

SKRIPSI

TEKNOLOGI AMONIASI BERTINGKAT PADA TOTAL MIXED FIBER (TMF) TERHADAP KANDUNGAN FRAKSI SERAT BERDASARKAN ANALISA VAN SOEST

***TECHNOLOGY OF AMMONIZED TOTAL MIXED
FIBER (TMF) AS FIBER CONTENTS BY ANALYSIS
VAN SOEST***



**Isna
05041381621028**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

TEKNOLOGI AMONIASI BERTINGKAT PADA TOTAL MIXED FIBER (TMF) TERHADAP KANDUNGAN FRAKSI SERAT BERDASARKAN ANALISA VAN SOSET

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Isna
05041381621028

Indralaya, Juli 2020

Pembimbing II

Pembimbing I


Dr. Afnur Imsya, S.Pt., M.P
NIP 197408062002122001


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

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian




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

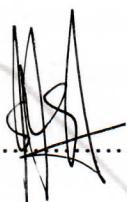
Skripsi dengan Judul "Teknologi Amoniasi Bertingkat Pada Total Mixed Fiber (TMF) Terhadap Kandungan Fraksi Serat Berdasarkan Analisa Van Seost" oleh Isna telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 20 Juli 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Afnur Imsya, S.Pt., M.P.
NIP 197408062002122001

Ketua

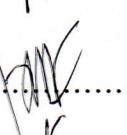
(.....)



2. Dr. Riswandi, S.Pt., M.Si.
NIP 196910312001121001

Sekretaris

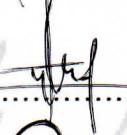
(.....)



3. Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P.
NIP 197209162000122001

Anggota

(.....)



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

Anggota

(.....)



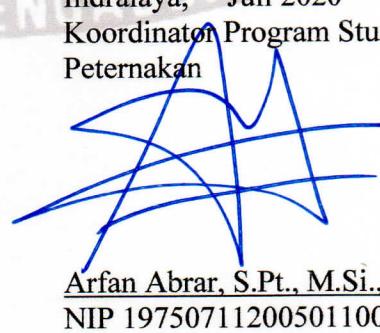
Ketua Jurusan
Teknologi dan Industri Peternakan



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

Indralaya, Juli 2020
Koordinator Program Studi
Peternakan

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



PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Isna

Nim : 05041381621028

Judul : Teknologi Amoniasi Bertingkat Pada *Total Mix Fiber* (TMF)
Terhadap Kandungan Fraksi Serat Berdasarkan Analisis *Van Soest*

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil dari penelitian sendiri dibawah supervisi bimbingan, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sangsi akademik dari Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, Juli 2019



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah Swt atas segala rahmat dan karunia-Nya yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Teknologi Amoniasi Bertingkat pada *Total Mix Fiber* (TMF) Terhadap Kandungan Fraksi Serat Berdasarkan Analisis *Van Soest*” dengan baik , sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana peternakan pada fakultas pertanian universitas sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ketua Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan dan serta seluruh staf pengajar dan administrasi di Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penulis sangat berterima kasih kepada Ibu Dr. Afnur Imsya, S.Pt., M.P sebagai pembimbing I dan pembimbing Akademik serta Bapak Riswandi, S.Pt., M.Si. sebagai pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, arahan, motivasi dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis tujuhan pada Bapak Dr. Muhamka, S.Pt., M.Si. dan Ibu Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P sebagai dosen penguji yang telah memberikan masukan dan arahan kepada penulis hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Terima kasih yang tak terhingga untuk kedua orang tua tersayang Bapak Fajar dan Ibu Restu Auliyah Serta Umi Gusmarni dan Bunda Lily yang selalu memotivasi serta menyemangati penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini. serta saudaraku Ferdianto dan juga penulis ucapkan terima kasih kepada keluarga besar yang telah memberikan doa dan semangat kepada penulis selama proses perkuliahan.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan pada teman sepenelitian *Filosofi Kopi* Melly Anggraini, Putri Anjani, Wahyu Hidayat dan Muhammad Ilham yang sudah saling membantu dan memotivasi agar dapat sama-sama menyelesaikan skripsi. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan pada teman *Kosan Serangkai* Anggun Novitasari, Pauzan Alfian, Robi Setiawan, Windu Darma Setiawan, Juliansyah, Rahmanito, Zaizatun Ni'mah, Andrestu Ade Saputra dan Ameliza Miarti serta Anggun Tri Novitasari dan Hikmah Pralita Rinjani yang selalu

membantu penulis dalam segala jenis bantuan. Terakhir ucapan terima kasih penulis sampaikan untuk teman seperjuangan angkatan 2016 yang dari awal berjuang sampai selesai dalam mengejar gelar sarjana peternakan bersama-sama.

Penulis menyadari dengan keterbatasan kemampuan dan pengalaman yang dimiliki sehingga laporan ini jauh dari kata sempurna, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca yang bersifat membangun untuk menyempurnakan laporan ini. Akhir kata, penulis mengharapkan agar laporan ini dapat memberikan sumbangan pemikiran dan bermanfaat bagi kita semua, khususnya dibidang peternakan bagi para pembaca.

Indralaya, Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABLE.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Hipotesa.....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. <i>Total Mixed Fiber</i> (TMF).....	3
2.2. Amoniasi bertingkat.....	4
2.3. <i>Neutral Detergent Fiber</i> (NDF).....	6
2.4. <i>Acid Detergent Fiber</i> (ADF).....	7
2.5. Selulosa.....	8
2.6. Lignin.....	9
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	10
3.1. Tempat dan Waktu.....	10
3.2. Alat dan Bahan.....	10
3.3. Metode Penelitian.....	10
3.4. Cara Kerja.....	11
3.5. Analisis Kualitas Nutrisi.....	12
3.5.1. Analisa NDF.....	12
3.5.2. Analisa ADF.....	13
3.5.3. Analisa Selulosa.....	13
3.5.4. Analisa Lignin.....	14
3.3. Analisis Data.....	14
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
1.1. Kandungan <i>Neutral Detergent Fiber</i> (NDF) dan <i>Acid Detergent Fiber</i> (ADF) pada Amoniasi Bertingkat <i>Total Mixed Fiber</i> (TMF).....	15

1.2. Kandungan Selulosa pada Amoniasi Bertingkat <i>Total Mixed Fiber</i> (TMF).....	16
1.3.Kandungan Lignin pada Amoniasi Bertingkat <i>Total Mixed Fiber</i> (TMF).....	18
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	20
5.1. Kesimpulan.....	20
5.2. Saran.....	20
DAFTAR PUSTAKA.....	21
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Nilai kandungan NDF dan ADF pada amoniasi bertingkat TMF berdasarkan bahan kering.....	14
Tabel 4.2. Nilai kandungan selulosa pada amoniasi bertingkat (TMF) berdasarkan bahan kering.....	16
Tabel 4.3. Nilai kandungan lignin pada amoniasi bertingkat TMF berdasarkan bahan kering.....	18

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 kandungan <i>Neutral Detergent Fiber</i> (NDF).....	24
Lampiran 2 kandungan <i>Acid Detergent Fiber</i> (ADF).....	26
Lampiran 3 kandungan selulosa.....	29
Lampiran 4 kandungan lignin.....	31
Lampiran 5. Pembuatan Amoniasi TMF.....	32
Lampiran 6. Analisis <i>Van Soest</i>	33

TEKNOLOGI AMONIASI BERTINGKAT PADA TOTAL MIXED FIBER (TMF) TERHADAP KANDUNGAN FRAKSI SERAT BERDASARKAN ANALISA VAN SOEST

TECHNOLOGY OF AMONIZED TOTAL MIXED FIBER (TMF) AS FIBER CONTENTS BY ANALYSIS VAN SOEST

Isna¹, Imsya A² dan Riswandi³

Jurusan Teknologi Dan Industri Peternakan

Program Studi Peternakan

Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya 30662

Telp (0711)581106

Abstract

This study aims to determine the best dose of urea use in TMF stratified ammoniation of the fiber contents based on Van Soest analysis. This research was carried out in April until December 2019 with two stages, firstly making ammoniation levels of TMF in cage experiment of the Technology and Industry of Animal Husbandry study program and the second stage was *Van Soest* analysis conducted at the Nutrition and Animal Feed Laboratory, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. The research method used was a completely randomized design (CRD) method with 3 treatments and 3 replications. The treatment consisted of P1: Ammoniation with urea dose of 0.4%, P2: Ammoniation with urea dose of 0.4% and 0.2% and P3: Ammoniation with urea dose of 0.6%, 0.4% and 0.2%. The parameters observed in this study were NDF, ADF, cellulose and lignin. The results obtained in this study were the use of different urea doses on TMF-level ammoniation significantly affected ($P < 0.05$) on the content of NDF, ADF, cellulose and lignin. The use of urea in TMF level ammoniation can be given up to a dose of urea 1.2% (0.2%, 0.4% and 0.6%). The content value obtained at TMF level ammoniation with a dose of 1.2% is NDF 35.96%, ADF 20.03%, cellulose 15.51% and lignin 4.70%.

Keywords: Amoniation Levels, Amoniation of TMF, *Van Soest*, Fiber Contents

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis penggunaan urea yang terbaik pada amoniasi bertingkat TMF terhadap kandungan fraksi serat berdasarkan analisa

Van Soest. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan april sampai dengan desember 2019 dengan dua tahap yaitu pertama pembuatan amoniasi bertingkat TMF di kandang percobaan program studi Teknologi dan Industri peternakan dan tahap kedua adalah analisis *Van Soest* dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Metode penelitian yang digunakan adalah metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan dilakukan terdiri dari P1: Amoniasi dengan dosis urea 0,4%, P2: Amoniasi dengan dosis urea bertingkat 0,4% dan 0,2% dan P3: Amoniasi dengan dosis urea bertingkat 0,6%, 0,4% dan 0,2%. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah NDF, ADF, selulosa dan lignin. Hasil yang didapat pada penelitian ini ada penggunaan dosis urea yang berbeda pada amoniasi bertingkat TMF berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap kandungan NDF, ADF, selulosa dan lignin. Penggunaan urea pada amoniasi bertingkat TMF dapat diberikan sampai pada dosis urea 1,2% (0,2%, 0,4% dan 0,6%). Nilai kandungan yang didapat pada amoniasi bertingkat TMF dengan dosis 1,2% yaitu NDF 35,96%, ADF 20,03%, selulosa 15,51% dan lignin 4,70%.

Kata kunci : Amoniasi Bertingkat, Amoniasi TMF, Van Soest, Fraksi Serat.

Pembimbing I

Dr. Afniq Imsya, S.Pt., M.P
NIP 197408062002122001

Pembimbing II

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

Indralaya, Juli 2020

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknologi dan
Industri Peternakan



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

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pakan hijauan hingga saat ini sering menjadi kendala untuk para peternak terkait dengan ketersediaannya. Ketersediaan pakan dipengaruhi oleh musim dan lahan hijauan yang semakin berkurang. Salah satu cara untuk mengatasi masalah ketersediaan pakan yaitu dengan memanfaatkan limbah pertanian maupun perkebunan yang ada menjadi bahan pakan, seperti gabungan dari berbagai jenis limbah pertanian yaitu jerami padi dan pelepas sawit yang dapat saling meningkatkan komposisi nutrisi, palatabilitas, dan sesuai sebagai alternatif pakan ternak. Limbah pertanian dan perkebunan kebanyakan memiliki kualitas yang kurang baik, sehingga perlu adanya pengolahan pada bahan pakan agar bahan pakan yang digunakan memiliki kualitas yang baik untuk ternak.

Total Mixed Fiber (TMF) adalah campuran beberapa sumber serat, baik dari hijauan maupun dari limbah perkebunan atau pertanian. Menurut Imsya *et al.* (2016) komposisi TMF terbaik terdiri dari pelepas sawit 20%, jerami padi 20% dan rumput kumpai tembaga 20% (dalam 60% hijauan). Komposisi tersebut memiliki kandungan serat terdiri dari *Neutral Detergent Fiber* (NDF) 43,3%, *Acid Detergent Fiber* (ADF) 28,48%, hemiselulosa 15,29%, selulosa 18,7% dan lignin 8,84% dari kandungan serat tersebut dapat dilihat bahwa kandungan lignin yang masih tinggi hingga dapat menurunkan kecernaan. Permasalahan tersebut dapat diatasi salah satunya dengan menerapkan pengolahan pakan seperti amoniasi bertingkat. Komposisi kandungan pada fraksi serat yang ada pada TMF tergantung dari beberapa faktor seperti dari jenis tanaman, umur tanaman, dan tempat produksi (iklim dan kesuburan tanah) yang berbeda beda (Via *et al.*, 2012).

Amoniasi adalah proses perlakuan pada bahan pakan limbah pertanian maupun perkebunan dengan menggunakan penambahan zat kimia berupa Natrium Hidroksida (NaOH), Sodium Hidroksida (KOH) atau urea ($\text{CO}(\text{NH}_2)^2$) (Suyitno *et al.*, 2006). Amoniasi memiliki tujuan seperti meningkatkan kecernaan, melarutkan mineral silikat, menghidrolisis ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa,

meningkatkan kandungan protein kasar, serta menekan pertumbuhan jamur (Setyono *et al.*, 2009). Amoniasi ada 2 macam metode yaitu amoniasi dengan dosis urea tunggal dan bertingkat. Amoniasi bertingkat memanfaatkan adanya penguapan amonia yang ada saat proses amoniasi, sehingga bahan dengan konsentrasi urea terbesar yang terletak di paling bawah menguap dan dapat membantu proses amoniasi bahan dengan konsentrasi yang lebih rendah diatasnya, sehingga proses amoniasi bisa terjadi dengan sempurna (Fitriana, 2013).

Penggunaan amoniasi bertingkat pada TMF merupakan teknologi pengolahan pakan yang mampu meningkatkan nilai nutrisi secara efektif dan efisien pada bahan TMF yang berasal dari limbah perkebunan dan pertanian, selain itu penggunaan amoniasi bertingkat juga dapat meningkatkan nilai kecernaan yang ada pada bahan TMF. Fitriana (2013) menyatakan bahwa perasan sawit yang diamoniasi bertingkat pada penggunaan dosis urea 6%, 4% dan 2% menghasilkan berupa pemeraman terbaik terdapat pada 12 hari pemeraman dengan kandungan NDF 66,40%, ADF 43,74%, selulosa 22,66% dan lignin 20,19%.

Berdasarkan uraian diatas sampai saat ini belum diketahui tingkatan dosis urea terbaik TMF yang diamoniasi bertingkat sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui dosis penggunaan urea terbaik pada amoniasi bertingkat TMF terhadap kandungan fraksi serat.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis penggunaan urea yang terbaik pada amoniasi bertingkat *Total Mixed Fiber* (TMF) yang dapat dilihat dari kandungan fraksi serat berdasarkan analisa *Van Soest*.

1.3. Hipotesa

Penggunaan dosis urea yang berbeda pada amoniasi bertingkat *Total Mixed Fiber* (TMF) diduga berpengaruh nyata terhadap kandungan fraksi serat berdasarkan analisa *Van Soest*.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhadiarto, S., dan Fariani, A., 2012. Evaluasi kecernaan rumput kumpai minyak (*Hymenachne amplexicaulis*) amoniasi secara in vitro. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia* 14(1):50-55
- Anas, S., dan Andy., 2010. Kandungan NDF dan ADF silase campuran jerami jagung (*Zea mays*) dengan beberapa level daun gamal (*Gliricidia maculata*). *J. Agrisistem*, 6(2):77-81.
- Badrudin, U., 2011. Teknologi amoniasi untuk mengolah limbah jerami padi sebagai sumber pakan ternak bermutu di desa paburuan kecamatan bantarbolang kabupaten pemalang. *J. Pengabdian Masyarakat* 15(1):52-58
- Dwi, N.Y., 2008. *Pengaruh Penambahan Konsentrasi Urea dalam Amoniasi Tongkol Jagung terhadap Pengaruh Kandungan NDF, ADF, Selulosa, Hemiselulosa dan Lignin*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Dwiprihati, D., 2008. *Pengaruh Berbagai Konsentrasi Urea dalam Amoniasi Rumput Kumpai Tembaga (*Hymenachne Acutigluma*) terhadap Kandungan NDF, ADF Selulosa, Hemiselulosa dan Lignin*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Faris, M. A., 2019. *Pengaruh Lama Inkubasi terhadap Kandungan Serat pada Silase Total Mixed Fiber dengan Penambahan Aditif Bakteri Asam Laktat*. Skripsi. Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Fitriana, Y., 2014. *Pengaruh Amoniasi Bertingkat terhadap Kandungan Nutrisi Serat Perasan Sawit*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Hadrawi, J., 2014. *Kandungan Lignin, Selulosa, dan Hemiselulosa Limbah Baglog Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) dengan Masa Inkubasi yang Berbeda Sebagai Bahan Pakan Ternak*. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin.
- Handesti, N., 2006. *Penggunaan Level Urea dalam Amoniasi Pelepas Sawit Terhadap Kandungan NDF, ADF, Selulosa, Hemiselulosa, Lignin dan Silika*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.
- Imsya, A., 2006. Penggunaan level urea dalam amoniasi pelepas sawit terhadap kandungan NDF, ADF, selulosa, hemiselulosa, lignin dan silika. *Prosiding Seminar Hasil-hasil Penelitian Fakultas Pertanian Unsri Tahun 2005* Indralaya.

- Imsya, A., Muhakka., dan Yossi, F., 2015. Evaluasi konsentrasi VFA parsial dan estaimasi produksi gas metan bahan pakan dari limbah pertanian dan rumput rawa secara *in vitro*. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*. 8-9 Oktober 2015. Palembang.
- Imsya, A., Muhakka., dan Yossi, F., 2016. Use of swamp grass and agricultural waste as materials for total mixed fiber (TMF) in rations and its effect on methane gas production and production efficiency of beef cattle. *Pakistan J. Of Nutrition*. 15(4): 342-346.
- Imsya, A., Windusari, Y., and Riswandi., 2018. Optimization of ensilage total mixed fiber (TMF) with additive and incubation periods differences. *1st SRICOENV 2018*.
- Imsya, A., Windusari, Y., and Riswandi., 2018. Nutrient digestibility of beef cattle ration with total mixed fiber ammoniation (TMFA) as basal feed and organic mineral supplementation by *in vitro*. *Indones. J. Fundam. Appl. Chem.*, 3(1), 2018, 12-17.
- Karim, I. I., 2014. *Kandungan ADF, NDF, Selulosa, Hemiselulosa, dan Lignin Silase Pakan Komplit Berbahan Dasar Jerami Padi dan Beberapa Level Biomassa Murbei (Morus alba)*. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin.
- Kendall, C., Leonardi, C., Hoffman, P. C., and Combs, D. K., 2009. Intake and milk production of cows fed diets that differed in dietary neutral detergent fiber and neutral detergent fiber digestibility. *J. Dairy Sci.* 92:313–323.
- Kraidees, M. S., 2005. Influence of urea treatment and soybean meal (urease) addition on the utilization of wheat straw by sheep. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 18 (7) : 957 – 965.
- Maneerat W., Prasanpanich S., Kongmun P., Sinsmut W., and Tumwasorn S., 2013. Effect of feeding total mixed fiber on feed intake and milk production in mid-lactating dairy cows. *Kasetsart J. (Nat. Sci.)* 47(4) : 571–580.
- Mayulu, H., 2014. The nutrient potency of palm oil plantation and mill's by-product processed with amofer technology as ruminant feed. *Internat. J. Sci.Eng.*, 6(2)2014:112-116.
- Mulyadi, I., 2019. Isolasi dan karakterisasi selulosa : review. *J. Sainti Puaka Unpam*. 1(2):177–182.

- Murni, R., Suparjo, A., dan Ginting, B. L., 2008. *Metode Pengolahan Limbah Untuk Pakan Ternak*. Universitas Jambi: Jambi.
- National Research Council (NRC), 2001. *Nutrient Requirement of Dairy Cattle*. 7th Revised Edition. National Academy Press, Washington.
- Naomi, M. B., 2010. *Evaluasi Fraksi Serat Kasar Ampas Teh yang Diamoniasi dengan Konsentrasi Urea yang Berbeda*. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Pratama, A. N. T., 2014. *Pengaruh Suplementasi Probiotik Serat terhadap Kecernaan Serat Perasan Sawit dengan Teknik Amoniasi Bertingkat secara In Vitro*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.
- Rahmawati., 2014. *Kandungan ADF, NDF, Selulosa, Hemiselulosa, dan Lignin Silase Pakan Komplit Berbahan Dasar Rumput Gajah (Pennisetum Purpureum) dan Beberapa Level Biomassa Murbei (Morus Alba)*. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin.
- Setyono, H., Kusriningrum, R. S., Mustikoweni, Nurhajati, T., Sidik, R., Al-Arief, A., Lamid., M., dan Lokapirnasari., W. P., 2009. *Teknologi Pakan Hewan*. Departemen Peternakan. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Sigiro J., 2008. *Pengaruh Pemberian Urea dalam Amoniasi Rumput Kumpai Minyak (Hymenachne amplexicaulis) terhadap Kandungan Fraksi Serat*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Steel, R. G. D., and Torrie., J. H., 2002. *Principles and Procedure of Statistics: A Biometrical Approach*. Second Edition McGraw-Hill Book Company. London. 633 p.
- Suyitno, Murhadi, dan Marsono, 2006. Amoniasi jerami padi kering sebagai pakan alternatif ternak sapi pada musim kemarau di kabupaten gunungkidul. *J. Penelitian Mahasiswa UNY 1(2) : 29-35*.
- Tansiska, 2008. *Serat Makanan*. Jurusan Teknologi Industri Pangan Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjajaran : Bandung.
- Van Soest., 2005. *Effect of Chopping and Level Inclusion of Whole Sugarcane In the Diet on Intake and Growth of Goats*. Livestock Production science. 66:25-34.

- Via, S. M., Sudarwati, H. dan Hermanto, 2012. Pengaruh Umur Pemotongan Terhadap Produktivitas Gamal (*Gliricidia sepium*). *J. Ilmu – Ilmu Peternakan* 23(2): 25-35.
- Wina, E., Toharmat, T., dan Astuti, W., 2010. Peningkatan nilai kecernaan kulit kayu *acacia mangium* yang diberi perlakuan alkali. *J. Ilmu Ternak dan Veteriner* 6(3):202-209.
- Yanuartono, Purnamaningsih, H., Indarjulianto, S., dan Nururrozi, A., 2017. Potensi jerami sebagai pakan ternak ruminansia. *J. Ilmu-Ilmu Peternakan* 27(1): 40-62.
- Zain, M., 2009. Substitusi rumput lapangan dengan kulit buah coklat amoniasi dalam ransum domba lokal. *J. Media Peternakan* 32(1) 47-52.
- Zain, M., Erponmen., dan Kartini., 2007. Amoniasi daun kelapa sawit dengan beberapa taraf urea dan pengaruhnya terhadap kandungan gizi dan kecernaan secara *in vitro*. *J. Peternakan Indonesia*, 12(3) : 195-200.