

MKN
K

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

Oleh

DELLY HARDIKA RAHAYU



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2011**

07

↳
631.07

Dei

e

2011

C-110258

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

Oleh

DELLY HARDIKA RAHAYU



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2011**

SUMMARY

Delly Hardika Rahayu. 2011. Evaluation of Digestibility of Palm Fround Silage by *Effective microorganism-4 (EM-4)* in *In Vitro* (Supervised by Muhakka,S. Pt., M.Si and Asep Indra M .Ali, S.Pt., M.Si).

The objective the study was to evaluate the digestibility of palm fround silage with *EM-4 in vitro*. The research was conducted in Agustus until September 2010 in the Animal Nutrition and Feed Laboratory of Agricultural Faculty, Sriwijaya University

The research used Completely Randomized Design (CRD) consisting of 4 treatment and 3 replications. The treatments used are: palm fround (P0), palm fround added 6% *EM-4* (P1), palm fround anded 8% *EM-4* 8% (P2), palm fround added 10% *EM-4* (P3).

The results of this study showed that the addition of *Effective Microorganisme-4 (EM-4)* until 10% in the silage process not significant to digestibility of palm fround.

RINGKASAN

Hardika Rahayu. Evaluasi Kecernaan Silase Pelepah Sawit dengan *Effective Microorganism-4 (EM-4)* secara *In Vitro* (Dibimbing oleh M. A. Shakka, S.Pt., M.Si dan Asep Indra M. Ali, S.Pt., M.Si)

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kecernaan silase pelepah sawit secara *in vitro*. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2010 di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Wijaya.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 (empat) perlakuan dan 3 (tiga) ulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu : pelepah sawit (P0), pelepah sawit ditambah *EM-4* 6% berat sampel (P1), pelepah sawit ditambah *EM-4* 8% berat sampel (P2), Pelepah sawit ditambah *EM-4* 10% berat sampel (P3).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan *Effective Microorganism-4 (EM-4)* sampai taraf 10 % pada proses silase pelepah sawit tidak berpengaruh nyata terhadap kecernaan secara *in vitro*

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

Oleh

DELLY HARDIKA RAHAYU

Skripsi

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

Pada

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2011**

Skripsi

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

**Oleh
DELLY HARDIKA RAHAYU
05061008002**

**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 Pelepah Sawit Dengan *EFFECTIVE MICROORGANISM-4* (EM-4) Secara *in vitro* oleh Delly Hardika Rahayu 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,



Delly Hardika Rahayu

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 1 Juni 1985 di Palembang, merupakan anak pertama dari tiga bersaudara pasangan Bapak Aslan, Am.Pd dan Ibu Nurseha.

Tahun 1998 penulis menyelesaikan pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 1 Karang Endah, kemudian melanjutkan Sekolah Menengah Pertama di SLTP Ponogoro Palembang yang diselesaikan pada tahun 2001 dan pada tahun 2005 menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Gelumbang. Sejak bulan September 2006 penulis tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB).

Motto :

”Jangan pernah menyerah untuk melakukan sesuatu walaupun sulit dan gagal, karena kegagalan merupakan kunci keberhasilan”

Hasil kerja keras ku persembahkan untuk:

- ❖ Allah SWT yang telah mempermudah jalanku menuju keberhasilan
- ❖ Kedua Orang tuaku, Bapak dan Ibu tercinta atas do'a, semangat dan kasih sayangnya
- ❖ Semua pihak yang terkait atas kerjasama dan dukungan yang diberikan

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Evaluasi Kecernaan Pelepeh Sawit Fermentasi Dengan *Effective Microorganism-4 (EM-4)* Secara *In Vitro*” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Program Studi Peternakan Universitas Sriwijaya.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Ketua Program Studi Peternakan Bapak Muhakka, S.Pt, M.Si sekaligus sebagai Pembimbing I, terima kasih atas semua bantuannya baik ilmu maupun yang lain serta atas kesabarannya dalam membimbing penulis. Kepada Bapak Asep Indra M Ali, S.Pt, M.Si sebagai pembimbing II, penulis sangat berterima kasih karena selalu membantu penulis pada saat susah dalam pembuatan skripsi ini dan telah memberikan bimbingan kepada penulis. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan untuk seluruh dosen sekaligus staf yang ada di Program Studi Peternakan, terima kasih atas ilmu, kesabaran, arahan, motivasi, dan dedikasi yang telah diberikan selama penulis menjalani masa perkuliaha. Serta semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penghargaan dan ucapan terima kasih pada keluarga besarku (bapak, mama, nenek, kakak) yang selalu memberikan doa yang tidak pernah putus serta semangat yang selalu diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Serta teman-teman seperjuanganku (Dion, Eko) teman satu teamku Gideon gurning



serta seluruh teman-teman angkatan 2006,"terima kasih atas bantuan dan semangatnya".

Penulis menyadari dengan keterbatasan kemampuan dan pengalaman yang penulis miliki, skripsi ini masih jauh dari sempurna. Maka penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk skripsi ini. Namun, penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat menambah ilmu bagi pembacanya.

Amin Ya Robbal'alamin.

Indralaya, Februari 2011


Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
1.3 Hipotesis.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Kelapa Sawit (<i>Orbignya cohume</i>).....	4
B. <i>Effective Microorganism-4</i> (EM-4).....	5
C. Silase.....	7
D. Kecernaan Pakan dengan Teknik In Vitro	8
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	10
A. Waktu dan Tempat Penelitian	10
B. Bahan dan Alat.....	10
C. Metode Penelitian.....	10
D. Cara Kerja	11
E. Parameter yang diamati.....	13
F. Analisa Data	15

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Koefisien Cerna Bahan Kering (KCBK).....	15
B. Koefisien Cerna Bahan Organik (KCBO).....	16
C. Konsentrasi N-Amonia.....	17
D. Derajat Keasaman (pH).....	18

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	20
B. Saran.....	20

DAFTAR PUSTAKA.....	21
----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	24
----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Rataan nilai KCBK (%) silase Pelepah Sawit secara <i>in vitro</i>	18
2. Rataan nilai KCBO (%) silase Pelepah Sawit secara <i>in vitro</i>	19
3. Rataan nilai N-NH ₃ (mM) silase Pelepah Sawit secara <i>in vitro</i>	20
4. Rataan pengukuran derajat keasaman (pH) cairan rumen secara <i>in vitro</i>	22

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Analisis Statistik Koefisien Cerna Bahan Kering (KCBK)	25
2. Analisis Statistik Koefisien Cerna Bahan Organik (KCBO).....	26
3. Analisis Statistik Konsentrasi Amonia (N-NH ₃).....	27
4. Analisis Statistik pH.....	28
5. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	31

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hijauan merupakan pakan utama ternak ruminansia. Ketersediaan pakan yang cukup baik kualitas maupun kuantitas dapat menjamin efisiensi usaha peternakan yang dikelola, sebab pakan digunakan ternak untuk hidup pokok, produksi maupun reproduksi. Permasalahan yang dihadapi peternak ruminansia yaitu keterbatasan tanaman pakan disebabkan perubahan fungsi lahan yang terjadi sepanjang tahun, sehingga menyebabkan ketersediaan lahan tanaman pakan semakin menyempit dan terbatas, sedangkan ketersediaan pakan hijauan dari alam tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan serat minimal bagi kebutuhan hidup pokok ternak ruminansia. Pemanfaatan limbah industri pertanian dan perkebunan adalah salah satu cara untuk mencari sumber bahan pakan alternatif untuk ternak ruminansia. Menurut Parakkasi (1999) ternak ruminansia dapat memanfaatkan bahan pakan yang berasal dari limbah perkebunan dimana salah satu limbah perkebunan yang dapat digunakan sebagai pakan adalah pelepah sawit.

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 CPO (Crude Palm Oil) 1,8 juta ton (Departemen Perindustrian 2009). Sedangkan dari pelepah batang kelapa sawit sebesar 18.460 kg/ha/tahun.

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. Akan tetapi pemberian langsung pelepah sawit tidak dianjurkan karena Menurut Dahlan *et al.*, (1993), melaporkan bahwa pemberian pelepah sawit secara langsung dapat terjadi penurunan berat badan 7,9% selama 30 hari, sebab terdapatnya faktor pembatas berupa lignin sebesar 17,4 % (Shibata dan Osman, 1987).

Menurut Murni *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 dengan memberikan penambahan *Effective microorganism-4 (EM-4)* pada pelepah sawit dalam proses fermentasi sehingga dapat meningkatkan pencernaan. Menurut Riswandi (2010), melaporkan penambahan *Effective Microorganism-4 (EM-4)* 8 % dan urea 0,8% pada proses fermentasi dapat meningkatkan pencernaan secara *in vitro* ampas tebu. Karena *EM-4* terdiri dari bakteri asam laktat (*Lactobasillus spp*), *Streptomyces sp* dan jamur pengurai sellulosa, sehingga dengan ditamhkannya *EM-4* jumlah bakteri dalam rumen meningkat dan pakan akan lebih cepat terdegradasi menjadi senyawa-senyawa yang dapat dimanfaatkan oleh ternak.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pencernaan bahan kering, bahan organik, NH_3 yang dihasilkan, dan pH fermentasi pelepah sawit secara *in vitro* sebagai pakan ternak ruminansia.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pencernaan silase pelepah sawit dengan penambahan *Effective Microorganism-4 (EM-4)* secara *in vitro*.

C. Hipotesis

Diduga dengan penambahan *Effective Microorganism-4 (EM4)* pada silase pelepah sawit dapat meningkatkan pencernaannya secara *in vitro*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 2007. Silase sebagai Makanan Ternak. Bkbm.go.id (diakses Nopember 2010).
- Anonimous. 2008. Teknologi *EM-4* dalam berita. Bkbm. Go.id (diakses Nopember 2010)
- Anonimous. 2000. *Effective Microorganism-4*. Suatu konsep mutakhir dalam bidang biologi tanah untuk menghidupkan tanah secara alami. Indonesia Kyusei nature Farming Sociaties. Jakarta
- Akmal. S. 2004. Fermentasi jerami padi dengan probiotik sebagai pakan ternak ruminansia. Jurnal Agrista Vol. 5(3) :280-283
- Anggorodi, R. 1990, Ilmu Makanan Ternak Umum. Gramedia, Jakarta.
- Aritonang, D. 1986. Pengaruh penggunaan bungkil inti sawit dalam ransum babi yang sedang tumbuh. Disertasi Fakultas Pasca Sarjana IPB. Bogor.
- Chamberlain, A.T. & J.M. Wilkinson. 1996. Feeding the Dairy Cow. Chalcombe Publications, Lincoln.
- Dahlan, L, M.D. Mahyuddin, M.A. Rajion dan M.S. Sharifudin. 1993. Oil palm fround leaft for preslaughter maintenance in goat. Proc. 16th MSAP Ann.Conf.
- Departemen Perindustrian. 2009. Potensi kelapa sawit di Sumatra Selatan. bkbm.go.id (diakses Desember 2010)
- Elisabeth, J. dan Ginting S P. 2003. Pemanfaatan hasil samping industri kelapa sawit sebagai bahan pakan ternak sapi potong. Bengkulu.
- Fardiaz, S., 1989. Microbiologi Pangan. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas IPB. Bogor.
- Handesti N. 2006. Penggunaan level urea dalam amoniasi pelepah sawit terhadap kandungan NDF, ADF, selulosa, hemiselulosa, lignin dan silika. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Indralaya. (tidak dipublikasikan)
- Hidayat, Soetrisno, E., Akbarillah, T. 2007. Produksi ternak Sapi Berbasis Hasil Ikutan Kebun Sawit Melalui Peningkatan Kualitas Pakan, manipulasi Ekosistem Mikrobia Rumen Dan Protein By Pass. Laporan Penelitian Hibah Bersaing . Lembaga Penelitian Universitas Bengkulu.

- Kartasudjana R, 2001. Mengawetkan Hijauan Pakan Ternak. Direktorat Menengah Kejuruan. Jakarta.
- Menke, K.H. and Steingass. H. 1989. Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and in vitro gas production using rumen fluid. *Animal Research and Development*
- Mulyani, A. Fahmuddin, A. dan A. Abdurahman. 2003. Kesesuaian Lahan Untuk Kelapa Sawit di Indonesia. Balai Penelitian Tanah. Bogor
- Murni, R. Soperjo. Akmal. B.L. Ginting. 2008. Potensi dan Faktor Pembatas Pemanfaatan Limbah Sebagai Pakan Ternak. Buku Ajar Teknologi Penamfaatan Limbah untuk Pakan. Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jambi.
- Parakkasi. A. 1999. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia. Universitas Indonesia, Press.
- Prihatman K, 2000. Proyek Pengembangan Ekonomi Masyarakat Pedesaan. Bappenas, Jakarta
- Pinoner Devalopment Fondation, 1991. Silage Technology.A. Trainers Manual. Pinoner Devalopment Fondation for Asia and the Pasific, : 15-24
- Ranjhan, S.K. and N.N.Pathak. 1979. Management and Feeding of Buffaloes. Vikas Publishing House Put. Ltd. New Delhi.
- Riswandi. 2010. Peningkatan nilai nutrisi ampas tebu melalui fermentasi menggunakan *Effective microorganism-4 (EM4)* dan urea. Tesis Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Salim, R., B. Irawan., Amiruddin., H. Hendrawan dan M. Nakatani. 2002. Pengawetan Hijauan Untuk Pakan Ternak. SILASE. Soni Sugema Pressindo, Bandung
- 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.
- Shibata, M. And A. H. Osman. 1998. Feeding value of oil palm by- products 1. Nutrient Intake and physiological responses of kedah-kelaten cattle. *JARQ* 22.
- Steel and Torrie. 1996. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik. Penerbit PT. Gramedia. 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. Journal.Bogor (29-30 September 2003).
- Sucipto, A. 2008. Penggunaan Konsentrat Berbasis Lumpur Minyak Sawit, Pelepah Sawit Segar dan Perlakuan Defaunasi Terhadap Kecernaan Nutrisi Pada Sapi Bali. Skripsi jurusan peternakan. Universitas Bengkulu, Bengkulu (tidak dipublikasikan).
- Sutardi. T., D. Sastradipraja, T., S. Anita, T., Jakadidjaya dan I.G. Permana. 1996. Peningkatan produksi ternak ruminansia melalui amoniasi pakan serat bermutu rendah, defaunasi dan suplementasi sumber protein tahan degradasi dalam rumen. Laporan Penelitian. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Surung, M.Y., 2008. Pengaruh Dosis EM4 (Effective Microorganisms-4) dalam Air Minum Terhadap Berat Badan Ayam Buras. *Jurnal Agrisitem*. Desember 2008,vol4.No2. Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian (STPP) Gowa. <http://www.stppgowa.ac.id>. Diakses 8 Nopember. 2010.
- Tilley, J. M.A & Terry, R. A. 1963. A Two Stage Technique for The In Vitro Digestion of Forage Crops. J. Brit. Grassal.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo, & S. Lebdoesoekojo. 1998. Ilmu makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Perss. Yogyakarta.
- University of Wisconsin.1996. General laboratory Procedures. Mediso
- Wididana, G.D.S. dan T. Higa. 1996. Penuntun Bercocok Tanam Padi dengan Teknologi *Effective microorganism-4 (EM-4)*. Seri Pertanian Akrab Lingkungan.

