

**KECERNAAN WAFER LIMBAH KELAPA SAWIT
(*Elaeis guineensis*) SECARA *IN-VITRO***



Oleh :

TRIMURTI ANGGRAINI

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA**

2009

085 507

636.085 507
Aug
le
e-091402
2009



**KECERNAAN WAFER LIMBAH KELAPA SAWIT
(*Elaeis guineensis*) SECARA *IN-VITRO***



Oleh :

TRIMURTI ANGGRAINI

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA**

2009

RINGKASAN

TRIMURTI ANGGRAINI, Kecernaan Wafer Limbah Kelapa Sawit Secara In Vitro (Dibimbing oleh **Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc dan Muhakka S.Pt, M.Si**).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji kecernaan wafer limbah kelapa sawit secara *in-vitro* dengan menggunakan metode *in vitro*. Penelitian ini dilaksanakan selama satu bulan mulai pada bulan Mei sampai bulan Juni 2009 di Laboratorium Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan, dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak lima kali sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Perlakuan yang diteliti terdiri dari formula 1 yaitu bungkil sawit 40%, lumpur sawit 25%, molasses 13%, pelepah 11% dan daun sawit 11%, formula 2 yaitu bungkil sawit 40%, lumpur sawit 30%, molasses 10%, pelepah sawit 10% dan daun sawit 10% sedangkan formula 3 yaitu bungkil sawit 40%, lumpur sawit 25%, molasses 15%, pelepah sawit 10% dan daun sawit 10%.

Hasil pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini menunjukkan bahwa wafer limbah kelapa sawit memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,05$) terhadap NH_3 , KCBK memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$), tetapi KCBO tidak pengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap wafer limbah kelapa sawit sebagai pakan ternak ruminansia.

SUMMARY

TRIMURTI ANGGRAINI, 2009 Digestibility of Wafer Waste Palm Oil

by *In- Vitro* technique. Supervised by **Dr. Ir.Armina Fariani, M.Sc and Muhakka S.Pt,M. Si).**

The objective of this research was to know digestibility of wafer palm oil waste by *in-vitro* technique. This research was held for one month starting on May until June 2009 at Animal Nutrition and Feed Science Laboratory, Animal Feed and Nutrition Department of Agricultur Faculty Sriwijaya University.

Experimental design used was the Complete Random Design (RAL) with three treatments, each treatment was measure five times so that 15 units of the experiment. The treatmens consist of a formula 1 palm oilcake which were is 40%, mud, oil palm 28%, molasses 12%, palm midrib 10% and palm leaves 10%, formula 2 palm oilcake 40%, mud, palm oil 30%, molasses 10%, palm midrib 10%, and palm leaves 10%, while the formula 3 palm oilcake 40%, mud, palm oil 25%, molasses 15%, palm midrib and 10% palm oil palm leaves10%.

The results showed that the wafer waste palm oil provides significantly different ($P < 0.05$) on NH₃, KCBK had significant effect ($P < 0.05$), but KCBO significantly ($P > 0.05$) wafer of oil palm waste as cattle feed ruminants.

**KECERNAAN WAFER LIMBAH KELAPA SAWIT
(*Elaeis guineensis*) SECARA *IN-VITRO***

Oleh :

**TRIMURTI ANGGRAINI
05053108016**

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan
gelar sarjana Peternakan**

**PROGRAM STUDI NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2009**

SKRIPSI

**KECERNAAN WAFER LIMBAH KELAPA SAWIT
(*Elaeis guineensis*) SECARA *IN-VITRO***

Oleh

**TRIMURTI ANGGRAINI
05053108016**

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

Inderalaya, Oktober 2009

Pembimbing I,



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


Pembimbing II,



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

**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**

Dekan,



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

Skripsi yang berjudul "Kecernaan Wafer Limbah Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*) Secara *In-Vitro*" oleh Trimurti Anggraini telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 9 September 2009

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Armina Fariani, M. Sc	Ketua	()
2. Muhakka, S. Pt, M. Si	Sekretaris	()
3. Arfan Abrar, S. Pt, M. Si	Anggota	()
4. Gatot Muslim, S. Pt, M. Si	Anggota	()
5. Apriansyah Susanda, S. Pt	Anggota	()

Mengesahkan

Ketua Program Studi

Nutrisi dan Makanan Ternak



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

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 kesarjanaan lain atau gelar yang sama ditempat lain.

Inderalaya, Oktober 2009

Yang membuat pernyataan,



TRIMURTI ANGGRAINI

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Palembang tanggal 12 Oktober 1987. Merupakan putri ketiga dari lima bersaudara dari pasangan bapak Arhap,B.Sc dan ibu Padilawati.

Pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 578 Sukabangun II Palembang pada tahun 1999. Sekolah lanjutan tingkat pertama di SLTP Negeri 46 Sukabangun II Palembang yang telah selesai pada tahun 2002. Sekolah Menengah Atas di SMA Karya Ibu Jalan Sosial Palembang yang telah diselesaikan pada tahun 2005.

Pada tahun 2005 melalui Ujian Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB) penulis terdaftar sebagai mahasiswi di Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Kecernaan Wafer Limbah Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*) Secara *In-vitro*”

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Dekan Fakultas Pertanian dan Pembantu Dekan I Fakultas Pertanian, Ketua Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yaitu Ibu Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc sekaligus sebagai Pembimbing I dan kepada Pembimbing II yaitu Bapak Muhakka, S.Pt, M.Si sekaligus PA, terima kasih atas arahan, dan bimbingan yang telah diberikan. Bapak Arfan Abrar, S.Pt, M. Si, Bapak Asep Indra, S.Pt, dan Bapak Gatot Moeslim, S.Pt, M.Si selaku dosen pembahas terima kasih atas saran yang telah diberikan.

Kepada Bapak dan Ibu dosen selaku pembahas dan penguji yaitu Bapak Arfan Abrar, S.Pt, M.Si, Bapak Gatot Muslim, S.Pt, M.Si, Bapak Apriansyah Susanda , S.Pt, dan Ibu Dyah Wahyuni, S.Pt terima kasih atas saran dan masukan yang diberikan. Tidak lupa penulis ucapkan terima kasih sebesar- besarnya kepada semua Bapak dan Ibu dosen beserta staf di Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, terima kasih atas ilmu, kesabaran, arahan, motivasi dan dedikasinya yang telah diberikan selama penulis menjalani masa perkuliahan.

Semua teman-teman selama penelitian Rini, Fitri, Widia, Ayu, Juni, Euis, Ecy dan Deby serta semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

Terima kasih yang tak terhingga untuk kedua orang tua dan keluarga, yang selalu memberikan do'a yang tidak pernah putus serta semangat yang selalu diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari dengan keterbatasan kemampuan dan pengalaman yang dimiliki, sehingga skripsi ini masih jauh dari sempurna. Maka penulis mengharap kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis mengharapkan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri dan memberikan manfaat bagi yang membacanya, amin

Indralaya, Oktober 2009

Penulis

Motto :

"Hidup adalah Perjuangan, kesuksesan tidak akan terjadi jika kita hanya berpangku tangan tetapi melainkan harus berusaha keras juga disertai dengan do'a"

Hasil kerja keras ini ku persembahkan untuk:

- ❖ *Allah SWT yang telah mempermudah jalanku menuju keberhasilan*
- ❖ *Kedua orangtuaku, Papa dan Mama tercinta atas doa, semangat dan kasih sayangnya*
- ❖ *Kedua ayukku, yuk Evok dan yuk Icha dan kedua adikku Agung dan Imam atas motivasi dan dorongannya*
- ❖ *Nenek dan keponakanku(tika) tercinta yang telah memberikan aku perhatian selama aku kuliah di Palembang*
- ❖ *Ibu Armina dan Bapak Muhakka selaku pembimbing atas kesabaran dan arahnya*
- ❖ *Yudi atas semangat, perhatian dan bantuan yang diberikan*
- ❖ *Teman seperjuangan Ayu, Fitri, Rini, Widia, Euis, Juni, Echi dan Deby atas semangat yang diberikan*
- ❖ *Semua pihak yang terkait atas kerjasama dan dukungan yang diberikan*

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	2
C. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Kelapa Sawit	4
B. Faktor yang mempengaruhi kualitas pencernaan	8
C. Penggunaan Wafer Pakan Ternak	9
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	10
A. Waktu dan Tempat	10
B. Materi Penelitian	10
C. Metode Penelitian	10
D. Cara Kerja	11



E. Peubah yang Diamati.....	13
F. Analisa Data	14
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	15
A. Komposisi Nutrisi Wafer Limbah Sawit	15
B. Uji Kecernaan Wafer Limbah Kelapa Sawit.....	17
B.1. Konsentrasi N-Amonia	17
B.2. Koefisien Cerna Bahan Kering (KCBK).....	18
B.3. Koefisien Cerna Bahan Organik (KCBO).....	23
B.4. Produksi Gas.....	25
V. KESIMPULAN DAN SARAN	28
A. Kesimpulan	28
B. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kandungan Nutrisi Bungkil Sawit, Lumpur Sawit, Pelepah Sawit dan Daun Sawit	15
2. Kebutuhan Pakan Untuk Penggemukan Sapi Potong.....	16
3. Hasil Formulasi Komposisi Nutrisi	17
4. Rataan nilai Konsentrasi N-Amonia (mM) wafer limbah kelapa sawit	17
5. Rataan nilai KCBK (%) wafer limbah kelapa sawit.....	19
6. Rataan nilai KCBO (%) wafer limbah kelapa sawit.....	23
7. Rataan nilai karakteristik produksi gas pada perlakuan pada tiap waktu inkubasi dari masing – masing formulasi wafer limbah kelapa sawit.....	26

DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Grafik rataan produksi gas secara *in vitro* pada berbagai waktu inkubasi..... 26

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Data Statistika N-Amonia	32
2. Data Hasil Analisa Statistika KCBK	34
3. Data Hasil Analisa Statistika KCBO	37

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Peningkatan produksi ternak khususnya ternak ruminansia akan berhasil dengan baik jika ketersediaan hijauan pakan sebagai sumber pakan dapat dipenuhi secara kualitas maupun kuantitas serta kontinyu. Kendala dalam penyediaan pakan ini disebabkan semakin berkurangnya lahan yang menyebabkan produksi hijauan berkurang sehingga kebutuhan pakan untuk ternak tidak tercukupi oleh karena itu dicari suatu alternatif untuk memanfaatkan limbah perkebunan, berupa limbah kelapa sawit. Di Indonesia khususnya Sumatera Selatan memiliki kebun kelapa sawit yang berpotensi dapat menghasilkan limbah sawit yang mempunyai nilai nutrisi sebagai pakan alternatif yang dapat dimanfaatkan ternak ruminansia sebagai pengganti hijauan.

Luas area kebun kelapa sawit di Indonesia pada tahun 2009 diperkirakan 7.125.331 Ha (Aninymous, 2004). Hasil dari ikutan limbah sawit tersebut berupa bungkil sawit, lumpur, daun, dan pelepah dapat berpotensi sebagai pakan sumber serat dan protein. Berdasarkan data Departemen Perindustrian(2007), total luas lahan kelapa sawit di Sumatera Selatan adalah 386.403 ha.Sentra pengembangan kelapa sawit di Provinsi Sumatera Selatan dengan luas total 435.025 ha dan jumlah produksi 1.322.084 ton pada tahun 2004 yang tersebar di antaranya di Kabupaten Musi Banyuasin (105.762 ha), Ogan Kemering Ilir (96.315 ha), Musi Rawas (71.662 ha), Banyuasin (65.190 ha), Ogan Kemering Ulu (35.866 ha)



pengembangan lainnya terdapat di Kabupaten Prabumulih (3.491 ha), Muara Enim (3.147 ha), dan Lahat (1.336 ha).

Adapun kendala yang terdapat pada limbah sawit yaitu daya simpan rendah, voluminous (membutuhkan tempat yang luas), dan untuk mengatasi masalah tersebut maka perlu dibuat pakan ternak alternatif berupa wafer sawit yang diuji kecernaannya secara *in-vitro*. Kelebihan dari limbah kelapa sawit dalam bentuk wafer ini yaitu wafer yang dihasilkan memiliki daya simpan tinggi dengan tetap mempertahankan kualitas, dan tidak voluminous (tidak membutuhkan tempat penyimpanan yang luas). Penyediaan pakan dalam bentuk wafer akan memudahkan peternak dalam penanganan pakan, karena pakan berbentuk wafer dapat disimpan lama dengan kualitas yang masih terjaga selama proses penyimpanan berlangsung.

Limbah kelapa sawit jumlahnya melimpah, dimana sebuah pabrik kelapa sawit (PKS) berkapasitas 60 ton tandan/jam dapat menghasilkan limbah 100 ton/hari. Di Indonesia, terdapat 470 pabrik pengolahan kelapa sawit. Limbahnya mencapai 28,7 juta ton dalam bentuk cair dan 15,2 juta ton limbah padat per tahun. (Purwadi, 2008)

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.

Pembuatan "Complete feed" merupakan campuran beberapa bahan pakan dengan imbalan protein kasar dan serat kasar yang diberikan pada ternak secara bersama-sama. Pada ternak ruminansia umumnya "complete feed" merupakan campuran antara hijauan dan konsentrat dalam bentuk "mash" dengan hijauan yang berkualitas baik. Bentuk dari "complete feed" bermacam-macam, ada yang berbentuk wafer, pellet, atau mash. Pellet ransum yang tinggi akan hijauan cenderung akan meningkatkan pertambahan bobot badan per hari, sedangkan pellet yang keseluruhannya hanya biji-bijian saja kurang baik untuk penggemukan (Parakkasi, 1999).

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pencernaan wafer sawit secara *invitro*.

C. Hipotesis

Teknik pengolahan pakan pada limbah sawit akan meningkatkan nilai manfaat limbah kelapa sawit sebagai bahan pakan ternak berdasarkan kecernaannya secara *in vitro*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1990. Ilmu Makanan Ternak Umum. Gramedia, Jakarta.
- Babjee, A.M. 1986. Palm kernel cake as a new feed for cattle. *Asian Livestock* 11 (5) : 50 – 55.
- Bamualim, A., D. Ffoukes and L.C. Fletcher. 1994. Preliminary observation on the effect of work on intake, digestibility, growth and ovarian activity of swamp buffaloes. *DAP. Bull.* 3 : 6 – 10.
- Coan, G.K. 1965. Risalah Mengenai Ceramah Ir. J.J. Olie dan Pengolahan Minyak Kelapa Sawit. *Buletin BPP Medan* 34 (7) : 159 – 162.
- Crampton, E.W. and L.E.Harris. 1969. *Applied Animal Nutrition* 2 nd Ed. W.H.Freeman and Co.San Fransisco.
- Crowder, L. V. and H. R. Chheda. 1982. *Tropical Grassland Husbandry*. Longman, New York.
- Devendra, C. 1978. Utilization of Feedstuffs from the Oil Palm. In the : *Feedstuffs for Livestock in South East Asia*. Malaysia Society of Animal Production. Serdang Selangor, Malaysia.
- Elisabeth J dan Ginting S P. 2003. Pemanfaatan Hasil Samping Industri Kelapa Sawit Sebagai Bahan Pakan ternak Sapi potong. Bengkulu.
- Fetuga, B.L., G.M.Babatunde and V.A.Oyenuga. 1977. The value of palm kernel meal in finishing diets for pigs. I, II. *J.Agric. Sci. Camb.* 88 : 663-669.
- Gaspersz, Vincent, Dr. Ir, M. Sc. 1994. *Metode Perancangan Percobaan untuk Ilmu-Ilmu Pertanian, Ilmu-Ilmu Teknik, dan Biologi*. Amico: Bandung.
- Gohl. B. 1981. *Tropical Feeds. Feed Information Summaries and Nutritive Values*. Animal Production and Health Series FAP No.12.
- Haryanto. 1994. Energy and protein requirements for small ruminant. *In: New Technologies for Small Ruminant Production in Indonesia*. LUDGATE P. and S. SCHOLZ (Eds.). Winrock Int. Ins for Agric. Development. pp. 19-24.
- Idris, Moh. S, A.F Mohamad dan Dahlan Ismail. 1998 Utilization of oil palm by products as livestock feed dalam *Proc. National Seminar on Livestock and Corp Intregation in Oil Palm : “ Toward Sustainability”*. A. Darus, M. T. Dolmat dan S. Ismail (csd). 12-14 May 1998, Johor Malaysia.

- Ishida, M. and A.O.Hassan. 1992. Chemical Composition and in vitro digestibility of leaf and petiole from various location in oil palm fronds. In proceedings of 15th Malaysian Society of Animal Production, May 26-27, 1992, Kuala Trengganu, Malaysia, 115-118.
- Jalaludin, S., Y.W. Ho, N. Abdullah, and H.Kudo. 1991. Strategies for animal improvement in Southeast Asia. *In utilization of Feed Resources in Relation to tilization and Physiology of Ruminants in the Tropics*. Trop. Agric.Res. Series 25: 67-76.
- Lubis, D.A. 1963. *Ilmu Makanan Ternak*. Jakarta: PT Pembangunan
- McDonald, P., R.A. Edwards and J.F.D. Greenhalgh. 1988. Animal Nutrition. 4th Ed. Longman Scientific and Technical. Copublished in the United State with John Wiley and Sons, Inc., New York.
- Menke K H and Steingass H 1998. Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and gas production using rumen fluid. *Animal Feed Resource and Development* 28, 7-55.
- Mujinisa. 2007. Kecernaan Bahan Kering In Vitro, Proporsi Molar Asam Lemak Terbang Dan Produksi Gas Pada Kulit Kakao, Biji Kapuk, Kulit Markisa Dan Biji Markisa. *Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak*, Vol 6 (2) : 2007.
- National Research Council. 1996. Nutrient Requirement of Beef Cattle. 7th Ed. National Academy Science. Washington, D. C
- Parakkasi, A, Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia, UI Press, Jakarta, 1999.
- Purwadi R. 2008. periset Departemen Teknologi Kimia Institut Teknologi. Bandung
- Ranjhan, S.K. and N.N.Pathak. 1979. Management and Feeding of Buffaloes. Vikas Publishing House Put. Ltd. New Delhi.
- Shirley, R.L. 1986. Nitrogen and Energy Nutrition of Ruminants. Academic Press. New York.
- Siregar, S.B. Pengawetan Pakan Ternak, 1998. Penebar Swadaya, Jakarta.

- Tillman A.D., H Hartadi, S. Rekohadiprojo, S. Prawirakoso, S. Lebdosoekojo,
1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Fakultas Peternakan UGM. Gadjah
Mada University Press, Yogyakarta
- Van Soest, P. J. 1994. Nutritional Ecology of The Ruminant 2nd ed. Comstock
Publ. Associates a Division of Cornell University Press, London.
- Wardhani ,NK, etc, Pucuk Tebu Untuk Pakan Ternak, Badan Peneliti &
Pengembangan Pertanian, Sub Balai Penelitian Ternak, 1989.