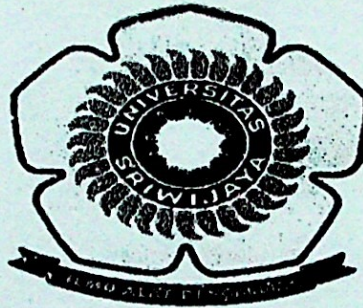


MKN  
K

**KUALITAS NUTRISI SILASE PUCUK TEBU (*Saccharum officinarum*) DENGAN PENAMBAHAN *Effective Microorganism - 4* (EM-4)**

Oleh  
**NUGROHO ARIANTO**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
INDRALAYA**

**2012**

7



R.26420/26

**KUALITAS NUTRISI SILASE PUCUK TEBU (*Saccharum officinarum*) DENGAN PENAMBAHAN *Effective Microorganism - 4* (EM-4)**

Oleh  
**NUGROHO ARIANTO**



S  
664.607  
Nug  
h.  
2012

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
INDRALAYA  
2012**

## SUMMARY

NUGROHO ARIANTO. Nutritional Quality of Silage Shoots Cane With Addition of Effective Microorganisms-4 (EM-4) (Supervised by Dr. Sofia Sandi, S.Pt., and Asep M.Si M.Ali Indra, S.Pt., M.Si).

This study aims to determine the nutritional quality of sugarcane tops silage with the addition of 4 Effective Microorganism (EM-4). The study was conducted from August to September 2011 in the Laboratory of Feed and Animal , Faculty of Agriculture, University of Srivijaya.

This research used Completely Randomized Design (CRD) consisting of 5 treatments and 3 replications. The treatments used are: T0 = Shoot Without treatment Sugarcane (Control), T1 = + 4% Sugarcane shoots EM-4 (v / w), T2 = + 6% Sugar cane shoots EM-4 (v / w), T3 = Shoot Sugarcane + 8% EM-4 (v / w), T4 = Shoot Cane + 10% EM-4 (v / w).

Based on the research results can be concluded that a decline in crude fiber (17.42%) loss of dry matter (2.99%) and loss of organic matter (2.76%) sugar cane shoots best with the addition of EM-4 at doses of 6%.

## RINGKASAN

**NUGROHO ARIANTO.** Kualitas Nutrisi Silase Pucuk Tebu Dengan Penambahan *Effective Microorganism-4* (EM-4) (Dibimbing oleh Dr. Sofia Sandi, S.Pt., M.Si dan Asep Indra M.Ali, S.Pt., M.Si).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas nutrisi dari silase pucuk tebu dengan penambahan *Effective Microorganism 4* (EM-4). Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus sampai September 2011 di Kandang Percobaan Peternakan serta di Laboratorium Nutrisi Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu :  $T_0$  = Pucuk Tebu Tanpa Perlakuan (Kontrol),  $T_1$  = Pucuk Tebu + 4 % EM-4 (v/w),  $T_2$  = Pucuk Tebu + 6 % EM-4 (v/w),  $T_3$  = Pucuk Tebu + 8 % EM-4 (v/w),  $T_4$  = Pucuk Tebu + 10 % EM-4 (v/w).

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terjadi penurunan serat kasar (17,42%) kehilangan bahan kering (2,99%) dan kehilangan bahan organik (2,76%) pucuk tebu terbaik dengan penambahan EM-4 pada dosis 6%.

**KUALITAS NUTRISI SILASE PUCUK TEBU (*Saccharum officinarum*) DENGAN PENAMBAHAN *Effective Microorganism-4 (EM-4)***

**OLEH**  
**Nugroho Arianto**

**SKRIPSI**

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

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

**INDRALAYA**

**2012**

**Skripsi**  
**KUALITAS NUTRISI SILASE PUCUK TEBU (*Saccharum officinarum*) DENGAN PENAMBAHAN *Effective Microorganism-4 (EM-4)***

**OLEH**

**Nugroho Arianto**  
**05081008023**

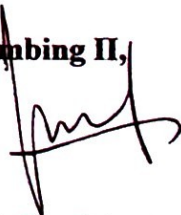
Telah diterima sebagai salah satu syarat  
Untuk memperoleh gelar  
Sarjana Peternakan

**Pembimbing I**



**Dr. Sofia sandi, S.Pt, M.Si**  
**NIP.197011231998032005**

**Pembimbing II,**



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

**Inderalaya, Mei 2012**

**Fakultas Pertanian**  
**Universitas Sriwijaya**

**Dekan**



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



Skripsi berjudul Kualitas Nutrisi Silase Pucuk Tebu (*Saccharum officinarum*) Dengan Penambahan *Effective Microorganism-4* (EM-4) oleh NUGROHO ARIANTO telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada Mei 2012

**Komisi Penguji**

- |                                 |            |         |
|---------------------------------|------------|---------|
| 1. Dr. Sofia Sandi, S.Pt, M.Si  | Ketua      | (.....) |
| 2. Asep Indra M.Ali, S.Pt, M.Si | Sekretaris | (.....) |
| 3. Muhakka S.Pt, M.Si           | Anggota    | (.....) |
| 4. Riswandi S.Pt, M.Si          | Anggota    | (.....) |
| 5. Eli Sahara, S.Pt, M.Si       | Anggota    | (.....) |

Mengetahui  
Pembantu Dekan I  
Fakultas Pertanian



Dr.Ir. Marsi, M.Sc  
NIP. 196007141985031005

Indralaya, Mei 2012

Mengesahkan  
Ketua Program Studi Peternakan



Muhakka, S. Pt., M. Si.  
NIP. 19681219 200212 1 001

## **PERNYATAAN**

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

Inderalaya, Mei 2012

Yang Membuat Pernyataan



**Nugroho Arianto**



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 30 Januari 1988 di kota Palembang. Merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Ir. Bambang Suwanto dan duma Melsiana Sitorus.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan penulis pada tahun 2000 di SD Kartika II.2 Palembang, Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama pada tahun 2003 di SLTP Negeri 9 Palembang dan kemudian dilanjutkan ke Sekolah Menengah Atas di SMA BINA WARGA 2 Palembang pada tahun 2006. Sejak September 2006 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 yang berjudul **“Kualitas Nutrisi Silase Pucuk Tebu Dengan Penambahan *Effective Microorganism-4* (EM-4)”** yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan di Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Muhakka S.Pt, M.Si sebagai Ketua Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, dan Bapak Prof. Dr. Ir. H. Imrón Zahri, M.S sebagai Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penulis juga sangat mengucapkan berterima kasih kepada Ibu Dr. Sofia Sandi, S.Pt., M.Si sebagai dosen pembimbing pertama penulis dalam menyusun skripsi ini dan Bapak Asep Indra M.Ali, S.Pt., M.Si sebagai pembimbing kedua serta kepada kedua Orang Tuaku yang tak henti-hentinya mendoakan dan menyemangati ku dan teman-teman setim ku Ardhi Saputra dan Eko Hadi Pranata yang sama-sama berjuang sampai titik darah penghabisan untuk menyelesaikan skripsi ini serta tak lupa ku ucapkan terima kasih kepada seseorang yang selalu memotivasi dan mendukung dalam pembuatan skripsi ini Melisa (Lisa na popeye dabuna yanda).

Akhirnya penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Sebagai manusia biasa penulis menyadari bahwa penulisan skripsi masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan agar skripsi yang telah dibuat ini nantinya dapat dimanfaatkan dan

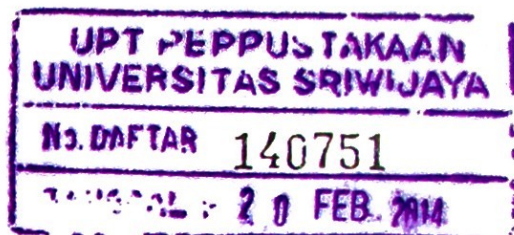
digunakan sebagai acuan peneliti berikutnya dan dapat diterapkan di kehidupan masyarakat.

Inderalaya, Mei 2012

Penulis



## DAFTAR ISI



Halaman

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	vi
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan.....	2
C. Hipotesis.....	2
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	3
A. Potensi Pucuk Tebu ( <i>Saccharum officinarum</i> ) .....	3
B. Silase .....	5
C. Penentuan Kualitas Silase.....	8
D. <i>Effective Microorganism-4</i> (EM-4).....	10
<b>III. PELAKSANAAN PENELITIAN</b> .....	12
A. Waktu dan Tempat .....	12
B. Materi .....	12
C. Metode Penelitian.....	12
D. Prosedur Kerja Penelitian.....	14
1. Serat Kasar.....	14
2. Kehilangan Bahan Kering dan Bahan Organik.....	15
E. Analisa Data.....	17
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	18
A Pengaruh Perlakuan Terhadap Serat Kasar.....	18
B. Pengaruh Perlakuan Terhadap Kehilangan Bahan Kering.....	20
C Pengaruh Perlakuan Terhadap Kehilangan Bahan Organik.....	22

<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>24</b>
A. Kesimpulan .....	24
B. Saran .....	24
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>25</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>29</b>

## DAFTAR TABEL

No	Halaman
1. Perbandingan Kualitas Pucuk Tebu Dengan Limbah Pertanian .....	4
2. Kualitas Silase Yang Baik Dan Layak Dijadikan Sebagai Pakan Ternak .....	9
3. Rataan Nilai Serat Kasar Silase Pucuk Tebu .....	18
4. Rataan Nilai Kehilangan Bahan Kering Silase Pucuk Tebu .....	20
5. Rataan Nilai Kehilangan Bahan Organik.....	22



## DAFTAR LAMPIRAN

No	Halaman
1. Analisis Data Penelitian Silase Pucuk Tebu .....	30
2. Dokumentasi.....	36

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang.

Pakan merupakan faktor yang terpenting untuk menunjang pengembangan populasi ternak ruminansia, disisi lain peternak masih juga dihadapi oleh masalah penyediaan bahan pakan yang sifatnya mengikuti musim. Hijauan merupakan pakan utama ternak ruminansia yang biasanya tersedia secara melimpah pada musim penghujan, sedangkan pada musim kemarau sangat sulit diperoleh sehingga perlu dicari alternatif untuk menggantikan hijauan yang salah satunya adalah pucuk tebu.

Pucuk tebu merupakan salah satu limbah pertanian yang murah dan dapat menggantikan rumput gajah sebagai pakan ternak (Mucthar *et al.*, 1983). Menurut Leng (1995) bahwa dalam satu hektar kebun tebu akan diperoleh 180 ton biomassa / tahun yang terdiri atas 38 ton pucuk tebu dan 72 ton ampas tebu yang mampu menyediakan pakan ternak sapi sebanyak 17 ekor dengan bobot 250-450 kg, Agar pemanfaatan pucuk tebu lebih optimal dalam meningkatkan dan mempertahankan daya gunanya maka dilakukan teknologi pengolahan dengan pembuatan silase.

Silase adalah pakan yang diawetkan yang diproses dari bahan berupa tanaman hijauan, limbah industri pertanian dan bahan baku alami lainnya dengan kadar air pada tingkat tertentu kemudian dimasukan dalam sebuah tempat yang tertutup rapat kedap udara. Silase dengan mutu baik diperoleh dengan menekan berbagai aktivitas enzim yang tidak dikehendaki, serta mendorong berkembangnya bakteri asam laktat yang sudah ada pada bahan (Schroeder, 2004). Agar bakteri asam

laktat dapat berkembang dengan baik pada proses ensilase maka diperlukan penambahan inokulum, salah satunya adalah *Effective microorganism* (EM-4).

EM-4 merupakan suatu tambahan untuk mengoptimalkan pemanfaatan zat-zat makanan karena bakteri yang terdapat dalam EM-4 dapat mencerna selulosa, pati, gula, protein, lemak khususnya bakteri *Lactobacillus Sp* (Akmal *et al.*, 2004). Hasil penelitian Mathius (1993) bahwa penggunaan EM-4 sebanyak 6% mampu menurunkan kandungan serat kasar rumput raja dari 34,60% menjadi 24,07%. Menurut Riswandi (2010) penambahan EM-4 8% dan urea 0,8% pada ampas tebu pada proses fermentasi dapat menghasilkan kecernaan yang terbaik. Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan suatu penelitian tentang kualitas silase pucuk tebu dengan penambahan EM-4.

## **B. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian EM-4 pada silase pucuk tebu terhadap kualitas nutrisi serat kasar, kehilangan bahan kering dan kehilangan bahan organik.

## **C. Hipotesis**

Kualitas nutrisi silase pucuk tebu dengan penambahan EM-4 dapat menurunkan kandungan serat kasar, kehilangan bahan kering dan kehilangan bahan organik.



## DAFTAR PUSTAKA

- Akhirany, N. 1998. Ilmiah Populer. Silase Ikan Untuk Pakan Unggas. Poultry Indonesia Edisi Maret No. 275. 2003.
- Akmal. S 2004. Fermentasi jerami padi dengan probiotik sebagai pakan ternak ruminansia. *Jurnal Agrista Vol. 5(3) :280-283*
- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak. Gramedia Jakarta
- AOAC. 1990. *Official Methods of Analysis*. 15<sup>th</sup> ed. Washington DC : Association Official Analytic Chemist
- APNAN. 1995. Pembangunan Pertanian Alami Akrab Lingkungan dengan Microorganism Effective dalam EM-4 Aplication Manual for APNAN Countries. The Fistr Edition. APNAN.
- Darmawan, K. 2010. Jerami padi fermentasi pakan alternatif. <http://em4baliorganik.blogspot.com>. [Mei 2011]
- Davies D. 2007. Improving silage quality and reducing CO<sub>2</sub> emission. <http://www.Improving silage quality and reducing Cosub2-sub emission.htm> [Agustus 2008],
- Gervais, P. 2008. *Water relations in solid state fermentation*. In: A. Pandey, C. R. Soccol, and C. Larroche (Eds). Current Developments in Solid-state Fermentation. Asiatech Publisher Inc., New Delhi
- Hasibuan, JA. 2009. Evaluasi kandungan fraksi serat ampas tebu yang difermentasikan dengan kombinasi EM-4 dan urea [Skripsi]. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Howard R.L., E. Abotsi, E.L.J. van Rensburg and S. Howard. 2003. Lignocellulose biotechnology: issues of bioconversion and enzyme production. *Afr. J. Biotechnol.* 2:602-619.
- Jhonson, R. R. 1996. Techniques and procedures for *in vitro* and *in vivo* rumen studies. *J. Anim. Sci* 25 : 855 – 875.

- Jones CM, Heinrichs AJ, Roth GW dan Issler VA. 2004. *From Harvest to Feed: Understanding silage management*. Pennsylvania : Pennsylvania State University.
- Kung, L.Jr., C. C. Taylor, M. P. Lynch, and J. M. Neylon. 1995. The Effect of Treating Alfalfa with *Lactobacillus buchneri* 40788 on Silage Fermentation, Aerobic Stability, and Nutritive Value for Lactating Dairy Cowas. *J. Dairy Sci.* 86:336-343.
- Leng RA. 1991. Improvement Ruminant Production and Reducing Methan Emission from Ruminant by Strategic Supplement EPA.400/191/004. United states Enviromental Protection Agency
- Mathius, I.W. 1993. The Potential and Feeding Value of King Grass for Sheep and Goats. *Paper Presented on International Seminar Livestocks and Feed Development in Tropies*. Padang 21-25 Oktober 1991.
- McDonald P, Henderson AR, Heron SJE. 1991. *The Biochemistry of Silage*. Second Edition. Marlow: Chalcombe Publication
- Moran J. 2005. *Tropical Dairy Farming : Feeding Management for smallholder dairy farmers in the humid tropics*. Australia: Landlinks Press.
- Muchtar, M., S. Tedjowahdjono, Y. Kurniawan, dan U. Mardiyanto. 1983. "Potensi hasil sampingan industri gula dalam pengembangan peternakan di Indonesia". *Prosiding Seminar*. Lembaga Kimia Nasional LIPI
- Musofie, A., N.K. Wardhani., S. Tedjowahjono. 1983. Penggunaan pupuk tebu pada sapi bali jantan muda. *Prosiding Seminar Penelitian Peternakan*, Bogor.
- Pedroso A.F. Campos F dan Jorge H. 2006. Performance of hoistein heifers fed sugarcance silages treted with urea,sodium benzoate of *Lactobacillus buchneri*. *Pesq Agropec Brasilia*.41(4):649-654.
- Pioner Development Foundation. 1991. *Silage Technology. A. Trainers Manual*. Pioner Development Foundation For Asia and The Pasific in 15-24.
- Ratnakomala, S., R. Ridwan, G. Kartina, dan Y. Widyatuti. 2006. Pengaruh inokulum *Lactobacillus plantarum* !A-2 dan 1BL-2 terhadap kualitas silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). *Biodivertas*. 7: 131-134.



- Reksohadiprodjo, S. 1985. *Bahan Makanan Limbah Pertanian dan Industri*. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Riswandi. 2010. Peningkatan nilai nutrisi ampas tebu melalui fermentasi menggunakan EM-4 dan urea. [Tesis]. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Rukmantoro, S., Irawan B, Amirudin, Hendrawan H, Masayoshi N, 2001. *Produksi dan Pemanfaatan Hijauan*. Direktorat Jenderal Peternakan. Departemen Pertanian, Dinas Peternakan Propinsi Jawa Barat dan Japan International Cooperation Agency (JICA). PT. Sony Sugema Presindo. Bandung.
- Salim, R., B. Irawan., Amiruddin., H. Hendrawan dan M. Nakatani. 2002. *Pengawetan Hijauan Untuk Pakan Ternak*. Silase. Sonisugema Pressindo, Bandung.
- Saputra, A. 2012. Kualitas Fisik Silase Pucuk Tebu dengan Penambahan *Effective Microorganism-4*(EM-4) [Skripsi]. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Schroeder JW. 2004. Silage Fermentation and Preservation. Extension Dairy Specialist.AS-1254. [www.ext.nodak.edu/extpubs/ansci/dairy/as1254.htm](http://www.ext.nodak.edu/extpubs/ansci/dairy/as1254.htm). [Mei 2011].
- Slamet. 2004. Tebu (*Saccharum officinarum*). <http://waristek.progresio.or.id/tebu/perkebunan/waristek/merintisbisnis/progesio.htm>. [Mei 2011].
- Soewardi, B dan LH. Utomo. 1975. Kemungkinan Pemanfaatan Tumbuhan Penggangu Air Rawa Pening. *Inspection Report Biotrop*. Bogor
- Steel, R.G. D dan J.H, Torrie. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistik*. Suatu Pendekatan Biometrik. Terjemahan Sumatri. PT Gramedia. Jakarta.
- Suparjo, (2010) Peningkatan Kualitas Nutrisi Kulit Buah Kakao Sebagai Pakan Ternak pada Proses Fermentasi *Phamrochaete Chpyosos Porium* yang di tambah ion  $Mn^{+}$  dan  $Ca^{2+}$  [Disertasi]. IPB Bogor.
- Surono. 2003. Kecernaan bahan kering dan bahanorganik *in vitro* silase rumput Gajah pada umur potong dan level aditif yang berbeda. *J. Pengembangan Peternakan Tropis*. 28 :204 – 210.
- Sutardi. T. 1992. Pengembangan Pakan Ternak Ruminansia. *Proceeding Seminar Nasional*. Usaha Peningkatan Produktivitas Peternakan Rakyat. Universitas Jambi. Jambi.

- Syukur, D.A. 2006. Integrasi Usaha Peternakan Sapi Pada Perkebunan Tebu. Situs Dinas Peternakan dan Kesehatan Propinsi Lampung. [Mei 2007].
- Wildidana, G.D.S. dan Higa, T. 1996. Penuntun bercocok tanaman padi dengan teknologi EM-4. Seri Pertanian Akrab Lingkungan.
- Yahaya, M. S., M. Kawai, J. Takahashi, dan S. Matsuoka. 2002. The effect of different moisture contents at ensiling on silo degradation and digestibility of structural carbohydrates of orchard grass Anim. *Feed Sci. Technol.* 101: 127–133.