

SKRIPSI

**NILAI KECERNAAN *NEUTRAL DETERGENT FIBER*,
ACID DETERGENT FIBER DAN HEMISELULOSA
BISKUIT RANSUM KOMPLIT DENGAN
KANDUNGAN LEGUM YANG BERBEDA SECARA *IN-
VITRO***

***DIGESTIBILITY'S VALUE OF NEUTRAL DETERGENT
FIBER, ACID DETERGENT FIBER AND
HEMICELULOCE ON COMPLETE BISCUIT RATION
WITH DIFFERENT OF CONTENTS LEGUME BY IN-
VITRO***



**Okta Yoga Adilavonta
05041281320005**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2017

SUMMARY

OKTA YOGA ADILAVONTA. Digestibility's Value of Neutral Detergent Fiber, Acid Detergent Fiber and Hemicellulose on Complete Biscuit Rations with Different of Contents Legume by *In-Vitro* (Supervised by **RISWANDI** and **AFNUR IMSYA**)

The purpose of this research was to determine the digestibility's value of neutral detergent fiber (ndf), acid detergent fiber (adf) and hemicellulose on complete biscuit rations with different of contents legume by in-vitro. This research was conducted from July to November 2016 in the Animal Feed and Nutrition Laboratory, Department of Animal Science, Agriculture Faculty, Sriwijaya University. Completely Randomized Design (CRD) was applied with 4 treatments and 4 repetition. The treatments such as P0 (65% *Hymenachne acutigluma*), P1 (50% *Hymenachne acutigluma* + 7.5% *Leucanea leucephala* + 7.5% *Neptunia oleraceLour*), P2 (50% *Hymenachne acutigluma* + 7.5% *Acacia Vilosa* + 7.5% *Neptunia oleraceLour*), P3 (50% *Hymenachne acutigluma* + 5% *Leucanea leucephala* + 5% *Acacia Vilosa* + 5% *Neptunia oleraceLour*) with addition 30% concentrate dan 5% cassava powder in every treatments. Degradability of Neutral Detergent Fiber (NDF), Acid Detergent Fiber (ADF) and Hemicellulose were observed as parameters. The result showed that all parameters had significant affects ($P>0,05$). Its can be concluded that compotition 50% *Hymenachne acutigluma* + 30% concentrate + 7.5% *Leucanea leucephala* + 7.5% *Neptunia oleraceLour* + 5% cassava powder showed the best result on NDF digestibility 61.80%, ADF digestibility 51.92%, and Hemicellulose digestibility 79.92%.

Keywords : Biscuit, Digestibility, *Hymenachne acutigluma*, Legume and Ratio

RINGKASAN

OKTA YOGA ADILAVONTA. Nilai Kecernaan *Neutral Detergent Fiber*, *Acid Detergent Fiber* dan Hemiselulosa Biskuit Ransum Komplit dengan Kandungan Legum yang Berbeda Secara *In-Vitro*. (Dibimbing oleh **RISWANDI** dan **AFNUR IMSYA**)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai kecernaan *Neutral Detergent Fiber* (NDF), *Acid Detergent Fiber* (ADF) dan Hemiselulosa secara *in-vitro* pada biskuit Kumpai Tembaga dengan kandungan legum yang berbeda di dalam biskuit. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan November 2016 di Laboratorium Nutrisi dan Makanan ternak Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan terdiri dari P0 ransum kontrol (65% rumput kumpai tembaga), P1 (50% rumput kumpai tembaga + 7,5% daun lamtoro + 7,5% daun kemon air), P2 (50% rumput kumpai tembaga + 7,5% daun akasia + 7,5% daun kemon air), P3 (50% rumput kumpai tembaga + 5% daun lamtoro + 5% daun akasia + 5% daun kemon air) dengan masing – masing perlakuan ditambahkan 30% konsentrat dan 5% perekat (tepung galek). Perubahan yang diamati adalah kecernaan *Neutral Detergent Fiber* (NDF), *Acid Detergent Fiber* (ADF) dan Hemiselulosa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan legum yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata ($P>0,05$) terhadap kecernaan NDF, kecernaan ADF dan Hemiselulosa Biskuit Ransum Komplit. Maka dapat disimpulkan bahwa pemberian kandungan legum yang berbeda pada ransum sapi potong yang terbaik terdapat pada ransum dengan komposisi 50% rumput kumpai tembaga + 30% konsentrat + 7,5% daun akasia + 7,5% kemon air + 5% tepung galek dengan nilai kecernaan NDF 61,80%, kecernaan ADF 51,92% dan kecernaan Hemiselulosa 79,92%.

Kata Kunci : Biskuit, Kecernaan, Kumpai tembaga, Leguminosa dan Ransum .

SKRIPSI

**NILAI KECERNAAN *NEUTRAL DETERGENT FIBER*,
ACID DETERGENT FIBER DAN HEMISELULOSA
BISKUIT RANSUM KOMPLIT DENGAN
KANDUNGAN LEGUM YANG BERBEDA SECARA *IN-
VITRO***

***DIGESTIBILITY'S VALUE OF NEUTRAL DETERGENT
FIBER, ACID DETERGENT FIBER AND
HEMICELULOCE ON COMPLETE BISCUIT RATION
WITH DIFFERENT OF CONTENTS LEGUME BY IN-
VITRO***

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



**Okta Yoga Adilavonta
05041281320005**

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

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

**Nilai Kecernaan *Neutral Detergent Fiber*, *Acid Detergent Fiber*
dan Hemiselulosa Biskuit Ransum Komplit dengan Kandungan
Legum yang berbeda Secara *In-Vitro***

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Peternakan

Oleh

**Okta Yoga Adilavonta
05041281320005**

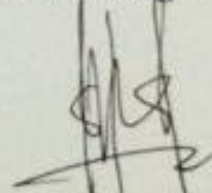
Indralaya, Juli 2017

Pembimbing I



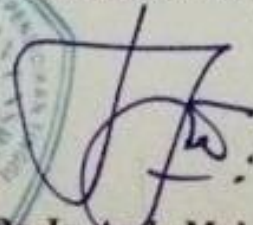
Riswandi, S.Pt., M.Si
NIP. 196910312001121001

Pembimbing II



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

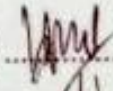
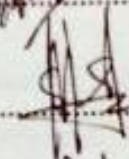
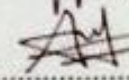

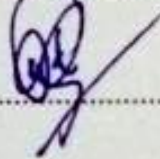
**Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**



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

Skripsi berjudul "Nilai Kecernaan *Neutral Detergent Fiber*, *Acid Detergent Fiber* dan Hemiselulosa Biskuit Ransum Komplit dengan Kandungan Legum yang berbeda Secara *In-Vitro*" oleh OKTA YOGA ADILAVONTA telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

- | | | |
|--|------------|---|
| 1. Riswandi, S.Pt., M.Si
NIP 196910312001121001 | Ketua | () |
| 2. Dr. Afnur Imsya, S.Pt., M.P
NIP 197408062002122001 | Sekretaris | () |
| 3. Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., P.hD
NIP 197507112005011002 | Anggota | () |
| 4. Dr. Sofia Sandi, S.Pt., M.Si
NIP 197011231998032005 | Anggota | () |
| 5. Muhakka, S.Pt., M.Si
NIP 196812192000121001 | Anggota | () |

Indralaya, Juli 2017

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya



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

Mengesahkan.
Ketua Program Studi Peternakan



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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Okta Yoga Adilavonta
NIM : 05041281320005
Judul : Nilai Kecernaan *Neutral Detergent Fiber*, *Acid Detergent Fiber*, dan Hemiselulosa Biskuit Ransum Komplit dengan Kandungan Legum yang Berbeda Secara *In-Vitro*

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian saya sendiri dibawah supervisi pembimbing. 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, Juli 2017



Okta Yoga Adilavonta

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, atas kasih izin dan karunia Nya penulis dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian ini dengan sebaik-baiknya. Selama melaksanakan penelitian hingga selesainya skripsi ini penulis banyak mendapat bimbingan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak sehingga dapat diselesaikan dengan baik. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimah kasih kepada kedua orangtuaku Papa tercinta (Drs. T Anwar Rosyadi) dan Mama tercinta (Rostiati) yang tidak pernah lelah membimbing serta iringan do'a yang tiada hentinya. Yang berperan penting dalam membangun semangat juga karakter yang tangguh. Juga kepada Dodo (Aleksi Cipta Yoga R, S.Si) dan Ade (Ardi Ramadhan) yang selalu memotivasi sehingga penulis dapat mencapai fase ini.

Kepada ketua dan Sekretaris Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Kepada Bapak Riswandi, S.Pt., M.Si., selaku pembimbing akademik dan pembimbing I atas bimbingan dan motivasinya kepada penulis. Juga kepada Ibu Dr. Afnur Imsya S.Pt.,M.P selaku pembimbing II yang bimbingan dan motivasinya kepada penulis. Kepada Bapak Arfan Abrar, Ph.D, Bapak Muhakka, S.Pt.,M.Si dan Ibu Dr. Sofia Sandi, S.Pt.,M.P selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan arahan pada penulis. Kepada seluruh bapak dan ibu dosen Program Studi Peternakan yang telah memberikan ilmu dan nasehat pada penulis, dan juga seluruh staff Program Studi Peternakan atas semua bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.

Novan Dewa Saputra, Dhisatya Perdana, A Rais Ginanjar dan Elta Trimulia teman terbaik selama 4 tahun di bumi Sriwijaya ini. Terimakasih atas semangat, dukungan, suka duka dan kebersamaannya selama ini. Super Team Elta Trimulia dan Eka Fitri dengan semangat dan visi yang sama, akhirnya kita berhasil menyelesaikan penelitian ini. PTK'13 "The Cowboy Monster" yang sudah bersedia menjadi teman berjuang bersama sehingga menjadi angkatan yang solid dan aktif.

Kelompok "Malam Kamis" dan "Hizbullah" yang berperan penting dalam pembentukan mental dan karakter penulis. Menjaga tali ukhwah dan

senantiasa berjuang bersama. DPP II Hizburt Tahrir Prabu – Indra yang telah banyak memberikan bimbingan berupa Tsaqofa Murakazzah Islam pada penulis di bumi Sriwijaya. Keluarga besar DPM KM Unsri masa abdi 2014-2015 dan 2015-2016 yang telah banyak memberikan pengalaman organisasi dan juga kepemimpinan pada penulis. Seluruh pihak yang tidak dapat saya tuliskan satu persatu yang telah memberikan segala curahan semangat dan bantuannya.

Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Tujuan	2
1.3.Hipotesis	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Rumput Kumpai Tembaga (<i>Hymenachne acutigluma</i>)	3
2.2. Leguminosa	4
2.2.1. Lamtoro (<i>Leucaena leucocephala</i>)	4
2.2.2. Akasia (<i>Acacia villosa</i>)	5
2.2.3. Kemon air (<i>Neptunia oleracea</i> Lour)	6
2.3. Biskuit Pakan	7
2.4. Kecernaan <i>In-vitro</i>	8
2.3. Kecernaan ADF, NDF dan Hemiselulosa	10
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	12
3.1. Tempat dan Waktu	12
3.2. Bahan dan Metode	12
3.2.1. Alat dan Bahan	12
3.2.2. Metode Penelitian	12
3.2.4. Pelaksanaan Penelitian	14
3.2.4.1. Pembuatan Biskuit Ransum Komplit	14
3.2.4.2. Uji Kecernaan <i>In-vitro</i>	14
3.2.5. Parameter yang Diamati	16
3.2.5.1. Kecernaan NDF	16
3.2.5.2. Kecernaan ADF	16

3.2.5.3. Kecernaan Hemiselulosa	16
3.3. Analisa Data	17
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1. Kecernaan NDF dan ADF	18
4.2. Kecernaan Hemiselulosa	21
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	23
5.1. Kesimpulan	23
5.2. Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	30

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Kandungan Nutrisi Bahan Pakan Penyusun Biskuit	13
Tabel 3.2. Komposisi Bahan Pakan dan Kandungan Nutrisi Konsentrat	13
Tabel 3.3. Kandungan Nutrisi Biskuit Pakan	13
Tabel 4.1. Rataan Perlakuan Terhadap Kecernaan NDF dan ADF berdasarkan 100% Bahan Kering Sampel	18
Tabel 4.2. Rataan Perlakuan Terhadap Kecernaan Hemiselulosa Berdasarkan 100% Bahan Kering Sampel	20

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Nilai Kecernaan NDF	30
Lampiran 2. Nilai Kecernaan ADF	31
Lampiran 3. Nilai Kecernaan Hemiselulosa	32
Lampiran 4. Foto Penelitian	33

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Permasalahan dalam penyediaan hijauan pakan ternak ialah melimpahnya hijauan pakan ternak pada musim penghujan dan menurun pada musim kemarau. Rendahnya pengetahuan peternak dalam mengolah hijauan pakan menjadi salah satu faktor peternak kesulitan dalam penyediaan pakan ternaknya. Teknologi pengolahan hijauan pakan ternak yang dilakukan pada saat produksi melimpah di musim hujan dapat dimanfaatkan sebagai cadangan pakan pada saat menghadapi musim kemarau, seperti Provinsi Sumatra Selatan yang memiliki hamparan rawa yang luas dan juga merupakan sumber hijauan pakan ternak yang melimpah di musim penghujan. Pemanfaatan rumput rawa yang berlebih dapat menjadi solusi untuk mengatasi kekurangan pakan di musim kemarau jika dapat diolah dengan teknologi pengolahan yang tepat.

Salah satu teknologi pengolahan yang dapat digunakan ialah pengolahan pakan dalam bentuk biskuit. Biskuit merupakan bentuk produk pakan yang menggunakan teknik proses pemanasan, penekanan dan pengeringan untuk mengecilkan ukuran dan memadatkan bahan agar mudah penanganan, awet dan tahan lama (Retnani *et al.*, 2011). Bahan pembuat biskuit pakan dapat menggunakan Rumput Kumpai Tembaga (*Hymenachne acutigluma*). Rumput Kumpai Tembaga merupakan jenis rumput rawa yang produksinya meningkat di musim penghujan, namun menurun di musim kemarau. Rumput Kumpai Tembaga memiliki komponen nutrisi yang cukup memenuhi kebutuhan ternak seperti protein kasar 6,21–8,97% dengan kandungan serat kasar sekitar 27,85-34,59, lemak kasar 2,17%, abu 13,19%, Ca dan P masing-masing 0,25% dan 6,30% (Rohaeni *et al.*, 2005), namun Rumput Kumpai Tembaga memiliki kandungan lignin yang cukup tinggi sehingga menjadikan pencernaan Rumput Kumpai Tembaga rendah untuk di degradasikan oleh ternak ruminansia.

Penambahan leguminosa atau hijauan kacang-kacangan dapat dilakukan untuk meningkatkan nilai pencernaan biskuit yang berbahan dasar Rumput Kumpai Tembaga, karena ketersediaanya yang melimpah dan memiliki kandungan nutrisi

yang tinggi juga dapat meningkatkan nutrisi pada biskuit. Leguminosa yang bisa dimanfaatkan di antaranya Akasia, Lamtoro dan Kemon Air. Akasia memiliki kandungan nutrisi protein kasar (PK) 29,61%, *Neutral Detergent Fiber* (NDF) 27,32%, *Acid Detergent Fiber* (ADF) 21,50%, lignin 7,77%, abu 5,04%, kalsium (Ca) 1,49%, dan fosfor (P) 0,23% (Bansi 2001). Lamtoro memiliki kandungan protein kasar 23,7%, serat kasar 18%, lemak kasar 5,8%, kalsium 1,40% dan fosfor 0,21% (Hartadi *et al* 2005). Menurut Ali *et al.*, (2012) komposisi kimia Kemon Air (*Neptunia oleracea Lour*) memiliki kandungan nutrisi yang terdiri dari protein kasar 28,02 %, lemak kasar 2,028 %, serat kasar 17,25 % dan BETN 44,86 % (Bhunia *et al* 2012). Leguminosa memiliki kandungan protein yang sangat tinggi sehingga dapat dimanfaatkan mikroba rumen untuk berkembang.

Penambahan Leguminosa dapat meningkatkan daya cerna Biskuit Rumput Kumpai Tembaga terutama pencernaan komponen serat seperti *Neutral Detergent Fiber* (NDF), *Acid Detergent Fiber* (ADF) dan Hemiselulosa, untuk itu perlu dilakukannya penelitian tentang Biskuit Ransum Komplit dengan kandungan legum yang berbeda terhadap pencernaan NDF, ADF dan Hemiselulosa secara *in-vitro*.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai pencernaan *Neutral Detergent Fiber* (NDF), *Acid Detergent Fiber* (ADF) dan Hemiselulosa secara *in-vitro* pada Biskuit Ransum Komplit dengan kandungan legum yang berbeda di dalam Biskuit.

1.3. Hipotesa

Pemberian jenis legum yang berbeda diduga dapat meningkatkan pencernaan NDF, ADF, dan Hemiselulosa secara *in-vitro* pada Biskuit Rumput Kumpai Tembaga.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, SA. 2010. Uji kadar air dan daya serap air biskuit limbah tanaman jagung dan rumput lapangan selama penyimpanan. Skripsi. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Alderman, G. 1980. *Application of Practical Rationing System*. Agri, SCI. Servis. Ministry of Agric and food, England.
- Ali AIM, Sandi S., Muhakka. dan Riswandi. 2012. Kualitas hijauan pakan di rawa lebak padang penggembalaan kerbau pampangan. *Prosiding InSINas 2012*. PG-307 – 311.
- Anchana C., Aphiwat T. dan N. Rakariyatham. 2004. *Screening of antioxidant activity and antioxidant compounds of some edible plants of Thailand*. Department of Chemistry, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand. *Food Chemistry*. 92 (2005) 491–497.
- Anggorodi, R. 1979. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT Gramedia. Jakarta.
- Australian Weeds Committee. 2011. *Weed Identification*. Australia. Water Mimosa Australian Weeds Strategy, Australia.
- Bamualim, A. 1985. Effect of Leucaena Fed as a Supplement To Ruminants on a Low Quality Roughtage. Proc. Of the fifth Annual Workshop of Australia-Asia. Canberra.
- Bansi. H 2001. *Potensi lamtoro merah (acacia villosa) dan kaliandra putih (kaliandra tetragona) sebagai sumber protein baru bagi ternak ruminansia*. Skripsi. Fakultas Peternakan. IPB. Bogor.
- Bhunia. D. And A. Kumar. 2012. Systematic analysis (morphologi, anatomy and palynology) of an aquatic medicinal plant water mimosa (*Neptunia oleracea* Lour). In Eastern india. *International Journal of Life Sciences Biotechnology and Pharma Research*. Vol. 1, No. 2.
- Budi H. 2012. *Perkembangan Penelitian Nutrisi Ruminansia*. Wartazoa Vol. 22 No.4 Th 2012. Bogor.
- Crampton, EW. and Harris LE. 1991. Applied animal nutrition. 2nd Ed. W. H. Freeman and Co. San Francisco.
- Church D. 1988. *Salivary Function and Production*. IN : D. C. Church (Edr). The Ruminant Animal Digestive Physiology and Nutrition. Prentice Hall, Englewood Cliff, New York.

- Crowder LV dan Chedda HR. 1982. *Tropical Grassland Husbandry*. Longman Inc. New York.
- Departemen Pertanian. 2005. *Legum Pohon Lamtoro*. Karya Tulis Ilmiah. [diakses tanggal 06 November 2016].
- Engsminger, ME., dan Olentine CG. 1980. *Feed and Nutrition*. 1st Ed. The Engsminger Publishing Company. California, U. S. A.
- Fariani, A dan Abrar A. 2008. *Kecernaan Rumput Kumpai Tembaga (Hymenachne Acutigluma) Amoniasi dengan Teknik In Vitro*. Prosiding pertemuan ilmiah tahunan himpunan ilmu tanah Indonesia.
- Firki. 2010. Pemberian biskuit limbah tanaman jagung dan rumput lapang terhadap konsumsi dan pertambahan bobot badan domba Ekor Tipis. Skripsi. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Harris LE. 1970. *Neutritional Research Techniques for Domestik and Wild Animal*. Anim. Sci. Dept. Vol 2. Utah State University, USA.
- Hartadi. HS., Reksohadiprojo., dan A.D. Tillman. 2005. *Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Herdiansyah. 2005. Sifat fisik dan organoleptik biskuit dengan suplementasi tepung daging dan tepung cangkang bekicot. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hove L., Ndlovu LR., Sibanda S. 2003. The effects of drying temperature on chemical composition and nutritive value of some tropical fooder shrubs. *Jouin Animal Feed Science and Technology* 59: 231-241.
- Hungate, RE. 1966. The Rumen and its Mikrob. Departement of Biotechnology and Agriculture Experiment Station University of California. Davis California Academy Press, London.
- ILCA Forege Germplasm Catalogue. 1991. Multipurpose Trees and Large Shrubs. Vol 1. Ethiopia: ILCA.
- Ismail R. 2011. *Kecernaan In vitro*, <http://rismanismail2.wordpress.com/2011/05/22/nilai-kecernaan-part-4/#more-310>, [Kamis, 20 Oktober 2016].
- Jayanegara A., Wina E., Soliva CR. Marquardt S. dan Kreuzer M, Leiber F. 2011. Dependence of Forage Quality and Methanogenic Potential of Tropical Plants on Their Phenolic Fraction as Determined by Principal 468 Component Analysis. *Anim. Feed Sci. Technol.* 163: 231-243. doi: 10.1016/j.anifeedsci.2010.11.009

- Jung HG dan Vogel KP. 1989. *Influence of lignin in digestibility of forage cell wall material*. J. Anim. Sci. 62: 1763
- Komar, A. 1984. Teknologi Pengolahan Jerami Padi sebagai Makanan Ternak. Yayasan Dian Grahira. Indonesia.
- McDonald., Edwards PRA., Greenhalgh JFD. dan Morgan CA. 2010. *Animal Nutrition 7th*. Prentice Hall. London.
- Morrison FB. 1986. *Feed and Feeding*. 21th Ed. The Iowa State University Press, Iowa.
- Mulyawati, Y. 2009. *Fermentabilitas dan Kecernaan In Vitro Biomineral Dienkapsulasi*. Skripsi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Nasution, Ridwan AM, Anwar R dan Latief A. 1991. Pengamatan Deskriptif Rumput Kumpai di Kecamatan Kumpai dan Kotamadya Jambi. *Berita Ilmu Pertanian*. Hevea no 1 tahun vii hal 23-26.
- National Academy of Sciences. 1984. Leucaena: *Promising Forage and Tree Crop for the Tropics*. 2nd Edition. National Academy of Sciences, Washington.
- Norton BW. 1994. *Tree legumes as dietary supplements for ruminants*. Dalam: Forage tree legumes in tropical agriculture. Gutteride, R.C and H.M. Shelton (Eds). CAB International, Wallington, UK. P.192-201.
- Odenyo. AA *et al.*, 2003. *Acacia angustissima* : Its antinutrients constituent toxicity and possible mechanism to alliviate the toxicity a short review. *Animal Feed Science and Technology* 59 : 141-147.
- Oktaviani, S. 2012. *Kandungan NDF dan ADF Jerami Padi yang Direndam Air Laut dengan Lama Perendaman Berbeda*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanudin. Makassar.
- Prabowo. H. 2006. *Pengaruh Imbangan Rumput Lapangan dengan Daun Lamtoro (Leucaena glauca) terhadap Performan Domba Lokal Jantan*. Skripsi S1 Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Parakkasi, A. 1999. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Price, MA, Jones SD, Mathison GW, and Berg RT. 1980. The effect of increasing dietary roughage and slaughter weight on the feedlot performance and carcass characteristics of bull and steer. J.sci.60 : 349 – 358.
- Rasjid S. 2012. *The Great Ruminant Nutrisi, Pakan dan Manajemen Produksi*. Cetakan Kedua. Brilian Internasional. Surabaya.

- Retnani, Y. 2010. 102 Inovasi Paling Prospektif Tahun 2010. Business Innovation Center, Jakarta.
- Retnani, Yuli Dkk. *Produksi Biskuit Limbah Tanaman Jagung Sebagai Pakan Komersil Ternak Ruminansia*. 2011. Jurnal Ilmu Pertanian
- Rohaeni. ES., A. Darmawan, R. Qomariah, A Hamdan, & A. Subhan. 2005. Inventarisasi dan karakterisasi kerbau rawa sebagai plasma nutfah. Laporan Hasil Pengkajian. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan, Banjarbaru. 90 hlm.
- Roni Y. 2012. *Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Leguminosa Dalam Ransum Berbasis Jerami Padi Amoniasi Terhadap Kecernaan dan Kadar Protein By Pass Secara In Vitro*. Skripsi. Padang:Universitas Andalas
- Seal. TB.Pillai,and K.Chaudhuri.2014. Nutritive Volue and Mineral Composition of Some WildEdible Plants from Meghalaya State in India. Journal of Advances in Biological Research 8 (3): 116-122
- Smith. AH et al. 2001. Evaluation of Toxicity of Acacia angustissima in Rat Bioassay. Animal Feed Science Technology 91 : 41-57
- Siroychery. 2011. *Evaluasi Degradasi Pakan di Dalam Rumen*, <http://siroychery.blogspot.com/2011/03/pengaruh-fraksi-pelepah-sawit-sebagai.html>Diakses [10 November 2016].
- Sittadewi, EH. 2008. Identifikasi Vegetasi Di Koridor Sungai Siak dan Peranannya Dalam Penerapan Metode Bioengineering. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia* Vol.10 (2): 112-118
- Subagdja, D. 2000. Peran Probiotik untuk Ternak Ruminansia. Gelar Teknologi Festival Peternakan Jawa Barat. Paper. Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Suryana dan Hamdan A. 2006. *Potensi lahan rawa di Kalimantan selatan untuk pengembangan peternakan kerbau kalang*. Lokakarya Nasional Usaha Ternak Kerbau Mendukung Program Kecukupan Daging Sapi. Sumbawa 4 – 5 Agustus 2006. hlm. 201 – 207
- Suharti. FM. (2005). Proteksi Protein Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) Menggunakan Tanin, Saponin, Minyak dan Pengaruhnya Terhadap RUDP dan Sintesis Protein Mikroba Rumen. Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.
- Sulastri. T. (2009). Analisis kadar tanin ekstrak air dan ekstrak ethanol pada biji pinang sirih. *Jurnal Chemical*, 10, 59—63

- Tangdilintin, FK., 1992, *Estimasi Daya Cerna Makanan pada Ternak Ruminansia dengan Metode In vitro*, BIPP. Vol 1 (3) : 37 – 53.
- Tillman, AD., H. Hartadi., S. Reksohadiprodjo., S. Prawirokusumo., dan S. lebdosoekadjo, 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gajah Mada University Press.Yogyakarta.
- Tillman, AD., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdoekojo. 2005. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Tomaszewska, MW., Mastika IM, A. Djajanegara, S. Gardiner, dan TR. Wiradarna. 1993. Produksi kambing dan domba di indonesia. Terjemahan: I. Made Mastika, Komang Gede Suaryana, I Gusti Lanang Oka, dan Ida Bagus Sutrisna. Sebelas Maret University Press. Hal160-180.
- Tomlin. 1965. Effect of alkali hydrogen peroxide on degradationof straw using either sodium hydroxide or gaseous ammonia as source of alkali. Rumen degradasi of straw. J.Anim. Prod. 48: 553–559.
- USDA (United Satete Departement of Agricultural). 2014. *Neptunia oleracea* Lour Garden puff. (<http://plants.usda.gov/profile?symbol=NEOL2> [diakses 7 November 2016]).
- Utomo R. 2012. *Evaluasi Pakan dengan Metode Noninvasif*. PT. Citra Aji Parama, Yogyakarta.
- Van Soest PJ. 1970. *Nutritional Ecology of the Ruminant. Oregon*.United Straters of America. Pp 125-127.
- Van Soest PJ. 1994. *Nutritional Ecology of The Ruminant*. 2nd ed. Comstock Publishing Associates. A. Division of Cornell University Press. Ithaca and London.
- Wati, EI. 2010. Uji kualitas sifat dan palatabilitas biskuit limbah tanaman jagung sebagai substitusi serat untuk domba. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Widiyastuti. T. 2001. Detoksifikasi daun lamtoro (*Leucaena leucephala*) secara fisik dan kimia serta pemanfaatannya sebagai sumber pigmentasi dalam ransum ayam broiler [tesis]. Bogor: Program Pasca sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Widodo W. 2005. *Tanaman Beracun Dalam Kehidupan Ternak*. UMM. Press, Malang

- Wina E. Budiarsana IGM, Tangendjaja B, Gunawan. 1994. Pengaruh penggunaan aditif *polyethilenaglycol* (PEG) dan kapur pada daun kaliandra terhadap pencernaan gizi dan performans domba. *Balai Penelitian Ternak Ciawi Bogor* 8 (1) : 13-17.
- Wina E dan Tangendjaja B. 2000. The Possibility of Toxic Compound Present in *Acacia villosa*. *Buletin Peternakan* 24(1): 34-42.
- Wina, E., Toharmat T, dan Astuti W. 2010. Peningkatan Nilai Kecernaan Kulit Kayu *Acacia Mangium* yang Diberi Perlakuan Alkali. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 6 (3): 202-209.
- Winugroho M. dan Widiawati Y.2009. Kesenambungan nitrogen pada domba yang diberi daun leguminosa sebagai pakan tunggal. *J. Ilmu Peternakan*. 13 (1):6-13.
- Zulkarnaini. 2009. Pengaruh suplementasi mineral fosfor dan sulfur pada jerami padi amoniasi terhadap pencernaan NDF, ADF, Selulosa dan Hemiselulosa. *Jurnal Ilmiah Tambua* 8: 473-477.