

MKN
K

**PENGARUH PENAMBAHAN PUPUK NITROGEN DAN JENIS RUMPUT
RAWA PADA PEMOTONGAN KEDUA TERHADAP KANDUNGAN
FRAKSI SERAT**

**Oleh :
ISNAENI MACHRA WINAYU
05043108024**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

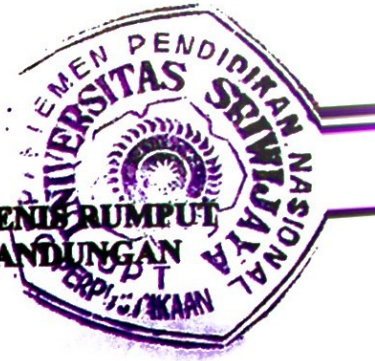
**INDRALAYA
2008**

7

1/1

↳
631.8407
win
P
2008
C-080625

**PENGARUH PENAMBAHAN PUPUK NITROGEN DAN JENIS RUMPUT
RAWA PADA PEMOTONGAN KEDUA TERHADAP KANDUNGAN
FRAKSI SERAT**



Oleh :
ISNAENI MACHRA WINAYU
05043108024

R: 16920
17302



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2008**

SUMMARY

ISNAENI MACHRA WINAYU. The Effects of Dosage Nitrogen Fertilizing and Swamp Grass Species at Second Cutting Stage on Fiber Fraction Content (Supervised by Armina Fariani and Muhakka).

The purpose of this research was to determine the effect of N fertilizer at second cutting stage on fiber fraction content *Hymenachne amplexicaulis*, *Ischaemum rugosom* dan *Oryza rufipogon*. This research was held on January to March 2008 in greenhouse Department of Agronomy, and Animal feed and Nutrition Laboratory, Agriculture Faculty, Sriwijaya University. The research was continuing of the previous research.

Factorial methods were used with 2 factors, the first factor was dosage of Nitrogen fertilizer, which consisted of; 0 kg/ha (N_0), 25kg/ha (N_1), 50kg/ha (N_2) and 75kg/ha (N_3). The second factor was used three swamp grass species; *Hymenachne amplexicaulis* (R_1), *Ischaemum rugosom* (R_2) dan *Oryza rufipogon* (R_3). Observed parameters were *Neutral Detergent Fiber* (%), *Acid Detergent Fiber* (%), cellulose (%), hemicellulose (%) and lignin (%) content.

According to result of the research, fiber fraction content influenced by interaction between dosage of N fertilizer and swamp grass species on the *Neutral Detergent Fiber*, *Acid Detergent Fiber*, cellulose, and hemicellulose content. Meanwhile there was no interaction in lignin content.

RINGKASAN

ISNAENI MACHRA WINAYU. Pengaruh Penambahan Pupuk N dan Jenis Rumput Rawa Pada Pemotongan Kedua Terhadap Kandungan Fraksi Serat (Dibimbing oleh Armina Fariani dan Muhakka).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk N terhadap kandungan fraksi serat pada pemotongan kedua rumput rawa *Hymenachne amplexicaulis*, *Ischaemum rugosum* dan *Oryza rufipogon*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai Maret 2008 di kebun percobaan (rumah kaca) Jurusan Agronomi dan Laboratorium Program Studi Nutrisi Dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, penelitian ini merupakan lanjutan dari penelitian sebelumnya.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang disusun secara faktorial dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah dosis pupuk N (N) dan faktor kedua jenis rumput (R), perlakuan dilakukan terhadap 4 takaran pupuk nitrogen (kg/ha, 25kg/ha, 50kg/ha and 75kg/ha) dan 3 spesies rumput rawa (*Hymenachne amplexicaulis*, *Ischaemum rugosom* dan *Oryza rufipogon*). Parameter yang diamati adalah NDF, ADF, selulosa, hemiselulosa, dan lignin.

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kandungan fraksi serat rumput rawa dipengaruhi oleh interaksi dari penambahan dosis pupuk N dan jenis rumput terhadap kandungan NDF, ADF, selulosa, dan hemiselulosa. Sedangkan pada kandungan lignin tidak terdapat interaksi antara jenis rumput rawa dan penambahan dosis pupuk N 25kg/ha, 50kg/ha, dan 75 kg.

**PENGARUH PENAMBAHAN PUPUK NITROGEN DAN JENIS RUMPUT
RAWA PADA PEMOTONGAN KEDUA TERHADAP KANDUNGAN
FRAKSI SERAT**

Oleh

ISNAENI MACHRA WINAYU

SKRIPSI

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

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

**INDERALAYA
2008**

Skripsi

**PENGARUH PENAMBAHAN PUPUK NITROGEN DAN JENIS RUMPUT
RAWA PADA PEMOTONGAN KEDUA TERHADAP KANDUNGAN
FRAKSI SERAT**

Oleh :


**ISNAENI MACHRA WINAYU
05043108024**

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

Pembimbing I


**Dr. Ir. Armina Fariani, MSc
NIP 131630010**

Pembimbing II


**Muhakka, S. Pt. MSi
NIP 132284991**





Inderalaya, 4 Juni 2008

**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,**


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

Skripsi berjudul " Pengaruh Penambahan Pupuk Nitrogen dan Jenis Rumput Rawa Pada Pemotongan Kedua Terhadap Kandungan Fraksi Serat" oleh Isnani Machra Winayu telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada 26 Mei 2008.

Komisi Penguji

- | | | |
|--|-------------------|---|
| 1. Dr. Ir. Armina Fariani, M. Sc. | Ketua | () |
| 2. Muhakka, S. Pt, M. Si | Sekretaris | () |
| 3. Dr. Ir. M. Umar Harun, MS | Anggota | () |
| 4. Arfan Abrar, S. Pt. M. Si | Anggota | () |

**Mengetahui
a.n Dekan
Pembantu Dekan I
Fakultas Pertanian**



Dr. Ir. Suparman SHK
NIP. 131 476 153

**Mengesahkan
Ketua Program Studi Nutrisi dan
Makanan Ternak**



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

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

Inderalaya, 4 Juni 2008

Yang membuat pernyataan,



Isnaeni Machra Winayu

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 17 Maret 1987 di Palembang, merupakan anak kedua dari tiga bersaudara pasangan Bapak Ir. H. A. Firdaus Azis, MM dan Drh. Hj. Retno Trapsilowati, MM.

Pada tahun 1998 penulis menyelesaikan pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 2 Lubuk Linggau, Kemudian melanjutkan sejourah menengah pertama di SLTP Negeri 2 Lubuk Linggau yang diselesaikan pada tahun 2001 dan pada tahun 2004 menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Umum (SMU) Negeri 1 Palembang. Sejak bulan September 2004 penulis tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penulis telah melaksanakan Praktek Lapangan pada bulan Agustus 2007 dengan judul " Potensi dan Kendala Pengembangan Ternak Itik di Kecamatan Tugumulyo Kabupaten Musi Rawas Sumatera Selatan". Kemudian pada bulan Desember 2007 penulis telah melaksanakan magang di BPTU Sembawa dengan judul "Pengawasan dan Penyimpanan Pakan pada Ayam Buras di Balai Pembibitan Ternak Unggul Sapi Dwiguna dan Ayam Sembawa Sumatera Selatan".

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT, karena atas ridho dan karunia Nya skripsi yang berjudul ” Pengaruh Penambahan Pupuk N dan Jenis Rumput Rawa Pada Pematangan Kedua Terhadap Kandungan Fraksi Serat ” dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat dan salam tak lupa penulis haturkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat hingga akhir zaman.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana peternakan pada Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penulis menyampaikan terima kasih kepada kedua orang tua dan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan proposal penelitian ini, terutama Bapak Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, kepada Ibu Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc selaku Pembimbing I dan Bapak Muhakka, S.Pt.MSi selaku Pembimbing II dan pembimbing akademik yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan dalam menyusun skripsi ini beserta seluruh dosen dan staf Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Bapak dan mama tercinta yang selalu mendoakan, memotivasi dan menjadi cahaya bagi perjalananku. Saudara-saudaraku mb at dan pipit yang selalu memberikan kebahagiaan. Terima kasih buat k umar atas kesabaran dan pengertiannya sampai akhir kuliah ayu. Teman-teman yang selalu mendukung dan membantu mb otink, i'ak, mitha, ike dan dewi serta teman-teman Nutrisi dan Makanan Ternak : mulyadi, novi, veni, ria, rika, nunung, lia, nover,

ismail, mb indun k'ali, k rino, k' vika, k'erik, K'wigi, K'asmunir, mb tasma, mb lis, septa dan teman-teman numater angkatan 2004 yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

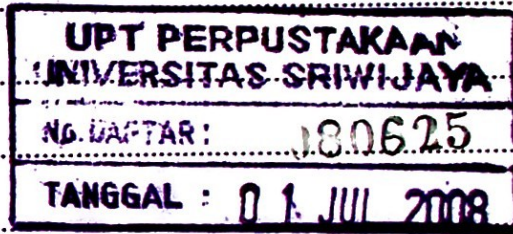
Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun terhadap proposal penelitian karena dalam penulisannya masih banyak terdapat ketidaksempurnaan. Akhir kata penulis berharap semoga proposal penelitian ini akan membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

Inderalaya, 4 Juni 2008

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| KATA PENGANTAR | ix |
| DAFTAR ISI | xi |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Tujuan | 3 |
| C. Hipotesis | 4 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| A. Kondisi Lahan Rawa dan Rumput Rawa | 5 |
| B. Pupuk Nitrogen | 8 |
| C. Neutral Detergent Fiber dan Acid Detergent Fiber | 10 |
| D. Selulosa | 12 |
| E. Hemiselulosa | 12 |
| F. Lignin | 12 |
| G. Pemotongan Kedua pada Rumput | 13 |
| III. PELAKSANAAN PENELITIAN | 15 |
| A. Tempat dan Waktu | 15 |
| B. Alat dan Bahan | 15 |



| | |
|--|----|
| C. Metode Penelitian | 16 |
| D. Peubah yang diamati | 18 |
| E. Analisa Data | 20 |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | 21 |
| A. Kandungan Neutral Detergent Fiber (NDF) | 21 |
| B. Kandungan Acid Detergent Fiber (ADF) | 24 |
| C. Kandungan Selulosa | 26 |
| D. Kandungan Hemiselulosa | 28 |
| E. Kandungan Lignin | 31 |
| V. KESIMPULAN DAN SARAN | 34 |
| A. Kesimpulan | 34 |
| B. Saran | 34 |
| DAFTAR PUSTAKA | 35 |
| LAMPIRAN | 39 |

DAFTAR TABEL

Halaman

| | |
|---|----|
| 1. Hasil Interval Pemotongan Terhadap Kandungan Acid Detergent Fiber (%) dari <i>Pennisetum purpureum</i> | 14 |
| 2. Rataan Pengaruh Penambahan Pupuk N dan Jenis Rumput terhadap Kandungan NDF..... | 21 |
| 3. Rataan Pengaruh Penambahan Pupuk N dan Jenis Rumput terhadap Kandungan ADF..... | 24 |
| 4. Rataan Pengaruh Penambahan Pupuk N dan Jenis Rumput terhadap Kandungan Selulosa | 27 |
| 5. Rataan Pengaruh Penambahan Pupuk N dan Jenis Rumput terhadap Kandungan Hemiselulosa..... | 29 |
| 6. Rataan Pengaruh Penambahan Pupuk N dan Jenis Rumput terhadap Kandungan Lignin..... | 31 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---------------------------------------|---------|
| 1. <i>Hymenachne acutigluma</i> | 6 |
| 2. <i>Oryza rufipogon</i> | 7 |
| 3. <i>Ischaemum rugosom</i> | 8 |
| 4. Skema Analisa Van Soest..... | 11 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|---------|
| 1. Larutan NDS..... | 40 |
| 2. Larutan ADS..... | 41 |
| 3. Kebutuhan Pupuk N | 42 |
| 4. Kebutuhan pupuk TSP dan KCL..... | 43 |
| 5. Analisa Statistik Kandungan NDF | 44 |
| 6. Analisa Statistik Kandungan ADF | 47 |
| 7. Analisa Statistik Kandungan Selulosa..... | 50 |
| 8. Analisa Statistik Kandungan Hemiselulosa | 53 |
| 9. Analisa Statistik Lignin..... | 56 |
| 10. Analisa Kandungan N Tanah | 58 |

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Peranan pakan dalam usaha ternak sapi potong sangat penting karena merupakan bagian yang tidak terpisahkan dan kunci keberhasilan produksi ternak. Jenis pakan ternak yang terpenting adalah hijauan karena merupakan pakan utama ternak ruminansia, dimana 70% dari pakan ternak ruminansia adalah hijauan (Nitis *et al.*, 1992). Untuk itu ketersediaan pakan baik dari segi kualitas dan kuantitasnya yang berkesinambungan sepanjang tahun perlu dipertahankan. Ketersediaan pakan hijauan yang semakin menurun karena lahan penggembalaan yang semakin menyempit dapat diatasi dengan memanfaatkan rumput rawa untuk sebagai sumber hijauan. Langkah yang perlu disiapkan untuk mengembangkan potensi tersebut adalah perbaikan lingkungan rawa agar dapat ditingkatkan produktivitasnya, mengidentifikasi rumput rawa dan mengetahui kandungan nutrisinya.

Lahan rawa lebak di Indonesia cukup luas sekitar 11-15 juta hektar. Tanpa memperhatikan jenis tanah, luas lahan rawa lebak ditaksir sekitar 13,27 juta hektar atau 40% dari keseluruhan rawa yang luasnya sekitar 33,43 juta hektar (Nugroho *et al.*, 1992). Luas lahan pasang surut di Sumatera Selatan yang potensial untuk pertanian sekitar 961.000 hektar dan sudah direklamasi seluas 350.250 hektar, dimana 276.514 hektar diantaranya merupakan daerah pemukiman transmigrasi yang dihuni oleh 73.500 KK (Ananto *et al.*, 2000). Pemanfaatan lahan rawa lebak ini secara umum masih terbatas dan hanya bersifat untuk memenuhi kebutuhan hidup

sehari-hari antara lain pertanian pangan, umbi-umbi, dan sayur-sayuran, perikanan, kolam dan keramba tradisional, peternakan ternak unggas dan kerbau rawa.

Berkaitan dengan bidang pertanian dan peternakan, ketersediaan hijauan pakan ternak dalam hal ini rumput rawa merupakan salah satu potensi yang masih dapat dikembangkan sebagai salah satu pakan ternak. Keanekaragaman hayati di lahan rawa lebak perlu diperhatikan dan dikembangkan untuk mendapatkan manfaat yang sebesar-sebesarnya bagi kehidupan manusia. Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan, lahan rawa lebak memberikan banyak peluang pemanfaatan rumput rawa sebagai sumber pakan ternak.

Pupuk merupakan kunci dari kesuburan tanah karena berisi satu atau lebih unsur untuk menggantikan unsur yang habis terserap tanaman. Memupuk berarti menambah unsur hara ke dalam tanah (pupuk akar) dan tanaman (pupuk daun). Jumlah unsur pada setiap tanaman tidak sama, yang terbanyak unsur makro dan menyusul unsur mikro. Kemampuan menyerap unsur hara dalam tanah tergantung pada jenis tanamannya (Lingga *et al.*, 2007)

Menurut Noor (2007) peningkatan produktivitas lahan rawa dapat dilakukan melalui pemberian masukan berupa bahan ameliorant (antara lain kapur, pupuk kandang, fosfat alam dan sejenisnya) dan pupuk (seperti urea, SP36, KCL ataupun pupuk hijau). Nitrogen adalah unsur hara utama tanaman yang merupakan komponen dari asam amino, asam nukleid, klorofil, enzim, dan hormon. N mendorong pertumbuhan tanaman yang cepat dan memperbaiki tingkat hasil dan kualitas gabah melalui peningkatan jumlah anakan, pengembangan luas daun,

pembentukan gabah, pengisian gabah, dan sintesis protein. Bentuk N yang tersedia (dapat langsung diserap tanaman) pada tanah tergenang berbeda dengan tanah kering.

Kandungan N pada setiap interval pemotongan terhadap fraksi serat rumput berbeda-beda. Hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian Bayble *et al.* (2007), yang melaporkan bahwa interval pemotongan dapat meningkatkan NDF, ADF dan ADL pada *Pennisetum purpureum*. Hasil penelitian pada interval pemotongan kedua kandungan NDF *Pennisetum purpureum* sebesar 71,7% dan pada interval hari ke 120 sebesar 73,6%. Pada *Desmodium intortum* dan *Lablab purpureus* kandungan NDF pada interval pemotongan kedua dan ketiga masing-masing sebesar 50,9% & 55,7% dan 47,9% & 51,1%.

Berdasarkan laporan Karti (1999) dosis pemupukan N untuk produksi rumput Kolonjono (*Brachiaria muticum*) yang optimum adalah 50 kg/ha. *Brachiaria muticum* merupakan rumput perenial yang telah beradaptasi dengan baik pada lahan tergenang secara periodik. Berdasarkan hal diatas, maka di pandang perlu untuk melakukan penelitian tentang aspek produksi rumput rawa serta nilai nutrisi yang terkandung di dalamnya dengan penambahan pupuk N dimulai dari dosis di bawah 50 kg/ha sampai 75kg/ha.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk N terhadap kandungan fraksi serat pada pemotongan kedua rumput rawa *Hymenachne amplexicaulis*, *Ischaemum rugosum* dan *Oryza rufipogon*.

C. Hipotesis

Penambahan pupuk N hingga 75 kg/ha dan jenis rumput rawa pada pemotongan kedua dapat mempengaruhi kandungan fraksi serat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ananto, E.E., A. Supriyo, Soentoro, Hermanto, Y. Sulaeman, I.W. Suastika Dan B. Nuryanto. 2000. Pengembangan Usaha Pertanian Lahan Pasang Surut Sumatera Selatan Mendukung Ketahanan Pangan Dan Pengembangan Agribisnis. Badan Litbang Pertanian, Departemen Pertanian.
- Anggorodi, R. 1990. Ilmu Makanan Ternak Umum. Gramedia. Jakarta.
- Anonimous, 2007. Limbah Pertanian. Online. [http://www. Brawijaya. co. id](http://www.Brawijaya.co.id). Diakses 3 November 2007.
- _____. *Hymenachne amplexicauls*. Online. [http://www. Tropicalforages.com](http://www.Tropicalforages.com). diakses 10 November 2007.
- _____. *Ischaemum rugosum*. Online. [http://www. Tropicalforages.com](http://www.Tropicalforages.com). diakses 10 November 2007.
- _____. Pupuk. Online. [http://www. Staffugm.ac.id](http://www.Staffugm.ac.id). diakses 29 Oktober 2007.
- _____. *Oryza rufipogon*. Online. [http://www. Lucidcentral.com](http://www.Lucidcentral.com). diakses 27 Oktober 2007.
- Archibeque, S. L., J. C. Burns dan G. B Huntington. 2001. Urea flux in beef steers: Effects of forage species and nitrogen fertilization. J. Anim. Sci. 79:1937-1943.
- Bayble, T., Solomon, N dan Prasad, K. 2007. Effects of cutting dates on nutritive value of Napier (*Pennisetum purpureum*) grass planted sole and in association with Desmodium (*Desmodium intortum*) or Lablab (*Lablab purpureus*). Bureau of Agriculture and Rural Development, Beneshengul Regional State, Asosa, Ethiopia.
- Bell, Brian. 1997. Forage and Feed Analysis. Agriculture and Rural Representative. Ontario. Ministry of Agriculture Food and Rural Affairs. www.ag.info.omafra.com
- Hakim, N., M. Y. Nyakpa, A. M Lubis, S. G. Nugroho, M. R. Soul, M. A. Diha, G. B. Hong dan H. H. Bailey. 1989. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung.

- Hanafiah, K. A. 2004. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. PT RajaGrafindo Persada. Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 1992. Ilmu Tanah. Cetakan ke 4. Akademika Persindo. Jakarta.
- Imanudin, S. 2007. Pengelolaan Hara Tanaman. Online. <http://www.kabarindonesia.com>. diakses tanggal 5 November 2007.
- Jafar, M.D dan A.O. Hasan, 1990. Optimum Steaming Condition of PPF for Feed Utilization. Processing and Utilization of Oil Palm By-Products for Ruminant. MARDI-TARC Collaborative Study. Malaysia.
- Johnson, C. R., B. A Reiling, P. Meislevy dan M. B. Hall. 2001. Effect of Nitrogen Fertilization and Harvest date on Yield, Digestibility, Fiber and Protein Fraction of Tropical Grasses. J. Anim. Sci. 79:2439-2448.
- Jung, H. G dan Allen, M. S. 1995. Characteristic of Plant Walls Affecting Intake and Digestibility of Forages by Ruminants. J. Anim. Sci. 73:2774 – 2790
- Karti, P.D.M.H. 1999. Budidaya Hijauan dan Teknologi Pakan. Universitas Terbuka. Jakarta.
- Lingga, P dan Marsono. 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lakitan, B. 2004. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. PT RajaGrafindo Persada. Jakarta.
- Mc Donalld, P., R.A Edward dan J.F.D Greenhalg, 1988. Animal Nutrition. Longman, London and New York.
- Minson, D. J. 1990. Relationship between Digestibility and Composition of Feed. Carbohydrate reserch in plants and animals. Paper. Agric. Univ. Wageningen 12:101-104
- Nitis, I.M., K. Lana, I.B. Sudana dan N.Sutji. 1992. Pengaruh Klasifikasi wilayah terhadap komposisi botani hijauan yang diberikan pada kambing di Bali di waktu musim kemarau. Pro. Seminar Penelitian Peternakan, Bogor.
- Notohadiprawiro, T. 2006. Mengenali Hakekat Lahan Rawa sebagai Dasar Pengembangan untuk Budidaya Tanaman Pangan. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Noor, M. 2007. Rawa Lebak. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.

- Novizan. 2001. Pemupukan yang Efektif. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Nugroho, K., Alkasuma, Paidi, Wahdini, W., Abdurrachman, A., Suwardjo, H., dan Widaja, A., 1992. Peta Areal Potensial untuk Pengembangan Pertanian Lahan Pasang surut, Rawa dan Pantai. Puslitanak. Bogor.
- Nyakpa, M. Y. A Lubis, M. A Pulung, A. G. Amran, A. Munawar, Go Ban Hong dan Nurhayati Hakim. 1988. Kesuburan Tanah. Penerbit Universitas Lampung. Lampung.
- Reksohadiprodjo, S. 1985. Produksi Tanaman Hijauan Makanan Ternak Tropik. Pradaya Paramita. Jakarta Pusat.
- Robertson J.B and P.J, Van Soest. 1977. Dietary Fiber Estimation In concentrated Feed stuff. J. Anim Sci 45:2.
- Saleh, E. 2007. Pengembangan Ternak Ruminansia Besar Di Daerah Transmigrasi. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara. Medan
- Sallibury, F. B dan C. W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan Jilid 1. Penerbit Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Sanchez, Pedro A. 1992. Sifat dan Pengelolaan Tanah Tropika, jilid 1. Diterjemahkan oleh : Johara T. Jayadinata. Penerbit ITB. Bandung.
- Schroeder, J. W. 2004. Forage Nutrition for Ruminants. Online. <http://www.ag.ndsu.edu>
- Setyamidjaja, D. 1986. Pupuk dan Pemupukan. CV Simplex. Jakarta.
- Steel, R.G.D dan J.H. Toriie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistik. Suatu Pendekatan Biometrik. Diterjemahkan oleh : Sumantri. PT. Gramedia. Jakarta.
- Syafria, H., Afzalani, Suryono, Jalius, Lindawati, Syafrial. 1997. Pengaruh Berbagai Tingkat Pemupukan Nitrogen Dan Interval Pemetongan Terhadap Pertumbuhan Produksi Dan Kualitas Rumput Lokal Kumpai (*Hymenachne amplexicaulis* (Rudge) Nees) Di Tanah Podzolik Merah Kuning Jambi. Lembaga Penelitian Universitas Jambi.
- Syarief, E. 1986. kesuburan Tanah dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Taslim, H., S. Partoharjono, dan Subandi. 1988. Pemupukan Padi Sawah. Dalam Buku Padi II. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman pangan, Bogor.

- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan Lebdosoekodjo. 1983. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Van Soest et al. 1978. Preharvest Factors Influencing Quality Of Conserved Forage
- Van Soest. P. J 1982. Nutritional Ecology of The Ruminant. Baals. Inc Carvelis. Wangon.
- Van Soest. P. J. 1994 Nutritional Ecology of the Ruminant, Comstock Publishing Associates. A division of Cornell University Press, Ithaca and London.
- Widjaja A. 1987. Pemanfaatan Lahan Rawa yang Berkelanjutan. Puslitanak. Bogor.
- Williamson, G dan Payne, W. J. A. 1993. An Introduction to Animal Husbandry in The Tropics. Diterjemahkan oleh : Darmadja, D. SGN. Pengantar Ilmu Peternakan di Daerah Tropis. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.