

**EVALUASI KECERNAAN SILASE DAUN KELAPA SAWIT DENGAN
MENGUNAKAN *EFFECTIVE MICROORGANISM-4* (EM-4)
SECARA *IN VITRO***

Oleh

GIDEON NOVIAN GURNING



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2011**

635.307
61d
e
C-110257
2011

**EVALUASI KECERNAAN SILASE DAUN KELAPA SAWIT DENGAN
MENGUNAKAN *EFFECTIVE MICROORGANISM-4* (EM-4)
SECARA *IN VITRO***

Oleh

GIDEON NOVIAN GURNING



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2011**

SUMMARY

GIDEON NOVIAN GURNING. 2011. *In vitro* Digestibility Evaluation Silage of Palm Leaf Oil with EM-4 (Supervised by Muhakka, S.Pt., M.Si and Asep Indra M. Ali , S. Pt., M. Si).

The objective of this research was to evaluated digestibility silage of Palm leaf oil with EM-4 *in vitro*. The research was start on August until September 2010 at Laboratory of Nutrition and Feed Science, Agriculture Faculty, Sriwijaya University.

Completely Randomized Design (CRD) with four treatments and three replications : P0 (control), P1 (palm leaf oil with EM-4 6 %), P2 (palm leaf oil with EM-4 8%) and P3 (palm leaf oil with EM-4 10%) were used.

The result showed that EM-4 used on silage palm leaf oil improve the digestibility evaluation palm leaf oil.

RINGKASAN

GIDEON NOVIAN GURNING. 2011. Evaluasi Kecernaan Silase Daun Kelapa Sawit dengan *Effective microorganism-4 (EM-4)* secara *In vitro* (Dibimbing oleh Bapak Muhakka, S.Pt., M.Si dan Bapak Asep Indra M Ali, S.Pt., M.Si)

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kecernaan silase daun kelapa sawit secara *in vitro*. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus sampai September 2010 di Laboratorium nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 (empat) perlakuan dan 3 (tiga) ulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu daun kelapa sawit (PO), daun kelapa sawit ditambah *EM-4* 6% berat sampel (P1), daun kelapa sawit ditambah *EM-4* 8 % berat sampel (P2), daun kelapa sawit ditambah *EM-4* 10 % berat sampel (P3).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *Effective microorganism-4 (EM-4)* pada silase daun kelapa sawit berpengaruh tidak nyata.

**EVALUASI KECERNAAN SILASE DAUN KELAPA SAWIT DENGAN
MENGUNAKAN *EFFECTIVE MICROORGANISM-4*
(EM-4) SECARA *IN VITRO***

Oleh

GIDEON NOVIAN GURNING

Skripsi

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

Pada

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2011**

Skripsi

**EVALUASI KECERNAAN SILASE DAUN KELAPA SAWIT DENGAN
MENGUNAKAN *EFFECTIVE MICROORGANISM-4*
(EM-4) SECARA *IN VITRO***

**Oleh
GIDEON NOVIAN GURNING
05061008018**

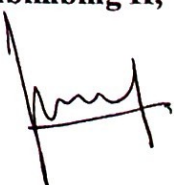
**telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Peternakan**

Pembimbing I,



**Muhakka, S.Pt., M.Si
NIP.196812192000121001**

Pembimbing II,



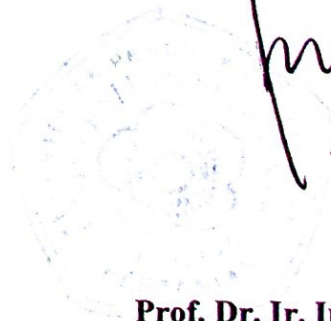
**Asep Indra M. Ali, S.Pt., M.Si
NIP.197605262002121003**

Indralaya, Februari 2011

**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,**



**Prof. Dr. Ir. Imron Zahri, M.S
NIP.195210281975031001**



Skripsi Berjudul Evaluasi Kecernaan Silase Daun Kelapa Sawit Dengan Menggunakan *EFFECTIVE MICROORGANISM-4* (EM-4) Secara *in vitro* oleh Gideon Novian Gurning telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada 14 Januari 2011.

Komisi Penguji

- | | | |
|-----------------------------------|------------|--|
| 1. Muhakka, S.Pt., M.Si | Ketua | (..... ) |
| 2. Asep Indra M. Ali, S.Pt., M.Si | Sekretaris | (..... ) |
| 3. Dr. Sofia Sandi, S.Pt., M.Si | Anggota | (..... ) |
| 4. Rizki Palupi, S.Pt., M.P | Anggota | (..... ) |
| 5. Gatot Muslim, S.Pt., M.Si | Anggota | (..... ) |

Indralaya, Februari 2011

Mengesahkan
Ketua Program Studi Peternakan



Muhakka, S.Pt., M.Si
NIP. 196812192000121001

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 pengamatan dan investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Indralaya, Februari 2011

Yang membuat pernyataan,



Gideon Novian Gurning

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Lantasan Baru pada tanggal 23 November 1987.

Merupakan anak anak pertama dari dua bersaudara dengan orang tua bernama Edi Polo Gurning dan Juminah Sitanggung.

Pendidikan yang telah dilalui oleh penulis yaitu SDN INPRES Lantasan Baru diselesaikan pada tahun 2000, SLTP Swasta P.A.B 5 Lantasan Baru di selesai pada tahun 2003 dan SMA Swasta Katolik Cinta Kasih Tebing Tinggi, selesai pada tahun 2006. Pada tahun 2006 melalui Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB) penulis terdaftar sebagai mahasiswa program studi Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penulis aktif di Organisasi baik organisai intern maupun ekstern. Organisasi intern yaitu menjadi anggota dalam kepengurusan Himpunan Mahasiswa Nutrisi Makanan Ternak pada tahun ajaran 2007/2008. Organisasai lainnya yaitu sebagai Ketua Natal 2007 Marga Naimarata Palembang – Indralaya. Ketua Natal Pemuda-Pemudi Gereja 2008. Anggota Kepengurusan Natal Mahasiswa UNSRI 2009.



Motto : Kuberi Yang Terbaik Bagi-Mu.

*"Doa Orang Yang Benar, Jika Dengan Yakin Didoakan Sangat Besar
Kuasanya"*

(Yakobus 5 : 16b)

*Dengan Mengucapkan Puji dan Syukur Kepada Allah Bapa,
Putra dan Roh Kudus, Kupersembahkan Karyaku ini Buat :*

- *Tuhan Yesus Allah Juruselamat dalam hidupku karena Kasih Setia-Nya tak berkesudahan.*
- *Kedua Orang tuaku yang sangat kucintai dan kusayangi, terima kasih atas doa dan segala nasihat didikan yang telah membentuk hidupku seperti sekarang.*
- *Adikku tersayang, adik satu-satunya. Abang tidak akan bisa seperti sekarang tanpa doa dan dukungan darimu.*
- *Pak Muhakka, S.Pt, M.Si dan Pak Asep Indra. M. Ali , S.Pt., M.Si yang telah membimbing dalam penyusunan Skripsi ini.*
- *Teman-teman semua satu angkatan '06*
- *Buat Okj S.Ompusunggu, Ferbrianto S, terimakasih banyak,*
- *Teman satu bedeng atas bantuan dan kerja samanya baik susah maupun senang.*
- *Teman-teman Yobel..terimakasih buat doa dan dukungannya selama ini.*
- *Almamaterku*

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan Rahmat sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Peternakan pada Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada ketua Program Studi Peternakan bapak Muhakka, S.Pt., M.Si selaku pembimbing I dan bapak Asep Indra M. Ali, S.Pt., M.Si selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, saran dan pengarahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Bapak, ibu dan adek saya Ester yang saya sayangi yang senantiasa mendo'akan dan memberikan semangat dalam menyusun skripsi ini, adek saya Oki sebagai teman satu kamar, Febrianto Sembiring, teman-teman satu bedeng UV, teman-teman Youbel, Pastori dan mengucapkan terima kasih kepada Almamaterku Semoga skripsi ini bermanfaat.

Indralaya, Februari 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.3 Hipotesis.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Kelapa Sawit (<i>Orbignya cohume</i>).....	3
2.2. Pemanfaatan Daun Kelapa Sawit	4
2.2. Silase	5
2.3. <i>Effective Microorganism-4</i> (EM-4).....	6
2.4. Tingkat Kecernaan Pakan dengan Teknik <i>in Vitro</i>	7
2.5. Produksi NH ₃ dalam rumen	8
2.6. Derajat Keasaman	9
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	10
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	10
3.2. Bahan dan Alat	10
3.3. Metode Penelitian.....	10

3.4. Cara Kerja	11
3.5. Perlakuan <i>in vitro</i>	12
3.6. Peubah yang Diamati	12
3.6.1. Penentuan Konsentrasi N-Amonia (N-NH ₃)	12
3.6.2. Koefisien Cerna Bahan Kering (KCBK)	13
3.6.3. Koefisien Cerna Bahan Organik (KCBO)	13
3.6.4. Derajat Keasaman (pH)	14
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1. Koefisien Cerna Bahan Kering (KCBK)	15
4.2. Koefisien Cerna Bahan Organik (KCBO)	16
4.3. Penentuan Konsentrasi N-Amonia (N-NH ₃)	17
4.4. Derajat Keasaman (pH)	18
IV. KESIMPULAN DAN SARAN	20
5.1. Kesimpulan	20
5.2. Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	24

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Komposisi daun kelapa sawit.....	5
2. Rataan nilai KCBK (%) silase daun kelapa sawit secara <i>in vitro</i>	15
3. Rataan nilai KCBO (%) silase daun kelapa sawit secara <i>in vitro</i>	16
4. Rataan nilai N-NH ₃ (mM) silase daun kelapa sawit secara <i>in vitro</i>	17
5. Rataan pengukuran derajat keasaman (pH) cairan rumen secara <i>in vitro</i>	18

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Koefisien Cerna Bahan Kering (KCBK)	24
2. Koefisien Cerna Bahan Organik (KCBO).....	25
3. Derajat Keasaman (pH)	26
4. Konsentrasi Amonia (N-NH ₃).....	29
5. Pembuatan Larutan McDougall dan larutan Pepsin-HCl 0,2%.....	30
6. Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	31

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bahan pakan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam menentukan atau yang mempengaruhi keberhasilan suatu usaha peternakan. Ketersediaan bahan baku pakan akhir-akhir ini sudah sangat terbatas. Hal ini disebabkan antara lain karena meningkatnya harga bahan baku pakan, dan semakin berkurangnya lahan untuk pengembangan dan penanaman hijauan pakan ternak akibat penggunaan lahan tersebut untuk keperluan lain yaitu pemukiman dan lahan pertanian. Berdasarkan kekurangan ketersediaan lahan untuk penyediaan pakan, perlu dicari sumber daya baru yang memiliki nilai potensial untuk dimanfaatkan sebagai pakan ternak alternatif (Anggrodi, 1990).

Pakan alternatif tersebut sebaiknya tersedia dalam satu lokasi dalam jumlah yang banyak, sehingga untuk memperolehnya tidak membutuhkan biaya yang besar. Salah satu sumber daya yang mempunyai potensi sebagai bahan pakan alternatif adalah limbah perkebunan.

Luas lahan perkebunan kelapa sawit di Indonesia pada tahun 2009 sekitar 7.125.331 ha, sementara Sumatera Selatan memiliki luas lahan perkebunan kelapa sawit sebesar 622.874 ha (Anonymous, 2009). Luas lahan perkebunan kelapa sawit di Sumatera Selatan selama 5 tahun terakhir dari tahun 2003 hingga 2007 sebesar 63,95% dengan rata-rata peningkatan 12,79% setiap tahun. Begitu juga jumlah produksi kelapa sawit terjadi peningkatan sebesar 64,01% rata-rata peningkatan produksi sebesar 12,80%/tahun.

Teknik penggunaan EM-4 merupakan teknik peningkatan mutu pakan yang dapat meningkatkan nilai nutrisi pakan ternak ruminansia. Menurut Riswandi (2010) melaporkan bahwa fermentasi bokasi tebu dengan menggunakan *Effective microorganism-4* sebesar 8% dan urea 0,8% dapat meningkatkan nilai kecernaannya.

Berdasarkan uraian, perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh penambahan *Effective microorganism-4* terhadap koefisien cerna bahan kering (KCBK), koefisien cerna bahan organik (KCBO), amonia (NH_3), dan pH secara *in vitro*) pada daun kelapa sawit.

B. Tujuan

Untuk mengevaluasi KCBK, KCBO, NH_3 , pH silase daun kelapa sawit dengan menggunakan *Effective microorganism-4* secara *in vitro*.

C. Hipotesis

Penambahan EM-4 dapat meningkatkan kecernaan daun kelapa sawit secara *in vitro*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1990. Ilmu Makanan Ternak Umum. Gramedia. Jakarta.
- Anonymous. 2007. [http://: www. Peran Aktif *Effective microorganism-4* Pada Ternak Ruminansia. com](http://www.PeranAktifEffectiveMicroorganism-4PadaTernakRuminansia.com) (Diakses Desember 2010).
- Anonymous. 2009. Luas lahan perkebunan kelapa sawit Sumatera Selatan. Perkebunan Kelapa Sawit Sumatera Selatan (Diakses tanggal 25 April 2010).
- Aritonang, D. 1986. Pengaruh penggunaan bungkil inti sawit dalam ransum babi yang sedang tumbuh. Disertasi Fakultas Pasca Sarjana IPB. Bogor.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2003. ISSN 0216 – 4427. Vol: 25 NO: 25. Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian. Bogor.
- Bamualim, A.D. Foulkes and L.C. Fletcher. 1988. Preliminary observation on effect of work on intake, digestibility, growth, and ovarian activity of swamp buffaloes. DAP. Bull. 3: 6-10.
- Hassan, A.O. and M. Ishida, 1991, Effect of water, Molasses and urea addition on oil palm frond silage quality-fermentation characteristic and palatability to Kedah-Kelantan bulls. In proceedings of the third International Symposium on the Nutrition of Herbivores. Penang, Malaysia.
- Hassan A. O and M. Ishida. 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.
- Hume, J. D. 1982. Fibre Digestion In The Ruminant Nutrition and Growth. Manual Melbourne: Hedge and Bell Pty Ltd. 37 – 39.
- Jackson, M.G. 1977. The alkali treatment of straw, Anim. Feed Sci and Tech. 2:105-130.
- Jafar, M. D. and A.O. Hassan, 1990. Optimum steaming condition of PPF for feed utilization. Processing and utilization of oil palm by-products for ruminant. MARDI-TARC Collaborative Study. Malaysia.
- Kuswanto, R. K. 1989. Fermentasi Pangan. Proyek Peningkatan/Pengembangan Perguruan Tinggi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

- Maynard, L.A., J.K. Loosli, H.F. Hintz, and R.G. Warner. 1997. *Animal Nutrition*. Seventh Edition McGraw-Hill Book Company. New Delhi. 602 pp
- Ørskov, E. R. and Mc. Donald. 1982. The Estimation of protein degrability in the rumen from incubation measurement weight according to rate of passege. *J. Agric. Sci Camb.* 92: 499 – 503.
- Ørskov, E. R., W. J. Shand, D. Tedesco and L. A. F. Morrice. 1990. Rumen degradation of straw.10. consistency of difference in nutritive value between varieties of cereal straw. *Anim. Prod.* 51: 155 – 162.
- Parakkasi, A. 1983, *Ilmu Gizi dan Makanan Ternak*. Penerbit Angkasa. Bandung.
- Pathak and Ranjhan, S. K. 1979. *Management and Feeding of Buffaloes*. Vicas Publishing House. Put. Ltd. New Delhi.
- Riswandi. 2010. Peningkatan nilai nutrisi ampas tebu melalui fermentasi menggunakan *Effective microorganism-4* (EM-4) dan urea. Tesis Universitas Sriwijaya. Inderalaya.
- Salim,R., R. Amirudin, B. Irawan, N. Masayoshi. 2002. Pengawetan hijauan dengan cara basah (pembuatan silase). Direktorat Jendral Peternakan Departemen Pertanian, Dinas Peternakan Provinsi Jawa Barat dan Japan International Cooperation Agency (JICA). PT Sony Sugema Presindo. Bandung.
- Satter, L. D. And L. L. Sylter. 1974. Effect of ammonia concentration on rumen microbial protein production in vitro. *Brit. J. Nutr* 32: 194 – 208.
- Sayuti, N. 1989. *Ruminologi*. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas. Padang.
- Seglar, B. 2003. Fermentation analysis and silage quality testing. Proceeding of the Minnesota Dairy Health Conference College of Veterinary Medicine, University ofMinnesota. p. 119-136.
- Steel and Torrie. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik*. Penerbit PT. Gramedia. Jakarta.
- Sutardi, T., D. Sastradipraja, T. Toharmat, S. Anita, T. Jakadidjaja dan I. G. Permana. 1993. Peningkatan produksi ternak ruminansi melalui pakan serat bermutu rendah, defaunasi dan supelmentasi sumber protein tahan degradasi dalam rumen. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Tillman, A. D, H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdoesoekojo. 1991. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gajah Mada University Press, Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta.
- University of Wisconsin. 1996. *General Laboratory Procedures*. Mediso.

Wididana. G. N. 1998. Bokashi dan Fermentasi. IPSA. Jakarta.

Woolford. 1984. The Silage Fermentasi. Marcel Dekker Inc. New York and Basel.