

**KECERNAAN PELEPAH SAWIT FERMENTASI DALAM
COMPLETE FEED BLOCK (CFB) UNTUK SAPI POTONG**

Oleh
FERI KURNIAWAN



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA
2012**

S
633.207
P.05
le- 131277
e-
202

**KECERNAAN PELEPAH SAWIT FERMENTASI DALAM
COMPLETE FEED BLOCK (CFB) UNTUK SAPI POTONG**



Oleh

FERI KURNIAWAN



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA
2012**

SUMMARY

Feri Kurniawan. Degestibility Of Palm Midrib Fermentation In Complete Feed Block (CFB) For Beef Cattle In vitro (supervised by **ARMINA FARIANI** and **ARFAN ABRAR**).

This research aimed to study the fermentation of palm midrib in complete feed block (CFB) on the quality of degestibility in vitro. The research was conducted three phases, the first phase of the fermentation of palm midrib grounding with *White Root Fungy*, the second stage of the manufacture of complete feed block (CFB) and the third stage of the proximate analysis and digestibility analysis, The research was in Nutrition and animal feeding Laboratory, Agriculture Faculty, Srivijaya University.

This research used Completely Randomized Design (CRD) with two treatments and five replications consisting of Formula 1 and Formula 2, the parameters were observed dry matter, crude fiber, crude protein, Extract Either, BETN, dry matter digestibility coefficients, organic matter digestibility coefficients and the concentration of N-NH₃.

The result of CFB formulation were formula 1 TDN: crude protein (47.32%: 13.93%), formula 2 (48.41%: 7.96%), where the results of proximate analysis showed F1: 98.66% DM, LK 13:19%, 7:03% PK, SK 35.79%, 40.24% BETN, and F2: 98.41% DM, LK 16:43%, PK 6.25% SK 24.06%, 49.50% BETN. Formulations showed that all treatments influence non significantly ($p > 0.05$), organic matter digestibility (85.00% vs. 85.70%), dry matter digestibility (59.42%

vs. 59.62% vs. 16.72%) and the concentration of N-NH₃ (2.2% versus 1.8 %).

The conclusion of this study is the complete feed block (CFB) can be used as a ruminant animal feeding, but should pay attention to aspects of quality and palatability.

RINGKASAN

FERI KURNIAWAN. Kecernaan Pelepah Sawit Fermentasi Dalam *Complete Feed Block* (CFB) Untuk Sapi Potong Secara *in vitro* (Dibimbing oleh ARMINA FARIANI dan ARFAN ABRAR).

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari fermentasi pelepah sawit dalam *complete feed block* (CFB) terhadap kualitas kecernaannya secara *in vitro*. Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap, tahap pertama yaitu fermentasi pelepah sawit giling dengan *White Root Fungi*, tahap kedua yaitu pembuatan *complete feed block* (CFB) dan tahap ketiga yaitu analisa proksimat dan analisa kecernaan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 perlakuan dan 5 ulangan terdiri dari Formula 1 dan Formula 2, Parameter yang diamati adalah bahan kering, serat kasar, protein kasar, lemak kasar, BETN, koefisien cerna bahan kering, koefisien cerna bahan organik dan konsentrasi N-NH₃.

Hasil formulasi CFB adalah sebagai berikut : formula 1 TDN : protein kasar (47.32% : 13.93%), formula 2 (48.41% : 7.96%), formula, sedangkan hasil analisa proksimat menunjukkan F1 : BK 98.66%, LK 13.19%, PK 7.03%, SK 35.79%, BETN 40.24%, dan F2 : BK 98.41%, LK 16.43%, PK 6.25%, SK 24.06%, BETN 49.50%. Formulasi penelitian menunjukkan bahwa semua perlakuan memberikan pengaruh tidak nyata ($p > 0.05$) terhadap kecernaan bahan

organik (85.00% vs 85.70%), pencernaan bahan kering (59.42% vs 59.62% vs 16.72%) dan konsentrasi N-NH₃ (2.2% vs 1.8%). Kesimpulan dari penelitian ini adalah *complete feed block* (CFB) dapat digunakan sebagai bahan pakan ternak ruminansia namun harus memperhatikan aspek kualitas dan palatabilitas.

**KECERNAAN PELEPAH SAWIT FERMENTASI DALAM
COMPLETE FEED BLOCK (CFB) UNTUK SAPI POTONG**

**Oleh
FERI KURNIAWAN**

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

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

**INDERALAYA
2012**

SKRIPSI


**KECERNAAN PELEPAH SAWIT FERMENTASI DALAM
COMPLETE FEED BLOCK (CFB) UNTUK SAPI POTONG**

Oleh

**FERI KURNIAWAN
05081008003**

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

Pembimbing I



**Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc
NIP 19621016 198603 2 002**

Pembimbing II,



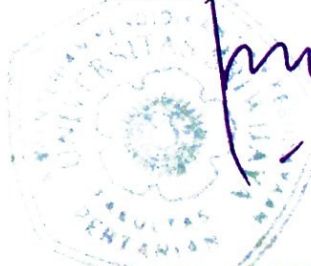
**Arfan Abrar, S.Pt, M.Si
NIP 19750711 200501 1 002**

Inderalaya, Juli 2012

Fakultas Pertanian

Universitas Sriwijaya


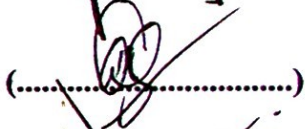
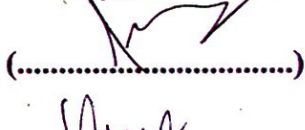

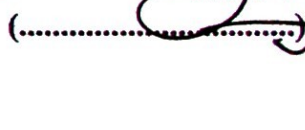
Dekan,



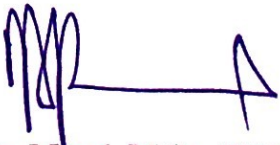
**Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S.
NIP 19521028 197503 1 001**

Skripsi berjudul **Kecernaan Pelepah Sawit Fermentasi Dalam *Complate Feed Block* (CFB) untuk Sapi Potong** oleh Feri Kurniawan telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada 4 Juli 2012

Komisi Penguji

- | | | |
|----------------------------------|------------|--|
| 1. Asep Indra M. Ali, S.Pt, M.Si | Ketua | (..... ) |
| 2. Muhakka, S.Pt, M.Si | Sekretaris | (..... ) |
| 3. Gatot Muslim, S.Pt, M.Si | Anggota | (..... ) |
| 4. Riswandi, S.Pt, M.Si | Anggota | (..... ) |
| 5. Drh. Langgeng Priyanto | Anggota | (..... ) |

Mengetahui,
Pembantu Dekan I
Fakultas Pertanian



Ir. Marsi, M.Sc., PhD
NIP 19600714198503 1 005

Indralaya, Juli 2012
Mengesahkan
Ketua Program Studi Peternakan

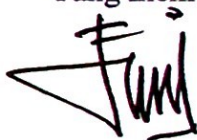


Muhakka, S.Pt, M.Si
NIP 19681219 200012 1 001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebut dengan sumbernya, adalah hasil pengamatan dan investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjana lain atau gelar yang sama ditempat lain.

Inderalaya, Juli 2012
Yang membuat pernyataan,



FERI KURIAWAN

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 21 Februari 1988 di Kota Palembang, merupakan anak keempat dari lima bersaudara buah hati pasangan Bapak M.Tusin dan Ibu Hartini.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan penulis pada tahun 2001 di SDN Segayam, Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama pada tahun 2004 di SLTPN 1 Gelumbang dan Sekolah Menengah Kejuaraan tahun 2007 di SMKN 1 Gelumbang. Sejak September tahun 2008 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul "Kecernaan Pelepah Sawit Fermentasi Dalam *Complete Feed Block* (CFB) Untuk Sapi Potong". Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penulis sangat berterima kasih kepada Dekan Fakultas Pertanian dan Ketua Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya dan Dosen Pembahas dan Penguji Bapak Gatot Moeslim, S.Pt, M.Si, Bapak Riswandi, S.Pt, M.Si, dan Bpk Drh. Langgeng Priyanto atas saran dan masukan yang diberikan.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Pembimbing Ibu Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc dan Bapak Arfan Abrar, S.Pt, M.Si, sebagai Pembimbing II.

Penghargaan dan ucapan terima kasih kepada keluarga besarku (Ibu, Bapak, dan adik-adik) yang telah memberikan dukungan, Do'a yang tidak pernah putus serta semangat yang diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Serta sahabat-sahabatku Bela, Edo, Reti, Anggun, Emili, Anis, Mayang, Didi, dan angkatan 2008 lainnya, kak Lius, Mba Eva, Mba Neni dan Mbak Ika, serta semua pihak yang telah terlibat dan berperan aktif dalam penyelesaian laporan skripsi ini dan tak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari dengan keterbatasan kemampuan dan pengalaman yang dimiliki, sehingga skripsi ini masih jauh dari sempurna. Namun penulis telah berusaha untuk mengikuti segala ketentuan dari kesempurnaan skripsi ini. Maka penulis mengharap kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menyempurnakan skripsi ini. Akhirnya penulis mengharapkan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua, amin

Indralaya, Juli 2012

Penulis

MOTTO :

"Jangan Seumur Hidup Jadi Orang Gajian".

Skripsi ini kupersembahkan untuk:

- *Mama' dan Papa tercinta yang selalu memberikan cinta, kasih sayang, pengorbanan dan dorongan semangat serta do'a buatku*
- *Icax, Aa' Andri, Aa' Deden, Yu' Nia, Icix, Adx Agung, dan ponakanku yang cantik, Firha dan Nazlia yang sangat kusayangi yang telah memberikan semangat dan motivasi yang terbesar buat hidupku serta seluruh keluarga besarku baik dari pihak papa maupun mama' yang memberikan dukungan dan do'anya.*
- *Dosen pembimbingku Ibu Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc dan Bapak Arfan Abrar, S.Pt, M.Si terimakasih atas ilmu dan bimbingan yang diberikan.*
- *Beruang Gendut ku (adx QQ) terimakasih atas inspirasi, motivasi, bantuan dan supportnya selama ini.*
- *Bela (item), Edo (Ayah), Reti (Buret)i, Emili (Meonk), Anis (Lemot+), Anggun (Ngon), Didi (Abah) dan mayang (Ndut) terimakasih atas bantuan, semangat dan kerjasamanya selama penelitian, kenangan ini tak kan terlupakan.*
- *Temen seperjuangan angkatan 2008 dan adik-adik tingkat di Himapetri Almamaterku.....*



	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
C. Hipotesis.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Bungkil Inti Sawit.....	4
B. Lumpur Minyak Sawit	5
C. Daun Kelapa Sawit.....	6
D. Pelepah Kelapa Sawit	7
E. Fermentasi	9
F. Molases.....	10
III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	12
A. Tempat dan Waktu.....	12
B. Alat dan Bahan.....	12
C. Metode Penelitian.....	12
D. Cara Kerja	13
E. Peubah yang Diamati.....	14
F. Analisa Data.....	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
A. Komposisi Nutrisi <i>Complete Feed Block</i> (CFB) Limbah Sawit.....	18

B. Uji Kecernaan <i>Complate Feed Block</i> (CFB).....	20
B1. Koefisien Cerna Bahan Kering (KCBK) <i>Complate Feed Block</i>	20
B2. Koefisien Cerna Bahan Organik (KCBO) <i>Complate Feed Block</i> ...	20
B3. Penentuan Konsentrasi N-Ammonia (N-NH ₃).....	22
V. KESIMPULAN DAN SARAN	26
DAFTAR PUSTAKA	27
Lampiran	

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Komposisi kimia daun kelapa sawit (%)	7
2. Kandungan nilai nutrisi pelepah daun sawit(%)	9
3. Bahan – bahan yang digunakan dalam pembuatan CFB	18
4. Rataan hasil analisa proksimat setelah dibentuk CFB.....	19
5. Koefisien cerna bahan organik <i>complete feed block</i> (CFB)	23
6. Konsentrasi N-Amonia (N-NH ₃).....	24

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Data Hasil Penelitian	31
2. Foto – Foto Penelitian	34



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Potensi kelapa sawit di Indonesia saat ini mulai berkembang pesat dan juga menjadi salah satu komoditas perkebunan yang berperan dalam penerimaan devisa negara, membuka lowongan kerja bagi masyarakat, dan pengembangan perekonomian rakyat. Luas lahan perkebunan kelapa sawit di Indonesia pada tahun 2009 7.125.331 ha dan Sumatera Selatan memiliki luas lahan perkebunan kelapa sawit mencapai 800.000 ha dengan total produksi *Crude Palm Oil* (CPO) 1,8 juta ton, sedangkan dari total luasan lahan tersebut dapat diperoleh hasil ikutan pelepah kelapa sawit sebesar 18.460 kg/ha/tahun. Ini mengindikasikan bahwa pelepah sawit dapat menjadi sumber bahan pakan khususnya bagi ternak ruminansia.

Hasil penelitian Elisabeth dan Ginting (2003) menunjukkan bahwa pakan dengan komposisi pelepah sawit 60%, lumpur dan bungkil sawit masing-masing sebesar 18% merupakan jenis pakan yang cukup baik untuk sapi potong. Pertambahan berat badan harian rata-rata sebesar 0,58 kg/ekor, jumlah konsumsi pakan berkisar 8,6 kg/ekor dan tingkat konversi pakan sebesar 13,92.

Pelepah sawit berpotensi dalam penyediaan pakan ternak ruminansia terutama pada musim kemarau. Pemanfaatan pelepah sawit sebagai pakan ternak dapat diberikan secara langsung maupun dalam bentuk setelah diolah. Namun pemberian langsung pelepah sawit tidak dianjurkan karena menurut Purba dan Ginting (1997), pemberian pelepah sawit secara langsung dapat terjadi penurunan

berat badan 7,9% selama 30 hari, hal ini diduga karena terdapatnya faktor pembatas berupa lignin sebesar 17,4 % (Shibata dan Osman, 1987).

Menurut Fadilah *et al.* (2008) lignin merupakan faktor utama dalam membatasi nilai nutrisi dan pencernaan pakan. Upaya untuk meningkatkan nilai nutrisi pelepah sawit dapat dilakukan dengan fermentasi yang bertujuan untuk mendegradasi ikatan lignoselulosa yang merupakan faktor pembatas, karena faktor pembatas tersebut membatasi pencernaan pelepah sawit oleh mikroba rumen. Salah satu caranya yaitu fermentasi dengan menggunakan *White Root Fungi* pada pelepah sawit dalam proses fermentasi sehingga dapat meningkatkan pencernaan.

Ransum memiliki berbagai bentuk yaitu wafer, pelet, mash, crumble dan *complete feed block*. Salah satu usaha untuk meningkatkan nilai nutrisi dari limbah tersebut adalah dengan mengolah limbah industri kelapa sawit menjadi sebuah produk pakan tambahan berupa *complete feed block* (CFB). CFB adalah pakan formula yang lengkap, mengandung energi, protein, mineral, vitamin dan bahan tambahan lainnya yang bersifat fungsional untuk menghambat pembentukan metan dalam pencernaan, untuk pembentukan protein dari N sumber pakan dan peningkatan aktivitas mikroba rumen. Keuntungan pembuatan CFB adalah cara pemberian pada ternak lebih efisien, nilai nutrisi dalam CFB lebih lengkap dan daya simpan lebih lama.

Produk hasil samping perkebunan atau pertanian yang tidak termanfaatkan dapat diolah menjadi bahan pakan ternak. Bahan baku pakan asal perkebunan atau pertanian membutuhkan teknologi pengolahan tertentu sebelum dapat dimanfaatkan, pada penelitian ini akan dilakukan teknik pengolahan pakan dalam

bentuk *complete feed block* (CFB). Berdasarkan uraian tersebut perlu dilakukan pengujian nilai nutrisi pelepah sawit fermentasi dan nilai nutrisi CFB limbah kelapa sawit dan uji pencernaan secara *in vitro*.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari fermentasi pelepah sawit dalam *complete feed block* (CFB) terhadap kualitas kecernaannya secara *in vitro*.

C. Hipotesis

Pelepah sawit fermentasi dalam *Complete Feed Block* (CFB) akan mempengaruhi kualitas nutrisi CFB terhadap kualitas kecernaannya secara *in vitro*.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, W. 2009. Kualitas Kecernaan *Complate Feed Block* (CFB) Berbasis Limbah Industri Gula Sebagai pakan Ternak Ruminansia Secara *in vitro*. UNSRI. Indralaya.
- Balai Penelitian Ternak. 2003. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian Vol 25 No 5. Ciawi Bogor.
- Bamualim, A. 1988. Usaha Peternakan Sapi Perah di Nusa Tenggara Timur. Prosiding Seminar Pengolahan dan Komunikasi Hasil – Hasil Penelitian Peternakan dan Aplikasi Paket Teknologi Pertanian. Sub Balai Penelitian Ternak Lili/Balai Informasi Pertanian Noelbaki Kupang 1 – 3 Pebruari 1994.
- Brahman, J. E. and Bressani, R. 1979. Coffee Pulp Composition Technology and Utilization. IDRC 108 ed. Ottawa. Canada
- Buckle, K. 1985. Ilmu Pangan. International Development Program of Australian University and Collage. Canberra. Australia.
- Dahlan, I., M.D. Mahyuddin, M.A. Rajion dan M.S. Sharifudin. 1993. Oil palm frond leaf for preslaughter maintenance in goats. Proc. 16th MSAP Ann. Conf. pp. 78-79.
- Damanik, K. 1994. Integrasi ternak domba dengan perkebunan kelapa sawit: prospek dan tantangannya. Pros. Pengolahan dan Komunikasi Hasil Penelitian Sei Putih. Sub Balitnak Sei Putih. pp. 100-113.
- Devendra, C. 1977. Utilization of Feedingstuff from Palm Oil. P.16. Malaysian Agricultural Research and Development Institute Serdang, Malaysia.
- Davies, Z.S., D. Mason, A.E. Brooks, G.W. Griffith, R.J. Merry and M.K. Theodoron. 1999. An Auto-mated System for Measuring Gas Production from Forages Inoculated with rumen Fluid and Its Use in Determining the Effect of Enzymes on Grass Silage. *Animal Feed Sci.Technol*; 83(1 5): 205-221
- Elisabeth dan Ginting. 2003. Tantangan dan Peluang Pemanfaatan pakan lokal untuk pengembangan peternakan kambing di Indonesia. Lokakarya Nasional Kambing Potong. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Ensminger, M.E., Oldfield, J.E., and Heinemann, W.W. 1971. Feed and Nutrition. The Ensminger Publishing Company. California

- Fadilah., S. Distantina. E, K. Artati., A. Jumari. 2008. Biodelignifikasi Batang Jagung dengan Jamur Pelapuk Putih *P. Chrysosporium*. *J. Ekuilibrium* Vol 7 No. 1 hal 7 – 11.
- Fardiaz, 1992. Monensin and lasalocid effects on fermentation in vitro. *J. Anim. Sci.* 53: 1574-1580.
- Gaspersz, Vincent. 1994. *Metode Perancangan Percobaan untuk Ilmu-Ilmu Pertanian, Ilmu-Ilmu Teknik, dan Biologi*. Armica: Bandung.
- Handayani 1987. Utilization of oil palm frond-based diets for beef cattle production in Malaysia. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 16(4): 625-634.
- Haresign, W. and D.J.A. Cole. 1981. Recent Development in Ruminant Nutrition University of Notingham School of Agriculture.
- Hume, J. D. 1982. Fibre Digestion in the Ruminant Nutrition and Growth. Manual Melbourne : Hedge and Bell Pty Ltd.
- Hungate, R.E.1966. The Ruminant and Its Microbes. Agriculture Experimental Station, University of California. Academic Press, New York, San Fransisco. London. P. 197.
- Ishida, M. and O.A. Hassan. 1991. Utilization of oil palm frond as cattle feed. *JARQ* 31: 41-47.
- Jalaludin, J.P. 1991. Rumen Mikrobial Metabilism and Ruminant Digestion. Istitute National De La Recherche Agronomique Edition Paris. P. 165-178.
- Lubis, D. A., 1963. Ilmu Makanan Ternak. Cetakan II, PT. Pembangunan. Jakarta.
- Maynard, L.A., J.K. Looslie, H.F. Hunts and R.G. Wagner, 1979. *Animal Nutrition*. 7th ed. Tata Graw-Hill Publ. Co., Ltd., New Delhi
- Mclroy. 1977. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik. Gramedia. Jakarta.
- National Research Council. 1996. Nutrient Requirement of Beef Cattle. 7th Ed. National Academy Science. Washington, D. C
- Noviati, A. 2002. Fermentasi Bahan Pakan Limbah Industri Pertanian dengan Menggunakan *T. Harzianum*. Skripsi. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fapet IPB, Bogor.

- Pasaribu, T., Supriyati., H. Hamid dan A.P. Sinurat. 1998. Fermentasi bungkil inti sawit secara substrat padat dengan menggunakan *Aspergillus Niger*, Journal. Ilmu ternak Veteriner 3 (3) : 165-670.
- Parakkasi, A. 1999. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Purba, A. dan S.P. Ginting. 1997. Nilai nutrisi dan manfaat pelepah kelapa sawit sebagai pakan ternak. J. Penelitian Kelapa Sawit 5(3): 161-177.
- Purwaderia, A.R. Setioko. Dan J. Dharma. 1999. Nilai Gizi Bungkil Inti Sawit Terhadap Penampilan Ayam Pedaging Strain Bromo. Tesis Program Pasca Sarjana Unibraw. Malang.
- Putra, S. dan A. W. Puger. 1995. Manipulasi Mikroba dalam Fermentasi Rumen Salah Satu Alternatif untuk Meningkatkan Efisiensi Penggunaan Zat-zat Makanan. Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar.
- Reeves, J. B. 1985. Lignin Composition and *in-vitro* Degestibility of Feeds. J. Anim. Sci. 60, 1 : 316-323.
- Satter. L.D. and L.L. Slyter. 1974. Effect of ammonia concentration on rumen microbial protein production in vitro. *Br. J. Nutr.* 22:199 – 208
- Sembiring, P. 2006. Biokonversi Limbah Pabrik Minyak Inti Sawit dengan *Phanerochaete chrysosporium* dan Implikasinya terhadap performans Ayam Broiler. Desertasi Sebagai Program Pasca Sarjana Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Satiamihardja. B. 1984. Fermentasi Media Padat Dan Manfaatnya. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia. Jakarta.
- Sari, R. 1989. Pengaruh berbagai level urea molasses block terhadap pencernaan bahan kering dan bahan organik pada kerbau (*Bubalus bubalis*). Karya Ilmiah. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Shibata, M. and A.H. Osman. 1987. Feeding value of oil palm by-products 1. Nutrient intake and physiological responses of Kedah-kelantan cattle. *JARQ* 22: 77-84
- Soeparjo, 2004. *Degradasi komponen lignoselulosa oleh kapang pelapuk putih*. (Online) Jajo66.wordpress.com Diakses November 2011.
- Supriyati, T. Pasaribu, H. Hamid, dan A.P. Sinurat. 1998. Fermentasi bungkil inti sawit secara substrat padat dengan menggunakan *Aspergillus niger*. *J. Ilmu Ternak Vet.* 3(3):165-170.

- Sutardi, T. 1980. *Landasan Ilmu Nutrisi Jilid I*. Departemen Ilmu Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sutardi, T. 1992. Pengembangan Pakan Ternak Ruminansia. Proceeding Seminar Nasional. Usaha Peningkatan Produktivitas Peternakan Rakyat. Universitas Jambi. Jambi
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, S. Prawirokusuma dan Lebdoesoekodjo. 1998. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Utomo dan Widjaja. 1999. Potential of Oil Palm Solid Wastes as Local Feed Resource for Cattle in Central Kalimantan, Indonesia. MSc. Thesis, Wageningen University, The Netherlands.
- Utomo R. 2004. Review Hasil-Hasil Penelitian Pakan Sapi Potong. Fakultas Peternakan, Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2003. Deptan. Jakarta.
- Widjaja, E., B.N. Utomo, dan R. Ramli. 2004. Potensi limbah kelapa sawit "solid" sebagai pakan suplemen ternak sapi. Prosiding Hasil-hasil Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian, Palangkaraya 10 Oktober 2000. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Palangkaraya, Palangkaraya. hlm. 145-154.
- Winarno, F. G. dan S. Fardiaz. 1980. Pengantar Teknologi Pangan. Penerbit PT. Gramedia. Jakarta.
- Widyati, E. Dan Y. Widalestari. 1992 Limbah Untuk Pakan Ternak. Trubus Agrisarana. Surabaya