

SKRIPSI

**KUALITAS NUTRISI PADA SILASE *TOTAL MIX*
RATION SAWIT DENGAN INOKULAN YANG
BERBEDA**

***NUTRITION QUALITY OF PALM OIL TOTAL MIX
RATION SILAGE WITH DIFFERENT
INOCULANTS***



**Mirawati
05121004003**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2017**

SUMMARY

Mirawati, Nutrition Quality of palm oil Total Mix Ration Silage with Different Inoculants (Supervised by **Arfan Abrar and Gatot Muslim**)

This study aimed to determine the nutritional quality of dry matter, ash, crude fiber, crude protein and crude lipid on Total Mix Ration Silage oil with Hi-fer[⊕] and EM-4. This research was conducted in June to September 2016 and the Laboratory of Experimental Cage Studies Faculty of Agriculture, University of Sriwijaya.

The statistical analysis used was T test with two treatments and four replications. P0: TMRS (52,5% fiber palm juice + 37,5% palm fround leaves + 10% concentrate) + 3% Hi-fer[⊕] P1: TMRS (52,5% fiber palm juice + 37,5% palm fround leaves + 10% concentrate) + 5% EM-4. The observed variables in this study was the dry matter content, ash content, crude fiber, crude protein and crude lipid.

The results showed that administration of inoculant Hi-fer[⊕] and EM-4 give different results at each treatment. Silage total mix ration of oil Hi-fer[⊕] increase the value of the crude protein content (16,45% EM-4 and Hi-fer[⊕] 25,73%) and coarse fat content (EM-4 11,41% and Hi-fer[⊕] 13,26%).

Keywords: *Proximate Analysis, Nutrition, Total Mix Ration.*

RINGKASAN

Mirawati, Kualitas Nutrisi pada Silase *Total Mix Ration* Sawit dengan Inokulan yang Berbeda (Dibimbing oleh **Arfan Abrar dan Gatot Muslim**)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas nutrisi bahan kering, kadar abu, serat kasar, protein kasar, dan lemak kasar pada Silase *Total Mix Ration* Sawit yang di inokulasi dengan Hi-fer[⊕] dan EM-4. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan bulan September 2016 di Laboratorium dan Kandang Percobaan Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Analisa statistik yang digunakan adalah Uji T dengan 2 perlakuan dan 4 ulangan. P0: TMRS (52,5% serat perasan sawit + 37,5% daun pelepah sawit + 10% konsentrat) + 3% Hi-fer[⊕] P1: TMRS (52,5% perasan sawit + 37,5% daun pelepah sawit + 10% konsentrat) + 5% EM-4. Peubah yang di amati dalam penelitian ini adalah kandungan bahan kering, kadar abu, serat kasar, protein kasar, dan lemak kasar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian inokulan Hi-fer[⊕] dan EM-4 memberikan hasil yang berbeda pada setiap perlakuan. Silase *total mix ration* sawit Hi-fer[⊕] meningkatkan nilai kandungan protein kasar (EM-4 16,45% dan Hi-fer[⊕] 25,73%) dan kandungan lemak kasar (EM-4 11,41 % dan Hi-fer[⊕] 13,26 %)

Kata Kunci : *Analisa Proksimat, nutrisi, Total Mix Ration.*

SKRIPSI

KUALITAS NUTRISI PADA SILASE *TOTAL MIX RATION* SAWIT DENGAN INOKULAN YANG BERBEDA

NUTRITION QUALITY OF PALM OIL TOTAL MIX RATION SILAGE WITH DIFFERENT INOCULANTS

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Peternakan**



**Mirawati
05121004003**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2017**

LEMBAR PENGESAHAN

KUALITAS NUTRISI PADA SILASE *TOTAL MIX RATION* SAWIT DENGAN INOKULAN YANG BERBEDA

SKRIPSI

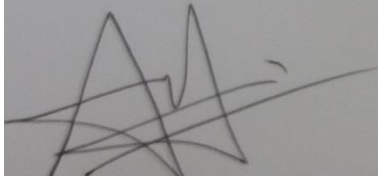
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Peternakan

Oleh :

Mirawati
05121004003

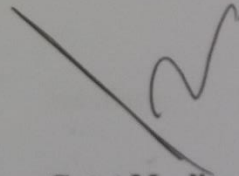
Indralaya, Maret 2017

Pembimbing I



Arfan Abrar, S.Pt, M.Si, Ph.D
NIP 197507112005011002

Pembimbing II



Gatot Muslim, S.Pt, M.Si
NIP 197801042008011007

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan judul "kualitas nutrisi pada Silase *Total Mix Ration* Sawit dengan Inokulan yang Berbeda" oleh Mirawati telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 17 Maret 2017 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

1. Arfan Abrar , S.Pt, M.Si, Ph.D
NIP. 197507112005011002

Ketua

(.....)

2. Gatot Muslim, S.Pt, M.Si
NIP. 197801042008011007

Sekretaris

(.....)

3. Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc
NIP. 196210161986032002

Anggota

(.....)

4. Riswandi, S.Pt., M.Si
NIP. 196910312001121001

Anggota

(.....)

5. Fitra Yosi, S.Pt, MS, M.I.L
NIP. 198506192012121003

Anggota

(.....)

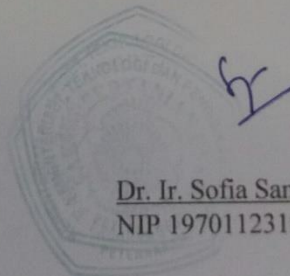
Indralaya, Maret 2017

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Pertanian

Ketua Program Studi
Peternakan



Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc
NIP 196012021986031003



Dr. Ir. Sofia Sandi, S.Pt, M.Si
NIP 197011231998032005

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mirawati

Nim : 05121004003

Judul : Kualitas Nutrisi pada Silase *Total Mix Ration* Sawit dengan Inokulan yang Berbeda.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat didalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

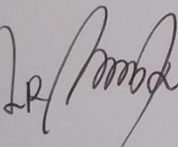
Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya,

Maret 2017




(Mirawati)

RIWAYAT HIDUP

Mirawati dilahirkan pada tanggal 01 Februari 1994 di Muaradua Ogan Komering Ulu Selatan Provinsi Sumatera Selatan, merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Zainul Bahri dan Ibu Suryani.

Pendidikan yang telah dilalui oleh penulis meliputi Sekolah Dasar pada SD Negeri 03 Muaradua OKU Selatan yang diselesaikan pada tahun 2006, Sekolah Menengah Pertama pada tahun 2009 di SMP Negeri 01 Muaradua OKU Selatan, dan menyelesaikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 01 Muaradua OKU Selatan pada tahun 2012.

Penulis tercatat sebagai Mahasiswa Fakultas Pertanian Jurusan Peternakan Universitas Sriwijaya melalui jalur undangan, pada tahun 2012. Penulis semasa kuliah mengikuti kegiatan mahasiswa Badan Otonom yang bergerak dibidang kepenциаalaman yang bernama WAMAPALA GEMPA.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia yang diberikan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul Kualitas Nutrisi pada Silase *Total Mix Ration* Sawit dengan Inokulan yang Berbeda

Melalui kesempatan ini penulis mengucapkan sangat berterima kasih kepada Bapak Rektor Universitas Sriwijaya, Bapak Dekan Fakultas Pertanian dan Ibu Ketua Program Studi Peternakan, serta seluruh staf pengajar dan administrasi di Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Ucapan terima kasih kepada penelitian Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI) yang diketuai oleh Ibu Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc yang mendapatkan penelitian dari Direktorat Riset Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRPM) dengan Nomor Kontrak 111/UN 9.3.1/LT/2015 yang telah memfasilitasi penelitian ini sehingga dapat berjalan dengan baik dan lancar.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Arfan Abrar, S.Pt, M.Si. Ph.D sebagai Pembimbing I dan Bapak Gatot Muslim, S.Pt, M.Si sebagai Pembimbing II atas kesabaran, bantuan dalam memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis sejak perencanaan, pelaksanaan dan analisa hasil penelitian sampai penyusunan dan penulisannya ke dalam bentuk skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc, Bapak Fitra Yosi, S.Pt., MS, M.I.L dan Bapak Riswandi, S.Pt, M.Si sebagai dosen penguji dan pembahas yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyelesaian skripsi ini. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Muhakka, S.Pt, M.Si. selaku pembimbing akademik yang telah membimbing penulis selama proses perkuliahan.

Rasa terima kasih yang tak terhingga penulis persembahkan kepada kedua orang tua yang penulis sangat cintai yaitu Ayahanda Zainul Bahril dan Ibunda Suryani, serta adik-adik yang tersayang Indyarti dan Maulana Bahri, yang selalu mendo'akan dalam setiap perjuangan penulis hingga menyelesaikan semua tugas akhir ini. Kepada semua keluarga yang telah memberikan semangat, motivasi,

do'a serta bantuan baik moral maupun materil kepada penulis. Ucapan terima kasih kepada tim penelitian: Dian Kurnia Boang Manalu, Rista Fitri, Fitri Ayu Lestari, Yuni Astika, Desi silitonga, Eko Wahyudi, Melly Destriani, atas bantuan dan kerjasamanya. Ucapan Terimakasih kepada teman-teman seperjuangan angkatan 2012 atas dukungan selama ini selama menuntut ilmu dikampus hijau tercinta ini serta terima kasih kepada mbak Neni sebagai analis di laboratorium yang telah membantu mengarahkan kami dalam mengerjakan penelitian. Ucapan terima kasih kepada Ibu Roswati yang telah memberi dukungan, motivasi serta do'a dan menjadi keluarga di tanah rantau. Serta sahabat-sahabat ku indah Wardatul Jannah, Yuli Helna, Ayu Yandini, Silvia Agnes Yolani, Anastasia Cristiani ps yang selalu memberi motivasi dan tempat bertukar pikiran.

Penulis menyadari dengan keterbatasan kemampuan dan pengalaman yang dimiliki sehingga skripsi ini jauh dari kata sempurna namun penulis telah berusaha mengikuti segala ketentuan demi kesempurnaan skripsi ini.

Dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca yang bersifat membangun untuk menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata, penulis mengharapkan agar skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran dan bermanfaat bagi kita semua, khususnya dibidang Peternakan.

Indralaya, Maret 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Hipotesis.....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Pelepah Daun Kelapa Sawit	3
2.2. Konsentrat	4
2.3. Silase.....	5
2.4. <i>Total Mixed Ration (TMR)</i>	6
2.5. Analisa Proksimat.....	6
2.5.1. Kadar air	7
2.5.2. Kadar Abu.....	7
2.5.3. Protein Kasar.....	7
2.5.4. Lemak Kasar	8
2.5.5. Serat Kasar.....	8
2.6. <i>Efective Microorganism-4 (EM-4)</i>	8
2.7. Hi-fer [⊕]	9
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	10
3.1. Waktu dan Tempat.....	10
3.2. Alat dan Bahan.....	10
3.2.1. Alat.....	10
3.2.2. Bahan.....	10
3.3. Metode Penelitian.....	10
3.4. Cara Kerja.....	11

3.4.1. Pembuatan Sampel Silase TMRS.....	11
3.4.1.1. Pembuatan Silase TMR Sawit Hi - fer [⊕]	11
3.4.1.2. Pembuatan Silase TMR Sawit EM-4.....	11
3.4.2. Analisa Proksimat.....	11
3.4.2.1. Bahan Kering.....	11
3.4.2.2. Kadar Abu.....	12
3.4.2.3. Serat Kasar.....	12
3.4.2.4. Protein Kasar.....	13
3.4.2.5. Lemak Kasar.....	14
3.5. Peubah yang Diamati.....	14
3.6. Analisis Data.....	15
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1. Kandungan Bahan Kering.....	16
4.2. Kandungan Protein Kasar.....	17
4.3. Kandungan Lemak Kasar.....	19
4.4. Kandungan Serat Kasar.....	20
4.5. Kandungan Kadar Abu.....	21
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	23
5.1. Kesimpulan.....	23
5.2. Saran	23
DAFTAR PUSTAKA.....	24
LAMPIRAN.....	25

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan Gizi Pelepah Sawit.....	3
Tabel 2.2. Kandungan Gizi Pelepah dan Lumpur Sawit (%)......	4
Tabel 4.1. Kandungan Bahan Kering.....	16
Tabel 4.2. Kandungan Protein Kasar.....	17
Tabel 4.3. Kandungan Lemak Kasar.....	19
Tabel 4.4. Kandungan Serat Kasar.....	20
Tabel 4.5. Kandungan Kadar Abu.....	21

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan Uji T	28
Lampiran 2. Foto Kegiatan Penelitian	31

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pelepah sawit merupakan salah satu hasil perkebunan yang cukup berpotensi untuk di jadikan pakan ternak. Produksi pelepah sawit di estimasi sebesar 6.3 ton/ha/thn dengan asumsi setiap hektar ditanami 130 pohon dan setiap pohon menghasilkan 22 batang, dan setiap batang beratnya 2.2 kg. Pelepah sawit terdiri atas dua bagian yaitu bagian yang berkayu atau pelepah dan daun. perbandingan pelepah dan daun sekitar 70% : 30%. Proporsi daun sawit semakin meningkat dengan bertambahnya umur tanaman sawit. Pemanfaatan daun sawit mempunyai karakteristik warna yang menarik, rasanya manis, dan baunya wangi sehingga palatable bagi ternak ruminansia. Kendala yang dihadapi adalah daun sawit dalam bentuk utuh sulit dicerna sehingga membutuhkan teknologi dalam pengolahannya. Adapun kelebihan dari penggunaan daun sawit adalah produksinya melimpah dapat sebagai pengganti rumput, daun sawit dapat diberikan dalam bentuk utuh, segar, maupun silase, cocok untuk ternak dan gizinya bagus. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa level optimal penggunaan daun sawit 40% untuk ternak rumnansia (Nurlela, 2010).

Produk hasil samping perkebunan kelapa sawit yang tidak termanfaatkan dapat diolah menjadi bahan pakan ternak. Bahan baku pakan asal perkebunan atau pertanian membutuhkan teknologi pengolahan tertentu sebelum dapat dimanfaatkan, pada penelitian ini akan dilakukan teknik pengolahan pakan untuk memperpanjang daya simpan pakan serta mengetahui nilai nutrisi yang terkandung dalam pakan silase *Total Mixed Ration (TMR) Sawit*.

Total Mixed Ration (TMR) Sawit merupakan pencampuran dari beberapa komponen limbah sawit sebagai pakan ternak dengan mempertahankan nilai nutrisinya. Penelitian MP3EI (Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia) sebelumnya yang menggunakan TMR Sawit tanpa perlakuan silase mengakibatkan pakan mudah rusak/tengik karena daya simpan Lumpur Sawit yang tidak tahan lama, 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, oleh karena itu untuk mengatasi masalah tersebut MP3EI pada tahun kedua ini melakukan upaya mempertahankan kualitas nutrisi dengan dilakukan ensilase untuk mempertahankan kualitas TMR Sawit, pada penelitian ini akan dilakukan pengamatan pada silase TMR Sawit yang di olah dengan inokulan Hi-fer[⊕] dan EM-4. Hijauan fermentasi (Hi-fer[⊕]) adalah hijauan awet hasil fermentasi dengan menggunakan cairan aditif fermentasi. dikemas dalam kemasan praktis, sehingga mudah disimpan dan didistribusikan ke peternak serta mampu meningkatkan produktifitas ternak. Produksi Hi-fer[⊕] merupakan proses modifikasi ensiling menggunakan aditif fermentasi hasil penelitian CENTRAS LPPM IPB (2013). Aditif fermentasi produk Centras LPPM IPB terbukti mampu meningkatkan palatabilitas pakan fermentasi, meningkatkan daya simpan pakan, mudah dan tahan lama disimpan (daya simpan ≥ 2 bulan) dan mempercepat proses fermentasi (Suryahadi, 2013).

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari kualitas nutrisi Bahan Kering, Kadar Abu, Serat Kasar, Protein Kasar, dan Lemak Kasar pada Silase TMR Sawit yang di inokulasi dengan Hi-fer[⊕] dan EM-4..

1.3. Hipotesa Penelitian

Diduga inokulan Hi-fer[⊕] dan EM-4 akan mengakibatkan kualitas nutrisi TMR sawit yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus A. 2012. *Bahan Pakan Konsentrat Untuk Sapi* . PT Citra Aji Permana. Yogyakarta . hal 75
- Astuti TP., Juandes G., Yelni., and Amir YS. 2015. Evaluation of Nutrient Digestibility on Palm Oil Frond Fermented With Some Microorganism as Ruminant Feed. *International Journal of Agriculture Innovations and Research*. Volume 3, Issue 6, ISSN (Online) 2319-1473.
- Center of Tropical Animal Studies. 2013. Produksi Hijauan Fermentasi Hi-fer[®] dengan Kemasan Komersial Probiotik Unggul untuk Penyediaan Pakan Berkelanjutan serta Mendukung Pencapaian Swasembada Daging. Bogor (ID): Laporan Akhir Penelitian LPPM-IPB.
- Cherney DJR. 2000. Characterization of Forage by Chemical Analysis. Dalam Given DII, Owen RFE, Axford., H. M. Omed. *Forage Evaluation in Ruminant Nutrition*. Wollingford: CABI Publishing : 281-300.
- Coblenz W. 2003. *Principles of silage making*. <http://www.uaex.edu> (2 Juli 2008)
- Dehority BA and Tirabasso PA. 2004. Effect of Feeding frequency on bacterial and fungi concentration, pH, and other parameters in the rumen. *J. Anim. Sci.* 79: 2908-2912.
- Elferink SJWHO., Gottschal JC and Spoelstra SF. 2010. *Silage Fermentation Processes and their Manipulation*. Netherland: Food Agriculture Organization Press
- Elisabeth J dan Ginting SP. 2004. Pemanfaatan Hasil Sampung Industri Kelapa Sawit Sebagai Bahan Pakan Ternak Sapi Potong. *In: Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi. Pros. Lokakarya Nasional*. Dept. Pertanian, Pemda Prov. Bengkulu dan PT. Agrifinal. Hlm: 110-119
- Fardiaz. 1992. Monensin and lasalocid effects on fermentation in vitro. *J. Anim. Sci.* (53): 1574-1580.
- Gutierrez J., Munoz-Dorado., Dela Rubiadan Martinez. 2005. Biodegradation and Biological Treatments of Cellulose, Hemicellulose and Lignin: on overview. *Int Microbial* 5: 53-63.
- Greter AM., and Devries TJ. 2011. Effect of feeding amount on the feeding and sorting behaviour of lactating dairy cattle. *Can. J. Anim. Sci.* 91 : 47-54.

- Hafes ESE. 2000. *Metode Analisis Proksimat*. Jakarta. Erlangga
- Hau KD dan Nenobais M. 2007. Meningkatkan Nilai Nutrisi Haylage Rumput Kume (*Sorghum Timorense*) Melalui Proses Biokonversi Menggunakan *Rhizopus Oligosporus*, *Skripsi*. Fakultas Peternakan, Universitas Nusa Cendana, Kupang.
- Howard RL., Abotsi ELJ., Van R and Howard. 2003. Lignocellulose biotechnology: issues of bioconversion and enzyme production. *African J. Biotechnol.*
- Khairul. 2009 . *Ilmu Gizi dan Makanan Ternak*. Penerbit Angkasa. Bandung.
- Koddang MYA. 2008. Pengaruh Tingkat Pemberian Konsentrat Terhadap Daya Cerna Bahan Kering dan Protein Kasar Ransum pada Sapi Bali Jantan Ad-Libitum. *J. Agroland*, 15 (4): 343-348
- Kukuh H. 2010. Pengaruh Suplementasi Probiotik Cair EM-4 Terhadap Performa Domba Lokal Jantan. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Kimia. 2010. *Analisis nutrisi pakan*. Fakultas Pertanian dan Peternakan. UIN SUSKA. Riau.
- Laksmawati. 2006. *Pengaruh pemberian starbio dan effective microorganism-4 (EM-4)*. Universitas Udayana. Denpasar.
- Mathius IW. 2005. *Inovasi teknologi pemanfaatan produk samping industri kelapa sawit sebagai pakan ruminansia*. Prosiding Lokakarya Nasional Pengembangan Sistem Integrasi Sawit-Sapi di Kalimantan Selatan. Banjarbaru 21-23 Agustus 2005. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan berkerjasama dengan pusat penelitian dan pengembangan peternakan. Bogor. Hlm.24-34
- McDonald PR., Edwards and Greenhalgh J. 2002. *Animal Nutrition*. 6 the dition. John Wiley and Sons Inc.
- McDonald, P., Edwards RA., Greenhalgh JEG. and Morgan CA. 1995. *Animal Nutrition Prentice Hall*. Longman Grup Ltd. Hongkong.
- Moya D., Mazzenga A., Holtshausen L., Cozzi G., Gonzales LA., Calsamigli S., Gibb DG., McAllister TA., Beauchemin KA. and Schwartzkopf-Genswein K. 2011. Feeding behavior and ruminal acidosis in beef cattle offered a total mixed ration or dietary components separately. *J. Anim. Sci.* 89 : 520-530.

- Nurlela. 2010. Pengaruh Level Pelepah Sawit Dalam Ransum Komplit Pelet Terhadap Kinetik Degradasi Bahan Organik (In Vitro). *Skripsi*. Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jambi.
Pembuatan Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*). *Media Peternakan*. 28 (3): 117-123.
- NRC. 2001. *Nutrient Requirements of Beef Cattle: Seventh Revised Edition: Update 2000*. Subcommittee on Beef Cattle Nutrition. Committee on Animal Nutrition. National Research Council.
- Owen JB. 1981. Complete diet feeding of dairy cows. *In* : Recent Development in Ruminant Nutrition Eds: W. Harrigan and DJA. Cole, Butterworths, London, pl. 312-324.
- Purwanto D. 2012. Penambahan Urea, Phanerochaete chrysosporium, dan Trametes Sp. terhadap Kandungan Serat Kasar dan Neutral Detergent Fiber Pelepah Daun Sawit Sebagai Pakan Hijauan. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung
- Rahman. 2003. *Teknologi Fermentasi Industri*. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas, Padang
- Saripudin J. 2008. Potensi Pelepah Kelapa Sawit sebagai Pakan Ruminansia di Kecamatan Bagan Sinembah Kabupaten Rokan Hilir. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau. Pekanbaru.
- Schroeder JW. 2004. Non Protein Nitrogen In Wheat Flour. *Australia: J. Sci, Fd. Agric*, 14 (2): 134
- Sobowale AO., Olurin TO. and Oyewole OB. 2007. Effect of lactic acid bacteria starter culture fermentation of cassava on chemical and sensory characteristics of fufu flour. *Afr J. Biotech*. 16: 1954-1958
- Suparjo P. 2010. *Analisis Bahan Pakan Secara Kimiawi. Analisis Proksimat dan Analisis Serat*. Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Jambi
- Suryahadi. 2013. Penggunaan Aditif Fermentasi (AF) dalam konsentrat sapi potong. Laporan penelitian kerjasama Centras LPPM-IPB dengan CV Anugrah Farm. Bogor.
- Surung MY. 2008. Pengaruh dosis EM-4 (*Effective Microorganism-4*) dalam air minum terhadap berat badan ayam buras . *jurnal Arisitem*. 4(2). STTP Gowa
- Steel RGD and Torrie JH. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistika. Suatu Pendekatan Biometrik. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta

- Stefani., Ridla M. dan Ramli N. 2010. Pengaruh Penambahan berbagai Starter pada Pembuatan Silase terhadap Kualitas fisik dan pH silase ransum berbasis limbah pertanian. *Tesis*. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Teti E. 2012. Analisis Kadar Abu dan Mineral. <http://blog.ub.ac.id/dermolen/files>. 2012 04/4 Analisis Kadar Abu dan Mineral. Pdf. Diakses pada tanggal 28 oktober 2013. Makassar
- Wajizah S, Samadi, Usman Y dan Mariana. 2015. Evaluasi Nilai Nutrisi dan Kecernaan In vitro Pelepah Kelapa Sawit (Oil Palm Fronds) yang Difermentasi Menggunakan *Aspergillus Niger* dengan Penambahan Sumber Karbohidrat yang Berbeda. *Skripsi* (Belum dipublikasikan). Fakultas Pertanian. Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Widodo. 2011. *Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Kandungan Asam Fitat dalam Tempe Kedelai*. Publikasi Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Zakaria YCI., Novita. dan Samadi. 2013. Efektivitas fermentasi dengan sumber substrat yang berbeda terhadap kualitas jerami padi. *Agripet*. 13 (1) : 23 – 24.