

**PENGARUH PEMBERIAN UREA DALAM AMONIASI
RUMPUT KUMPAI MINYAK (*Hymenachne amplexicaulis*)
TERHADAP KANDUNGAN FRAKSI SERAT**

Oleh
JICO SIGIRO



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2008**

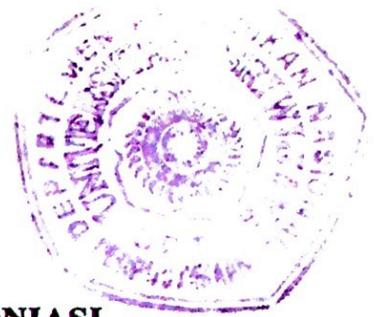
841 07

631.811.09

Sig

P
e-08028

2008



**PENGARUH PEMBERIAN UREA DALAM AMONIASI
RUMPUT KUMPAI MINYAK (*Hymenachne amplexicaulis*)
TERHADAP KANDUNGAN FRAKSI SERAT**

Oleh
JICO SIGIRO

A- 17487
ii 17880



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2008**

SUMMARY

JICO SIGIRO. The effect of addition of urea in the amination of Kumpai Grass (*Hymenachne amplexicaulis*) on fiber fraction (Supervised by Armina Fariani and Muhakka).

The main purpose of this research is to identify the effects of addition of urea in the amination of Kumpai Oil grass on fiber fraction.

The research was done using two stage. The first stage was Kumpai Oil grass (*Hymenachne amplexicaulis*) amination for 21 days. The next step is the nutrition value analyzed in the Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Universitas Sriwijaya.

This research uses the complete Randomized Design with includes 4 treatments and 4 repelitions are A (Control), B (kumpai grass + 2% urea), C (kumpai grass +4% urea), D (kumpai grass +6% urea) according to the Kumpai Oil grass dry weight. The parameters observed are the ADF, NDF (Neutral Detergent Fiber), Sellulose, Hemisellulose and Lignin.

The result of this research gives a good prognosis that the addition of urea 4% in the amination of Kumpai Oil Grass helps reduce the content of ADF (39,42%), NDF(57,46%), Selulosa(12,86%), Hemiselulosa(18,02%) and Lignin(2,62%).

RINGKASAN

JICO SIGIRO. Pengaruh Pemberian Urea Dalam Amoniasi Rumput Kumpai Minyak (*Hymenachne amplexicaulis*) Terhadap Fraksi Serat (Dibimbing oleh Armina Fariani dan Muhakka)

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian urea dalam amoniasi Rumput Kumpai Minyak (*Hymenachne amplexicaulis*) terhadap fraksi serat.

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahap. Tahap pertama yaitu pembuatan amoniasi rumput Kumpai minyak (*Hymenachne amplexicaulis*) selama 21 hari. Tahap kedua yaitu analisa nilai gizi 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 (Kontrol), B (rumput kumpai minyak + 2% urea), C (rumput kumpai minyak + 4% urea) dan D (rumput kumpai minyak dengan 6% urea) berdasarkan berat kering rumput kumpai minyak (*Hymenachne amplexicaulis*). Parameter yang diamati adalah ADF, NDF, Selulosa, Hemiselulosa dan Lignin.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan dengan pemberian urea 4% dalam amoniasi rumput Kumpai Minyak (*Hymenachne amplexicaulis*) memberikan pengaruh terbaik terhadap penurunan kandungan ADF (39,42%), NDF(57,46%), Selulosa(12,86%), Hemiselulosa(18,02%) dan Lignin(2,62%).

**PENGARUH PEMBERIAN UREA DALAM AMONIASI
RUMPUT KUMPAI MINYAK (*Hymenachne amplexicaulis*)
TERHADAP KANDUNGAN FRAKSI SERAT**

Oleh
JICO SIGIRO

SKRIPSI
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Peternakan

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

INDRALAYA

2008

Skripsi

**PENGARUH PEMBERIAN UREA DALAM AMONIASI
RUMPUT KUMPAI MINYAK(*Himenachne amplexicaulis*)
TERHADAP KANDUNGAN FRAKSI SERAT**

Oleh
JICO SIGIRO
05033108021

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

Pembimbing I



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

Pembimbing II



Muhakka S.Pt, M.Si
NIP. 132 284 991

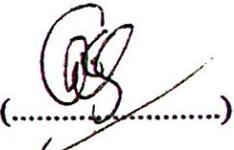
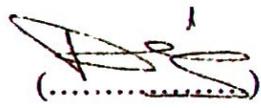
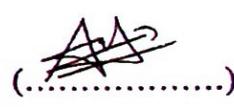
Indralaya, Agustus 2008
Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan



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

Skripsi ini berjudul "Pengaruh Pemberian Urea Dalam Amoniasi Rumput Kumpai Minyak (*Hymenachne amplexicaulis*) Terhadap Kandungan Fraksi Serat" oleh Jico Sigirow telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal Agustus 2008.

Komisi Penguji

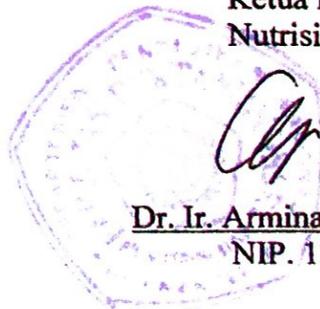
- | | | |
|--------------------------------------|------------|---|
| 1. Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc | Ketua | 
(.....) |
| 2. Muhakka, S.Pt, M.Si | Sekretaris | 
(.....) |
| 3. Prof. Dr. Ir. Dedik Budianta, M.S | Anggota | 
(.....) |
| 4. Arfan Abrar, S.Pt, M.Si | Anggota | 
(.....) |
| 5. Gatot Muslim 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



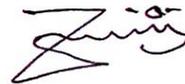
Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc
NIP. 131 630 010

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil penelitian dan investigasi saya sendiri dan belum pernah atau sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Indralaya, Agustus 2008

Yang Membuat Pernyataan



Jico Sigiro

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 4 Februari 1984 di Desa Silalahi Kecamatan Sumbul Kabupaten Dairi Sumatra Utara, Merupakan anak ketiga dari 7 bersaudara dari pasangan Bapak Saut Hamonangan Sigiro dengan Rista Sagala.

Pendidikan yang telah ditempuh oleh penulis meliputi Sekolah Dasar Pada SD Negeri 2 Silalahi Kecamatan Sumbul Kabupaten Dairi pada tahun 1996. Sekolah Menengah Pertama diselesaikan pada tahun 1999 di SMP Negeri 3 Sumbul Kecamatan Sumbul Kabupaten Dairi. Kemudian Sekolah Menengah Umum diselesaikan pada tahun 2002 di SMU Santo Thomas 3 Medan.

Pada tahun 2003 melalui Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB) penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Organisasi yang pernah diikuti antara lain Anggota Bagian Dana dan Usaha Himpunan Mahasiswa Nutrisi dan Makanan Ternak tahun 2003/2004. Wakil Ketua Punguan Silahisabungan sekota Palembang tahun 2006/2007.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yesus Kristus, karena berkat rahmat-Nyalah skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian Urea Dalam Amoniasi Rumput Kumpai Minyak (*Hymenachne amplexicaulis*) terhadap kandungan Fraksi Serat” dapat diselesaikan penulis dengan baik yang dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Progran Studi Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Dekan Fakultas Pertanian Bapak Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S, Ibu Dr. Ir. Armina Fariani M.Sc selaku Ketua Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Universitas Sriwijaya dan sekaligus selaku Pembimbing Pertama dan Pembimbing Akademik, Bapak Muhakka, S.Pt. M.Si. selaku Pembimbing Kedua atas kesediaannya membimbing dan mengarahkan penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini. Tak lupa penulis 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 ibu dan kakak yang selalu memberikan nasehat, semangat dan dorongan yang membangun bagi penulis selama penulis menuntut ilmu diperkuliahan, juga terima kasih untuk inang tercinta. Tak lupa juga penulis ucapkan terima kasih kepada teman-teman satu team : Ali, Nia, Nanda, Rino dan Diah serta sahabat-sahabat setia atas semua bantuan dan dukungannya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi orang banyak, akhir kata saya ucapkan terima kasih.

Indralaya, Agustus 2008

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATAPENGGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	3
1.3. Hipotesis.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Rumpun Kumpai Minyak.....	5
2.2. Amoniasi.....	7
2.3. Lignin.....	9
2.4. NDF dan ADF.....	9
2.5. Selulosa.....	10
2.6. Hemiselulosa.....	10
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
3.1. Tempat dan Waktu.....	12
3.2. Alat dan Bahan.....	12
3.3. Metode Penelitian.....	12



3.4. Cara Kerja.....	13
3.5. Peubah yang diamati.....	14
3. 6. Analisa data.....	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4. 1. Pengaruh perlakuan terhadap kandungan NDF.....	17
4. 2. Pengaruh perlakuan terhadap kandungan ADF.....	19
4. 3. Pengaruh perlakuan terhadap kandungan hemiselulosa.....	21
4. 4. Pengaruh perlakuan terhadap kandungan selulosa.....	22
4. 5. Pengaruh perlakuan terhadap kandungan lignin.....	24
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5. 1. Kesimpulan.....	26
5. 2. Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA.....	27

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Rataan pengaruh berbagai dosis urea dalam amoniasi rumput kumpai minyak (<i>Hymenachne amplexicaulis</i>) terhadap kandungan NDF	17
2. Rataan pengaruh berbagai dosis urea dalam amoniasi rumput kumpai minyak (<i>Hymenachne amplexicaulis</i>) terhadap kandungan ADF	19
3. Rataan pengaruh berbagai dosis urea dalam amoniasi rumput kumpai minyak (<i>Hymenachne amplexicaulis</i>) terhadap kandungan hemiselulosa	20
4. Rataan pengaruh berbagai dosis urea dalam amoniasi rumput kumpai minyak (<i>Hymenachne amplexicaulis</i>) terhadap kandungan selulosa	22
5. Rataan pengaruh berbagai dosis urea dalam amoniasi rumput kumpai minyak (<i>Hymenachne amplexicaulis</i>) terhadap kandungan lignin.....	23

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Rumput Kumpai (<i>himechne amplexicaului</i>).....	5
2. Urea.....	51
3. Pemotongan rumput kumpai minyak.....	51
4. Amoniasi.....	52
5. Rumput kumpai diangin-anginkan.....	52
6. Pencucian atau pembilasan dengan air panas.....	53
7. Pasan dengan oven.....	53
8. Pemenasan.....	54
9. Pendinginan dengan desikator.....	54
10. Penimbangan dengan timbangan analitik.....	55
11. Bahan dan alat yang digunakan.....	55
12. Tanur.....	56

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Analisa statistik kandungan NDF	31
2. Analisa statistik kandungan ADF.....	33
3. Analisa statistic kandungan Hemiselulosa.....	35
4. Analisa statistic kandungan selulosa.....	37
5. Analisa statistic kandungan lignin.....	39
6. Larutan NDS.....	41
7. Larutan ADS.....	42
8. Hasil analisa kandungan NDF.....	43
9. Hasil analisa kandungan ADF.....	44
10. Hasil analisa kandingan selulosa.....	45
11. Hasil analisa kandungan hemiselulosa.....	46
12. Hasil analisa kandungan lignin.....	47
13. Gambar Penelitian.....	48

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor peternakan membutuhkan pakan hijauan yang harus tersedia sepanjang waktu baik secara kualitas maupun kuantitas dimana penyediaan hijauan pakan merupakan persyaratan mutlak bagi pengembangan usaha peternakan. Hijauan pakan harus tersedia sepanjang musim untuk menjaga arus pendanaan (*cash flow*) dalam usaha peternakan tetap stabil.

Hijauan pakan 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 khususnya hijauan karena kandungan nutrisinya yang berbeda-beda dengan tingkat konsumsi yang berbeda.

Penyediaan hijauan pakan merupakan bagian integral dari pembangunan peternakan secara umum. Kelangkaan pakan hijauan ternak harus diatasi dengan penggunaan berbagai macam alternatif seperti teknologi pengolahan dengan cara amoniasi, silase dan lain-lain. Oleh karena itu pakan merupakan salah satu faktor penentu utama yang mempengaruhi keberhasilan suatu usaha peternakan.

Ketersediaan bahan pakan ternak akhir-akhir ini terasa semakin terbatas. Hal ini disebabkan antara lain oleh meningkatnya harga bahan baku pakan ternak, dan semakin menyusutnya lahan bagi pengembangan produksi hijauan akibat penggunaan lahan untuk keperluan pangan dan tempat pemukiman. Oleh karena itu, perlu dicari sumber daya baru yang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai

pakan ternak alternatif yang mampu menggantikan sebagian atau seluruh hijauan serta dapat mengurangi ketergantungan kepada penggunaan bahan konsentrat yang sudah lazim digunakan. Sumber daya tersebut seyogyanya tersedia dalam satu tempat dalam jumlah banyak, sehingga untuk memperolehnya tidak membutuhkan biaya besar (Hanafi, 2004).

Keterbatasan lahan sehingga memungkinkan untuk memanfaatkan hijauan rawa yang sampai saat ini belum banyak dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Salah satu hijauan rawa yang bisa dimanfaatkan adalah rumput kumpai. Salah satu spesiesnya yaitu Rumput kumpai minyak (*Hymenachne amplexicaulis*). Susilaswati (2000) melaporkan bahwa rumput ini perlu dikembangkan sebagai hijauan pakan ternak karena memiliki nilai nutrisi yang tinggi dengan kandungan protein kasar 14,11% di habitat aslinya (rawa) dan memiliki daya cerna lebih baik dari pada rumput gajah. Menurut Rohman (2007), kandungan nutrisi rumput kumpai minyak secara umum memiliki kandungan nutrisi lebih baik dari rumput alam. Keunggulan lainnya, produksinya tinggi dan melimpah tanpa dibudidayakan.

Usaha yang dilakukan untuk mengembangkan rumput ini adalah dengan cara memberikan perlakuan kimia seperti menambahkan urea yang disebut proses amoniasi. Pemberian urea terhadap rumput kumpai ini dapat merenggangkan ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa sehingga bahan yang diamoniasi tersebut mudah untuk dicerna oleh mikroba rumen, disamping untuk dapat meningkatkan kandungan nitrogennya (Komar, 1984).

Banyak penelitian yang telah dilakukan dalam pemanfaatan urea dalam proses amoniasi seperti hasil penelitian yang dilakukan Pramayanti (2000) yang melaporkan bahwa penggunaan urea dalam proses amoniasi dapat menurunkan kandungan Lignin, Selulosa, Hemiselulosa dan Silika pada taraf 4 % pada tandan kelapa sawit. Yanti (2008) juga melaporkan bahwa pemberian ure pada dosis 4% memberikan hasil yang terbaik pada penurunan kandungan NDF (10,94%), ADF (13,36%), selulosa (20,59%), hemiselulosa (6,49%) dan lignin (22,53%).

Batas penggunaan rumput kumpai minyak (*Himenachue amplexicaulis*) dalam pakan ternak yang telah diuji cobakan adalah 40 % dari 70 % hijauan konvensional dapat meningkatkan pertambahan bobot badan harian sebesar 72,86 g/ekor/hari dengan performance yang lebih baik (Susilawati, 2002).

Rumput kumpai minyak (*Hymenachine amplexicaulis*) banyak terdapat di daerah Sumatra Selatan yang mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai pakan ternak. Oleh karena itu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis urea yang terbaik pada rumput kumpai minyak (*Hymenachine amplexicaulis*) amoniasi terhadap kandungan ADF (Acid Detergent Fiber), NDF (Neutral Detergent Fiber), Selulosa, Hemiselulosa, dan Lignin.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian urea pada rumput kumpai minyak (*Hymenachine amplexicaulis*) amoniasi terhadap kandungan ADF (Acid Detergent Fiber), NDF (Neutral Detergent Fiber), Selulosa, Hemiselulosa dan Lignin.

1.3. Hipotesis

Diduga penggunaan urea dengan dosis 4% pada proses amoniasi dapat meingkatkan nilai nutrisi rumput kumpai minyak (*Hymenachne amplexicaulis*) terhadap kandungan ADF, NDF, Selulosa, Hemiselulosa dan Lignin.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1979. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia. Jakarta.
- Bell, Brain. 1997. Forage and Feed Analysis. Agriculture and Rural Representatif. Ontario. Ministry of Agriculture Food and Rural Affairs. www.ag.info.omafra.com.
- Bogdan, A.V. 1997. Tropical Pasture and Plant (Grass and Legumess). Longman. Inc. London and New York.
- Brown, W. F. and Adjie, M. B. 1995. Urea ammoniation Effects on The Feeding Value of Guineagrass (*Panicum maximum*). J. Anim. Sci 73 : 3085-3093.
- Daud. 2008. Evaluasi kandungan fraksi serat rumput rawa sebagai pakan Ternak di rawa lebak kabupaten Ogan Ilir Sumatera Selatan. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Davis, C.H. 1983. Experience in Bangladesh With Improving The Nutrive of Staw, In: The Utilization of Fibrous Agriculture Resi es (Ed. G.R. Pearce). Aust. Gov. Publishing Service, Cambera).
- Hanafi, D. N. 2004. Perlakuan Silase dan Amoniasi Daun kelapa Sawit Sebagai Bahan Baku Pakan Domba.Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara. Sumatra Utara.
- Handesti N. 2006. Penggunaan level urea dalam amoniasi pelepah sawit terhadap kandungan NDF, ADF, selulosa, hemiselolusa, lignin dan silika. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Inderalaya
- Herawati. R, M. Soejono dan S. Padmowijoto. 1987. Pengaruh Amoniasi Urea Jerami Padi Terhadap Kadar Protein Kasar, Serat dan Kecernaan *In-Vitro* Varietas Padi di Yogyakarta. Proceedings Bioconversion Project Second Workshop On Crop Residues For Feed and Other Purposes. Grati 16-17 November 1987.
- Iman, A. I. S. 2008. Pengaruh berbagai dosis urea dalam amoniasi rumput kumpai tembaga (*Hymenachne acuglituma*) terhadap bahan kering, serat kasar, protein kasar, lemak kasar dan BETN. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Indralaya.



- Insulistyowati, A. 1998. Pengaruh Suplementasi Mo Dalam Urea Saka Multinutrien Blok Terhadap Status Mineral Cu, Mo, Fe, dan Zn, Serta Pertumbuhan Ternak Domba yang diberi Pakan Rumput Kumpai (*Hymenacne amplexicaulis*).
- Kartadisastra, H. R. 1997. Penyediaan dan Pengolahan Pakan Ternak Ruminansia. Kanisius. Yogyakarta.
- Komar, A. 1984. Pengolahan jerami padi dengan urea sebagai suatu pemecahan masalah secara praktis. Teknik dan Pengembangan. Dirjen Peternakan.
- Kusumo Nograho. 1992. Penentuan areal potensi lahan rawa. Pusat Penelitian Tanah dan Oroklimat. Bogor.
- Martius. 1829. FL Bras. Enum. PL. 2 (1) : 276.
- Parakkasi. A. 1999. Ilmu Nutrisi dan Pakan ternak Ruminansia. Universitas Indonesia Press : Jakarta.
- Pramayanti, D.I. 2000. Pengaruh Aras Urea dalam Amoniasi Tandan Kosong Sawit Terhadap Kandungan Selulosa, Lignin, Silika dan Hemiselulosa. Universitas Andalas, Padang.
- Sari, I. I. 2006. Level Penggunaan Urea Dalam Amoniasi Pelepah Sawit Terhadap Kandungan Bahan Kering, Serat Kasar, Protein kasar, BETN dan Lemak Kasar. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Shiddieqy, I. M. 2005. Pakan Ternak Jerami Olahan. Mahasiswa Departemen Produksi Ternak Fakultas Perternakan Unpad. Diakses di Internet www.cakrawala.com
- Siregar, S, B. 1995. Pengawetan Pakan Ternak. Penebar Swadaya. Jajarta.
- Susilawati, E. 2000. Eksplorasi Rumput Kumpai. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian . Jambi.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan Lebdoesoekodjo. 1983. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tillman, A. D., H. Hatardi., R. Soedomo. Dan S. Lebdoesoekojo. 1998. Ilmu Pakan ternak Dasar. Gajah Mada University Press. Jakarta.

- Tim Peneliti Fakultas Peternakan Universitas Jambi. 1998. Pengamatan Deskriptif Rumput Kumpai di kecamatan Muara Kumpai Kota Madya Jambi. Laporan Penelitian Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jambi.
- 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 & Books Inc. USA.
- Winayu, I. M. 2008. Pengaruh penambahan pupuk nitrogen dan jenis rumput rawa pada pemotongan kedua terhadap kandungan fraksi serat. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Yanti, N.D. 2008. Pengaruh Penambahan Dosis Urea Dalam Amoniasi Tongkol Jagung Terhadap Kandungan Neutral Detergent Fiber (NDF) Acid Detergent Fiber (ADF) Selulosa, Hemiselulosa dan Lignin. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya. Palembang.
- Yun A dan R Dianita. 1999. Hijauan Lahan Rawa sebagai Alternatif Pakan Ternak Sapi di Kabupaten Batanghari. Laporan Hasil Penelitian ADB Loan. Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jambi.