

**PENGARUH BERBAGAI DOSIS UREA DALAM AMONIASI RUMPUT
KUMPAI TEMBAGA (*Hymenachne acutigluma*) TERHADAP KANDUNGAN
NDF, ADF, SELULOSA, HEMISELULOSA DAN LIGNIN**

Oleh

DIAH DWIPRIHATI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2008

2008
Dwi
2-09-08
PENGARUH BERBAGAI DOSIS UREA DALAM AMONIASI RUMPUT
KUMPAI TEMBAGA (*Hymenachne acutigluma*) TERHADAP KANDUNGAN
NDF, ADF, SELULOSA, HEMISELULOSA DAN LIGNIN



.Oleh

DIAH DWIPRIHATI

A. 17455

1. 17455



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2008

SUMMARY

DIAH DWIPRIHATI. The effect of various level urea on kumpai grass (*Hymenachne acutigluma*) amoniation on fiber fraction. (Supervised by Armina Fariani and Muhakka).

The objective of this research was to know the best level urea in kumpai grass (*Hymnachne acutigluma*) amoniation to the NDF, ADF, Celulosa, Hemicelulosa and Lignin.

This research was done in two processes. The first process was making kumpai grass (*Hymenachne acutigluma*) amoniation within 5 days and the second step was analyzed Van Soest in Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Universitas Sriwijaya.

This research used complete randomized design with 4 treatments and 4 replications were : A (control), B (grass kumpai tembaga + 2% urea), C (grass kumpai tembaga + 4% urea), D (grass kumpai tembaga + 6% urea). The parameters measured were NDF, ADF, Celulosa, Hemicelulosa and Lignin.

The result of this research showed that all treatments resulted significantly differences on NDF, ADF, Celulosa and Lignin but no significantly differences on hemicelulosa. The conclusion of the research was added urea 4% give the best result in all treatments.

RINGKASAN

DIAH DWIPRIHATI. Pengaruh Berbagai Dosis Urea dalam Amoniasi Rumput Kumpai Tembaga (*Hymenachne acutigluma*) terhadap kandungan fraksi serat. (Dibimbing oleh Armina Fariani dan Muhakka).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dosis urea terbaik dalam amoniasi rumput kumpai tembaga terhadap kandungan ADF, NDF, selulosa, hemiselulosa dan lignin.

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahap, tahap pertama yaitu pembuatan amoniasi rumput kumpai tembaga selama 5 hari dan tahap kedua yaitu analisa Van Soest di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan yang terdiri dari A (control), B (rumput kumpai tembaga + 2% urea), C (rumput kumpai tembaga + 4% urea) dan D (rumput kumpai tembaga + 6% urea). Parameter yang diamati adalah NDF, ADF, Selulosa, Hemiselulos dan Lignin.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh sangat berbeda nyata terhadap NDF, ADF, Selulosa, dan Lignin namun tidak berpengaruh terhadap kandungan Hemiselulosa. Kesimpulan dari penelitian ini adalah perlakuan dengan pemberian 4% memberikan hasil terbaik pada amoniasi urea rumput kumpai.

**PENGARUH BERBAGAI DOSIS UREA DALAM AMONIASI RUMPUT
KUMPAI TEMBAGA (*Hymenachne acutigluma*) TERHADAP KANDUNGAN
NDF, ADF, SELULOSA, HEMISELULOSA DAN LIGNIN**

Oleh

**DIAH DWIPRIHATI
05033108018**

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Peternakan**

**PROGRAM STUDI NUTRISI DAN MAKAN TERNAK
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2008**

SKRIPSI

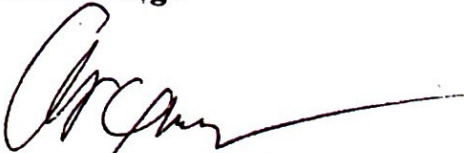
PENGARUH BERBAGAI DOSIS UREA DALAM AMONIASI RUMPUT KUMPAI TEMBAGA (*Hymenachne acutigluma*) TERHADAP KANDUNGAN NDF, ADF, SELULOSA, HEMISELULOSA DAN LIGNIN

Oleh

**DIAH DWIPRIHATI
05033108018**

**Telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Peternakan**

Pembimbing I



Dr.Ir. Armina Fariani, M.Sc

Pembimbing II



Muhakka, S.Pt, M.Si

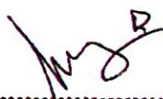
**Indralaya, Juli 2008
Fakultas Pertanian
Universitas Pertanian
Dekan**



**Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S
NIP. 130 516 530**

Skripsi berjudul " Pengaruh Berbagai Dosis Urea dalam Amoniasi Rumpuk Kumpai Tembaga (*Hymenachne acutigluma*) terhadap Kandungan NDF, ADF, Selulosa, Hemiselulosa dan Lignin " oleh Diah Dwiprihati telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 13 Juni 2008.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Armina Fariani, M. Sc	Ketua	()
2. Muhakka, S. Pt, M. Si	Sekretaris	()
3. Dr. Ir. Andi Wijaya, M.Sc Agr	Anggota	()
4. Arfan Abrar, S. Pt, M. Si	Anggota	()
5. Gatot Muslim, S. Pt, M. Si	Anggota	()

Mengetahui
a. n. Dekan
Pembantu Dekan I


Dr. Ir. Suparman, SHK, M. Sc
NIP. 131 476 153

Mengesahkan
Ketua Program Studi
Nutrisi dan Makanan Ternak


Dr. Ir. Armina Fariani, M. Sc
NIP. 131 630 010

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam Skripsi ini, kecuali yang di sebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil pengamatan dan investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang di ajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Inderalaya, Mei 2008

Yang membuat pernyataan,



Diah Dwiprihati

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Palembang pada tanggal 12 November 1985, merupakan anak ke dua dari empat bersaudara dengan orang tua bernama Sigit Budiono dan Zanariah.

Pendidikan sekolah dasar pada SD N 330 Palembang diselesaikan pada tahun 1997. Sekolah Menengah Pertama pada SMP N 18 Palembang selesai pada tahun 2000. Sekolah Menengah Atas pada SMU Srijaya Negara Palembang selesai pada tahun 2003.

Pada tahun 2003 melalui Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB) penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Program Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karuniaNya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "Pengaruh berbagai Dosis Urea dalam Amoniasi Rumput Kumpai Tembaga (*Hymenachne acutigluma*) terhadap Kandungan NDF, ADF, Selulosa, Hemiselulosa dan Lignin".

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Ibu Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc selaku Ketua Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya dan sekaligus selaku Pembimbing Pertama dan Bapak Muhakka, S.Pt, M.Si selaku Pembimbing Kedua atas kesediaannya membimbing dan mengarahkan penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini. Tak lupa pula penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh staf pengajar di Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya atas semua bantuannya.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada ayah dan ibu yang selalu memberikan nasehat, semangat dan dorongan yang membangun bagi penulis selama penulis menuntut ilmu di perkuliahan, juga terima kasih untuk mbak dian, tio dan dina serta keluarga besar penulis yang telah mengisi hari-hari penulis dengan

keceriaan. Tak lupa juga penulis ucapkan terima kasih kepada seseorang yang ada dihati yang selalu memberikan semangat dan tidak pernah berhenti untuk mengingatkan penulis akan kesalahan-kesalahan yang diperbuat agar tidak salah langkah dan menjadi orang yang lebih baik selanjutnya. Tak lupa juga penulis ucapkan terima kasih kepada teman-teman satu team : Nanda, Nia, Jico, Ali Rino dan Muliadi atas semua bantuan dan dukungannya. Penulis berharap semoga skripsi ini bisa menjadi manfaat bagi orang banyak, khususnya dalam dunia peternakan.

Palembang, Mei 2008

Penulis



DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 I. PENDAHULUAN.....	 1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
C. Hipotesis.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Tinjauan umum rumput kumpai.....	4
B. NDF (Neutral Detergent Fiber) dan ADF (Acid Detergent Fiber).....	7
C. Selulosa	8
D. Hemiselulosa	9
E. Lignin	10
F. Urea	11
G. Metode Pengolahan Amoniasi Urea	11
III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	14
A. Tempat dan Waktu	14
B. Materi Penelitian	14
C. Metode Penelitian.....	14
1. Rancangan Penelitian	14



2. Cara Kerja	15
D. Peubah yang diamati	16
E. Analisa Data	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
A. Netral Detergent Fiber (NDF)	19
B. Acid Detergent Fiber (ADF)	20
C. Selulosa	21
D. Hemiselulosa	22
E. Lignin	23
V. KESIMPULAN DAN SARAN	26
A. Kesimpulan	26
B. Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kandungan Nutrisi Rumput Kumpai	2
2. Kandungan fraksi serat rumput kumpai terhadap NDF, ADF, Selulosa, Hemiselulosa dan Lignin	2
3. Rataan Neutral Detergent Fiber (NDF) Amoniasi Rumput Kumpai Tembaga	19
4. Rataan Acid Detergent Fiber (ADF) Amoniasi Rumput Kumpai Tembaga	21
5. Rataan Selulosa Amoniasi Rumput Kumpai Tembaga	22
6. Rataan Hemiselulosa Kasar Amoniasi Rumput Kumpai Tembaga	23
7. Rataan Lignin amoniasi Rumput Kumpai Tembaga	25

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil Analisa Kandungan Neutral Detergent Fiber (NDF)	31
2. Hasil analisa Kandungan Acid Detergent Fiber (ADF)	32
3. Hasil Analisa Kandungan Selulosa	33
4. Hasil Analisa Kandungan Hemiselulosa	34
5. Hasil Analisa Kandungan Lignin	35
6. Analisa Statistik Kandungan Neutral Detergent Fiber (NDF)	36
7. Analisa Statistik Kandungan Acid Detergent Fiber (ADF)	38
8. Analisa Statistik Kandungan Selulosa	40
9. Analisa Statistik Kandungan Hemiselulosa	42
10. Analisa Statistik Kandungan Lignin	44
11. Larutan NDS	46
12. Larutan ADS	47

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hijauan merupakan sumber pakan yang utama bagi ternak ruminansia. Di daerah tropik khususnya di Indonesia, 60-70% sumber energi pakan ternak ruminansia berasal dari hijauan pakan. Ketersediaan hijauan pakan berperan dalam kelangsungan usaha ternak karena kandungan nutrisinya cukup tinggi. (Parakkasi, 1999).

Lahan rawa lebak yang ada di Sumatera Selatan yang belum dimanfaatkan sebagai lahan tanaman pangan masih sangat luas. Lahan yang diusahakan seluas 161.341 ha (12 %) dari total luas rawa yang ada 1.369.987 ha. (Anonymous, 2003).

Sejalan dengan meningkatnya populasi ternak ruminansia, kebutuhan akan hijauan pakan dari tahun ketahun selalu meningkat, sementara disisi lain luas areal penggembalaan semakin menyusut. Hal tersebut menimbulkan permasalahan dalam upaya pengembangan peternakan khususnya ternak ruminansia. Produksi hijauan sebagai bahan pakan ternak ruminansia saat ini terbentur oleh semakin terbatasnya lahan sebagai akibat meningkatnya penggunaan lahan untuk sektor industri, transportasi.

Rumput kumpai tembaga merupakan salah satu sumber hijauan untuk pakan ternak, tentunya perlu mendapatkan perhatian yang khusus agar dapat dikembangkan sehingga memproduksi dengan baik.

Rumput kumpai mempunyai daya cerna yang lebih tinggi dibandingkan dengan rumput gajah (Tabel 1)

Tabel 1. Kandungan nutrisi rumput kumpai

Jenis Rumput	Kandungan Zat Makanan (%)				
	Protein Kasar	Lemak	Abu	Ca	P
Rumput Kumpai ¹	14,11	2,17	13,19	0,25	6,30
Rumput Gajah ²	12,3	2	10,1	0,24	0,39

Sumber : ¹Nasution *et.al.* 1991.

²Dirktorat Jendral Peternakan, 1996.

Kandungan fraksi serat rumput kumpai terhadap NDF, ADF, Selulosa, Hemiselulosa dan Lignin dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan fraksi serat rumput kumpai terhadap NDF, ADF, Selulosa, Hemiselulosa dan Lignin

Jenis Rumput	Kandungan Fraksi Serat (%)				
	NDF	ADF	Selulosa	Hemiselulosa	Lignin
Rumput Kumpai ¹	70,93	41,18	37,51	29,75	3,67
Rumput Kumpai ²	71,00	41,07	37,01	29,93	3,68

Sumber : ¹ Syartika, 2000

² Daud, 2008

Bahan pakan yang berasal dari hijauan dapat diberikan langsung kepada ternak atau dapat diolah terlebih dahulu. Proses pengolahan bahan pakan bertujuan untuk meningkatkan nilai gizi dari bahan pakan tersebut agar menjadi lebih baik dan untuk mengurangi atau menghilangkan zat anti nutrisi yang terdapat dalam bahan pakan yang dapat mengganggu pertumbuhan ternak.

Salah satu usaha yang dilakukan untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan cara memberikan perlakuan kimia seperti menggunakan urea yang disebut proses

amoniasi. Amoniasi merupakan proses perlakuan terhadap bahan pakan limbah pertanian (jerami) dengan penambahan bahan kimia: kaustik soda (NaOH), sodium hidroksida (KOH) atau urea ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$). Proses amoniasi dapat menggunakan urea sebagai bahan kimia agar biayanya murah dan untuk menghindari polusi.

Proses amoniasi rumput kumpai dengan menggunakan urea bisa dipercepat dengan penambahan sumber urease seperti poultry manure (kotoran ayam), dimana dengan adanya enzim urease dalam kotoran ayam tersebut akan merangsang hidrolisa urea membentuk ammonia dan CO_2 dalam waktu yang singkat. Warly *et al* (1996) melaporkan bahwa dengan level urea 4% dan penambahan 15% kotoran ayam dapat mempersingkat waktu amoniasi jerami padi dari 20 hari menjadi 5 hari.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui dosis urea yang terbaik dalam amoniasi rumput kumpai tembaga terhadap kandungan fraksi serat.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis urea terbaik dalam amoniasi rumput kumpai tembaga terhadap kandungan ADF, NDF, selulosa, hemiselulosa dan lignin.

C. Hipotesis

Diduga pemberian urea pada dosis 4% pada rumput kumpai dapat menurunkan kandungan NDF, ADF, selulosa, hemiselulosa, dan lignin.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1979. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia. Jakarta.
- Anonimous. 2003. Luas Lahan menurut Penggunaannya di Sumatera Selatan. BPS. Palembang.
- Belasco, J. C. 1954. New nitrogen compound for ruminant A Laboratory Evaluation. J. Anim. Sci. 13 : 601-610.
- Bundy, C.E. And R.V. Diggins, 1958. Beef Production. Prentice – Hall, Inc. Englewood Cliffs, New York.
- Chalupa. W. 1975. Rumen by pass and protection of protein and amino acid. J. Dairy and Quality of Lamb. Nutr. Abstr. Rev. 50 (5) : 205 – 209).
- Chuzaemi, S dan M Soejono. 1987. Pengaruh urea amoniasi terhadap komposisi kimia dan nilai gizi jerami padi untuk ternak sapi peranakan ongole. Dalam : Proceedings Limbah Pertanian sebagai Pakan dan Manfaat Lainnya. Grati.
- Daud. 2007. Evaluasi kandungan fraksi serat rumput rawa sebagai pakan ternak ruminansia di rawa lebak kabupaten Ogan Ilir Sumatera Selatan. Skripsi (tidak dipublikasi). Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Davis, C. H. 1994. Experience in Bangladesh with Improving the Nutritive Value of Straw, in. The Utilization of Fibrous Agriculture Residues (Ed. G. R Pearce) (Aust. Gov. Publising Service, Canberra).
- Direktorat Jendral Peternakan. 1996. Penggemukan sapi Australia untuk petani peternak indonesia dengan pola inti plasma. Dirjen Peternakan Jakarta.
- Goering, H.K. and Van Soest. P.J. 1970. Forage Fiber Analysis. ARS. Agric Handbook No. 379. Washington D.C.
- Gould, J.M., and S.N. Freer. 1984. High efficiency ethanol production from lignicellulosic residues pretreated with alkali hydrogen peroxid. Journal Biotechnology and Bioengineering 26 : 886-878.
- Guide wide Management. 2003. Hymenachne or *olive hymenachne*. Australia.
- Heyne, K. 1987. Tumbuhan berguna Indonesia. Jilid I (terjemahan) oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Jakarta, Jakarta.

- Land Protection. 2006. *Hymenachne amplexicaulis* Declared Class 2. Queensland Government. (diakses Mei 2007).
- Lindawati, Zubir, N, Izhar, Afzalani dan Masniari. 1999. Uji Adaptasi Pengembangan Pakan Ternak Kambing. Laporan Hasil Penelitian Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi.
- Liu, J.X., O. Masahiko and A. Yasushi. 1988. Voluntary intake and ruminal fiber digestion of rice as influenced by sodium hydroxide treatment and soybean meal supplementation. Faculty of Agriculture. Hokaido University Sapporo-shi 060. Jpn. J. Zootech. Sci 59 (12) : 1040-1046.
- Lohani, M. N. Trung, L. T. Okomoto and E. E. Abenir. 1986. Hastening Urea Treatment of Rice Straw using Ether *Giliricidia sepium* or Poultry Manure. Philipine.
- Manettje L. T and R. M. Jones, 1992. Forage. Plant resources in South East Asia. Bogor.
- Mc. Donald, p. and Whittenbury. 1973. The Ensilage Process. Chemistry and Biochemistry of Herbage. 3. (G.W. Butter and R.W. Bailey. Eds). London, Academic Press.
- Nasution, A. M, Ridwan, R. Anwar dan A. Latief. 1991. Pengamatan deskriptif rumput kumpai di Kecamatan Kumpai dan Kotamadya Jambi. Berita Ilmu Pertanian. Hevea no 1 tahun vii hal 23-26.
- Parakkasi, A. 1999. Ilmu Makanan Ternak Ruminansia. UI Press. Jakarta.
- Pearce, G. R. 1983. The Utilazation of Fibrous Agriculture Residues. Australia. Government Publishing Service. Canberra.
- Pramayanti. D. I. 2000. Pengaruh aras urea dalam amoniasi tandan kosong sawit terhadap kandungan selulosa, lignin, dan hemiselulosa. Skripsi. Universitas Andalas, Padang.
- Sagala, E. 2008. Biologi. MIPA Universitas Sriwijaya (Konsultasi Pribadi).
- Setiana, M. A dan L. Abdullah. 1993. Studi potensi tumbuhan alam sebagai sumber hijauan pakan di Desa Tapos, Kecamatan Tenjo, Kabupaten Bogor. Laporan Penelitian Fakultas Peternakan IPB, Bogor.
- Soerjani, M. A. J. G. H. Kostermans dan G. Tjitrosoepomo. 1987. Weed of Rice in Indonesia. Balai Pustaka Jakarta, Jakarta.

- Steel, R.G.D dan J.H. Torrie. 1996. Prinsip dan Prosedur Statistik. Suatu Pendekatan Biometrik. *diterjemahkan oleh* : Sumatri. PT.Gramedia. Jakarta.
- Soejono. 1986. The Effect of Duration (weeks) Urea Amonia Treatment on *in vivo* Digestibility. Unpublished.
- Soejono, M., R. Utomo dan Widyanoro. 1987. Peningkatan nilai nutrisi jerami padi dengan berbagai perlakuan (rangkuman). Proceedings Biocoverion Project Second Workshop on Crop Residues for Feed and Other Purposes. Grati. 16-17 November 1987.
- Susilawati. 2001. Eksplorasi rumput kumpai (*Hymenachne amplexicaulis(rudge)ness*) sebagai pakan ternak di Propinsi Jambi. Lokakarya Nasional Tanaman Pakan Ternak. Jambi.
- Sutardi. 1980. Landasan Ilmu Nutrisi I. Departemen Ilmu Makanan Ternak. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Syafria, Afzalani, Suryono, Jalius, dan Lindawati. 1998. Pengaruh berbagai tingkat pemupukan nitrogen dan interval pemotongan terhadap pertumbuhan produksi dan kualitas rumput lokal kumpai (*Hymenachne amplexicaulis (Rudge) Ness*) di tanah podzolik merah kuning Jambi. Laporan Hasil Penelitian Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi.
- Syartika, R. 2000. Karakteristik degradasi beberapa jenis rumput rawa yang tumbuh di daerah Jambi menggunakan teknik *In-Sacco*. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Jambi, Jambi.
- Tillman. A. D, Hartadi, H. Reksohadji Prodjo. S, Prawiro Kusumo. S, Lebdoesoekojo. S. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Prees. Fakultas Peternakan UGM.
- Van Soest, P. J. 1982. Nutritional Ecology of the Ruminant : Ruminant Metabolism, Nutritional Strategies the Cellulolytic Fermentation and Chemistry of Forages and Plant Fiber. Cornell University O & B Books Inc. USA.
- Warly. D, Hermon, A. Kamaruddin, R.W.S. Ningrat dan Elihasridas. 1996. Pemanfaatan hasil ikutan agroindustri sebagai makanan ternak ruminansia. Laporan penelitian Hibah Bersaing V / I. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Jakarta.