

MKN  
K

**PENGARUH LEVEL STARTER *Trichoderma spp* DALAM  
PROSES FERMENTASI PELEPAH SAWIT TERHADAP  
KANDUNGAN SERAT BERDASARKAN  
ANALISA VAN SOEST**

**Oleh  
SRI GUSTINA**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2008**

5 07

.1/1

636.085 07

Gus

p

2008



**PENGARUH LEVEL STARTER *Trichoderma spp* DALAM  
PROSES FERMENTASI PELEPAH SAWIT TERHADAP  
KANDUNGAN SERAT BERDASARKAN  
ANALISA VAN SOEST**

Oleh  
**SRI GUSTINA**

17137

17519



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2008**

## SUMMARY

Sri Gustina, The Effect of starter level of *Trichoderma spp* at fermentation palm fronds on fiber contains to Van Soest (Supervised by **Afnur Imsya, S.Pt.,M.P** dan **Muhakka, S.Pt.,M.Si**).

The objective of this research was to know the best level of using at fermentation palm fronds on NDF, ADF, selulosa, hemiselulosa and lignin contains.

This research was done in two process. The first process was producing palm fronds fermentation and the second was Van Soest analysed of palm fronds fermentation in laboratory at Animal feed and Nutrition, Agriculture Faculty at Sriwijaya University.

The research used Complete Randomized Design with 4 treatments and 3 replications, R<sub>1</sub> (substrate + 5 % starter) R<sub>2</sub> (substrate + 10 % starter) R<sub>3</sub> (substrate + 15 % starter) R<sub>4</sub> substrate + 20 % starter). The parameters observation were NDF, ADF, Selulosa, Hemiselulosa and Lignin.

The result of this research showed that the treatment gave significantly differences on NDF, ADF, selulosa, hemiselulosa and lignin. The conclusion of this research on the best level of starter *Trichoderma spp* in process palm fronds fermentation up to 15 %.

## RINGKASAN

Sri Gustina. Pengaruh Level Starter *Trichoderma spp* Dalam Proses Fermentasi Pelepah Sawit Terhadap Kandungan Serat Berdasarkan Analisa Van Soest. (Di Bimbing oleh **Afnur Imsya, S.Pt.,M.P** dan **Muhakka, S.Pt.,M.Si**).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh level starter *Trichoderma spp* Dalam Proses Fermentasi Pelepah Sawit terhadap kandungan NDF(Neutral Detergent Fiber), ADF(Acid Detergent Fiber), Selulosa, Hemiselulosa dan Lignin.

Penelitian ini dilaksanakan dalam 2 tahap. Tahap pertama yaitu pembuatan fermentasi pelepah sawit dan tahap kedua yaitu analisa Van Soest dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan, R<sub>1</sub>(substrat + 5 % starter) R<sub>2</sub>(substrat + 10 % starter) R<sub>3</sub>(substrat + 15 % starter) R<sub>4</sub>(substrat + 20 % starter). Parameter yang diamati adalah kandungan NDF(Neutral Detergent Fiber), ADF(Acid Detergent Fiber), Selulosa, hemiselulosa dan Lignin.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang nyata terhadap kandungan NDF, ADF, selulosa, hemiselulosa dan lignin. Kesimpulan dari penelitian ini adalah level terbaik dari starter *Trichoderma spp* dalam proses fermentasi pelepah sawit adalah sampai level 15 %.

**PENGARUH LEVEL STARTER *Trichoderma spp* DALAM  
PROSES FERMENTASI PELEPAH SAWIT TERHADAP  
KANDUNGAN SERAT BERDASARKAN  
ANALISA VAN SOEST**

**Oleh  
SRI GUSTINA**

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

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

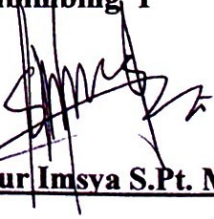
**INDRALAYA  
2008**

**PENGARUH LEVEL STATER *Trichoderma spp* DALAM PROSES  
FERMENTASI PELEPAH SAWIT TERHADAP KANDUNGAN  
SERAT BERDASARKAN ANALISA VAN SOEST**

Oleh  
**SRI GUSTINA**  
05033108028

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

**Pembimbing I**



**Afnur Imsya S.Pt. MP**

**Indralaya, Juni 2008**

**Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya**

**Dekan,**



**Prof. Dr. Ir. Imron Zahri, M.S.**  
NIP. 130516530

**Pembimbing II**



**Muhakka, S.Pt, M.Si**

Skripsi berjudul "Pengaruh Level Starter *Trichoderma spp* dalam Proses Fermentasi Pelepah Sawit terhadap Kandungan Serat Berdasarkan analisa Van Soest" oleh Sri Gustina telah di pertahankan di depan komisi penguji pada tanggal 28 Mei 2008.



Komisi Penguji

- |                                 |            |  |
|---------------------------------|------------|--|
| 1. Afnur Imsya, S.Pt, M.P       | Ketua      | (.....  .....)   |
| 2. Muhakka, S.Pt, M.Sc          | Sekretaris | (.....  .....)   |
| 3. Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc | Anggota    | (.....  .....)   |
| 4. Ir. Erfi Raudhati, M.Sc      | Anggota    | (.....  .....)  |
| 5. Arfan Abrar, S.Pt, M.Si      | Anggota    | (.....  .....) |

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

  
Dr. Ir. H. Suparman SHK  
NIP 131 476 153

Indralaya, Mei 2008  
Mengesahkan,  
Ketua PS. Nutrisi dan  
Makanan Ternak


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

Skripsi berjudul "Pengaruh Level Starter *Trichoderma spp* dalam Proses Fermentasi Pelepah Sawit terhadap Kandungan Serat Berdasarkan analisa Van Soest" oleh Sri Gustina telah di pertahankan di depan komisi penguji pada tanggal 28 Mei 2008.


Komisi Penguji

- |                                 |            |   |
|---------------------------------|------------|---|
| 1. Afnur Imsya, S.Pt, M.P       | Ketua      | (.....  )   |
| 2. Muhakka, S.Pt, M.Sc          | Sekretaris | (.....  )   |
| 3. Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc | Anggota    | (.....  )   |
| 4. Ir. Erfi Raudhati, M.Sc      | Anggota    | (.....  )  |
| 5. Arfan Abrar, S.Pt, M.Si      | Anggota    | (.....  ) |

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

  
Dr. Ir. H. Suparman SHK  
NIP 131 476 153

Indralaya, 28 Mei 2008  
Mengesahkan,  
Ketua PS. Negeri 1  
Makanan Ternak

  
.....



## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 16 Agustus 1985 di Bangka, Propinsi Bangka Belitung, yang merupakan anak ke tujuh dari tujuh bersaudara dari pasangan Bapak Sukirman dan Ibu Kasinah.

Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar pada tahun 1998 di SD Negeri 49 Labu, Sekolah Menengah Pertama pada tahun 2000 di SMP 2 Merawang, dan Sekolah Menengah Pertama pada tahun 2003 di SMUN 2 Sungailiat, Bangka.

Pada tahun 2003 penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN). Pengalaman penulis selama kuliah adalah sebagai anggota BWPI (Badan Wakaf Pengkajian Islam) Fakultas Pertanian (2004-2006), sebagai anggota DPM-FP (Dewan Perwakilan Mahasiswa Fakultas Pertanian) tahun (2005- 2006), sebagai bendahara DPM-FP (Dewan Perwakilan Mahasiswa Fakultas Pertanian) tahun (2006- 2007), pengurus PPAI (Pengurus Pengajian Al-Islah) Desa Gembala Oi (2005-2007), anggota HIMANUMATER (Himpunan Mahasiswa Nutrisi dan Makanan Ternak) PS. Nutrisi dan Makanan Ternak (2004-2006), anggota ISBA (Ikatan Mahasiswa Bangka),

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, karena berkah rahmat-Nyalah skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik, yang berjudul “ Pengaruh Level Starter *Trichoderma spp* dalam Proses Fermentasi Pelepah Sawit terhadap Kandungan Serat Berdasarkan analisa Van Soest” yang dibuat sebagai salah satu syarat untuk melaksanakan penelitian dalam menyelesaikan studi pada Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada bapak Dekan Fakultas Pertanian dan ketua Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak. Penulis juga berterimakasih kepada ibu Afnur Imsya S.Pt. M.P. sebagai pembimbing pertama dan bapak Muhakka, S.Pt. M.Si. sebagai pembimbing kedua serta kepada dosen – dosen Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak. Tidak lupa juga kepada rekan – rekan dan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan proposal ini.

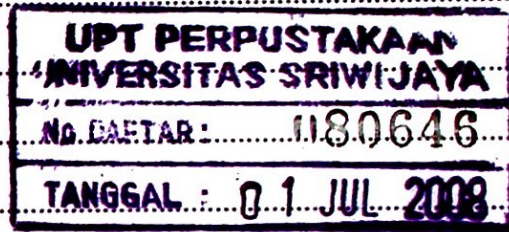
Pada kesempatan ini penulis menyadari bahwa dalam penulisan proposal ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan untuk menyempurnakan proposal ini.

Indralaya, Mei 2008

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR LAMPIRAN .....	vii
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan .....	3
C. Hipotesis .....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
A. potensi Pelepah Sawit Sebagai Pakan Ternak .....	4
B. Kapang <i>Trichoderma spp</i> .....	6
C. Fermentasi dan Faktor yang Mempengaruhinya .....	7
D. Perubahan Bahan Pakan melalui Fermentasi .....	8
III. MATERI DAN METODE .....	11
A. Waktu dan Tempat .....	11
B. Materi Penelitian .....	11
C. Metode Penelitian .....	12
D. Pelaksanaan Penelitian .....	13
E. Peubah yang Diamati .....	14
F. Analisa Data .....	16



<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>17</b>
1. Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Neutral Detergent Fiber (NDF) .....	17
2. Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Acid Detergent Fiber (ADF) .....	19
3. Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Selulosa .....	21
4. Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Hemiselulosa .....	23
5. Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Lignin .....	26
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>27</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Rataan pengaruh level <i>Trichoderma spp</i> pada fermentasi pelepah sawit terhadap kandungan NDF (%) .....	17
2. Rataan pengaruh level <i>Trichoderma spp</i> pada fermentasi pelepah sawit terhadap kandungan ADF (%).....	19
3. Rataan pengaruh level <i>Trichoderma spp</i> pada fermentasi pelepah sawit terhadap kandungan selulosa (%) .....	21
4. Rataan pengaruh level <i>Trichoderma spp</i> pada fermentasi pelepah sawit terhadap kandungan Hemiselulosa (%) .....	24
5. Rataan pengaruh level <i>Trichoderma spp</i> pada fermentasi pelepah sawit terhadap kandungan lignin (%) .....	25

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Analisis Statistik Kandungan Neutural Detergent Fiber (NDF) Pelepah Sawit Fermentasi (% 13K).....	29
2. Analisis Statistik Kandungan Acid Detergent Fiber (ADF) Pelepah Sawit Fermentasi (% 13K).....	31
3. Analisis Statistik Kandungan Selulosa Pelepah Sawit Fermentasi (% BK).....	33
4. Analisis Statistik Kandungan HemiSelulosa Pelepah Sawit Fermentasi (% BK).....	35
5. Analisis Statistik Kandungan Ligran Pelepah Sawit Fermentasi (% BK) .....	36
6. Data Hasil Analisa Van Soest .....	39
7. Gambar 1. ....	40
8. Gambar 2.....	40
9. Gambar 3 .....	41
10. Gambar 4 .....	41
11. Gambar 5 .....	42
12. Gambar 6.....	42

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pertambahan penduduk Indonesia menyebabkan semakin luas pula kebutuhan lahan untuk pemukiman penduduk. Bertambah luasnya pemukiman penduduk merupakan faktor yang dapat menyebabkan semakin berkurangnya ketersediaan lahan hijau sebagai pakan ternak. Masalah ini dapat di atasi dengan adanya pakan alternatif yang dapat dimanfaatkan sebagai pengganti hijau yang dapat diperoleh dari limbah – limbah, seperti limbah perkebunan dan industri yang mudah untuk diolah dan dapat mendukung produksi ternak. Limbah perkebunan yang dapat dimanfaatkan salah satunya adalah pelepah sawit, yang memiliki potensi sebagai bahan pakan alternatif bagi ternak ruminansia.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Sumsel (2006), pada tahun 2005 Sumsel memiliki luas lahan kelapa sawit 454.065 hektar sedangkan pada tahun 2006 lahan kelapa sawit di Sumsel mencapai 591.000 hektar. Setiap pohon kelapa sawit dapat menghasilkan 22 pelepah per tahun dengan rata-rata bobot pelepah per batang sekitar 2,2 kg, sehingga dapat menghasilkan pelepah untuk pakan 9 ton per hektar per tahun atau setara dengan 1,64 ton per hektar per tahun bahan kering (Diwyanto *et al.*, 2003). Hasil penelitian Sianipar *et al.* (2003) menunjukkan bahwa produksi limbah perkebunan kelapa sawit secara fisik cukup potensial sebagai sumber pakan ternak, dengan jumlah pelepah 486 ton per hektar, daun sawit 17,1 ton per hektar, solid 840 ton per hektar dan bungkil biji inti sawit 486 ton per hektar.

Menurut Elisabeth dan Ginting (2003), kandungan nutrisi pelepah sawit cukup rendah karena serat kasar yang cukup tinggi dan proteinnya rendah. Kandungan serat kasarnya terdiri dari beberapa komponen yaitu ; selulosa 31,7 %, hemiselulosa 33,9%, lignin 17,4%, dan silika 0,6%. Hasil penelitian Handesti (2006), melaporkan bahwa komposisi kimia pelepah sawit mengandung Neutral Detergent Fiber (NDF) 78,05%, Acid Detergent Fiber (ADF) 56,93 %, selulosa 27,94%, hemiselulosa 21,12 %, dan lignin 16,94%.

Menurut Sianipar *et al.* (2003), bahwa dalam pemanfaatan pelepah sawit, yang menjadi permasalahan adalah kandungan ikatan lignin dan serat kasar yang tidak bisa dicerna oleh mikroba dalam rumen sehingga dalam pemanfaatannya dibutuhkan pengolahan terlebih dahulu, selain dengan melakukan pengolahan secara kimia seperti amoniasi dapat juga dilakukan pengolahan secara fisik seperti penyincangan dan perlakuan biologis seperti fermentasi. Menurut Rachman (1989), fermentasi adalah segala macam proses metabolik dengan bantuan enzim dari mikroba untuk melakukan oksidasi, reduksi, hidrolisis dan reaksi kimia lainnya.

Proses fermentasi suatu bahan sangat tergantung pada jenis mikroorganisme yang digunakan, komposisi substrat, lingkungan biakan inokulum dan jumlah inokulum. Komposisi substrat dan jumlah inokulum sangat penting untuk diperhatikan menyangkut kelangsungan hidup mikroorganisme yang dimanfaatkan dalam fermentasi (Fardiaz, 1987). Menurut Salma dan Gunarto (1999) *Trichoderma spp* merupakan salah satu mikroorganisme yang dapat meningkatkan protein dan menurunkan serat kasar suatu bahan dengan menghasilkan enzim selulase. *Trichoderma spp* juga memiliki sifat yang dapat mengurangi tumbuhnya beberapa



fungi yang bersifat merugikan pada tanaman dan dapat meningkatkan daya kembang tanaman tersebut.

Suryahadi (1999) melaporkan bahwa penggunaan starter *Trichoderma viride* sampai taraf 5 % dapat menurunkan serat kasar dan meningkatkan fermentabilitas serta pencernaan jerami padi. Hal ini disebabkan karena selama fermentasi berlangsung kapang tumbuh dan berkembang dengan baik karena nutrisi yang cukup yang berasal dari substrat, namun penelitian pemanfaatan starter *Trichoderma spp* pada fermentasi pelepah sawit belum banyak dilakukan untuk itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui level *Trichoderma spp* yang terbaik pada fermentasi pelepah sawit terhadap kandungan nutrisi pelepah sawit berdasarkan analisa Van Soest.

## **B. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh level *Trichoderma spp* dalam fermentasi pelepah sawit terhadap kandungan NDF, ADF, selulosa, hemiselulosa dan lignin.

## **C. Hipotesis**

Level starter *Trichoderma spp* dalam fermentasi pelepah sawit diduga dapat mempengaruhi kandungan NDF, ADF, selulosa, hemiselulosa dan lignin.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aritonang, D. 1986. Perkebunan kelapa sawit sumber pakan pemak di Indonesia. *Jurnal Badan Litbang Pertanian* 4 : 93-95.
- Alexoponulos, G. N dan C. W. Mims. 1979. *Introductory Mycology*. Third Edition John Willey and Sons. New York.
- Badan Pusat Statistik. 2006. <http://www.goole.com> (12 April 2007).
- Diwyanto, K., D. Sitompul, I. Marti, I.W. Mathius dan Soentoro. 2003. Pengkajian pengembangan usaha sistem integrasi kelapa sawit-sapi. Bengkulu. 9-10 September 2003. Dapartemen Pertanian Bekerja sama dengan Pemerintah Provinsi Bengkulu dan PT. Agricinal
- Elizabeth, J. dan S. P. Ginting. 2003. Pemanfaatan hasil samping industri kelapa sawit sebagai bahan pakan sapi potong. *Prosiding Lokakarya Integrasi Kelapa Sawit – Sapi*. P.T. Agricinal. Bengkulu.
- Fardiaz S. 1987. *Fermentasi Fisiologi*. Lembaga Sumberdaya Informasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fridarti. 1989. Penggunaan jerami padi yang difermentasi dengan *Asfergilus* dalam ransum domba lokal. Tesis. Program Pasca Sarjana. Universitas Andalas. Padang.
- Handayani,S., Susilawati Hs., M. Ridwan dan Leona A. 2002. Isolasi selulase dari *Trichoderma viride* dengan subtrat kulit gandum (Bran) dan kulit kedelai (*Glycine max*). *Jurnal. FMIPA. Universitas Indonesia*. Yogyakarta.
- Handayati, S. 2008. Pengaruh penambahan dosis *Trichoderma spp* terhadap kandungan bahan kering, protein kasar, dan serat kasar fermentasi pelepah sawit. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Indralaya. (Tidak di Publikasikan).
- 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. (Tidak dipublikasikan).
- Harlina D. K. 2002. Hidrolisis limbah hasil pertanian secara enzimatik. Fakultas Pertanian. UNDIP. *Jurnal*. Vol 5. No.2(67-71).

- Martina A., Nuryati Y., Dan Mumu S. 2002. Optimasi beberapa faktor fisik terhadap laju degradasi selulosa kayu Albasia (*Paraserianthes falcatarya* (L) Nielsen dan karboksimetil selulosa (CMC)) secara enzimatis oleh jamur. Jurnal. FMIPA. Universitas Riau. Riau
- Mirwandhono, E dan Zulfikar. S. 2000. Pemanfaatan hidrolisat tepung udang dan limbah kelapa sawit yang difermentasi dengan *Aspergillus niger*, *Rizopus oligosporus* dan *Trichoderma viridae*. <http://www.goole.com> (24 April 2006).
- Nugroho T. T., Muhammad Ali., Cipta Ginting., Wahyuningsih., Andi Dahliaty., Silvera Devi dan Yessy Sukmarisa. 2003. Isolasi dan karakteristik sebagian kitinase *Trichoderma viride* TNJ63. Fakultas MIPA. Universitas Riau. Pekanbaru. Jurnal. Vol 5(2); 101-106.
- Priatna T, A. 2005. Aplikasi enzim selulase dari *Trichoderma reesei* QM9414 untuk peningkatan produksi etanol dari singkong melalui proses sakarifikasi fermentasi stimulan. Fakultas Teknologi Industri. Jurnal. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit. 2005. Pengolahan limbah cair pabrik kelapa sawit dalam menghadapi isu dan aturan lingkungan. Indonesian Oil Palm Research Institute (IOPRI). Jurnal. Vol 13. No 1.
- Rachman, A. 1989. Pengantar Tehnologi Fermentasi. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendididkan Tinggi. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.
- Reed. G. 1975. Enzym in food Processing. Second Edition. (ed) Food Science and Tehnology. Academic Press. New York.
- Richana N. 2002. Produksi dan prospek enzim xilanase dalam pengembangan bioindustri di Indonesia. Buletin AgroBio. Jurnal. Vol 5(1), Hal; 29-36.
- Salma. S dan L. Gunarto. 1999. Enzim selulase *Trichoderma spp.* Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan. Bogor. Jurnal Tinjauan Ilmiah Riset Biologi dan Bioteknologi Pertanian. Volume 2 (2).
- Setyawan., M. Affandi., Ni'matuzahroh., dan Agus, S. 2001. Evaluasi Hasil Fermentasi Limbah Sawit dari Tempat Pengolahan Kelapa Sawit. Jurnal. Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya. Jakarta.
- Sianipar, J., Leo,P. B. dan Andi ,T. 2003. Analisa potensi ekonomi limbah hasil ikutan perkebunan kelapa sawit sebagai ransum kambing potong. Loka Penelitian Kambing Potong Sei Putih *dalam* Pulisbang Peternakan. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Jurnal. Bogor ( 29-30 September 2003).

- Suhartono M. 2004. Dukungan teknologi pakan dalam usaha sapi potong berbasis sumberdaya lokal. Lokakarya nasional sapi potong. Jurnal. Hal 14-21. (11 Mei 2007).
- Steel. R.G.D., and Torrie, J.H., 1991. Principles and Procedures of Statistics, Mac Graw Hill Book Co. Inc. New York.
- Suryahadi, H. 1999. *Trichoderma viride* dan ensilasi terhadap mutu jerami padi. Skripsi Jurusan Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. (26 November 2006).
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan Lebdoekodjo. 1983. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Van Der Meer, J. M., Rijkens, B. A. And Ferranti, B. A. 1987. Degradation of Lignocellulosics in Ruminants and in Industrial Processes. Elsevier Science Publishing CO., INC. New York.
- Winarno, F. G. & S. Fardiat. 1990. Biofermentasi dan Biosintesa Protein. Angkasa. Bandung.
- Winarsih dan Syafrudin. 2001. Pengaruh pemberian *Trichoderma Viridae* dan sekam padi terhadap penyakit rebah kecambah di persemaian cabai. Jurnal. Fakultas Pertanian. Universitas Bengkulu. Jurnal. Vol. 3. Hal (49-55).
- Wood Thomas M. And Sheila I. Mccrae. 1978. Purification and properties of some endoglucanase components with special reference to their action on cellulose when acting alone and in synergism with the cellobiohydrolase. Bucksburn. Scodland. Jurnal. Vol 171. (61-72).