

SI&MKN  
RNAK

**PENGARUH PEMBERIAN MULSA ALANG – ALANG (*Imperata cylindrica*)  
TERHADAP PRODUKSI RUMPUT GAJAH (*Pennisetum purpureum*)  
SEBAGAI PAKAN TERNAK RUMINANSIA**

**OLEH**

**EVI PALINDA**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA**

**2006**

0,7

1.1

583.3207  
pal  
1  
2006



**PENGARUH PEMBERIAN MULSA ALANG – ALANG (*Imperata cylindrica*)  
TERHADAP PRODUKSI RUMPUT GAJAH (*Pennisetum purpureum*)  
SEBAGAI PAKAN TERNAK RUMINANSIA**

R. 13917/14278.

**OLEH  
EVI PALINDA**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA**

**2006**

## SUMMARY

EVI PALINDA. The Effect Of Alang-Alang (*Imperata cylindrica*) Mulch Application on The Yield of Elephant Grass (*Pennisetum purpureum*) As Ruminant Feed, (Supervised by ARMINA FARIANI and MUHAKKA).

The objective of this research was to know the effect of Alang-Alang (*Imperata cylindrica*) mulch on the yield of elephant grass (*Pennisetum purpureum*). The research was conducted in Balai Pembibitan Ternak Unggul Sapi Dwiguna dan Ayam (BPTU) Sembawa, Sumatera Selatan started from April to August 2005.

The research was arranged in a randomized block design with six treatments and three replications. The treatments were consisted of 0, 3, 6, 9, 12, and 15 ton per ha alang-alang mulch. Parameters of this research were the fresh yield, dry weight of matter and dry weight of roots.

The result showed that effect of alang-alang mulch application were highly significant ( $P < 0,01$ ) effect on fresh yield and dry matter but there was no significant ( $P > 0.05$ ) effect on dry weight of roots.

It was concluded that 12 ton per ha alang-alang mulch give the best result on the yield of elephant grass.

## RINGKASAN

EVI PALINDA. Pengaruh Pemberian Mulsa Alang-alang (*Imperata cylindrica*) Terhadap Produksi Rumput Gajah (*Pennisetum ouroureum*) Sebagai Pakan Ternak Ruminansia, di bimbing oleh ARMINA FARIANI dan MUHAKKA.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian mulsa alang-alang (*Imperata cylindrica*) terhadap produksi rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). Penelitian ini dilaksanakan di Balai Pembibitan Ternak Unggul dan Sapi Dwiguna (BPTU) Sembawa, Sumatera Selatan. Penelitian ini dimulai April sampai Agustus 2005.

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuaannya adalah 0, 3, 6, 9, 12, dan 15 ton/ha mulsa alang-alang. Parameter yang diamati adalah produksi berat segar, produksi berat kering, dan berat kering akar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian mulsa alang-alang memberikan pengaruh sangat nyata terhadap produksi berat segar, produksi berat kering, tetapi memberikan pengaruh tidak nyata terhadap berat kering akar.

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu, pemberian mulsa pada dosis 12 ton/ha memberikan hasil terbaik pada produksi rumput gajah.

**PENGARUH PEMBERIAN MULSA ALANG-ALANG (*Imperata cylindrica*)  
TERHADAP PRODUKSI RUMPUT GAJAH (*Pennisetum purpureum*)  
SEBAGAI PAKAN TERNAK RUMINANSIA**

**Oleh**

**EVI PALINDA  
05003108021**

**SKRIPSI**

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

**Pada**

**PROGRAM STUDI NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA**

**2006**

Skripsi

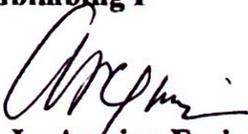
**PENGARUH PEMBERIAN MULSA ALANG-ALANG (*Imperata cylindrica*)  
TERHADAP PRODUKSI RUMPUT GAJAH (*Pennisetum purpureum*)  
SEBAGAI PAKAN TERNAK RUMINANSIA**

Oleh

**EVI PALINDA**  
**05003108021**

telah diterima sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar  
Sarjana Peternakan

Pembimbing I



**DR. Ir. Armina Fariani, M.Sc**

Pembimbing II



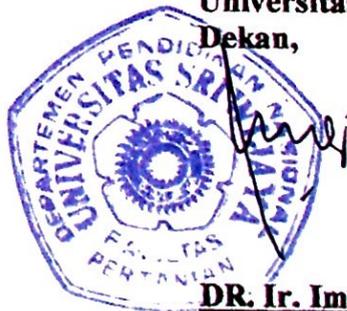
**Muhakka, S.Pt**

Indralaya, Februari 2006

Fakultas Pertanian

Universitas Sriwijaya

Dekan,



**DR. Ir. Imron Zahri, M.S**

**NIP. 130516530**

Skripsi berjudul Pengaruh pemberian mulsa alang-alang (*Imperata cylindrica*) terhadap produksi rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) sebagai pakan ternak ruminansia oleh Evi Palinda telah dipertahankan di depan komisi penguji pada tanggal 20 Februari 2006.

### Komisi Penguji

1. DR. Ir. Armina Fariani, M.Sc

Ketua

  
(.....)

2. Muhakka, S.Pt

Sekretaris

  
(.....)

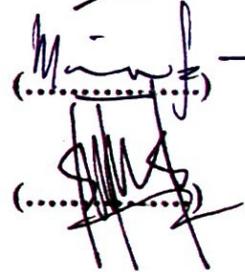
3. Ir. Maria Fitriana, M.Sc

Anggota

  
(.....)

4. Afnur Imsya, S.Pt, M.P

Anggota

  
(.....)

5. Asep Indra M. Ali, S.Pt

Anggota

(.....)

Mengetahui  
Dekan Fakultas Pertanian



DR. Ir. Imron Zahri, M.S  
NIP.130516530

Indralaya, Februari 2006  
Mengesahkan  
Ketua Program Studi Nutrisi  
dan Makanan Ternak



DR. Ir. Armina Fariani, M.Sc  
NIP.131630010

## PERNYATAAN

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

Indralaya, Februari 2006  
Yang membuat pernyataan



Evi Palinda

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 21 Maret 1983 di Palembang, merupakan anak keempat dari lima bersaudara. Orang tua bernama A.Syukri,HR.BA dan Najawati

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 1994 di SDN 630 Palembang, Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama pada tahun 1997 di SMPN 11 Palembang tahun 1997 dan Sekolah Menengah Umum di SMUN 17 Palembang sampai kelas 2 dan diselesaikan di SMUN 13 Palembang tahun 2000. Sejak Juli 2000 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, melimpahkan rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul” **Pengaruh Pemberian Mulsa Alang-Alang (*Imperata cylindrica*)” Terhadap Produksi Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) Sebagai Pakan Ternak Ruminansia** yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan Pada Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak Universitas Sriwijaya. Sholawat dan salam penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW serta para keluarga , sahabat, dan pengikutnya hingga akhir zaman.

Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang membantu dalam menyelesaikan skripsi ini yaitu : Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Bapak DR. Ir. Imron Zahri, M.S., Ketua Jurusan Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya sekaligus Dosen Pembimbing satu , Ibu DR.Ir Armina Fariani, M.Sc dan Dosen Pembimbing dua, Bapak Muhakka, S.Pt., Bapak Ir. Abubakar, SE, M.M. sebagai kepala BPTU Sembawa. Seluruh dosen dan staf di Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak.

Kedua orang tuaku Ayah, Ibu atas doa, sayang, dan cintanya dan saudara-saudaraku kak Am, Kak Deri, yuk Adek, Mba Indri, Yuk Lia, Dek Yuli dan semua orang terkasih yang terus memberiku semangat,doa untuk terus maju, serta teman-teman yang selalu motivasi, dorongan dan doa kepada penulis. Seluruh staf dan

teman-teman di BPTU Sembawa Teman-temanku seperjuangan NMT 2000 yang selalu membantu, memberi semangat atas hal-hal indah yang kita lewati bersama.

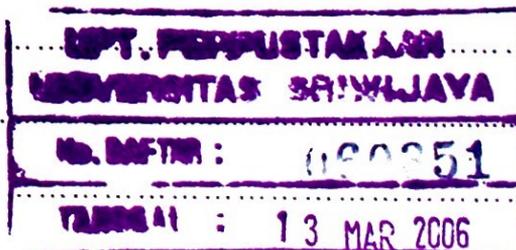
Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, karena itu saran dan kritik yang membangun dari pembaca sangat penulis harapkan. Akhirnya Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran bagi kemajuan kita bersama.

Inderalaya, Februari 2006

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 .....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
A. Rumput Gajah ( <i>Pennisetum purpureum</i> ) .....	4
B. Pemulsaan .....	7
C. Alang-Alang ( <i>Imperata cylindrica</i> ) .....	9
III. PELAKSANAAN PENELITIAN .....	11
A. Tempat dan Waktu .....	11
B. Materi Penelitian .....	11
C. Metode Penelitian .....	11
D. Pelaksanaan Penelitian .....	12
E. Peubah Yang Diamati .....	14
F. Analisa Data .....	15



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
A. Lokasi Penelitian.....	16
B. Produksi Berat Segar Rumput Gajah.....	16
C. Produksi Berat Kering Rumput Gajah.....	20
D. Berat Kering Akar.....	22
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	25
A. Kesimpulan.....	25
B. Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA .....	26
LAMPIRAN.....	30

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kandungan Nutrisi Tanaman Rumput Gajah.....	5
2. Komposisi Nutrisi Tanaman Alang-alang.....	10
3. Analisa F dan Koefisien Keragaman.....	16
4. Rataan Produksi Berat Segar Rumput Gajah.....	17
5. Rataan Berat Segar Rumput Gajah pada 3 kali Pemetongan.....	19
6. Rataan Berat Kering Rumput Gajah.....	21

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Produksi Berat Segar Rumput Gajah Pada Defoliasi 1,2, dan 3 .....	20
2. Produksi Berat Kering Rumput Gajah .....	21
3. Berat Kering Akar.....	23

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Produksi Berat Segar Rumput Gajah.....	30
2. Analisa Sidik Ragam Berat Segar Rumput Gajah.....	31
3. Uji Lanjut Berat Segar Rumput Gajah.....	32
4. Produksi Berat Kering Rumput Gajah.....	32
5. Analisa Sidik Ragam Produksi Berat Kering Rumput Gajah.....	33
6. Uji Lanjut Berat Kering Rumput Gajah.....	34
7. Rataan Berat Kering Akar Rumput Gajah.....	34
8. Analisa Sidik Ragam Berat Kering Akar Rumput Gajah.....	36
9. Denah Lokasi Penelitian.....	37
10. Foto Kegiatan Penelitian.....	38

# 1. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Pakan utama ternak ruminansia berupa hijauan, dimana hijauan diberikan sebanyak 10 % dari bobot badan (Departemen Pertanian , 1992). Tersedianya pakan hijauan sepanjang tahun yang baik kualitas maupun kuantitasnya merupakan hal terpenting bagi peternak untuk meningkatkan produksi ternak, hal tersebut dapat terpenuhi melalui pengelolaan yang baik.

Pakan hijauan ternak ruminansia yang banyak digunakan adalah rumput-rumputan. Rumput-rumputan adalah tumbuhan yang paling luas penyebarannya, memiliki perakaran yang berbentuk serabut dan mempunyai peranan dalam pembentukan struktur tanah ( McIlroy, 1976). Salah satu jenis rumput unggul yang dibudidayakan sebagai pakan ternak adalah rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) . Menurut McIlroy (1976) rumput gajah merupakan rumput tahunan, berumpun, tingginya mencapai 4,5 meter, sangat responsif terhadap pemupukan, disukai oleh ternak, bernilai gizi tinggi, tahan kering dan berproduksi tinggi. Rumput gajah dapat tumbuh dengan baik pada dataran rendah ataupun dataran tinggi ,selain itu rumput gajah dapat dimanfaatkan sebagai rumput potongan, dan dapat pula diawetkan seperti dibuat hay dan silase (Rismunandar, 1989).

Usaha peternakan rakyat dalam penyediaan hijauan pakan hanya mengandalkan limbah pertanian dan sumber daya alam seperti padang rumput alam, lahan terlantar, lahan perkebunan, lahan kehutanan, tepi sungai dan tegalan. Menurut Canto (1998) menyatakan kondisi iklim dan cuaca yang kurang baik seperti kemarau

panjang dan hujan yang lebat merupakan kendala bagi tanaman untuk berproduksi, selain itu pembukaan lahan baru untuk pertanian mempunyai resiko terhadap erosi dan evaporasi sehingga produktifitas tanah menjadi rendah.

Rumput juga membutuhkan kondisi tanah dan lingkungan yang memadai untuk hidupnya . Alternatif yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kondisi tanah tersebut adalah menutupi lahan tersebut dengan mulsa . Mulsa (mulch) adalah bahan-bahan mati seperti jerami, kulit batang, pelepah, kulit jagung, sekam, serbuk gergaji, biomas pupuk hijau, rerumputan, gulma yang mati seperti alang-alang, dan bahan mati seperti plastik, bahan kimia, dan bebatuan (Sukman dan Yakup, 2002). Pemberian mulsa dapat mempertahankan kadar air tanah dan dapat menekan pertumbuhan gulma (Paada, 1996). Lebih lanjut Moenandir (1988) mengemukakan pemulsaan dapat berpengaruh langsung terhadap sifat kimia tanah melalui pelapukan bahan mulsa organik seperti jerami padi, alang-alang, rumput dan sisa tanaman.

Mulsa yang digunakan pada penelitian ini adalah alang-alang (*Imperata cylindrica*). Alang-alang merupakan gulma tahunan, berimpang, dan sulit diberantas secara konvensional ( Suryaningtyas *et al.* ,1996). Haryanto *et al.*, (1982) melaporkan bahwa alang-alang mengalami peningkatan dengan kecepatan lebih kurang 200.000 hektar pertahun yang disebabkan karena alang-alang dapat tumbuh dilahan yang miskin unsur haranya. Tingginya produksi alang-alang, dapat diimbangi dengan pemanfaatannya sebagai mulsa diharapkan dapat mengurangi efek negatif penyebarannya. Selain dari pada itu dengan dimanfaatkannya sebagai mulsa pada penanaman rumput gajah dapat berpengaruh pada produksi rumput gajah karena

mulsa dapat mengurangi evaporasi, mencegah penyinaran matahari langsung sehingga kelembapan tanah lebih terjaga, dapat mengurangi tumbuhnya gulma, dan proses dekomposisinya. Hasil penelitian Saul dan Diha, (1983) menyatakan bahwa pemberian mulsa alang-alang dengan taraf 10 ton/ha dapat meningkatkan produksi kacang kedelai, meningkatkan kadar air tanah dan menurunkan suhu maksimum tanah.

## **B. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pemberian mulsa alang-alang terhadap produksi rumput gajah.

## **C. Hipotesis**

Pemberian mulsa alang-alang diduga dapat meningkatkan produksi rumput gajah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abas. A., H. Suwardjo., dan H. Kusnadi. 1986. Pengaruh interval pengairan dan mulsa terhadap kadar air tanah dan hasil kedelai pada typic haflustalf. Kumpulan Abstrak Hasil Penelitian Tanah. Prosiding no. 6. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.
- Adiati.U., Soepeno.,E. Handiwirawan., A. Gunawan., dan D.Anggraeni. 1995. Pengaruh pemberian pupuk kandang terhadap produksi rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) di Kecamatan Puspo Kabupaten Pasuruan. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Bogor, 7-8 November 1995.pp 583-586.
- Boerhendhy., dan Sianturi M., 1986. Membangun Penutup Tanah Kacangan di Areal Perkebunan Karet . Balai Penelitian Perkebunan Sembawa. Balai Penelitian dan Perkebunan Sembawa.
- Canto. E. 1998. Pemanfaatan mulsa untuk pertanaman. Lembar Informasi Pertanian. Nomor. 5 . Juli 1998 LPTP Pundi Kayu. Sumatera Selatan . Proyek Pengkajian Teknologi Pertanian. Departemen Pertanian. Sumatera Selatan.
- Close. W., K.H. Menke., H. Steingass., and A. Troscher. 1986. Selected Topic In Animal Nutrition. Second Edition. The Institute Of Animal Nutrition. University Of Nohenhalm., Germany. 123-131.
- Departemen Pertanian. 1987. Hijauan Makanan Ternak. Departemen Pertanian . Kalimantan Tengah.
- Djanah.D. 1990. Beternak Kambing. Yasaguna . Surabaya.
- Edi. I.K.W. 1998. Pengendalian alang-alang secara terpadu untuk budidaya kedelai. Lembar Informasi Pertanian. No.21. Februari 1998. LPPT Pundi Kayu Sumatera Selatan. Proyek Pengkajian Teknologi Pertanian. Departemen Pertanian . Sumatera Selatan.
- Fitriana. M., 1994. Pemberian mulsa alang-alang dan herbisida pra tumbuh dalam upaya meningkatkan pengendalian gulma dan produksi jagung manis (*Zea mays Var Sccharata sturt*). Lembaga Penelitian UNSRI. Universitas Sriwijaya
- Harjadi. S.S., 1979. Pengantar Agronomi. Gramedia . Jakarta.

- Hartadi. H., A.D. Tilman., dan S. Reksohadiprodjo. 1993. Tabel Komposisi Pakan Untuk Indonesia. Cetakan ke-3. UGM .Press .Yogyakarta.
- Haryanto.B.,M.E. Siregar., dan T.Herawati. 1982. Variasi komposisi *Brachiaria decumbens* VS *Imperata cylindrica* dengan pemotongan dan pemupukan nitrogen berat. Prosiding Ilmu dan Peternakan. Bogor, April 1982. Pp29-31.
- Ibrahim. T.M., L. Haloho., S. Riyanto., L.Winarto., L. Hutagalung., dan S. Azis. 1996. Mengenal Jenis Hijauan Ternak. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Gedong Johor. Sumatera Utara.
- Ifradi.,M. Peto., Elsifitriana. 2003. Pengaruh pemberian pupuk kandang dan mulsa jerami padi terhadap produksi dan nilai gizi rumput raja (*Pennisetum purpupoides*). Jurnal Peternakan dan Lingkungan. Universitas Andalas. Volume 7 No. 2 Pp 31-40.
- Kustiati. 2003. Dinamika phosphor pada sistem produksi tanaman rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) yang ditanam pada tanah latosol dengan penambahan mulsa *Chromolaena odorata* (L) King dan Robins. Skripsi. Fakultas Peternakan. IPB. (Tidak dipublikasikan).
- Lakitan, B. 2004. Dasar- Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Gravindo. Jakarta.
- Laporan Tahunan BPTU Sembawa. 2004. Balai Pembibitan Ternak Unggul Sapi Dwiguna dan Ayam. Banyuasin.
- Zaini Z., dan Z. Lamid. 1990. Alternatif teknologi budidaya tanaman pangan pada bahan alang-alang. Prosiding Seminar Lahan Alang-Alang. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Balai Penelitian Tanaman Pangan Sukarami. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Ssumatera Selatan.
- Mcllroy.R ..J. 1976. Pengantar Budidaya Padang Rumput Tropika. Terjemahan Oleh S. Harini, Subandio S., I Kismono dan H. Sodarmadi. Pradaya Paramita. Jakarta.
- Moenandir. J. 1988. Pengantar Ilmu dan Pengendalian Gulma..Rajawali Press. Jakarta.
- Paada.A., 1996. Tanggap kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) terhadap pemberian pupuk fosfor dan mulsa jerami padi. Jurnal Agroland. Palu. No 11, Maret 1996. Pp38-44.
- Reksohadiprodjo. S. 1981. Produksi Tanaman Hijauan Makanan Ternak Tropik. UGM. Yogyakarta.

- Rismunandar. 1989. *Mendayagunakan Tumbuhan Rumput*. Sinar Baru .Bandung.
- Roslani.R., Y. Hilman., dan N.Nurtika. 2002. Pengaruh tanaman penutup tanah dan mulsa limbah organik terhadap produksi mentimun dan erosi tanah. *Jurnal Hortikultura*. 12 (2): 81-87.
- Salim. R., B. Irawan., Amirudin., H. Haendrawan., dan M. Nakatani. 2003. *Pengelolaan Kebun Rumput: buku informasi teknologi manajemen pengolahan kebun rumput dan pengawetan hijauan makanan ternak*. Dairy Teknologi Improvement Project In Indonesia. Bandung.
- Saul.M.R., dan M.A. Diha. 1983. Pengaruh mulsa, pembajakan, dan pemupukan fospor pada pengusahaan kedelai ditanah kambiso distrik Gelumbang. *Laporan Penelitian*. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.
- Sanchez.P.A., 1976. *Properties and Management Of Soil In The Tropics* diterjemahkan oleh Amir Hamzah (1993). *Sifat dan Pengelolaan Tanah Tropika*. ITB. Bandung.
- Sitompul, S,M., dan B. Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Gadjah Mada University Press.
- Soegiri., Ilyas., dan Damayanti. 1980. *Mengenal Beberapa Jenis Hijauan Makanan Daerah Tropik* Direktorat Jendral Peternakan. Departemen Pertanian. Sumatera Selatan.
- Soemarwoto. I., Indrawati. G., Edi.G., Andi.H.N., Sri.S.S., Lily.K.S. 1990. *Biologi Umum II*. Gramedia. Jakarta.
- Steel. R. G. O. dan J. H. Torrie. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik*. Terjemahan Edisi Kedua. Gramedia. Jakarta
- Suryaningtyas., A. Gunawan., A.D. Gozali., dan D. Laycock., 1996. *Pengelolaan Alang-Alang di Lahan Petani*. Pusat Penelitian Karet. Balai Penelitian Sumbawa bekerja sama dengan Natural Resources Institute. United Kingdom.
- Suwardjo. 1981. Peranan sisa-sisa tanaman dalam konservasi tanah dan air pada tanah lotosol di citayam (Depok) . *Kongres Nasional Ilmu Tanah III*. Malang.
- Sukman. Y., dan Yakup. 2002. *Gulma dan Tehnik Pengendaliannya Edisi Revisi*. Raja Gravindo . Jakarta.
- Tafal.Z.B. 1982. *Ranci Sapi. Usaha Peternakan yang Lebih Bermanfaat*. Bharata Karya Aksara. Jakarta.