

SKRIPSI

**PENGARUH PENAMBAHAN DEDAK PADI PADA SILASE
JERAMI JAGUNG TERHADAP KOEFISIEN KECERNAAN
BAHAN ORGANIK, KONSENTRASI N-AMONIA
DAN *SHORT CHAIN FATTY ACID*
SECARA *IN VITRO***

***THE INFLUENCE ADDITION OF RICE BRAN ON CORN
STRAW SILAGE TO THE COEFFICIENT OF ORGANIC
MATTER DIGESTIBILITY, N-AMMONIA
CONCENTRATION AND SHORT CHAIN
FATTY ACID IN VITRO***



**Aan Aryadi
05041281419060**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

SUMMARY

AAN ARYADI. The influence addition of rice bran on corn straw silage to the coefficient of organic matter digestibility, n-ammonia concentration and short chain fatty acid *in vitro* (Supervised by **ARFAN ABRAR** and **ARMINA FARIANI**).

The addition of rice bran on corn straw silage is a solution for fulfill the amount of cattle forage in order to increase cattle productivity. The aim of this research to study the coefficient of organic matter digestibility, n-ammonia concentration and concentration of short chain fatty acid (SCFA) *in vitro* on corn straw silage with addition of rice bran. This research was conducted from October to November 2017 at Field Laboratory of Animal Science Department Faculty of Agriculture Sriwijaya University, Feeding Nutrition Laboratory of Animal Science Department Faculty of Agriculture Sriwijaya University and Ciawi Bogor Livestock Research Center. The method that used in this research was an independent t-student consist of 2 treatments and 5 replications. The treatment were corn straw silage and corn straw silage with addition of rice bran. The observed variables were coefficient of organic matter digestibility, concentration of n-ammonia and total SCFA concentration. The results showed that corn straw silage with addition of rice bran ware significantly affects ($P < 0,05$) with coefficient of organic matter digestibility 4,14%, n-ammonia concentration 0,43 mM, and total short chain fatty acid 25,61 mM compared with control treatments.

Keywords : Corn straw, N-Ammonia, Rice bran, Silage, Total SCFA

RINGKASAN

AAN ARYADI. Pengaruh Penambahan Dedak Padi Pada Silase Jerami Jagung Terhadap Koefisien Kecernaan Bahan Organik, Konsentrasi N-Amonia dan *Short Chain Fatty Acid* secara *In Vitro* (Dibimbing oleh **ARFAN ABRAR** dan **ARMINA FARIANI**).

Silase jerami jagung dengan penambahan dedak padi merupakan solusi dalam pemenuhan kebutuhan hijauan pakan ternak dalam usaha peningkatan produksi ternak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari koefisien kecernaan bahan organik, konsentrasi N-amonia dan konsentrasi SCFA secara *in vitro* pada silase jerami jagung dengan penambahan dedak padi. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai November 2017 di Laboratorium Lapangan Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Laboratorium Nutrisi Makanan Ternak Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya dan Balai Penelitian Ternak Ciawi Bogor. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *independent t-student* yang terdiri dari 2 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan terdiri dari silase jerami jagung dan silase jerami jagung dengan penambahan dedak padi. Peubah yang diamati meliputi koefisien kecernaan bahan organik, konsentrasi N-amonia dan konsentrasi total SCFA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa silase jerami jagung dengan penambahan dedak padi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai koefisien kecernaan bahan organik sebesar 4,14 %, konsentrasi N-amonia sebesar 0,43 mM dan konsentrasi SCFA sebesar 25,61 mM terhadap perlakuan kontrol.

Kata kunci : Dedak padi, Jerami jagung, N-Amonia, Silase, Total SCFA.

SKRIPSI

**PENGARUH PENAMBAHAN DEDAK PADI PADA SILASE
JERAMI JAGUNG TERHADAP KOEFISIEN KECERNAAN
BAHAN ORGANIK, KONSENTRASI N-AMONIA
DAN *SHORT CHAIN FATTY ACID*
SECARA *IN VITRO***

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



Aan Aryadi
05041281419060

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH PENAMBAHAN DEDAK PADI PADA SILASE
JERAMI JAGUNG TERHADAP KOEFISIEN KECERNAAN
BAHAN ORGANIK, KONSENTRASI N-AMONIA DAN *SHORT
CHAIN FATTY ACID* SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI

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

Oleh:

**Ann Aryadi
05041281419060**

Indralaya, 17 Juli 2018
Pembimbing II

Pembimbing I



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



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

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian




**Prof. Dr. Ir. Andy Mulvana, M.Sc.
NIP 196042021986031003**

Skripsi dengan Judul "Pengaruh Penambahan Dedak Padi Pada Silase Jerami Jagung Terhadap Koefisien Kecernaan Bahan Organik, Konsentrasi N-Amonia Dan *Short Chain Fatty Acid* Secara *In Vitro*" oleh Aan Aryadi telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 27 April 2018 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.


Komisi Penguji

- | | | |
|--|------------|--|
| 1. Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D
NIP 197507112005011002 | Ketua | () |
| 2. Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc.
NIP 196210161986032002 | Sekretaris | () |
| 3. Dr. Meisji Liana Sari, S.Pt., M.Si.
NIP 197005271997032001 | Anggota | () |
| 4. Apriansyah Susanda Nurdin, S.Pt., M.Si.
NIP 198408222008121003 | Anggota | () |

Ketua Jurusan
Teknologi dan Industri Peternakan


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

Indralaya, 17 Juli 2018
Koordinator Program Studi
Peternakan


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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aan Aryadi

NIM : 05041281419060

Judul : Pengaruh Penambahan Dodak Padi Pada Silase Jerami Juguug Terhadap Koefisien Kecernaan Bahan Organik, Konsentrasi N-Amonia Dan *Short Chain Fatty Acid* Secara *In Vitro*

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 di kemudian 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, 17 Juli 2018



Aan Aryadi

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 23 Februari 1996 di Bukit Pangkuasan, Kecamatan Batang Hari Leko, Kabupaten Musi Banyuasin, yang merupakan anak kedua dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Rudi Hartono dan Ibu Marawiyah.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 2008 di SD Negeri Jud II Sanga Desa. Pendidikan Sekolah Menengah Pertama diselesaikan pada tahun 2011 di SMP Negeri 2 Sanga Desa. Pendidikan Sekolah Menengah Atas diselesaikan pada tahun 2014 di SMA Negeri 2 Unggul Sekayu.

Pada tahun 2014 melalui Seleksi Bersama Mahasiswa Baru (SBMPTN) penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Pada tahun 2016 melalui program *NTCA Indonesia Australia Pastoral Program Batch 2016* penulis lolos sebagai delegasi dari Universitas Sriwijaya untuk menempuh program *Short Term Intership* di Charles Darwin University, Australia. Saat ini penulis aktif sebagai mahasiswa dan mengikuti organisasi dalam kampus maupun organisasi luar kampus.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan kasih-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “pengaruh penambahan dedak padi pada silase jerami jagung terhadap koefisien pencernaan bahan organik, konsentrasi N-amonia dan *short chain fatty acid* secara *in vitro*” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Ucapan terimakasih dan penghargaan penulis sampaikan kepada orangtua dan keluarga penulis atas usaha dan doa yang telah diberikan, kepada Bapak Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D dan Ibu Dr. Ir. Armina Fariani M.Sc selaku pembimbing atas bimbingan dan arahan yang diberikan kepada penulis selama penelitian berlangsung sampai skripsi ini terselesaikan. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Gatot Muslim, S.Pt. M.Si., Bapak Apriansyah Susanda Nurdin, S.Pt., M.Si., dan Ibu Dr. Meisji Liana Sari, S.Pt., M.Si selaku penguji dan pembahas skripsi yang telah banyak memberikan saran dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Ibu Dyah Wahyuni, S.Pt., M.Si selaku dosen pembimbing akademik yang telah membantu penulis selama menjadi mahasiswa di program studi peternakan. Ucapan terima kasih juga kepada Ibu Neny Afridayanti, S.Pt. yang telah banyak membantu penulis selama melaksanakan kegiatan penelitian dengan baik.

Melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Ketua Program Studi Peternakan, seluruh Dosen Pengajar, Staf Administrasi dan Seluruh Mahasiswa di Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Ucapan terima kasih kepada Sahabat- Sahabat, Angkatan 2014 dan seluruh orang-orang yang terlibat dan tidak penulis sebutkan atas bantuan dan partisipasinya selama menjalani kegiatan perkuliahan, pelaksanaan penelitian sampai skripsi ini terselesaikan.

Penulis menyadari dengan keterbatasan kemampuan dan pengalaman yang dimiliki sehingga skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun demi menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini memberikan sumbangan yang positif serta bermanfaat khususnya pada bidang peternakan.

Indralaya, 17 Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Kegunaan.....	3
1.4. Hipotesa.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Jerami Jagung.....	4
2.2. Dedak Padi.....	5
2.3. Ensilase.....	5
2.4. Kecernaan Bahan Organik (KBO).....	6
2.5. Konsentrasi N-Amonia (N-NH ₃).....	6
2.6. <i>Short Chain Fatty Acid</i>	7
2.6.1. Asam Asetat.....	7
2.6.2. Asam Butirat.....	7
2.6.3. Asam Propionat.....	8
2.7. Metode <i>In Vitro</i>	8
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	9
3.1. Waktu dan Tempat.....	9
3.2. Alat dan Bahan.....	9
3.2.1. Alat.....	9
3.2.2. Bahan.....	9
3.3. Metode Penelitian.....	9
3.4. Cara Kerja.....	10
3.4.1. Pembuatan Sampel Silase.....	10
3.4.2. Pembuatan Larutan <i>Mc.Dougall</i> (Saliva Buatan).....	10

3.4.3. Uji Kecernaan <i>In Vitro</i>	10
3.5. Peubah yang Diamati.....	11
3.5.1. Koefisien Kecernaan Bahan Organik (KBO).....	11
3.5.2. Konsentrasi N-Amonia (N-NH ₃).....	12
3.5.3. Konsentrasi SCFA.....	12
3.6. Analisa Data.....	12
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
4.1. Koefisien Kecernaan Bahan Organik (KBO).....	13
4.2. Konsentrasi N-Amonia (N-NH ₃).....	14
4.3. Konsentrasi SCFA.....	15
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	17
5.1. Kesimpulan.....	17
5.2. Saran.....	17
DAFTAR PUSTAKA.....	18
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Rataan nilai koefisien pencernaan bahan organik (KBO) silase jerami jagung dan silase jerami jagung dengan penambahan dedak padi.....	14
Tabel 4.2. Rataan nilai konsentrasi N-Amonia (N-NH ₃) silase jerami jagung dan silase jerami jagung dengan penambahan dedak padi.....	15
Tabel 4.3. Rataan nilai konsentrasi total SCFA silase jerami jagung dan silase jerami jagung dengan penambahan dedak padi.....	17

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan Kecernaan Bahan Organik (KBO).....	24
Lampiran 2. Perhitungan N-Amonia (N-NH ₃).....	25
Lampiran 3. Perhitungan SCFA.....	26
Lampiran 3.1. Perhitungan Asetat.....	26
Lampiran 3.2. Perhitungan Butirat.....	27
Lampiran 3.3. Perhitungan Propionat.....	28
Lampiran 3.4. Perhitungan Total SCFA.....	29
Lampiran 4. Preparasi Sampel.....	30
Lampiran 5. Analisa <i>In Vitro</i>	31
Lampiran 6. Pengamatan Kecernaan Bahan Organik (KBO).....	32
Lampiran 7. Pengamatan N-Amonia (N-NH ₃).....	33

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Usaha peningkatan produksi ternak sangat bergantung pada ketersediaan pakan yang kontinu sepanjang tahun. Tanaman jagung (*Zea mays* L.) yang termasuk dalam keluarga rumput-rumputan (*Graminaceae*) berpotensi sebagai sumber pakan ternak dalam bentuk hasil ikutan berupa jerami jagung. Jerami jagung merupakan sisa dari tanaman jagung setelah buah dipanen dikurangi akar dan sebagian batang. Badan Pusat Statistik (2015) menunjukkan data produksi jagung Indonesia mencapai 19,61 juta ton dengan jumlah produksi di wilayah Sumatera Selatan mencapai 289 ton jagung. Perry *et al.* (2003) melaporkan bahwa jagung dewasa terdiri dari biji, batang, daun, kulit, dan tongkol dengan persentase bahan kering berturut-turut sebesar 38%, 30%, 13%, 12%, 7%. Berdasarkan data produksi jagung dan persentase bahan kering jagung dapat diketahui produksi jerami jagung Indonesia mencapai 14,79 juta ton. Proporsi terbesar jerami jagung merupakan daun, batang jagung dan kulit jagung dengan proporsi terkecil.

BPTP Sumatera Barat (2011) melaporkan jerami jagung memiliki kandungan nutrisi diantaranya protein 5,56%, serat kasar 33,58%, lemak kasar 1,25%, abu 7,28% dan BETN 52,32%. Tingginya kandungan serat kasar dan protein yang rendah pada jerami jagung merupakan kendala dalam penggunaan jerami jagung sebagai pakan ternak. Suci (2011) menyatakan kandungan serat kasar yang tinggi dalam bahan pakan dapat mempengaruhi tingkat pencernaan pakan dalam tubuh ternak. Langkah pengolahan diperlukan untuk mengatasi tingginya kandungan serat kasar dan rendahnya kandungan protein jerami jagung sebelum diberikan pada ternak. Hanafi (2008) menyatakan bahwa untuk meningkatkan nilai gizi dari pakan ternak dapat dilakukan dengan membuat pakan tersebut menjadi awetan hijauan dalam bentuk silase. Yuniarsih dan Nappu (2013) menyatakan pengolahan secara silase dapat mengubah jerami jagung dari sumber pakan berkualitas rendah menjadi pakan berkualitas tinggi bagi ternak melalui proses fermentasi yang dibantu jasad renik dalam kondisi *anaerob*.

Pengawetan dengan menjadikan jerami jagung sebagai silase dapat dijadikan solusi dalam penggunaan jerami jagung sebagai pakan ternak. Umiyasih dan Wina (2008) menyatakan supaya pemanfaatan jerami jagung sebagai pakan dapat optimal, kualitas jerami jagung perlu ditingkatkan dan disuplementasi dengan bahan pakan lain. Suplementasi pada ensilase sering digunakan dengan tujuan untuk meningkatkan atau mempertahankan kualitas dari silase serta dapat berperan sebagai sumber energi, media pematat dan pengisi (*filler*) rongga udara dalam proses fermentasi sehingga terbentuk suasana *anaerob* yang akan berhubungan dengan cepat atau lambatnya ensilase. Hidayat (2014) menyatakan prinsip pembuatan silase adalah mempertahankan kondisi kedap udara dalam silo semaksimal mungkin.

Dedak padi sebagai hasil samping dari proses penggilingan padi dapat digunakan sebagai bahan tambahan pembuatan silase. Hanmoungjai *et al.* (2002) melaporkan bahwa dedak padi memiliki kandungan karbohidrat sebesar 22,04%. Penggunaan dedak padi sebagai bahan tambahan pada pembuatan silase dapat berperan sebagai sumber karbohidrat terlarut dan bentuk fisik dedak berupa butiran dapat berperan sebagai media pematat pada silase jerami jagung. Widyastuti (2005) menyatakan penggunaan aditif dedak padi pada pembuatan silase dapat memberikan pengaruh terhadap beberapa parameter kualitas silase rumput gajah dengan presentase penambahan 1% sampai 5%. Penambahan dedak padi pada silase memberikan pengaruh terhadap beberapa parameter kualitas silase, akan tetapi seberapa besar tingkat pencernaan silase jerami jagung yang ditambahkan dedak padi belum diketahui. Berdasarkan permasalahan tersebut dilakukan penelitian untuk mengetahui : pengaruh penambahan dedak padi pada silase jerami jagung terhadap koefisien pencernaan bahan organik, konsentrasi N-amonia dan *short chain fatty acid* (SCFA) secara *in vitro*.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh penambahan dedak padi terhadap koefisien pencernaan bahan organik, konsentrasi N-amonia dan *short chain fatty acid* silase jerami jagung.

1.3. Kegunaan

Penelitian ini berguna bagi peternak yang ingin memanfaatkan jerami jagung sebagai pakan segar dan teknik pengelolaan sehingga pakan dapat tersedia sepanjang waktu.

1.4. Hipotesa

Penambahan dedak padi pada silase jerami jagung diduga dapat meningkatkan koefisien pencernaan bahan organik, konsentrasi N-amonia dan total *short chain fatty acid* silase jerami jagung.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrar, A., Tsukahara, T., Kondo, M., Bantokuda, T., Matsui, H. dan Chao, W. 2015. *Effect Of Supplementation Of Rice Brand And Fumaratealon Or In Combination On In Vitro Rumen Fermentation, Methanogenesis And Methanogens*. *J. Anim. Sci.* 86 : 849-85.
- Admadja, G.S. 2006. *Pengembangan Produk Pangan Berbahan Dasar Jagung Quality Protein Maize (Zea Mays L) Dengan Menggunakan Teknologi Ekstrusi*. Skripsi. Departemen Ilmu Dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Besten, G.D., Eunen, K.V., Greon., A.K., Vanema, K., Reijngound, D.J., dan Bakker, B.M. 2013. *The Role Of Short-Chain Fatty Acids In The Interplay Between Diet, Gut Microbiota, And Host Energy Metabolism*. *J. Lipid Research*. 54: 2325-2340.
- Badan Pusat Statistik. 2015. *Statistik Produksi Jagung Indonesia*. Jakarta : BPS.
- BPTP Sumatera Barat. 2011. *Teknologi Pembuatan Silase Jagung Untuk Pakan Sapi Potong*. Sumatera Barat : Badan Litbang Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Brockman, R.P. 1993. *Glucose and Short Chain Fatty Acid Metabolism*. Wallingford. CABI International Publishing.
- Bunyamin, Z. 2013. *Pemanfaatan Limbah Jagung Untuk Industri Pakan Ternak*. Balai Penelitian Tanaman Serealia Maros.
- Candraningrum, D.A. 2012. *Toksitas Short Chain Fatty Acid (Scfa) Butirat, Produk Turunan Pati Resisten Tipe 3 Hasil Fermentasi Ubi Jalar (Ipomoea batatas) oleh Bakteri Clostridium Butyricum BCC B2571 Terhadap Sel HCT-116*. Skripsi. Departemen Ilmu Dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Crhisterra, E. 2014. *Pengaruh Silase Jerami Jagung Terhadap Produksigas Metana Dengan Metode In Vitro Produksi Gas Pada Ternak Ruminansia*. *Loka Penelitian Sapi Potong*. Balai Penelitian Ternak Bogor.
- Elfrink, S.J., Driehuis, F., dan Louis, P. 2000. *Silage Fermentation Processes And Their Manipulation. Proceedings of the FAO Electronic Conference on Tropical Silage*.

- Erni, M., Budi, A., dan Rahmat, H. 2015. *Pengaruh Penambahan Nitrogen dan Sulfur pada Ensilase Jerami Jagung Terhadap Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik pada Sapi Potong (In Vitro)*. Laboratorium Nutrisi Ternak Ruminansia dan Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran.
- Fadli, U. 2013. *Pengaruh Pemupukan NPK Nitrophoska Dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (Zea Mays Saccharata Sturt L)*. Skripsi. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar Meulaboh. Aceh Barat.
- Fathul, F dan Wajizah, S. 2010. *Penambahan Mikromineral Mn dan Cu dalam Ransum terhadap Aktivitas Biofermentasi Rumen Domba secara In Vitro*. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. 15 (1) : 9-15.
- Fitri, A. 2010. *Kajian In Vitro Dan In Sacco Fermentasi Hijauan Tropis Dan Campurannya Pada Media Cairan Rumen Domba*. Skripsi. Departemen Ilmu Nutrisi Dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Furqaanida, N. 2004. *Pemanfaatan Klomot Jagung Sebagai Substitusi Sumber Serat Ditinjau Dari Kualitas Fisik Dan Palatabilitas Wafer Ransum Komplit Untuk Domba*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hadipranata, M., Supartomo, W., dan Falah, M.A.F. 2012. *Proses Stabilisasi Dedak Padi (Oryza sativa L) Menggunakan Radiasi Far Infrared (FIR) Sebagai Bahan Baku Minyak Pangan*. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 1(4) : 103-107.
- Hanafi, N.D. 2008. *Teknologi Pengawetan Pakan Ternak*. Medan : Universitas Sumatera Utara Repository.
- Hanmoungjai, P., Pyle, D.L., dan Niranjan, K. 2002. *Enzyme Assisted Water Extraction Of Oil And Protein From Rice Bran*. *J. Chemical Tech. Biotech*.
- Haryanto, B., Supriyati, dan Jarmani, S.N. 2004. *Pemanfaatn Probiotik Dalam Bioproses Untuk Meningkatkan Nilai Nutrisi Jerami Padi Untuk Pakan Domba: Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Puslitbang Peternakan. 4-5 Agustus 2004. 298-304.
- Hasanah, M. 2017. *Perbandingan Komposisi Rumput Gajah dan Indigofera sp Terhadap Proporsi Total SCFA, Produksi Gas dan Konsentrasi Metana*. Skripsi. Jurusan Peternakan Universitas Sriwijaya.

- Herlina. 2004. *Pengaruh Umur Dan Pemberian Probiotik Starbio Terhadap Kadar Glukosa Darah Dan Kolesterol Darah Sapi Betina Peranakan Friesien Holstein (PFH) Muda Dan Dewasa*. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Hidayat, N. 2014. *Karakteristik dan Kualitas Silase Rumput Raja Menggunakan Berbagai Sumber dan Tingkat Penambahan Karbohidrat Fermentable*. *J. Agrivet*. 14 (1) : 42-49.
- Indriani, N. 2013. *Fermentasi Limbah Soun Dengan Menggunakan Aspergillus Niger Ditinjau Dari Kadar Volatile Fatty Acid (VFA) Total Dan Amonia (NH₃) Secara In Vitro*. *Jurnal Ilmiah Peternakan* 1(3) : 804–812.
- Iriany, R.N. 2016. *Asal, Sejarah, Evolusi, Dan Taksonomi Tanaman Jagung*. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros
- Jasin, I. 2014. *Pengaruh Penambahan Dedak Padi Dan Inokulum Bakteri Asam Laktat Dari Cairan Rumen Sapi Peranakan Ongole Terhadap Kandungan Nutrisi Silase Rumput Gajah*. *J. Peternakan*. 11 : 59-63
- Jarrige, R. 1988. *Ingestion et digestion des aliments*. In : Dans: Alimentation des Bovins, Oviset Carorins. INRA-Paris. Paris
- Jayanegara, A., Makkar, H.P.S., dan Becker, K. 2008. *Emisi Metana Fermentasi Rumen In Vitro Ransum Hay Yang Mengandung Tannin Murni Pada Konsentrasi Rendah*. *Media Peternakan*. 32(2) : 185-195.
- Kim, S.H., Lovelia, L., Mamuad, Chang-Dae, J., Yeon-Jae, C., Sung, S.L., Jong-Youl, K. dan Sang-Suk, L. 2013. *In Vitro Evaluation of Different Feeds for their Potential to Generate Methane and Change Methanogen Diversity*. *J. Anim. Sci*. 26(1) : 1698-1707.
- Liukae, D.S. 2007. *Pengaruh Level Tepung Putak Sebagai Bahan Pengawet Kualitas Silase Semak Bunga Putih (Chromolaena odorata)*. Skripsi Fakultas Peternakan Undana. Kupang.
- Lopez, S. 2005. *In Vitro And In Situ Techniques For Estimating Digestibility*. London. CABI Publishing.
- Mahesti, G. 2009. *Pemanfaatan Protein pada Domba Lokal jantan dengan Bobot Badan dan Aras Pemberian Pakan yang Berbeda*. Skripsi. Program Studi Magister Ilmu Ternak Program Pasca Sarjana Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Mardiati, Z., Nurhaita, N., Jamarun, R., dan Saladin, L. 2015. *Efek Suplementasi Mineral Sulfur Dan Phospor Pada Daun Sawit Amoniasi Terhadap Kecernaan Zat Makanan Secara In-Vitro Dan Karakteristik Cairan Rumen*. *J. Pengembangan Peternakan Tropis* 33: 51-58

- Maryanto, S., Fatimah, S., Sugiri dan Marsono, Y. 2013. *Efek Pemberian Buah Jambu Biji Merah Terhadap Produksi SCFA Dan Kolesterol Dalam Caecum Tikus Hiperkolesterolemia*. *Jurnal Agritech* 33 (3) : 334-339.
- McDonald, P. 2002. *Short-Chain Fatty Acids and Human Colonic Function: Roles of Resistant Starch and Nonstarch Polysaccharides*. 81(3) : 1031-1064.
- McDonald, P., Edwards, R.A., dan Greenhalgh, J.F.D. 2002. *Animal Nutrition*. 6th Ed, New York, Longman Scientific & Technical.
- Ndun, M.L. 2001. *Degradabilitas Bahan Kering, Bahan Organik, Protein Kasar rumput kumpai tembaga Yang Diukur Dengan Metode In vitro*. Skripsi. Fakultas Peternakan Undana. Kupang.
- Nisa, D., Achmadi, J., dan Wahyono, F. 2017. Degradabilitas bahan organic dan produksi total *Volatile Fatty Acids* (VFA) daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam rumen secara *in vitro*. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 27 (1): 12-17.
- Pamungkas D., Anggraeni Y.N., Kusmartono dan Krisna N.H. 2008. Produksi asam lemak terbang dan ammonia rumen sapi bali pada imbangan daun lamtoro (*L. Leucocephala*) dan pakan lengkap yang berbeda. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner*. Universitas Brawijaya. Malang.
- Perry, T.W., Cullison A.E., dan Lowrey R.S. 2003. *Feeds and Feeding*. 6th Ed. New Jersey: Prentice Hall Inc.
- Rachmat, R., Nugraha, S., Sudaryono, S.L., dan Hadipernata, M. 2004. *Agroindustri Padi Terpadu*. Laporan Penelitian Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.
- Rahmadi, D., Sunarso, J., Achmadi, E., Pangestu, A., Muktiani, M., Christiyanto, Suro dan Surahmanto. 2010. *Basic Ruminology*. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Rasyaf, M. 2002. *Bahan Makanan Unggas Di Indonesia*. 9th Ed. Yogyakarta. Penerbit Kanisius.
- Sakinah, D. 2005. *Kajian Suplementasi Probiotik Bermineral Terhadap Produksi VFA, NH₃, Dan Kecernaan Zat Makanan Pada Domba*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Stefani, J.W.H., Driehuis, F., Gottschal, J.C., dan Spoelstra, S.F. 2010. *Silage Fermentation Processes And Their Manipulation*. Electronic Conference On Tropical Silage. Food Agriculture Organization. 6-33.

- Steel, R.G dan Torrie, J.H. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistika : Suatu Pendekatan Biometrik*. 2nd Ed. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Suci, A.A. 2011. *Analisa Kecernaan Pakan Dengan Sumber Energi Berbeda Pada Domba Lokal Jantan Lepas Sapih*. Skripsi Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Susanti, S.S., Chuzaemi., dan Soebarinoto. 2002. *Pengaruh Pemberian Konsentrat yang Mengandung Bungkil Biji Kapok terhadap Kecernaan Ransum, Produk Fermentasi dan Jumlah Protozoa Rumen Sapi Perah PFH Jantan*. BIOSAIN 1 (3) : 42-49.
- Tilley, J.M.A., dan Terry, R.A. 1963. *A Two Stage Technique For In Vitro Digestion Of Forage*. *J. British Grassland*. 18 : 104-111.
- Umiyah, U., dan Wina, E. 2008. *Pengolahan Dan Nilai Nutrisi Limbah Tanaman Jagung Sebagai Pakan Ternak Ruminansia, Loka Penelitian Sapi Potong*. Balai Penelitian Ternak Bogor, Bogor.
- Ulfa, R. 2014. *Rendemen Giling Dan Mutu Beras Pada Beberapa Unit Penggilingan Padi Kecil Keliling Di Kabupaten Banyuwangi*. Disertasi. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor Bogor.
- VanSoest, P.J. 1994. *Nutritional Ecology of The Ruminant*. 2nd Ed. Comstock Publishing Associates a Division of Cornell University, Ithaca.
- Vlaeminck, B., Fievez, V., Tamminga, S., Dewhurst, R.J., Van Vuuren, A., De Brabander, D., dan Demeyer, D. 2006. *Milk Odd An Breached-Chain Fatty Acid In Relation To The Rumen Fermentation Pattern*. *J. Dairy Sci*. 89: 3954-3964.
- Wahyuni, I.M.B., Muktini, A., Christiyono, M. 2014. *Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik dan Degradabilitas Serat pada Pakan yang Disuplementasi Tanin dan Saponin*. *J. Agripet* (2) 2 : 115-124.
- Widyastuti, Y. 2005. *Pengaruh Penambahan Dedak Padi dan Lactobacillus planlarum IBL-2 dalam Pembuatan Silase Rumput Gajah (Pennisetum purpureum)*. Pusat Penelitian Bioteknologi LIPI.
- Widyobroto, B.P., Budi, S.P.S., dan Agus, A. 2007. *Pengaruh Aras Undegraded Protein Dan Energi Terhadap Kinetik Fermentasi Rumen Dan Sintesis Protein Mikroba Pada Sapi*. *J. Trop Anim Agric*. 32:194-200.
- Yuniarsih, E.T., dan Nappu, M.B. 2013. *Pemanfaatan Limbah Jagung Sebagai Pakan Ternak Di Sulawesi Selatan*. *Prosiding Seminar Nasional Serealia* : Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan. 329-338.