyatakan bahwa ternak domba dengan berat badan 34 kg dengan 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 Mkal/kg energi. Sedangkan dengan berat badan 59 kg dengan umur 19,9 bulan prosentase komposisi dari pertambahan berat badannya adalah 25,1% air, 15,85 protein, 15,85 Lemak, 6,3% Abu dan energinya 4,97 Mkal/kg.

Jumlah makanan yang dikonsumsi oleh seekor ternak bervariasi, tergantung dari cara pemberian, palatabilitas dan jumlah makanan yang diberikan. Jika nilai gizi makanan baik, konsumsi makanan juga meningkat hingga batas dimana ternak tersebut telah memperoleh jumlah energi yang diperlukan. (Preston dan Willis, 1974).

Percobaan makanan dapat dilakukan meskipun belum diketahui komposisi makanan, sifat-sifat hewan, pengaruh lingkungan, faktor-faktor dan interprestasinya, percobaan makanan yang paling sederhana adalah pencatatan hasil pertambahan berat badan, produksi air susu, produksi telur dan sebagainya, sebagai fungsi dari suatu ransum. Dua atau lebih macam ransum dapat dibandingkan dengan mengetahui respon ternak yang dipilih oleh peneliti. Juga perlu data



konsumsi makanan untuk membandingkan jumlah relatif ransum yang diperlukan untuk menghasilkan satu unit produksi data mengenai harga dari bahan makanan juga memungkinkan seseorang menghitung biaya untuk menghasilkan satu unit produksi.

Konsentrasi Amonia Cairan Rumen

Mikroorganisme rumen mendegradasi konsumsi protein dalam rumen menjadi peptida, asam amino dan akhirnya amonia. Hasil amonia menjadi produk akhir terbesar dari degradasi protein (Allison, 1970; Bryant, 1970 dalam Cole, dan Haresign, 1981).

Konsentrasi optimum untuk memaksimalkan pertumbuhan mikroba rumen adalah 5 - 8 mg/100 ml cairan rumen (Satter, Slyter, 1974)

Konsentrasi amonia cairan rumen cenderung meningkat lebih cepat setelah pemberian pakan yang mengandung protein mudah larut dan materian lain yang mudah terfermentasi (Nolan, 1982; John, 1985 dalam Hungate, 1986).

Proses pencernaan ternak ruminansia sangat dipengaruhi oleh kondisi atau karakteristik rumen. Karakteristik fermentasi rumen akan menunjukkan terjadinya proses pencernaan mikrobial dalam rumen di antaranya dapat diamati dengan mengukur pH cairan rumen dan konsentrasi amonia nitrogen (Tillman dkk, 1986).

Suplement protein disebut bahwa protein yang berasal dari makanan pertama kali dihidrolisa oleh mikroba rumen, tingkat hidrolisa protein tergantung dari daya larutnya dan

akan mempengaruhi kadar amonia cairan rumen, dan urea akan dipecah oleh mikroba rumen dengan mengeluarkan enzim urease dan menghasilkan amonia dan CO_2 amonia yang dibebaskan tersebut terdapat dalam bentuk tak terion sebagai amonia (Arora, 1989).

Konsentrasi amonia rumen sebesar 5 mg $\text{NH}_3\text{-N}/100$ ml cairan rumen sudah cukup untuk menunjang laju pertumbuhan bakteri yang maksimal (Arora, 1989).

Tingkat minimum yang umum direkomendasikan dari konsentrasi amonia nitrogen cairan rumen untuk menjamin pemamfaatan karbohidrat mudah terfermentasi untuk pertumbuhan mikroba adalah 5 mg/100 ml. Akan tetapi agaknya level ini adalah terlampau rendah untuk mengoptimumkan tingkat degradasi dari pada substrak berserat kasar tinggi. Karena tingkkat kehilangan selluosa dan serat dari kantong nilon dalam rumen dapat ditingkatkan apabila konsentrasi amonia nitrogen cairan rumen ditingkatkan sampai 20 mg/100 ml (Preston, 1986).

pH Cairan Rumen

Tingginya amonia cairan rumen setaraf dengan tingginya pH cairan rumen, nitrogen bebas akan bertambah pada pH yang tinggi dibanding yang rendah (Cole dan Haresign, 1981).

Chou dan Walker (1958) dalam Yoku (1991) bahwa pH rumen akan menuju ke suasana asam setelah 4 jam pemberian makanan hal ini disebabkan karena terjadi fermentasi dalam rumen sehingga terbentuk asam lemak terbang.

Lebih banyak amonia yang diserap pada pH yang tinggi dibanding pH yang rendah (Cole dan Haresign, 1981).

Bakteri rumen, hidup dan bertumbuh baik pada pH 5,5-7 tanpa oksigen dan dalam temperatur antara 39^o C dalam cairan rumen (Hungate, 1986).

pH rumen yang optimum untuk proses fermentasi berkisar antara 5,4 - 7,3 pada domba (Phillipson, 1955.)

Apabila karbohidrat yang mudah terfermentasi diberikan maka streptococci yang berhubungan dengan penurunan pH meningkat, dan dijelaskan lagi bahwa apabila pH melebihi 7,3 maka proses penyerapan amonia dipercepat, sebab pembentukan amonia yang terion mudah melewati dinding rumen dan pH bervariasi menurut jenis makanan (Arora, 1989).

pH cairan rumen dapat menurun karena ransum banyak mengandung biji-bijian sehingga merangsang pertumbuhan bakteri laktobasil yang menyebabkan pH cairan rumen akan semakin rendah (Tillman dkk, 1986).

pH cairan rumen akan menuju kesuasana asam setelah 4 jam diberi makan ini disebabkan fermentasi dalam rumen akan menghasilkan asam lemak terbang atau VFA (Van Soest, 1968).

Urea Plasma Darah

Terdapat hubungan yang erat antara urea nitrogen dalam darah dan konsumsi protein. Urea nitrogen dalam darah banyak ditentukan oleh konsumsi protein dan kelebihan protein dalam rumen dan tingkat urea dalam darah meningkat (Preston et al., dalam Mide (1992).

Menurut Kennedy dan Milligan dalam Yanisari (1994) Bahwa

dua puluh tujuh sampai tujuh puluh dua persen urea plasma darah dihasilkan dari amonia cairan rumen, sehingga terdapat hubungan antara peningkatan konsentrasi urea plasma darah dengan konsentrasi amonia cairan rumen.

Faktor-faktor yang mempengaruhi konsentrasi urea plasma darah adalah, metode analisa laboratorium, waktu pengambilan sampel, kesehatan ternak, fungsi produksi dan ransum. Sedangkan karakteristik ransum yang diberikan pengaruh tersebut yaitu : kandungan nitrogen, kelarutan nitrogen sertai pemberian pakan (Hammond, 1983).

Selain jumlah dan kualitas protein maka waktu setelah pemberian pakan mempengaruhi juga konsentrasi plasma urea darah (Bradley, Boling, Ludwick dan Cross, 1974).

Peningkatan konsentrasi urea plasma darah seiring dengan peningkatan konsentrasi amonia cairan rumen (Hammond, 1983) menyatakan bahwa meningkatnya konsumsi nitrogen ransum akan meningkatkan konsentrasi urea plasma darah dan berkorelasi positif dengan konsentrasi amonia cairan rumen sementara itu Kennedy dan Milligan (1980) melaporkan bahwa insfusi urea ke dalam abomasum atau vena jugularis mengakibatkan kenaikan konsentrasi amonia cairan rumen maupun konsentrasi urea yang tertinggi pada plasma darah tersebut kemudian akan ditransfer kembali ke dalam rumen yang menyebabkan konsentrasi amonia rumen meningkat lebih tinggi.

Konsentrasi normal urea dalam plasma darah ruminansia berkisar 10 - 15 mg/100 ml (Church dan Fontenot, 1979). Lain halnya dengan Swenson (1977) konsentrasi normal urea dalam plasma darah adalah 2 - 27 mg/100 ml.

Tinnimit (1984), bahwa konsumsi yang terutama mempengaruhi peningkatan konsentrasi urea plasma darah adalah konsumsi protein ransum. Disebutkan juga oleh May dan Preston (1986), bahwa meningkatnya konsumsi bahan kering akan meningkatkan konsentrasi urea plasma darah.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini di laksanakan di sebelah selatan gedung aneka ternak dan di laboratorium landasan ilmu nutrisi dan makanan ternak Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin Ujung Pandang, Mulai Bulan Desember 1993 sampai Maret 1994.

Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian adalah 15 ekor domba jantan lokal yang berumur rata-rata 6-12 bulan dengan berat badan rata-rata 10 kg, yang berasal dari Kab Jeneponto. Hijauan yang digunakan adalah rerumputan (Graminae) yang diambil disekitar Kotamadya Ujung Pandang dan lumpur sawit di Kecamatan Bone-bone Kabupaten Luwu, dedak dari Kabupaten Sidrap

Metode Penelitian

Perlakuan ini diatur berdasarkan Rancangan Acak Kelompok yang terdiri dari 5 macam perlakuan dan 3 kelompok. Sedangkan perlakuan yang digunakan pada penelitian ini adalah konsentrat yaitu dedak padi dan lumpur sawit kering sebagian dedak padi yang diatur komposisinya menurut perlakuan.

Komposisi konsentrat setiap perlakuan selama penelitian adalah sebagai berikut :

- A. 100% Dedak Halus + 0% Lumpur sawit kering
- B. 85% Dedak Halus + 15% Lumpur Sawit kering
- C. 70% Dedak Halus + 30% Lumpur Sawit kering
- D. 55% Dedak Halus + 45% Lumpur Sawit kering
- E. 40% Dedak Halus + 60% Lumpur Sawit kering

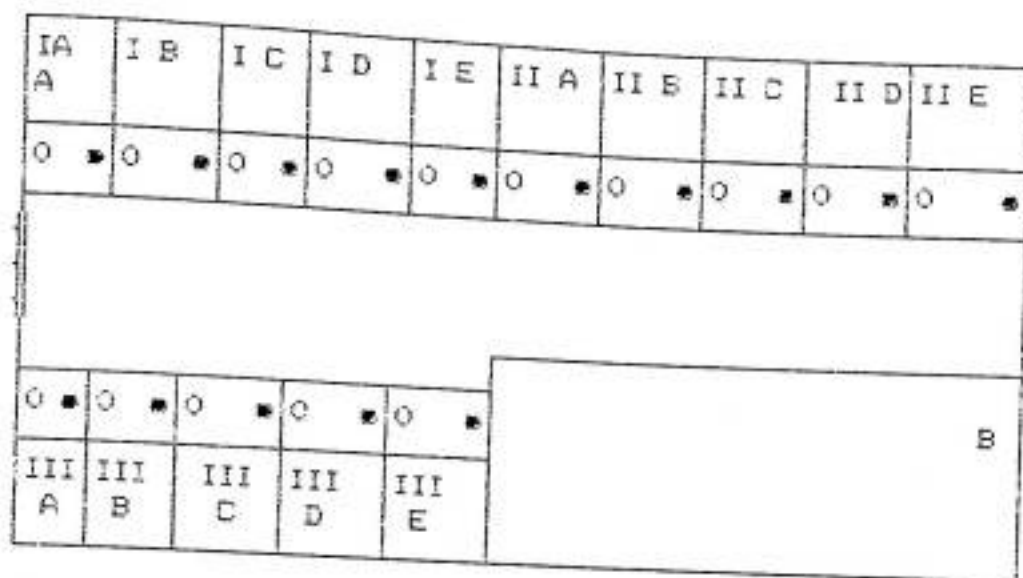
Setiap perlakuan tersebut diatas dicampur secara homogen dan ditambahkan pikuten (sebanyak $\frac{1}{2}$ sendok obat) kemudian diberikan kepada domba percobaan, sedangkan hijauan lapang sebagai ransum basal diberikan secara *ad libitum* kepada semua domba percobaan

Pelaksanaan Penelitian

Bentuk kandang domba yang digunakan adalah kandang bentuk panggung dengan ukuran 800 x 400 x 225 cm dan tinggi lantai kandang dari permukaan tanah adalah 30 cm. Sedangkan kandang individu berukuran 150 x 75 x 85 cm. Bahan kandang yang digunakan berupa potongan-potongan kayu dan belahan bambu yang berfungsi sebagai alas kandang. Bak penampungan feses terbuat dari kantong Terigu.

Sebelum percobaan dimulai, kandang terlebih dahulu di desinfeksi dengan menggunakan campuran Rodalon 20 cc dan air 80 cc, juga digunakan long life untuk menghilangkan serangga, kuman dan parasit lainnya yang dapat mengganggu kesehatan hewan percobaan. Denah kandang domba percobaan selama penelitian pada Gambar 1

Gambar 1. Denah Kandang Domba Percobaan Selama penelitian



Keterangan

- A = Kandang Individu
- B = Tempat rumput dan mencincang rumput
- ☐ = Tempat pakan hijauan
- O = Tempat air minum
- = Tempat konsentrat

Pemeliharaan

Untuk menghilangkan parasit pada saluran pencernaan ternak percobaan diberikan obat cacing Rintal Poli per Oral. Sedangkan vaksinasi yang dilakukan Septichemia Epizootica (SE) secara intra musculer dengan dosis 0,5 per ekor.

Lumpur sawit kering yang telah digiling, dicampur dengan dedak padi dan ditambahkan pikuten dengan persentase yang sesuai dengan perlakuan. Ransum ini disediakan setiap harinya pada pagi hari dalam wadah yang mudah dijangkau oleh ternak, begitu pula pakan hijauan diberikan secara ad libitum pada tempat yang berbeda dengan tempat konsentrat. Pemberian air minum disediakan terus menerus.

Pengambilan Sampel dan Analisa Laboratorium

Pada akhir koleksi dari setiap periode, sampel cairan rumen diambil dengan sistem "Stomach Tube" yang menggunakan pompa vacuum, sebelum (0 jam) dan 4 jam setelah pemberian makanan.

Sampel cairan rumen segera diukur pH nya kemudian disaring dengan memakai 3 lapisan kain kasa, selanjutnya sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi larutan merkuri chlorida 3%, kemudian disentrifuge untuk memperoleh cairan rumen yang bening. Sampel disimpan dalam freeser agar tetap segar sampai dilakukan analisa cairan rumen untuk mengetahui nitrogen amonia di laboratorium nutrisi dan makanan ternak dengan metode phenolhypocloride

Pengambilan sampel darah dilakukan seperti halnya pengambilan sampel cairan rumen, yaitu pada hari terakhir periode koleksi saat sebelum pemberian makanan suplemen 0 Jam dan 4 Jam sesudah pemberian makanan. Pengambilan sampel darah dilakukan sebelum pengambilan cairan rumen, yang diambil dari vena Jungularis sebanyak 5 cc, kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi berisi antikoagulan sodium sitrat 2% , selanjutnya disentrifuge sampai diperoleh plasma darah yang bening, kemudian dimasukkan ke dalam Freezer sampai saatnya dianalisa di Laboratorium Kesehatan Kota Madya Ujung Pandang, dengan metode "Roche Diagnostica".

Peubah yang Diukur

Peubah yang diukur pada penelitian ini adalah pH, Konsentrasi amonia cairan rumen dan urea plasma darah.

Pengolahan Data

Semua data yang diperoleh akan dianalisis berdasarkan Rancangan Split-Plot Intime dengan rancangan dasar acak kelompok (randomized complete block design) dengan petak utama adalah perlakuan dan anak petak adalah sampling Intime (waktu) (0 jam dan 4 Jam), jika terdapat pengaruh nyata dari perlakuan, akan dilakukan Uji lanjut dengan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) (Soedjana, 1989). Untuk analisis Randomized Complete Block Design Model Statistiknya adalah :

$$Y_{ijk} = \mu + b_i + p_j + e_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} = Variasi yang diukur

μ = Efek rata-rata

b_i = Efek Block ke i

p_j = Efek perlakuan ke j

e_{ijk} = Random error (Kesalahan Percobaan)

Sedangkan rumus matematis untuk uji beda nyata terkecil (BNT) adalah:

$$BNT = t_{\alpha} \sqrt{\frac{2E}{n}}$$

Keterangan :

t_{α} = ditentukan oleh derajat bebas error

E = Kuadran Tengah Error

n = Ulangan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata pH, konsentrasi amonia cairan rumen, dan urea plasma darah sebelum (0 jam) dan sesudah pemberian makan (4 jam) pada domba jantan mendapat lumpur sawit kering sebagai pengganti sebagian dedak padi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata pH, Konsentrasi Amonia Cairan Rumen dan Urea Plasma Darah Sebelum (0 jam) dan sesudah (4 jam) pemberian makan Domba jantan Yang diberi Lumpur Sawit sebagai pengganti sebagian Dedak Padi

perlakuan	pH cairan rumen		Konsentrasi Amonia cairan rumen (mg/100 ml)		Konsentrasi urea plasma darah (mg/100 ml)	
	0 jam	4 jam	0 jam	4 jam	0 jam	4 jam
A	7,13	6,48	4,13	15,06	19,00	21,33
B	7,03	6,39	5,07	12,90	22,67	24,67
C	6,98	6,61	6,60	11,53	19,00	23,67
D	6,60	6,69	3,60	14,10	13,33	20,67
E	6,87	6,74	5,03	12,33	17,33	25,00
	6,92 ^a	6,58 ^b	4,88 ^a	13,17 ^b	18,26 ^a	23,06 ^b

a, b = huruf yang berbeda pada baris yang sama masing-masing variabel berbeda nyata ($P < 0,05$).

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dan interaksi perlakuan dengan waktu pengambilan sampel tidak berpengaruh nyata sedangkan waktu pengambilan sampel berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap konsentrasi amonia cairan rumen dan urea plasma darah sedang pH cairan rumen waktu pengambilan sampelnya hanya berpengaruh nyata ($P < 0,05$).

pH Cairan Rumen

Pengamatan pH cairan rumen domba percobaan pada waktu pengambilan sampel sebelum (0 jam) pemberian makan lebih tinggi daripada waktu pengambilan sampel 4 jam setelah pemberian makan, pH cairan rumen yang rendah pada waktu pengambilan sampel 4 jam diduga disebabkan oleh adanya aktivitas mikroba dalam rumen menghasilkan asam lemak terbang sehingga pH cairan rumen menjadi rendah sehubungan dengan dikemukakan oleh Van Soest (1968) bahwa pH cairan rumen akan menuju suasana asam setelah 4 jam pemberian makanan, hal ini disebabkan oleh fermentasi dalam rumen akan menghasilkan asam lemak terbang.

pH cairan rumen dipengaruhi oleh pakan ataupun zat-zat makanan yang dicernanya, proses pencernaan ternak ruminansia dipengaruhi oleh kondisi atau karakteristik rumen, karakteristik fermentasi rumen akan menunjukkan terjadinya proses pencernaan mikrobial dalam rumen diantaranya dapat diamati dengan mengukur pH cairan rumen dan konsentrasi amonia cairan rumen.

pH cairan rumen baik untuk 0 jam maupun 4 jam setelah pemberian makan pada domba percobaan masih dalam batas normal, menurut Phillipson (1955) bahwa pH rumen yang optimum untuk proses fermentasi berkisar antara 5,4 - 7,3. pada domba lebih rendahnya pH rumen pada 4 jam setelah pemberian makanan memberikan indikasi bahwa terjadi peningkatan produksi asam lemak terbang (VFA) hal ini

sesuai yang dikemukakan oleh Bokko (1974) yang disitasi dari Chou dan Walker dalam Yoku (1991) bahwa pH rumen akan menuju ke suasana asam setelah 4 jam pemberian makanan hal ini disebabkan karena terjadi fermentasi dalam rumen sehingga terbentuk asam lemak terbang.

Konsentrasi Amonia Cairan Rumen

Konsentrasi amonia cairan rumen domba percobaan sebelum (0 jam) pemberian makanan adalah 4,88 mg/100 ml. Pemberian makanan setelah 4 jam setelah pengambilan cairan rumen meningkat menjadi 13,17 mg/100 ml, perbedaan ini kemungkinan disebabkan karena konsumsi pakan masuk kedalam rumen setelah domba dipuaskan, dimana protein ransum oleh mikroorganisme rumen domba diubah menjadi amonia cairan rumen, sehingga pada 4 jam setelah pemberian makanan konsentrasi amonia cairan rumen menjadi lebih tinggi. Mikroorganisme rumen mendegradasi protein menjadi peptida, asam amino dan akhirnya amonia, sehubungan yang dikemukakan oleh Arora (1989) menyatakan bahwa terdapat konsentrasi asam amino dan peptida yang lebih besar setelah makan, kemudian diikuti oleh konsentrasi amonia cairan rumen.

Secara umum konsentrasi amonia cairan rumen yang didapatkan pada ternak percobaan adalah lebih tinggi dari keadaan normal. Konsentrasi optimum untuk memaksimalkan pertumbuhan mikroba rumen seperti yang dilaporkan oleh Satter dan Slyter (1974) adalah 5 - 8 mg/100 ml cairan rumen.

Konsentrasi urea plasma darah

Konsentrasi urea plasma darah domba percobaan baik sebelum maupun setelah pemberian makanan semuanya berada diatas konsentrasi normal seperti yang dilaporkan oleh Church dan Fontenot (1979) bahwa konsentrasi normal urea dalam plasma darah ternak ruminansia yaitu berkisar antara 10-15 mg/100 ml, dan pada anak domba 12-15 mg/100 ml, konsentrai urea plasma darah lebih tinggi daripada konsentrasi normal pada penelitian ini mungkin disebabkan karena amonia yang terbentuk dalam rumen diserap dengan cepat, Yanisari (1994) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara konsentrasi amonia cairan rumen dengan plasma urea darah. Preston et al., yang dilaporkan oleh Bokko dalam Mide (1992) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara urea nitrogen dalam darah dan konsumsi protein, Urea nitrogen dalam darah banyak ditentukan oleh konsumsi protein dan kelebihan protein dalam rumen dapat menyebabkan konsentrasi amonia dalam rumen dan tingkat urea dalam darah meningkat.

Konsentrasi urea plasma darah dalam penelitian ini baik 0 jam maupun 4 jam setelah pemberian makanan adalah masing-masing 18,26 dan 23,06 mg/100 ml meskipun amonia yang diserap masuk kedalam darah tidak semuanya berasal dari protein makanan yang dikonsumsi kemudian didegradasi mikroba dalam rumen melainkan juga sebagian amonia diubah menjadi urea dalam hati dikembalikan ke rumen melalui saliva atau langsung menembus dinding rumen dengan melalui saluran pembuluh darah masuk ke rumen, urea dari bermacam-

macam sumber diubah menjadi oleh urease jasad renik menjadi CO_2 dan amonia (Tillman dkk, 1984). Hal ini memberikan indikasi bahwa amonia yang diserap masuk kedalam darah adalah berasal dari protein makanan, NPN makanan dan urea yang dikembalikan dari hati melalui saliva tapi mempunyai hubungan yang erat antara konsumsi protein makanan dengan konsentrasi urea plasma darah.

Sementara Kennedy dan Milligan (1980) menyebutkan, bahwa 27 - 72 persen urea darah di hasilkan oleh amonia cairan rumen, sehingga terdapat hubungan antara peningkatan konsentrasi urea plasma darah dengan amonia cairan rumen.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pemberian lumpur sawit sebagai pengganti sebagian dedak padi sampai tingkat 60 % tidak berpengaruh nyata terhadap pH, amonia cairan rumen dan urea plasma darah.
2. Substitusi lumpur sawit sampai tingkat 60 % masih dapat digunakan sebagai pengganti dedak padi.
3. Waktu pemberian makan domba percobaan nyata memberikan pengaruh terhadap pH, konsentrai amonia cairan rumen dan urea plasma darah.

Saran

Untuk melihat lebih jauh lagi pengaruh dari pemberian lumpur sawit ini maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan tingkat pemberian yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 1980. Palembang Indonesia. LIPI-LSN. Balai Pustaka, Jakarta.
- _____. 1990. Ensiklopedi Nasional Indonesia. PT. Cipta Adi Pustaka, Jakarta.
- Aritonang, D. 1984. Pengaruh Penggunaan Bungkil Inti Sawit dalam Ransum Babi yang sedang Bertumbuh. Disertasi Fakultas Pasca Sarjana IPB, Bogor.
- _____. 1986. Potensi Perkebunan Kelapa Sawit sebagai Sumber Bahan Makanan Ternak di Indonesia. Majallah Pertanian Departemen Pertanian, Jakarta No.1 1985/1986.
- Arora, S.P. 1989. Pencernaan Mikroba pada Ruminansia. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Babjee, A.M. 1986. Palm Kernel Cake as a New Feed for Cattle. Asian Livestock 11(5): 50.
- Church, D.C and Fontenot. 1979. Digestive Physiology and Nutrition of Ruminant. 2nd. Oxford Press, Inc. Portland, USA.
- Cole, D.J.A and W. Haessign. 1981. Rumen Develoments in Ruminant Nutrition. University of Nottingham School of Agriculture. Butterworth, London
- Croos, D.L., R.L Ludwick, J.A Boling and N.M. Bradly, 1974. Plasma and Rumen Fluid Components of Steers. Fed Two Source and Level of Nitrogen. J. Anim. Sci 38: 404 - 409.
- Davendra, C. 1977. Utilization of Feedingstuffs from the Oil Palm. Feedinstufs for Livestock in South East Asia. P.116 -131. Malaysian Agricultural Research and Development Institute, Serdang, Malaysia.
- Hommond, C.A. 1983. The Use of Blood Urea Nitrogen as an Indicator of Protein Status In Cattle. The Bovine Practioner. 18:P11: 118.
- Hungate, R.E. 1986. The Rumen and Its Mikrobos. Academic Press Inc. New York.
- Hutagalung dan Jalaluddin 1982. Feeds for Farm Animal from The Oil Palm. Serdang, Malaysia.

- Kennedy, P.H. and I.P. Milligan. 1980. The Degradation and Utilization of Endogenous Urea in the Gastrointestinal tract of Ruminants A. Review Cow. J. Anim Sci. 60: 208.
- May, T., and R.L. Preston. 1986. Effect of Nitrogen and Dry Matter Intake on Nitrogen Metabolism and Allantoin Excretion in Lamb. Anim Sci., 64: 464.
- McDonald, P., R.A. Edwards dan J.F.D. Greenhalgh. 1988. Animal Nutrition. 4th. ED. Logman Scientific and Technical. Copublished in the United States with John Wiley and Sons, Inc., New York.
- Mide, M.Z. 1992. Studi Urea Molasses Blok Mengandung Sumber Protein dan Sumber Energi yang Berbeda dengan Ransum Basal Jerami Padi Pada Ternak Domba. Tesis. Program Studi; Sistem-Sistem Pertanian. Fakultas Pascasarjana, Universitas Hasanuddin Ujung Pandang.
- Phillipson, A.T. 1955. Rumen Disfunction, in Advances in Veterinary Science (Ed. by Brandly C.A. and E.L. Junher). Vol II. Academic Press Inc, Publishers, New York
- Preston. T.R. 1986. Better Utilization of Crop Residues and By-Products in Animal Feeding : Research Guidelines 2. A Practical Manual for Research Workers. FAO Animal Production and Health Paper 50/2.
- Preston. T.R. And M.B. Willis. 1974. Intensive Beef Production. 2nd Ed. Pergamon Press, Oxford, New York, Toronto, and Sidney.
- Satter, L.D. and L.L. Slyter. 1974. Effect ammonia Concentration on Rumen Microbial Protein Production in Vitro British Journal at Nutrition 32 : 194-208.
- Sudjana. 1989. Desain dan Analisis Eksperiment. Tarsito, Bandung
- Surbakti, P. 1982. Pembibitan Kelapa Sawit (Elaeis guinensis Jacq) di Kebun Butung PTP X (Persero) Palembang untuk Proyek NES (Nucleus Estate and Small Holders) IV. Laporan Praktek Lapang. Fakultas Pertanian IPB, Bogor
- Sutardi. 1980. Landasan Ilmu Nutrisi. Departemen Ilmu Makanan Ternak, Fakultas Peternakan IPB, Bogor.
- Swenson. M.J, 1977. Physiological Propertiks and Celluler and Chemical Animals 9 th Ed P. 14-35, Ed M,J. Swenson (Comstock, Cornell University Press Ithaca and London).

- Tillman, A. D. , H. Hartadi, S. Reksodiprojo, S. Prawirokusumah dan S. Labdosokojo. 1984. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Tillman, A. D. , H. Hartadi, S. Reksodiprojo, S. Prawirokusumah dan S. Labdosokojo. 1986. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Tinnimit. P. 1984. Rice Straw and Rubber Seed Meal For Growing Sheep Dpt of Animal Sci. Prince of Soryhe University Het Yai Thailand.
- Yanisari, S. 1994. Urea Plasma Darah, Amonia dan pH Cairan Rumen, Domba yang Mendapat Jerami Padi dengan Suplement yang Mengandung Sumber Protein dan Energi yang Berbeda. Tesis. Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Ujung Pandang
- Yeong, S.W. 1988. Amino Acid Availability of Palm Kernel Cake, Palm Oil Sludge and Fermented Product (Prolina) in Studies With Chickens: Mardi Res. Bull (1988), 84-88.
- Yoku, G. 1991. Energi Tercerna dan Keseimbangan Nitrogen Ransum Pucuk Tebu dengan Suplementasi Campuran Urea-Molasses-Sagu yang mengandung Tepung Ikan dan Biji Kapas pada Ternak Domba. Tesis. Program studi; Sistem-Sitem Pertanian Universitas Hasanuddin Ujung Pandang.
- Vant Soest, P.J., 1968. Composition and Nutritive Value of Forages, 3rd Ed. Edition by M.E Heath, D.S. Matcalfe, R.F. Barnes, The Iowa State University Press.

L A M P I R A N

Tabel Lampiran 3. Perhitungan dan analisa Sidik Ragam pH Cairan Rumen Domba Jantan.

Perlakuan	W a k t u			T O T A L
	kelompok	0 Jan	4 Jan	
A	I	6,98	6,01	12,99
	II	7,03	6,51	13,54
	III	7,38	6,93	14,31
Total		21,39	19,45	40,84
Rataan		7,13	6,48	13,61
B	I	7,11	6,09	13,20
	II	7,07	6,75	13,82
	III	6,91	6,92	13,83
Total		21,09	19,76	40,85
Rataan		7,03	6,39	13,62
C	I	7,23	6,34	13,57
	II	6,51	6,63	13,16
	III	7,21	6,84	14,05
Total		20,95	19,83	40,78
Rataan		6,98	6,61	13,59
D	I	6,79	6,54	13,33
	II	6,69	6,60	13,29
	III	6,50	6,93	13,43
Total		19,98	20,07	40,05
Rataan		6,60	6,69	13,35
E	I	6,85	6,54	13,39
	II	6,86	6,65	13,51
	III	6,89	7,04	13,93
Total Rataan		20,60 6,87	20,23 6,74	40,83 13,61
TOTAL		104,01	99,34	203,35

Tabel Lampiran 4. Interaksi Kelompok X Perlakuan

Kelompok	A	B	C	D	E
I	12,99	13,20	13,57	13,33	13,39
II	13,54	13,82	13,16	13,29	13,51
III	14,31	13,83	14,15	13,43	13,93
	40,84	40,85	40,78	40,05	40,83

Tabel Lampiran 5. Interaksi Kelompok X Waktu

Waktu	0 JAM	4 JAM	
I	34,96	31,52	66,48
II	34,16	33,16	67,32
III	34,89	34,66	69,55
	104,01	99,34	203,35

Tabel Lampiran 6. Interaksi Perlakuan X Waktu

Waktu	A	B	C	D	E
I	21,39	21,09	20,95	19,98	20,60
II	19,45	19,76	19,83	20,07	20,23
	40,84	40,85	40,74	40,05	40,83

PERHITUNGAN

$$* FK = \frac{203,35^2}{30} = 1378,37$$

$$* JK\ TOT = 6,98^2 + 7,03^2 + \dots + 7,04^2 - 1378,373$$
$$= 2,89$$

$$* JK(p) = \frac{40,84^2 + 40,85^2 + 40,78^2 + 40,05^2 + 40,83^2}{6} - 1378,37$$
$$= 0,09$$

$$* JK(k) = \frac{66,48^2 + 67,32^2 + 69,55^2}{10} - 1378,37$$
$$= 0,51$$

$$* JK(S)A = \frac{12,99^2 + \dots + 13,93^2}{2} - 1378,37$$
$$= 0,93$$

$$* JK(E)A = 0,93 - 0,51 - 0,09$$
$$= 0,33$$

$$* JK(W) = \frac{104,01^2 + 99,34^2}{15} - 1378,37$$
$$= 0,72$$

$$* JK(PXW) = \frac{21,39^2 + 20,23^2}{3} - FK - JK(p) - JK(w)$$
$$= 1379,61 - 1378,37 - 0,09 - 0,72$$
$$= 0,43$$

$$* JK(E)B = JKTOT - JK\ KEL - JK\ EROR\ A - JK\ WAKTU - JK\ PXW - JK\ EROR\ A - JK\ PER$$
$$= 2,89 - 0,51 - 0,09 - 0,33 - 0,72 - 0,43$$
$$= 0,81$$



Tabel Lampiran 7. Daftar Analisis Variansi pH cairan rumen Dorba jantan yang mendapat lumpur sawit sebagai pengganti sebagian dedak padi

SK	DB	JK	KT	F HIT	F Tabel	
					5 %	1 %
KEL PERL SISA A	2	0,51	0,26	6,5 *	4,46	8,65
	4	0,09	0,02			
	8	0,33	0,04			
WAKTU INTER AKSI- PXW SISA B	1	0,72	0,72	8,8 *	4,96	10,04
	4	0,43	0,11			
	10	0,81	0,081			

Keterangan :

- ns = tidak berpengaruh nyata
- * = berpengaruh nyata
- ** = berpengaruh sangat nyata

Tabel Lampiran 8. Perhitungan dan analisa Sidik Ragam Konsentrasi Amonia Cairan Rumen Ternak Domba Jantan

Perlakuan	Konsentrasi mg/100 ml			T O T A L
	kelompok	0 Jam	4 Jam	
A	I	0,2	12,6	12,8
	II	4,8	20,0	24,8
	III	7,4	12,6	20,0
Total		12,4	45,2	57,6
Rataan		4,13	15,06	19,19
B	I	2,9	8,7	11,6
	II	6,3	12,9	19,2
	III	6,0	17,1	23,1
Total		15,2	38,7	53,9
Rataan		5,07	12,9	17,97
C	I	4,5	11,2	15,7
	II	7,2	9,1	16,3
	III	8,1	14,3	22,4
Total		19,8	34,6	54,4
Rataan		6,6	11,53	18,13
D	I	2,0	6,8	8,8
	II	1,8	16,0	17,8
	III	7,0	19,5	26,5
Total		10,8	42,3	53,1
Rataan		3,6	14,1	17,1
E	I	6,2	10,3	16,5
	II	2,4	8,6	11,0
	III	6,5	18,1	24,6
Total Rataan		15,1	37,0	52,1
		5,03	12,33	17,36
TOTAL		73,3	197,8	271,1

Tabel Lampiran 9. Interaksi Kelompok X Perlakuan

Kelompok	A	B	C	D	E
I	12,8	11,6	15,7	8,8	16,5
II	24,8	19,2	16,3	17,8	11,0
III	20,0	23,1	22,4	26,5	24,6
	57,6	53,9	54,4	53,1	52,1

Tabel Lampiran 10. Interaksi Kelompok X Waktu

Waktu	0 JAM	4 JAM	
I	15,8	49,6	65,4
II	22,5	66,6	89,1
III	35,0	81,6	116,6
	73,3	197,8	

Tabel Lampiran 11. Interaksi Perlakuan X Waktu

Waktu	A	B	C	D	E
I	12,4	15,2	19,8	10,8	15,1
II	45,2	38,7	34,6	42,3	37,0
	57,6	53,9	54,4	53,1	52,1

PERHITUNGAN

$$\begin{aligned} * FK &= \frac{271,1^2}{30} = 2449,84 \\ * JK\ TOT &= 0,2^2 + 4,8^2 + \dots + 18,1^2 - 2449,84 \\ &= 847,41 \\ * JK(p) &= \frac{57,6^2 + 53,9^2 + 54,4^2 + 53,1^2 + 52,1^2}{6} - 2449,84 \\ &= 2,885 \\ * JK(k) &= \frac{65,4^2 + 89,1^2 + 116,6^2}{10} - 2449,84 \\ &= 131,313 \\ * JK(S)TA &= \frac{12,8^2 + 24,8^2 + \dots + 11,0^2 + 24,6^2}{2} - 2449,84 \\ &= 212,455 \\ * JK(E)A &= 212,455 - 131,313 - 2,885 = 78,227 \\ * JK(W) &= \frac{73,3^2 + 197,8^2}{15} - 2449,84 \\ &= 516,675 \\ * JK(PXW) &= \frac{12,4^2 + 45,2^2 + \dots + 37^2}{3} - 2449,84 - 2,885 - 516,675 \\ &= 36,49 \\ * JK(E)B &= JKTOT - JK\ KEL - JK\ PER - JK\ EROR\ A - JK\ WAKTU - JK\ EROR\ B - JK\ PW \\ &= 847,41 - 131,313 - 2,885 - 78,277 - 36,42 \\ &= 81,77 \end{aligned}$$

Tabel Lampiran 12. Daftar analisis variansi Konsentrasi amonia Domba yang diberi Lumpur sawit sebagai Pengganti sebagian dedak padi

SK	DB	JK	KT	F HIT	F Tabel	
					5 %	1 %
KEL FERL SISA A	2	131,313	65,65	6,71 *	4,46	8,65
	4	2,885	0,72	0,07 ns	3,84	7,01
	8	78,28	9,78			
WAKTU	1	516,675	516,675	63,24 **	4,96	10,04
INTER AKSI- PXW	4	36,42	9,12	1,12	3,43	5,99
SISA B	10	81,77	8,17			

Keterangan :

ns = tidak berpengaruh nyata
 * = berpengaruh nyata
 ** = berpengaruh sangat nyata

Tabel Lampiran 13. Perhitungan dan analisa Sidik Ragam Konsentrasi Urea Plasma Darah Domba Jantan

Perlakuan	W a k t u			T O T A L
	kelompok	0 Jan	4 Jan	
A	I	10	14	24
	II	26	29	55
	III	21	21	42
Total		57	64	121
Rataan		19	21,33	40,33
B	I	17	24	41
	II	25	21	46
	III	26	29	55
Total		68	74	142
Rataan		22,67	24,67	47,34
C	I	16	19	35
	II	21	27	48
	III	20	25	45
Total		57	71	121
Rataan		19	23,67	42,67
D	I	12	14	26
	II	15	25	40
	III	13	23	36
Total		40	62	102
Rataan		13,33	20,67	34
E	I	18	24	42
	II	17	27	44
	III	17	24	41
Total		52	75	102
Rataan		17,33	25,00	54,83
TOTAL		274	346	620

Tabel Lampiran 14. Interaksi Kelompok X Perlakuan

Kelompok	A	B	C	D	E
I	24	41	35	26	42
II	55	45	48	40	44
III	42	55	45	36	41
	121	142	128	102	127

Tabel Lampiran 15. Interaksi Kelompok X Waktu

Waktu	0 JAM	4 JAM
I	73	95
II	104	129
III	97	122
	274	346

Tabel Lampiran 16 Interaksi Perlakuan X Waktu

Waktu	A	B	C	D	E
I	57	68	57	40	52
II	64	74	71	62	75
	121	142	128	102	127

PERHITUNGAN

$$* FK = \frac{620^2}{30} = 12813,33$$

$$* JK\ TOT = 10^2 + 26^2 + \dots + 24^2 - 12813,33 \\ = 812,67$$

$$* JK(p) = \frac{121^2 + 142^2 + 128^2 + 102^2 + 127^2}{6} - 12813,33 \\ = 140,34$$

$$* JK(k) = \frac{168^2 + 233^2 + 219^2}{10} - 12813,33 \\ = 234,07$$

$$* JK(E)A = \frac{24^2 + 55^2 + \dots + 41^2}{2} - FK - JK(k) - JK(p) \\ = 13347 - 12813,33 - 140,34 - 234,07 \\ = 159,26$$

$$* JK(W) = \frac{274^2 + 346^2}{15} - FK \\ = 172,80$$

$$* JK(PXW) = \frac{57^2 + 64^2 + 75^2}{3} - FK - JK(p) - JK(w) \\ = 42,86$$

$$* JK(E)B = JKTOT - JK\ KEL - JK\ EROR\ A - JK\ WAKTU - JK\ PXW - JK\ EROR\ B - JK\ PER \\ = 812,67 - 234,07 - 159,26 - 172,8 - 42,86 - 140,34 \\ = 63,34$$

Tabel Lampiran 18. Daftar Analisis Varians urea plasma darah domba jantan yang diberi lumpur sawit sebagai pengganti sebagian dedak padi

SK	DB	JK	KT	F HIT	F Tabel	
					5 %	1 %
KEL PERL SISA A	2	234,07	117,04	5,88 *	4,46 3,84	8,65 7,01
	4	140,34	35,09	1,76 ns		
	8	159,26	19,91			
WAKTU	1	172,80	172,80	27,26 **	4,96	10,04
INTER AKSI- PXW	4	42,866	10,72	1,89 ns	3,48	5,99
SISA B	10	63,34	6,34			

Keterangan : ns = tidak berpengaruh nyata
 * = berpengaruh nyata
 ** = berpengaruh sangat nyata

RIWAYAT HIDUP

Penulis adalah putra kedua dari lima bersaudara dari keluarga Ayahanda Drs H.M.Ali Hamid dan Ibunda F.Hedijah yang dilahirkan pada tanggal 26 Maret 1970 di Ujung Pandang.

Menyelesaikan sekolah Dasar di SD PFSP IKIP Ujung Pandang 1982, sekolah menengah Pertama di SMP PFSP IKIP Ujung Pandang 1985, Sekolah Menengah Atas di SMA V Ujung Pandang.

Terdaftar sebagai Mahasiswa Universitas Hasanuddin Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak 1990. dan dinyatakan lulus pada ujian sarjana lengkap fakultas Peternakandan Perikanan UNIVERSITAS HASANUDDIN pada tanggal 3 september dengan predikat kelulusan cukup memuaskan.

A h m a d R a s i c h

P e n u l i s