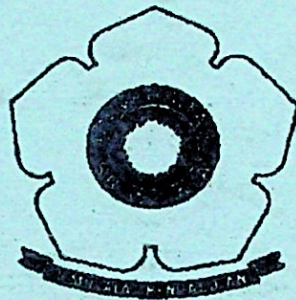


Skripsi

**EVALUASI KANDUNGAN FRAKSI SERAT
AMPAS TEBU YANG DIFERMENTASIKAN DENGAN KOMBINASI
Effective Microorganism-4 (EM-4) DAN UREA**



Oleh :

**JUNIARTI ANNALIA HASIBUAN
05053108014**

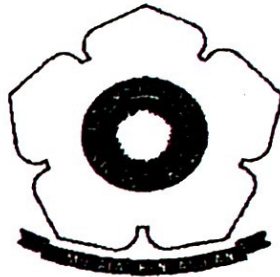
**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2009**

S
664. 24 of
Has
©
09/11/09
2009

Skripsi

**EVALUASI KANDUNGAN FRAKSI SERAT
AMPAS TEBU YANG DIFERMENTASIKAN DENGAN KOMBINASI
Effective Microorganism-4 (EM-4) DAN UREA**



Oleh :

**JUNIARTI ANNALIA HASIBUAN
05053108014**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2009**

SUMMARY

JUNIARTI ANNALIA HASIBUAN, 2009 : " Evaluation of fibre fraction sugarcane bagasse fermentated with combination *Effective Microorganisme-4* (EM-4) and urea. Supervised by Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc and Arfan Abrar, S.Pt, M.Si.

The aim of this research was to evaluate sugarcane fibre fermented with *Effective Microorganisme-4* (EM-4) and urea. This research was conducted through 21 days fermentation and fibre fraction analysis using Van Soest method that held in Animal Nutrition and Feed Laboratory Animal Nutrition and Feed Department of Agriculture Faculty of Sriwijaya University. This research was started from February to March 2009.

Completely randomized design (CRD) with factorial mode with 2 x 3 treatments factor were used. Each treatment combination consist of three replications. Treatment factor consists of factor A (EM-4 6% and 8%) and factor B (urea 0.4%, 0.6% and 0.8%) respectively. The parameter observed were *Neutral Detergent Fiber* (NDF), *Acid Detergent Fiber* (ADF), hemicellulose, cellulose and lignin. Data were analyzed using analysis of variance (Anova) and differences between treatment was analyzed by Duncan Multiple Range Test (DMRT).

This result showed that *Effective Microorganisme-4* (EM-4) concentration combined with urea higher were lower NDF (87.42% vs 60.63%), ADF (63.70% vs 26%), lignin (13% vs 2.70%) of sugarcane bagasse fermentation content. While hemicellulose and cellulose content were 29% vs 34.63% and 40% vs 24.80%.

RINGKASAN

JUNIARTI ANNALIA HASIBUAN, 2009 : "Evaluasi Kandungan Fraksi Serat Ampas Tebu yang difermentasikan dengan Kombinasi *Effective Microorganism-4* (EM-4) dan Urea". Dibimbing oleh Ibu Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc dan Bapak Arfan Abrar, S.Pt, M.Si.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi fraksi serat ampas tebu yang difermentasikan dengan *Effective Microorganism-4* (EM-4) yang dikombinasikan dengan urea. Penelitian ini dilakukan dengan fermentasi selama 21 hari dan analisa fraksi serat ampas tebu dengan menggunakan metode Van Soest yang dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Februari sampai dengan bulan Maret 2009.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun secara faktorial dengan 2 x 3 faktor perlakuan. Masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Faktor perlakuan terdiri dari faktor A (EM-4 6% dan 8%) dan faktor B (urea 0.4%, 0.6% dan 0.8%). Parameter yang diamati adalah *Neutral Detergent Fiber* (NDF), *Acid Detergent Fiber* (ADF), hemiselulosa, selulosa dan lignin. Data diolah dengan analisis keragaman dan dilakukan uji lanjut Jarak Berganda Duncan jika terdapat perbedaan yang nyata pada setiap perlakuan.

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi level penambahan *Effective Microorganism-4* (EM-4) yang dikombinasikan dengan urea dapat menurunkan kandungan NDF (87.42% menjadi 60.63%),

ADF (63.70 menjadi 26%), lignin (13% menjadi 2.70%) pada ampas tebu fermentasi. Walaupun kandungan hemiselulosa dan selulosa masih cukup tinggi yaitu 29% menjadi 34.63% dan 40% menjadi 24.80%.

**EVALUASI KANDUNGAN FRAKSI SERAT
AMPAS TEBU YANG DIFERMENTASIKAN DENGAN KOMBINASI
Effective Microorganism-4 (EM-4) DAN UREA**

Oleh :

**JUNIARTI ANNALIA HASIBUAN
05053108014**

SKRIPSI

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

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

**INDRALAYA
2009**

Skripsi

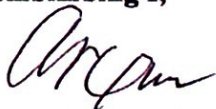
**EVALUASI KANDUNGAN FRAKSI SERAT
AMPAS TEBU YANG DIFERMENTASIKAN DENGAN KOMBINASI
Effective Microorganism-4 (EM-4) DAN UREA**

Oleh :

**JUNIARTI ANNALIA HASIBUAN
05053108014**

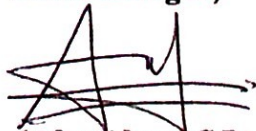
**Telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Peternakan**

Pembimbing I,



**Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc
NIP. 131 630 010**

Pembimbing II,



**Arfan Abrar, S.Pt, M.Si
NIP. 132 315 751**

Indralaya, Juli 2009

**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**

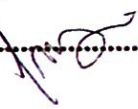
Dekan,




**Prof. Dr. Ir. Imron Zahri, M.S.
NIP. 130 516 530**

Skripsi yang berjudul "Evaluasi Kandungan Fraksi Serat Ampas Tebu yang difermentasikan dengan Kombinasi *Effective Microorganism-4* (EM-4) dan Urea" oleh Juniarti Annalia Hasibuan telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 14 Juli 2009.

Komisi Penguji

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

Mengetahui
a.n. Dekan
Pembantu Dekan I,


Dr. Ir. H. Suparman, SHK
NIP. 131 476 153

Mengesahkan
Ketua Program Studi
Nutrisi dan Makanan Ternak


Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc
NIP. 131 630 010

MOTTO :

"Jalan menuju kebahagiaan itu tidak selalu bunga mawar yang harum, namun penuh duri dan pahit, leburilah impian menjadi kenyataan".

Skripsi ini ku persembahkan untuk :

- ❖ Papa dan Mama tercinta yang selalu memberikan cinta, kasih sayang, pengorbanan dan dorongan semangat serta do'a buatku.*
- ❖ Bang Andri, anggi Nani, anggi Desy n Nenek yang sangat kusayangi yang telah memberikan semangat dan motivasi yang terbesar buat hidupku serta seluruh keluarga besarku (Keluarga Hasibuan) baik dari pihak papa maupun mama yang telah memberikan dukungan dan do'anya.*
- ❖ Dosen Pembimbingku Bu Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc dan Bapak Arfan Abrar, S.Pt, M.Si terima kasih atas ilmu dan bimbingan yang diberikan.*
- ❖ Bang UcoK (Subang) dan Bang Huda, thankz atas inspirasi, motivasi dan supportnya selama ini.*
- ❖ Widia, Ayu dan Hindun terima kasih atas bantuan, semangat dan kerjasamanya selama penelitian, kenangan ini tak kan terlupakan.*
- ❖ Temen seperjuangan angkatan 2005 dan adik-adik tingkat di NUMATER, Almamaterku.....*

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan 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 ditempat lain.

Indralaya, Juli 2009

Yang membuat pernyataan,



Juniarti Annalia Hasibuan

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 26 Juni 1986 di Sibuhuan (Sumatera Utara), merupakan anak kedua dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Gusman Oloan Hasibuan, SE dengan Ibu Derminta Hotna Hasibuan.

Pendidikan yang telah ditempuh oleh penulis meliputi Sekolah Dasar pada SDN 15 Padangsidempuan yang diselesaikan pada tahun 1999, Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama pada SLTPN 4 Padangsidempuan yang diselesaikan pada tahun 2002, Sekolah Menengah Atas pada SMAN 1 Padangsidempuan yang diselesaikan pada tahun 2005. Setelah lulus, penulis langsung mengikuti Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB) dan saat ini penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Semasa kuliah, dalam bidang keorganisasian penulis bergabung dengan organisasi baik internal maupun eksternal kampus. Organisasi internal kampus yaitu Himpunan Mahasiswa Nutrisi dan Makanan Ternak (Himanumater) menjabat sebagai Bendahara Umum periode 2007-2008 serta ikut berpartisipasi dalam kegiatan sektor Peternakan. Penulis aktif di organisasi eksternal kampus yaitu Ikatan Mahasiswa Tapanuli Selatan (IMATAPSEL) sebagai Bendahara Umum periode 2006-2007 dan Badan Komunikasi Pemuda Remaja Masjid Indonesia (BKPRMI) sebagai anggota. Penulis juga pernah mengikuti seminar, diskusi dan pelatihan baik itu di Program Studi maupun Fakultas.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena dengan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi berjudul **”Evaluasi Kandungan Fraksi Serat Ampas Tebu yang difermentasikan dengan Kombinasi *Effective Microorganism-4* (EM-4) dan Urea”**, dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih banyak setulusnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Imron Zahri, M.S. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. H. Suparman, SHK selaku Pembantu Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc selaku Ketua Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya sekaligus sebagai pembimbing pertama dan Pembimbing Akademik dan Bapak Arfan Abrar, S.Pt, M.Si selaku pembimbing kedua atas kesabaran dan arahan serta bimbingan yang diberikan kepada penulis sejak dimulai hingga menyelesaikan penelitian dan skripsi ini.
4. Bapak Muhakka, S.Pt, M.Si, Bapak Asep Indra M. Ali, S.Pt, dan Bapak Gatot Muslim, S.Pt, M.Si selaku dosen pembahas terima kasih atas sarannya.
5. Bapak Riswandi, S.Pt terima kasih atas ide, arahan dan saran-sarannya selama penelitian.

6. Bapak dan Ibu dosen beserta staf yang ada di Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, terima kasih atas ilmu, motivasi dan dedikasinya selama penulis menjalani masa kuliah hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Teristimewa kepada Papa dan Mama yang sangat kucintai yang senantiasa mendo'akan dan mengharapkan keberhasilanku, bang Andri, anggi Nani, anggi Desi dan Nenek yang sangat kucintai dan kusayangi yang selalu memberikan semangat, dukungan dan do'anya.
8. Sahabat-sahabat terbaikku yang selalu setia menemaniku selama ini : Widia, Ayu, Hindun, Asna, Okta, Fitri, Rini, Reren, Irvan, Dayat, Wahyu, K' Pur⁻⁰⁴, K' Rahman, K' Eka⁻⁰⁴, Mba' Dina, K' Lius, Ecy, Deby dan angkatan 2005 lainnya, terima kasih banyak atas bantuan, canda dan tawa serta semangat yang telah kalian berikan. Semoga persahabatan kita tetap solid, walaupun suatu saat nanti jarak memisahkan kita namun hati kita tetap satu karena kalian akan selalu dekat di hati, tetap semangat....!!!
9. Anak ImaTapSel sasudena, terus berjuang jadilah yang terbaik selama diperantauan, jangan kecewakan orangtua kita. Horass.....!!!
10. Semua pihak yang telah terlibat dan berperan aktif dalam penyelesaian skripsi ini dan tak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari dengan keterbatasan kemampuan dan pengalaman yang dimiliki, sehingga skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk menyempurnakan

skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan sumbangan pemikiran bagi kita semua, Amin.

Wassalam dan terima kasih.....

Indralaya, Juli 2009

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan	4
1.3. Hipotesa.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Ampas Tebu	5
2.2. Fermentasi	6
2.3. <i>Effective Microorganism-4</i> (EM-4) dan Urea.....	9
2.4. Kualitas Fraksi Serat Hijauan Pakan Ternak.....	13
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	15
3.1. Waktu dan Tempat.....	15
3.2. Materi Penelitian.....	15
3.3. Metode Penelitian	15
3.4. Cara Kerja	16
3.5. Peubah yang diamati.....	17
3.6. Analisis Data	19



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1. <i>Neutral Detergent Fiber (NDF)</i>	20
4.2. <i>Acid Detergent Fiber (ADF)</i>	22
4.3. Hemiselulosa	24
4.4. Selulosa	25
4.5. Lignin	28
V. KESIMPULAN DAN SARAN	30
5.1. Kesimpulan	30
5.2. Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Komposisi kimia ampas tebu	6
2. Kombinasi perlakuan antara <i>Effective Microorganism-4</i> (EM-4) dengan penambahan Urea.....	16
3. Rataan pengaruh kombinasi EM-4 dan Urea terhadap kandungan NDF (%) ampas tebu	20
4. Rataan pengaruh kombinasi EM-4 dan Urea terhadap kandungan ADF (%) ampas tebu	22
5. Rataan pengaruh kombinasi EM-4 dan Urea terhadap kandungan Hemiselulosa (%) ampas tebu	24
6. Rataan pengaruh kombinasi EM-4 dan Urea terhadap kandungan Selulosa (%) ampas tebu	26
7. Rataan pengaruh kombinasi EM-4 dan Urea terhadap kandungan Lignin (%) ampas tebu	28

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Interaksi kombinasi antara EM-4 dan Urea terhadap kandungan ADF (%) ampas tebu	23
2. Interaksi kombinasi antara EM-4 dan Urea terhadap kandungan Hemiselulosa (%) ampas tebu	25
3. Interaksi kombinasi antara EM-4 dan Urea terhadap kandungan Selulosa (%) ampas tebu	27
4. Ampas tebu	38
5. EM-4.....	38
6. Urea.....	38
7. Sterilisasi ampas tebu dalam autoclave (121°C 15 menit).....	38
8. Proses inokulasi.....	38
9. Proses inkubasi selama 21 hari.....	39
10. Pemanasan sampel.....	39
11. Pemanasan aquadest.....	39
12. Sampel yang sudah dipanaskan.....	39
13. Rangkaian alat filterisasi.....	40
14. Proses filterisasi dengan pompa vacum.....	40
15. Pengovenan 105 °C.....	41
16. Pendinginan (desikator).....	41
17. Perendaman residu ADF dengan H ₂ SO ₄ 72%.....	41
18. Hasil Pengabuan (Tanur 600 °C 3 jam).....	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Pembuatana NDS	35
2. Pembuatan ADS	37
3. Dokumentasi Penelitian	38
4. Kandungan NDF ampas tebu	42
5. Kandungan ADF ampas tebu	44
6. Kandungan Hemiselulosa ampas tebu	46
7. Kandungan Selulosa ampas tebu	48
8. Kandungan Lignin ampas tebu	50

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ketersediaan bahan pakan ternak ruminansia berupa hijauan sangat fluktuatif tergantung pada musim. Pada musim hujan, hijauan sebagai pakan utama ternak ruminansia melimpah sedangkan pada musim kemarau sangat terbatas sampai tidak ada produksi sama sekali tergantung pada lamanya musim kemarau. Salah satu upaya untuk menyediakan pakan yang cukup bagi ternak dengan memanfaatkan lahan seoptimal mungkin, produk samping serta komoditi perkebunan dan pertanian. Pemanfaatan limbah hasil perkebunan atau limbah agroindustri memiliki fungsi ganda selain menanggulangi pencemaran lingkungan juga sebagai sumber makanan berserat bagi ternak ruminansia. Efektif tidaknya pemanfaatan suatu limbah faktor penentu utamanya adalah ketersediaan, harga dan nilai gizinya.

Tebu (*sugarcane*) merupakan varietas unggul yang memegang peranan penting dalam peningkatan produktivitas dan efisiensi industri gula, dimana menurut BPS (2007), luasan lahan perkebunan tebu yang sudah digunakan di Sumatera Selatan tahun 2006 seluas 12.479 ha dan produksi tebu yang dihasilkan sebanyak 58.978 ton. Lahan tebu tersebut milik PT Perkebunan Nusantara (PTPN) VII dengan kapasitas produksi sekitar 55.000 ton gula per tahun. Limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan alternatif adalah limbah dari perkebunan tebu. Limbah dari tebu ini yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak antara lain adalah ampas tebu, molases, blotong, dan pucuk tebu.

Menurut Leng (1995) satu hektar kebun tebu akan diperoleh 180 ton biomassa / tahun yang terdiri atas 38 ton pucuk tebu dan 72 ton ampas tebu serta biomassa tadi mampu menyediakan pakan untuk ternak sapi sebanyak 17 ekor dengan bobot 250 - 450 kg.

Potensi limbah penggilingan tebu cukup besar, baik itu yang dilakukan secara tradisional maupun yang berasal dari industri gula. Batang tebu yang telah digiling dengan penggilasan akan menghasilkan air tebu yang mengandung sukrosa sekitar 13–14% dan sisanya berupa serat yang dikenal dengan ampas tebu atau *sugarcane bagasse* (Alexander, 1973). Tebu yang digiling pada proses penggilingan industri gula akan menghasilkan ampas tebu sekitar 30–35% dari berat total tebu yang digiling. Semua hasil sampingan industri gula dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak dengan proses pengolahan yang baik untuk meningkatkan nilai nutrisinya. Penggunaan limbah dalam hal ini ampas tebu sebagai bahan pakan akan memberikan keuntungan ganda yaitu menambah variasi dan persediaan bahan baku pakan serta mengurangi pencemaran lingkungan.

Menurut Oediyono (1985) kandungan ampas tebu berkisar 24–36% dari berat tebu segar. Pemanfaatan ampas tebu sebagai pakan ternak belum maksimal. Hal ini disebabkan rendahnya kualitas ampas tebu sehingga kecernaannya rendah. Ampas tebu mengandung protein kasar 3.1%, lemak kasar 1.5%, abu 8.8%, BETN 51.7% dan serat kasar 34.9% (Hardjo *et al.*, 1989). Komponen serat ampas tebu mengandung 82% dinding sel yang terdiri atas : selulosa 40%, hemiselulosa 29%, lignin 13% dan silika 2% (Arora, 1976). Ampas tebu mengandung NDF 87.42% dan ADF 63.70% (Contreras *et al.*, 1999).

Ampas tebu sebagai pakan ternak memiliki faktor pembatas, yaitu kandungan nutrisi dan kecernaannya yang sangat rendah. Menurut Ensminger *et al.* (1990), ampas tebu mempunyai kadar serat kasar dan kadar lignin sangat tinggi, yaitu masing-masing sebesar 46.5% dan 14%. Alternatif untuk dapat memanfaatkan ampas tebu sebagai bahan baku pakan ternak adalah dengan cara mengubahnya menjadi produk yang berkualitas. Rekayasa teknologi pengolahan pakan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas nutrisi ampas tebu dengan teknik fermentasi. Fermentasi telah terbukti dapat menurunkan kadar serat kasar dan meningkatkan kadar protein. Inokulan yang dapat digunakan sebagai agen fermentasi limbah yang mengandung serat kasar tinggi adalah *Effective Microorganism-4* (EM-4).

Mathius (1993) dalam penelitiannya melaporkan bahwa penggunaan EM-4 sebanyak 6% telah mampu menurunkan kandungan serat kasar pada rumput raja (*Pennisetum purpuphoides*) dari 34.60% menjadi 24.07%. Akmal *et al.* (2004), melaporkan bahwa pada proses silase jerami padi dengan menggunakan EM-4, urea juga ditambahkan sehingga selama proses pemeraman terjadi juga proses amoniasi. Proses amoniasi mampu melunakkan serat-serat jerami padi (proses *swollen*) sehingga serat menjadi lebih mudah disusupi mikroba rumen dan mudah didegradasi.

Jasmal (2007) melaporkan bahwa fermentasi jerami padi dengan menggunakan starbio dan penambahan urea, masing-masing 0.6% dapat menurunkan kandungan serat jerami padi. Teknik fermentasi dengan menggunakan EM-4 merupakan teknik peningkatan mutu pakan yang bersifat

mudah, murah dan dapat menguraikan bahan organik kompleks menjadi sederhana serta mampu merenggangkan ikatan lignoselulosa pada ampas tebu sehingga dapat meningkatkan nilai gizi dan kecernaannya. Fungsi urea pada proses fermentasi yaitu sebagai pensuplai NH_3 yang digunakan sebagai sumber energi bagi mikrobia dalam proses fermentasi.

Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan suatu penelitian mengenai evaluasi kandungan fraksi serat ampas tebu melalui fermentasi dengan menggunakan *Effective Microorganism-4* (EM-4) yang dikombinasikan dengan urea terhadap pengembangan potensi penggunaan ampas tebu terolah sebagai pakan ternak.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi fraksi serat ampas tebu yang difermentasikan dengan *Effective Microorganism-4* (EM-4) yang dikombinasikan dengan urea.

1.3. Hipotesa

Diduga dengan penambahan *Effective Microorganism-4* (EM-4) 6% dan urea sampai dengan 0.6% dapat menurunkan kandungan fraksi serat ampas tebu.



DAFTAR PUSTAKA

- Akmal, J. Andayani dan S. Novianti. 2004. Evaluasi perubahan kandungan NDF, ADF dan hemiselulosa pada jerami padi amoniasi yang difermentasi dengan menggunakan EM-4. *J. Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan* 7(3): 168-173.
- Alexander, G.A. 1973. *Sugarcane Physiology*. Elseviers Publishing Company. New York.
- Anggorodi, R. 1994. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. Edisi keempat. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Arora, S.P. 1976. The role of treated roughages in animal production system in developing country. *In: New Feed Resources*. FAO (Ed). Proc of a Tech. Consultation, Rome 22-24 Nov. 1988. FAO. Rome. pp. 51-60.
- Bell, B. 1997. *Forage and Feed Analysis*. Agriculture and Rural Representative. Ontario. Ministry of Agriculture Food and Rural Affairs.
- Bestari, J., A. Thalib dan H. Hamid. 2000. Pengaruh Kombinasi Pemberian Pakan Silase Jerami Padi Cairan Rumen Kerbau dan Molase Terhadap Pertambahan Bobot Badan Sapi Peranakan Ongole . Pros . Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner . Bogor, 18-19 Okt. 2000. Puslitbang Peternakan, Bogor. him . 242-250.
- Biro Pusat Statistik. 2007. *Statistik Pertanian Sumatera Selatan Tahun 2006*. Kantor Statistik Propinsi Sumatera Selatan. Palembang.
- Buckle, K.A., R.A. Edward. C.H. Fleet., M. Watsoon. 1985. *Ilmu Pangan*. Diterjemahkan oleh H. Purnomo dan Adinio. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Budiarsana, I .G.M., B. Haryanto dan S .N . Jarmani . 2005 . Nilai Ekonomis Penggemukan Domba Ekor Tipis yang Diberi Pakan Dasar Jerami Padi Terfermentasi . Pros . Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 12-13 Sept . 2005 . Puslitbang Peternakan, Bogor. him . 445-454.
- Church, D.C. 1976. Digestive physiology. In : Volume I Digestive Physiology and Ruminant. Published by D.C. Church. Distributed by O and B Book, 1215 Kline Place Corvallis, Oregon 97330, USA.
- Contreras Lara, D., L. Gutierrez Chavez, I. Valdivia Macedo, R. Govea Casares and J.T. Ramirez Carrillo. 1999. Two Techniques formeasuring Neutral

- Detergent (NDF) and Acid Detergent Fibers (ADF) in Forages and by-products. *Zootec.* 48 : 351 – 354.
- Crueger dan Crueger. 1984. *Biotechnology: A Text Book Of Industrial Microbiology.* Academische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- Ensminger, M.E., Oldfield, J.E. Heinemann, W.W. 1990. *Feed and Nutrition.* The Ensminger Publishing Company. California.
- Ernawati. 1995. *Amoniasi Pakan Serat dengan Urea Berdasarkan Sifat Fisik, Komposisi Kimia dan Fermeabilitasnya.* Skripsi Fakultas Peternakan. IPB. Bogor.
- Gould, J.M. and S.N. Freer. 1984. High efficiency ethanol production from lignocellulosic residues pretreated with alkali hydrogen peroxide. *Journal Biotechnologi and bioengineering* 26 : 868 – 878.
- Hardjo, S, N.S. Indrasti dan T. Bantacut. 1989. *Biokonversi: Pemanfaatan Limbah Industri Pertanian.* Bahan Pengajaran. Penelaah: S. Fardiaz. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, IPB. Bogor.
- Haryanto, B., Supriyati dan S .N. Jarmani. 2004. *Pemanfaatan probiotik dalam bioproses untuk meningkatkan nilai nutrisi jerami padi untuk pakan domba.* :Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner . Bogor, 4-5 Agust . 2004 . Puslitbang Peternakan, Bogor . hlm. 298-304.
- Jasmal. 2007. *Teknologi pengolahan jerami padi sebagai pakan ternak.* Gorontalo.
- Jung, H.G. 1997. *Analysis of Fiber and Cell Walls in Ruminant Nutrition.* *Journal of Nutrition* vol.127 no.5. American Society for Nutritional Sciences. American.
- Leng, L.A. and T.R. Preston. 1985. *Short course in ruminant nutrition.* Faculty of animal science. Andalas University Padang. West Sumatera. Indonesia. From 28 to 29, 1995.
- Loveless, A.R. 1991. *Prinsip-prinsip Biologi Tumbuhan untuk Daerah Tropik 1.* PT Gramedia Pustaka Umum. Jakarta.
- 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.

- Kusumawardani, Tedjocahyono dan Musofie. 1984. Empulur ampas tebu sebagai pengganti ongkok dalam ransum sapi potong. Bull. Balai Penelitian Perusahaan Perkebunan Gula, Pasuruan. No. 94.
- Oediyono. 1985. Beberapa Pertimbangan untuk Memanfaatkan Bagasse dari Pabrik Gula untuk Pembuatan Pulp Kertas. Berita Selulosa. XXI 2: 1-15.
- Parakkasi, A. 1995. Ilmu Makanan Ternak Ruminan. IPB. Bogor.
- Piao, X.S., I.K. Han, J.H. kim, W.T. cho, Y.H. Kim and C. Liang. 1999. Effects of Kemzyme, Phytase and Yeast.
- Reeves, J.B. 1985. Lignin Composition and In-vitro Digestibility of feeds. J.Animal. Sci. 60, 1 ; 316-323.
- Salim, R., B. Irawan., Amiruddin., H. Hendrawan dan M. Nakatani. 2002. Pengawetan Hijauan untuk Pakan Ternak. Sonisugema Pressindo. Bandung.
- Salma, S dan L. Gunarto. 1999. Enzim Selulosa dari *Trichoderma spp.* Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan. Bogor.
- Saono, S. 1974. Pemanfaatan Jasad Renik Dalam Pengolahan Hasil Sampingan/Sisa-sisa Produk Pertanian. LIPI. Jakarta.
- Schroeder, J.W. 1994. Interpreting Forage Analysis. Livestock Specialist – Dairy.
- Steel and Torrie, 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik. Penerbit. PT. Gramedia, Jakarta.
- Stokes, S.R and Eric P. Prostko. 1914. Understanding Forages Quality Analysis. Texas Agricultural Extension Service.
- Suparmo. 1989. Aspek Nutrisi Proses Fermentasi. Kursus Singkat Fermentasi Antar Universitas Pangan dan Gizi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Sungguh, A. 1993. Kamus Lengkap Biologi. Gaya Media Pratama. Jakarta.
- Sutardi, T., S.H. Pratiwi, A. Adnan dan Nuraini, S. 1980. Peningkatan Pemanfaatan Jerami Padi melalui Hidrolisa Basa, Suplementasi Urea dan Belerang. Buletin Makanan Ternak vol.6. Bogor.
- Sutardi. T. 1992. Pengembangan Pakan Ternak Ruminansia. Proceeding Seminar Nasional. Usaha Peningkatan Produktivitas Peternakan Rakyat. Universitas Jambi. Jambi



- Tilman, A.D., H. Hartadi, R. Soedomo, P. Soeharto, dan S. Lebdosokorjo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah mada University Press. Yogyakarta.
- Van Soest, P.J. 1982. Nutritional Ecology of the Ruminant : Ruminant Metabolism, Nutritional Stategies the Cellulolytic Fermentation and the Camisthy of Forages and Palm Fiber. Cornell University O & B Books Inc. USA.
- Wididana, G.N. 1996. Bokashi dan Fermentasi. IPSA. Jakarta.
- Winarno. F.G. dan F. Fardiaz, 1984. Pengantar Teknologi Pangan. Penerbit Gramedia. Jakarta.