

SKRIPSI

**KUALITAS KECERNAAN RANSUM YANG BERBASIS
RUMPUT KUMPAI DENGAN KOMBINASI DAUN UBI KAYU
DAN LUMPUR SAWIT JUGA DIPERKAYA DENGAN YEAST**

***DIGESTION QUALITY BASED ON HYMENACHNE
ACUTIGLUMA WITH A COMBINATION OF MANIHOT
ESCULENTA AND PALM OIL SLUDGE ALSO ENRICHED
WITH YEAST***



**Dharmawangsa Mahardika
05041181419018**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

SUMMARY

DHARMAWANGSA MAHARDIKA. Digestion Quality Based on Rice Grass with a Combination of Cassava Leaves and solid decanter is also Enriched with Yeast (Guided by **RISWANDI** and **ARFAN ABRAR**).

Kumpai tembaga grass (*Hymenachne acutigluma*) is one of fodder found in swamp areas with abundant production and has never been used optimally as animal feed. This research studied the quality of dry matter digestibility (DMD), crude fiber (CF), extract ether (EE), crude protein (CP), NDF and ADF of kumpai tembaga as basal rations with a combination of cassava leaves and solid decanter as well as enriched with yeast on in vivo experimental. This research was held on June to September 2018 in experimental farm and Nutrition Laboratory of animal science departmen, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. The T- test with 2 treatments of R0 (85% kumpai tembaga + 15% concentrate) and R1 (55% grass found + 15% hay cassava leaves + 15% solid + 15% concentrate + . 5 g yeast) with 3 replications were applied on to this experiment. The observed parameters were the nutrition quality of ration (DMD, CF, EE, CP, NDF, and ADF). The results showed that treatment R1 involved significantly ($P < 0.05$) on the quality of dry matter digestibility value of 64.49%, crude protein by 74.09%, extract ether 68.62%, crude fiber by 63.27%, Neutral Detergent Fiber (NDF) of 66.68%, and Acid Detergent Fiber (ADF) of 65.56%.

Keywords: In vivo, Proximate Digestive Value Quality, Van Soest Digestive Value Quality

RINGKASAN

DHARMAWANGSA MAHARDIKA Kualitas Kecernaan Ransum yang Berbasis Rumput Kumpai dengan Kombinasi Daun Ubi Kayu dan Lumpur Sawit juga Diperkaya dengan Yeast (Dibimbing Oleh **RISWANDI** dan **ARFAN ABRAR**).

Rumput kumpai tembaga (*Hymenachne acutigluma*) merupakan salah satu rumput yang banyak terdapat di daerah rawa dengan produksi berlimpah dan belum dimanfaatkan secara optimal sebagai pakan ternak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas nilai kecernaan bahan kering (BK), serat kasar (SK), lemak kasar (LK), protein kasar (PK), NDF dan ADF ransum yang berbasis rumput kumpai tembaga dengan kombinasi daun ubi kayu dan lumpur sawit juga diperkaya dengan yeast secara *in vivo* pada sapi bali betina. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan bulan September 2018 di Laboratorium Lapangan Kandang Percobaan Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya dan Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penelitian ini menggunakan metode *in vivo* dengan model statistik Uji T Berpasangan dengan 2 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan terdiri dari R0 (85% rumput kumpai + 15% Konsentrat) R1 (55% rumput kumpai + 15% hay daun ubi kayu + 15% solid + 15 % konsentrat + 5 g yeast). Pengubah yang diamati adalah kadar bahan kering, protein kasar, lemak kasar, serat kasar, *Neutral Detergent Fiber* (NDF), dan *Acid Detergent Fiber* (ADF). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan R1 berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kualitas nilai kecernaan bahan kering sebesar 64,49%, protein kasar sebesar 74,09%, lemak kasar sebesar 68,62%, serat kasar sebesar 63,27%, *Neutral Detergent Fiber* (NDF) sebesar 66,68%, dan *Acid Detergent Fiber* (ADF) sebesar 65,56%.

Kata Kunci : *In vivo*, Kualitas Nilai Kecernaan Proksimat, Kualitas Nilai Kecernaan Van soest

SKRIPSI

KUALITAS KECERNAAN RANSUM YANG BERBASIS RUMPUT KUMPAI DENGAN KOMBINASI DAUN UBI KAYU DAN LUMPUR SAWIT JUGA DIPERKAYA DENGAN YEAST

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



Dharmawangsa Mahardika
05041181419018

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

**KUALITAS KECERNAAN RANSUM YANG BERBASIS
RUMPUT KUMPAI DENGAN KOMBINASI DAUN UBI KAYU
DAN LUMPUR SAWIT JUGA DIPERKAYA DENGAN YEAST**

SKRIPSI

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

Oleh:

Dharmawangsa Mahardika
05041181419018

Indralaya, April 2019
Pembimbing II

Pembimbing I

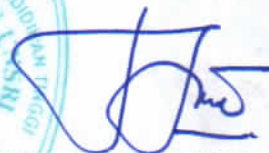


Riswandi, S.Pt., M.Si
NIP 196910312001121001



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

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



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

Skripsi dengan Judul “Kualitas Kecernaan Ransum yang Berbasis Rumpuk Kumpai dengan Kombinasi Daun Ubi Kayu dan Lumpur Sawit juga Diperkaya dengan Yeast” oleh Dharmawangsa Mahardika telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal.....dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

- | | | |
|--|------------|---------|
| 1. Riswandi, S.Pt., M.Si
NIP 196910312001121001 | Ketua | (.....) |
| 2. Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D
NIP 197507112005011002 | Sekretaris | (.....) |
| 3. Muhakka, S.Pt., M.Si
NIP 196812192000121001 | Anggota | (.....) |
| 4. Eli Sahara, S. Pt., M. Si
NIP 197303052000122001 | Anggota | (.....) |

Inderalaya, April 2019
Ketua Program Studi
Peternakan



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

PERNYATAAN INTERGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dharmawangsa Mahardika
Nim : 05041181419028
Judul : Kualitas Kecernaan Ransum yang Berbasis Rumput Kumpai
dengan Kombinasi Daun Ubi Kayu dan Lumpur Sawit juga
Diperkaya dengan Yeast

Menyatakan bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah 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, 2019

METERAI
TEMPEL
43905AFF514910088
6000
ENAM RIBURUPIAH



(Dharmawangsa Mahardika)

RIWAYAT HIDUP

Dharmawangsa Mahardika, merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan bapak Darmawisyah Putra dan Kartila Wati. Penulis dilahirkan di Kota Lubuk Linggau, Sumatra Selatan pada tanggal 13 November 1996.

Penulis menyelesaikan Pendidikan pertama di SD Negeri 17 Kota Lubuk Linggau pada tahun 2008, Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Kota Lubuk Linggau pada tahun 2011 dan Sekolah Menengah Atas di MAN 2 Kota Lubuk Linggau pada tahun 2014 pada jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Pada tahun 2014 penulis tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri atau biasa disingkat SNMPTN.

Selama menjalani status sebagai mahasiswa, penulis aktif di berbagai organisasi dan komunitas didalam maupun diluar kampus Universitas Sriwijaya, yaitu menjadi anggota Ikatan Keluarga Mahasiswa Silampari (IKMS) Pada tahun 2014-2017, sebagai anggota Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Fakultas Pertanian di Dinas Hubungan Media Publikasi dan Dokumentasi (HUMPUBDOK) pada tahun 2014-2015. Penulis dipercaya sebagai Kepala Dinas Hubungan Media Publikasi dan Dokumentasi (HUMPUBDOK) Himpunan Mahasiswa Peternakan (HIMAPETRI) pada tahun 2015 sampai 2016, sebagai anggota komunitas pencinta hewan Indralaya Pets Lover (IPL) pada tahun 2016- 2017, dan di komunitas Short Movie di kota Palembang (8 PRODUCTION FILM PALEMBANG) di bidang Script Writer (Penulis Naskah) pada tahun 2017- 2018.

KATA PENGANTAR

Penulis ucapkan segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Kualitas Kecernaan Ransum yang Berbasis Rumput Kumpai dengan Kombinasi Daun Ubi Kayu dan Lumpur Sawit juga Diperkaya dengan Yeast”.

Ucapan terima kasih kepada Pembimbing Akademik Bapak Muhakka, S.Pt.,M.Si dan Ketua Program Studi Peternakan Bapak Arfan Abrar S.Pt., M.Si., Ph.D serta seluruh staf pengajar dan administrasi di Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Riswandi, S.Pt., M.Si selaku pembimbing I dan Bapak Arfan Abrar S.Pt., M.Si., Ph.D selaku pembimbing II atas bimbingan dan arahan yang diberikan kepada penulis selama penelitian berlangsung sampai skripsi ini terselesaikan. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Muhakka, S.Pt.,M.Si, dan Ibu Eli Sahara, S.Pt.,M.Si, selaku dosen penguji dan pembahas skripsi yang telah bersedia menguji dan memberikan saran sehingga penulis dapat melewati semua proses dengan baik. Ucapan terimakasih penulis ucapkan kepada Ibu Neny Afridayanti, S.Pt sebagai analis Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang telah membantu dan memberikan arahan dalam berlangsungnya penelitian ini.

Ucapan terima kasih kepada kedua orang tua saya yaitu, Ayahanda Darmawisayah Putra dan Ibu Kartila Wati, beserta keluarga dan kerabat yang telah memberikan dukungan hingga pengorbanan dan do'a yang sangat berperan baik dalam proses pengerjaan tugas akhir ini. Terima kasih untuk tim penelitian, sahabat – sahabat, dan teman – teman peternakan unsri angkatan 2014 yang telah terlibat dan membantu dalam penelitian ini. Semoga segala bantuan, arahan, dan bimbingan yang telah saya terima dapat bernilai dan bermanfaat.

Indralaya, 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
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	2
1.4. Hipotesa	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Rumput Kumpai Tembaga (<i>Hymenachne acutigluma</i>)	4
2.2. Daun Ubi Kayu (<i>Manihot esculenta</i>)	4
2.3. Lumpur Sawit (<i>Palm Oil Sludge</i>)	5
2.4. Ragi (<i>Yeast</i>)	6
2.5. <i>In Vivo</i>	8
2.5.1. Kecernaan Bahan Kering (KCBK).....	9
2.5.2. Kecernaan Serat Kasar.....	9
2.5.3. Kecernaan Lemak Kasar.....	10
2.5.4. Kecernaan Protein Kasar.....	10
2.5.5. Kecernaan NDF dan ADF.....	11
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	14
3.1. Waktu dan Tempat	14
3.2. Alat dan Bahan.....	14
3.2.1. Alat.....	14
3.2.2. Bahan.....	14
3.3. Metode Penelitian	15
3.4. Prosedur Penelitian.....	16
3.4.1. Persiapan Kandang dan Ternak.....	16
3.4.2. Pemberian Ransum dan Air Minum.....	16
3.4.3. Pengambilan Sampel Feses sapi.....	17
3.5. Pengubah yang Diamati.....	17

3.5.1. Kecernaan Bahan Kering.....	17
3.5.2. Kecernaan Serat Kasar.....	17
3.5.3. Kecernaan Protein Kasar.....	18
3.5.4. Kecernaan Lemak Kasar.....	18
3.5.5. Kecernaan NDF dan ADF.....	18
3.6. Analisa Data.....	18
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1. Nilai Kecernaan Bahan Kering (KCBK).....	19
4.2. Nilai Kecernaan Serat Kasar.....	20
4.3. Nilai Kecernaan Lemak Kasar.....	21
4.4. Nilai Kecernaan Protein Kasar.....	22
4.5. Nilai Kecernaan NDF dan ADF.....	23
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	25
5.1. Kesimpulan.....	25
5.2. Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA.....	26
LAMPIRAN.....	32

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Susunan Ransum Perlakuan.....	15
Table 4.1. Rataan Nilai Kecernaan Bahan Kering.....	19
Table 4.2. Rataan Nilai Kecernaan Serat Kasar	21
Table 4.3. Rataan Nilai Kecernaan Lemak Kasar	22
Table 4.4. Rataan Nilai Kecernaan Protein Kasar	23
Tabel 4.5. Rataan Nilai Kc.NDF dan Kc.ADF.....	24

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan Kecernaan Bahan Kering.....	33
Lampiran 2. Perhitungan Kecernaan Protein Kasar.....	34
Lampiran 3. Perhitungan Kecernaan Serat Kasar.....	35
Lampiran 4. Perhitungan Kecernaan Lemak Kasar.....	36
Lampiran 5. Perhitungan Kecernaan NDF.....	37
Lampiran 6. Perhitungan Kecernaan ADF.....	38
Lampiran 7. Dokumentasi Proses Penelitian.....	39

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Hijauan merupakan sumber pakan utama bagi bangsa ternak ruminansia. Peningkatan produktivitas ternak ruminansia sangat perlu didukung ketersediaan hijauan pakan sepanjang tahun baik dari segi kuantitas maupun kualitasnya, ternak ruminansia memerlukan ransum 60 – 70 % hijauan dalam bentuk segar maupun kering (Subiyanto, 2010). Kondisi ketersediaan pakan hijauan di Indonesia saat ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti faktor musim atau cuaca, pada saat musim hujan, kebutuhan hijauan tercukupi, sedangkan pada musim kemarau ketersediaan hijauan berkurang, dan juga dipengaruhi oleh kondisi lahan yang semakin sedikit karena digunakan sebagai lahan pabrik industri, lahan pangan, dan juga tempat tinggal. Potensi hijauan yang berasal dari lahan rawa dapat menjadi alternatif untuk mengatasi kekurangan hijauan pakan tersebut.

Hijauan rawa beragam jenisnya, sebagian yang telah teridentifikasi ternyata dapat dikonsumsi ternak dan cukup disukai oleh ternak ruminansia. Rumput kumpai merupakan salah satu jenis hijauan yang paling banyak terdapat di lahan rawa produktivitasnya tinggi tetapi nilai nutrisi rendah. Rohaeni *et al.* (2005) melaporkan bahwa rumput kumpai mempunyai kandungan protein kasar sekitar 6,21–8,97% dengan kandungan serat kasar sekitar 27,85–34,59%. Meningkatkan kualitas nutrisi ransum yang berbasis rumput kumpai maka perlu adanya penambahan daun ubi kayu dan lumpur sawit juga diperkaya dengan yeast.

Tanaman ubi kayu mampu menghasilkan daun sedikitnya 7 sampai 15 ton per ha. Daun ubi kayu sangat disukai ternak dan berkualitas tinggi terutama sebagai sumber protein. Kandungan protein daun ubi kayu antara 20 sampai 27% dari bahan kering, sehingga dapat digunakan sebagai pakan suplemen sumber protein terhadap hijauan lain yang berkadar protein rendah (Bakrie, 2001).

Proses pengolahan minyak sawit (CPO) dihasilkan limbah cairan yang sangat banyak, yaitu sekitar 2,5 m³/ton CPO. Limbah ini mengandung bahan pencemar yang sangat tinggi, yaitu, '*biochemical oxygen demand*' (BOD) sekitar 20.000-

60.000 mg/l (Wenten, 2004). Utomo dan Erwin (2004) menyatakan bahwa pemanfaatan lumpur sawit (*solid*) sebagai pakan ternak diharapkan mampu menanggulangi permasalahan ketersediaan pakan pada saat musim kemarau, serta meningkatkan produktivitas ternak. Suharto (2004) menyimpulkan bahwa kualitas lumpur sawit lebih unggul dari dedak padi. Lumpur sawit merupakan limbah perkebunan yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Kandungan nutrisi lumpur sawit adalah bahan kering 90,80%, protein kasar 17,13%, serat kasar 24,62%, lemak kasar 14,03%, abu 18,55%, BETN 16,47%, NDF 61,64%, ADF 54,32% dan hemiselulosa 7,14% (Yanto dan Febrina, 2008).

Probiotik adalah salah satu bahan pakan tambahan yang mengandung mikroba hidup yang digunakan untuk mengatur keseimbangan mikroba dalam saluran pencernaan (Revington, 2002). Penggunaan probiotik dapat meningkatkan populasi dan aktivitas mikroba rumen untuk dapat meningkatkan pencernaan pakan. Probiotik jenis ragi (*Saccharomyces cerevisiae*) telah banyak digunakan dan dapat meningkatkan produktivitas ternak (Lushchak, 2006).

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang ransum yang berbasis rumput kumpai dengan kombinasi daun ubi kayu dan lumpur sawit juga diperkaya dengan yeast pemanfaatannya dalam ransum terhadap nilai pencernaan bahan kering (BK), nilai pencernaan serat kasar (SK), nilai pencernaan lemak kasar (LK), nilai pencernaan protein kasar (PK), nilai pencernaan NDF dan ADF secara *in vivo*.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai pencernaan bahan kering (BK), serat kasar (SK), lemak kasar (LK), protein kasar (PK), NDF dan ADF ransum yang berbasis rumput kumpai tembaga dengan kombinasi daun ubi kayu dan lumpur sawit juga diperkaya dengan yeast secara *in vivo* pada sapi bali betina.

1.3. Kegunaan

Penelitian ini berguna untuk memberikan informasi bagi peternak yang akan memanfaatkan ransum yang berbasis rumput kumpai tembaga dengan kombinasi daun ubi kayu dan lumpur sawit juga diperkaya dengan yeast sebagai sumber pakan ternak ruminansia.

1.4. Hipotesa

Pemberian ransum yang berbasis rumput kumpai tembaga dengan kombinasi daun ubi kayu dan lumpur sawit juga diperkaya dengan yeast diduga dapat meningkatkan nilai pencernaan bahan kering (BK), serat kasar (SK), lemak kasar (LK), protein kasar (PK), NDF dan ADF secara *in vivo* pada sapi bali betina.

DAFTAR PUSTAKA

- Abreu MLC., Vieira R.A.M., Rocha NS., Araujo RP., Gloria LS., Fernandes A.M., Lacerda P.D. and Junior A.G. 2014. *Clitoria ternatea* L. as a Potential High Quality Foarge Legume. *Asian Australas. Journal Animal Science*. Vol. 27, No. 2: 169 - 178.
- Anggorodi, 1994. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. Cetakan ke-3. PT Gramedia. Jakarta.
- AOAC (Association of Official Analytical Chemist), 1995, *Official Methods of Analysis*. 15th ed. Arlington,VA.
- Arora, 1989. *Pencernaan Mikroba Rumen*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Arora, S. P. 1989. *Pencernaan Mikroba pada Ruminansia*. Penerjemah: R. Murwani dan B. Srigandono. Penerbit : Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Bakrie, B. 2001. *Improvement of nutritive quality of crop by-products using bioprocess technique and their uses for animals*.
- Chalik, N. M. 2011. *Kecernaan nutrisi dan performa sapi potong lokal yang mendapat suplemen ekstrak lerak (Sapindus rarak) pada ransum berbasis hijauan*. Skripsi. Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Dawson, K.A. 1994. *Successful application of defined yeast culture preparations in animal production*. Alltech's Asia Pacific Lecture Tour. 1-20.
- Dawson, K.A., K.E. Newman, and J.A. Boling. 1990. Effects of microbial supplements containing yeast and lactobacilli on roughage-fed ruminal microbial activities. *J. Anim. Sci.* 68:3392-3398.
- Devendra, C. dan M. Burns. 1994. *Produksi Kambing di Daerah Tropis*. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Fariani A, Abrar A, 2008. *Kecernaan rumput kumpai tembaga (Hymenachne acutigluma) amoniasi dengan teknik in vitro*. Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Palembang. Prosiding Pertemuan Ilmiah Tahunan Himpunan Ilmu Tanah Indonesia. 17-18 Desember 2008.
- Fariani A, Evitayani. 2008. The potency of swamp grass as ruminant feed: grass production, carrying capacity and fiber fraction. *J Indon Trop Anim Agric* 33(4): 299-304.
- Hart, Harold. (2003). *Kimia Organik Suatu Kuliah Singkat*. Erlangga: Jakarta.
- Haryanto, B., 2012. *Perkembangan penelitian nutrisi ruminansia*. *Wartazoa*. 22 (4): 169-177.

- Hermayanti, Yeni,G.Eli . 2006. *Modul Analisa Proksimat*. Padang : SMAK 3 Padang
- Hidayat, Cecep. 2009. *Peluang Penggunaan Kulit Singkong Sebagai Pakan Unggas*. Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- Immawatitari, 2014. Analisis Proksimat Bahan Kering. <http://immawatitari.wordpress.com>. (Diakses Pada tanggal 14 Februari 2019).
- Ismail,R.,2011.*KecernaanInVitro*.<http://rismanismail2.wordpress.com/2011/05/22/nilai-kecernaan-part-4/more-310>. (Diakses 18 September 2018).
- Ismartoyo. 2011. *Pengantar Teknik Penelitian : Degradasi Pakan Ternak Ruminansia*. Brilian Internasional, Surabaya.
- Junaidi, 2008. *Studi Potensi Lumpur Sawit atau Palm Oil Sludge (POS) Sebagai Pakan Sapi Potong di Kecamatan Bagan Sinembah Kabupaten Rokan Hilir*. Skripsi Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau. Pekanbaru
- Kompiang IP. 2009. *Pemanfaatan Mikroorganisme sebagai Probiotik untuk Meningkatkan Produksi Ternak di Indonesia*. Pengembangan Inovasi Pertanian.2(3),177-191.
- Lekito, M.N. 2002. Analisis kandungan nutrisi lumpur minyak sawit (*Palm Oil Sludge*) asal pabrik pengolahan di Kecamatan Prafi Kabupaten Manokwari Propinsi Papua. *Jurnal Peternakan dan Lingkungan*. 8 (1): 59 -62.
- Lindawati., Zubir., Izhar N., Afzalani dan Masniari. 1999. *Uji Adaptasi Pengembangan Pakan Ternak Kambing*. Jambi: Laporan Hasil Penelitian Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Lushchak, V.I. 2006. *Budding Yeast Saccharomyces cerevisiae as a Model Modification of Proteins in Eukaryotes Acta Biochemica Polonica*. (53),4:679-684.
- Mathius, I.W, A.P. Sinurat, D.M. Sitompul, B.P. Manurung dan Azmi. 2005 *Pemanfaatan produk fermentasi lumpur-bungkil sebagai bahan pakan sapi potong*. Dalam: Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor . September 2005 .
- Maynard, L.A. Loosil, J.K. Hintz, H.F and Warner, R.G. , 2005. *Animal Nutrition. 7th Edition*. McGraw-Hill Book Company. New York, USA.
- McDonald, P. 1995. *Animal Nutrition 6th Edition*. Longman Scientific and Technical Co.Published in The United States with John Willey and Sons Inc, New York.
- McDonald, P., R. Edwards, J. Greenhalgh, and C. Morgan. 2002. *Animal Nutrition*. New York: 6th Edition. Longman Scientific and Technical.
- Murtidjo.1987. *Pedoman Beternak Ayam Broiler*. Yogyakarta : Kanisius
- Natsir, A. 2012. *Efficient Utilization of Fibre for Ruminants*. Masagena Press. Makassar.

- Nurhaiti dan R.W. S. Ningrat. 2011. Efek Suplementasi Daun Ubi Kayu Terhadap Kecernaan Daun Sawit Amoniasi Secara In Vitro. *J. Peternakan Indonesia*. 3(1),46.
- Noferdiman, Yose Rizal, Mirzah, Yan Heryandi dan Yetti Marlida. 2008. Penggunaan Urea sebagai Sumber Nitrogen pada Proses Biodegradasi Substrat Lumpur Sawit oleh Jamur *Phanerochaete chrysosporium*. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan Vol. 11. (4) 75-82*.
- Noviarti, Y. 2011. “Kandungan Fraksi Serat Ransum Berbahan Limbah Kelapa Sawit, Ampas Tahu dan Dedak yang Difermentasi dengan Feses Sapi pada Lama Pemeraman yang Berbeda” Skripsi. Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Rangkuti, J. H. 2011. *Produksi dan Kualitas Susu Kambing Peranakan Etawah (PE) pada Kondisi Tatalaksana yang Berbeda*. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Reinhard MS., Foote AP., Lambert BD. and Muir JP. 2011. Effects of Protein or Energy Supplementation on In Situ Disappearance of Low - and High Quality Coastal Bermudagrass Hay in Goats. *The Texas Journal of Agriculture and Natural Resource* 24 : 97 - 105.
- Retno. 2003. *Kandungan NDF dan ADF Rumput Gajah (Pennisetum purpureum Schumacher & Thonn) yang difermentasi dengan Starbio pada Level yang Berbeda*. Bulletin Nutrisi dan Makanan Ternak, Vol. 4 (2).
- Revington, B. 2002. *Feeding Poultry in The Post-Antibiotic Era*. Multi-State Poultry Meeting, Cambridge, Ontario.
- Risanti. 2008. *Tabel-Tabel dari Komposisi Bahan Makanan Ternak untuk Indonesia*. Yogyakarta: UGM Press
- Riswandi. 2014. Evaluasi Kecernaan Silase Rumput Kumpai (*Hymenachne acutigluma*) dengan Penambahan Legum Turi Mini (*Sesbania rostrata*). *Jurnal Peternakan Universitas Sriwijaya*. 3(2),43-52.
- Rohaeni, 2005. *Potensi Limbah Sawit Untuk Pakan Ternak Sapi di Kalimantan Selatan*. BPTP Kalimantan Selatan. Banjarbaru, Kalimantan Selatan.
- Rohaeni, E.S., 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.
- Rostini T, Abdullah L, Wiryawan KG, Kartic PDMH. 2014. Utilization of swamp forages from south kalimantan on local goat performances. *J Media Peternakan* 37(1): 50-56
- Rudiah, M. 2011. Respon kambing kacang jantan terhadap waktu pemberian pakan. *Media Litbang Sulteng Vol.IV (1) : 67 – 74*.

- Russell, J. B. and C. J. Sniffen. 1984. Effect of carbon-4 and carbon-5 volatile fattyacids on growth of mixed rumen bacteria *in vitro*. *J. Dairy Sci.* 67: 987-994.
- Sarwono, 2012. *Beternak Kambing Unggul*. Jakarta: Penebar Swadaya, 2012.
- Sofyan, L.A. 2004. *Pengelolaan Sumberdaya Bahan Makanan Ternak*. Materi Kuliah. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor. 74 hlm.
- Steel, R. G. D. and J. H. Torrie. 1995. Principles and Procedures of Statistics. Alih Bahasa Sumantri, B. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Edisi 4 Penerbit P. T. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Subiyanto. 2010. *Populasi kerbau semakin menurun. Manajemen dan Teknologi. Budidaya Ternak Ruminansia*. Edisi 1 th 2010.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 2010. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta.
- Suharto. 2004. *Pengalaman pengembangan usaha. system integrasi sapi-kelapa sawit di Riau*. Pros. Lokakarya Nasional. Hal. 57-63. Dept. Pertanian, Pemda rov. Bengkulu dan P.T. Agrical. Bengkulu.
- Suparjo, R. Murni, Akmal, dan Ginting, B. L. 2008. *Klasifikasi Limbah untuk Bahan Pakan Ternak*. <http://jajo66.files.wordpress.com>. (Diakses 16 September 2018)
- Sutardi, T. 1980. *Landasan Ilmu Nutrisi. Jilid I*. departemen Ilmu Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sutardi, T. 2003. *Peningkatan Produksi Ternak Ruminansia Melalui Amoniasi Pakan Serat Bermutu Rendah, Defaunasi dan Suplementasi Sumber Protein Bahan Degradasi Dalam Rumen*. Laporan Penelitian. Bogor: Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.
- Tenti, Marisyah. 2006. *Pengaruh Pemberian Daun Ubi Kayu Fermentasi (Manihot utilisima) Terhadap Performans Ayam Broiler*. Skripsi sarjan. Fakultas pertanian Unand. Padang. 78 hlm (tidak diterbitkan).
- Thalib, A., Y. Widyawati, H. Hamid, D. Suherman and M. Sabrani. 2000. The effect of saponin from *Sapindus rarak* fruit on rumen microbe and performance of sheep. *Jurnal Animal Science*.2(1): 17 - 21.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprojo. 1991. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gajah Mada University press. Yogyakarta.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, S. Prawirakusumo dan S. Lebdosukoyo. 1989. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdoekojo. 2005. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.

- Trisna, A. 2018. “Nilai Kecernaan Ransum Berbasis Rumput Kumpai Tembaga Dikombinasi Daun Singkong, Lumpur sawit dan Disuplementasi Ragi *Sc Secara in vitro*” Skripsi. Program Studi Peternakan Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya
- Utomo, B.N, dan Erwin W., 2004. Limbah Padat Pengolahan Minyak Sawit sebagai Sumber Nutrisi Ternak Ruminansia. *Jurnal Litbang Pertanian* 23(1), Hal 22-28. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Tengah. Palangkaraya.
- Wallace, R.J. and C.J. Newbold. 1993. *Rumen fermentation and its manipulation the development of yeast cultures as feed additives*. Alltech’s Asia-Pacific Lecture Tour. 149-168.
- Wanapat, M. 2002. *Role of Cassava Hay as Animal Feed in the Tropics*. In: Proc. Of Agric. Conference, Faculty of Agriculture, Chiangmai University, Thailand.
- Wanapat, M., A. Polthanee and C. Wachirapakorn. 2002. *Final Report on Livestock-Crop System Research project-Thailand*. The International Livestock Research Institute (ILRI) and Khon Kaen University. Thailand. 31.
- Wenten, I .G. 2004 . *Solusi terpadu program zero waste effluent dan integrasi kebun-ternak dalam industri CPO* . Dalam B. Haryanto, I W. Mathius, B .R . Prawiradiputra, D . Lubis, A . Priyanti dan A. Djajanegara (Ed.) . Prosiding Seminar Nasional Sistem Integrasi Tanaman-Teernak . Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali dan Crop-Animal System Research Network (CASREN), Bogor.
- Widjaja, E. dan B.N. Utomo. 2005. *Inovasi teknologi mendukung sistem integrasi ternak dengan kelapa sawit di Kalimantan Tengah*. hlm. 47–58. Prosiding Lokakarya Nasional Pengembangan Sistem Integrasi Sawit-Sapi di Kalimantan Selatan, Banjarbaru, 21–23 Agustus 2005. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan bekerja sama dengan Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor.
- Widyobroto.B.P., S.Padmowijoto dan R. Utomo. 1995. *Degradasi bahan organik dan protein secara In Sacco lima rumput tropik*. Buletin Peternakan. 19 : 45 – 55.
- Winugroho, M., Y. Widiawati, dan A.D. Sudjana. 1996. *Penggunaan probiotik untuk meningkatkan efisiensi produksi sapi potong di Indonesia*. Ringkasan Seminar Nasional I. Ilmu Nutrisi dan Makanan. Fakultas Peternakan IPB. 46.
- Yanto, Q dan Febrina, D. 2008. Potensi Lumpur Sawit (Solid) Sebagai Pakan Ruminansia di Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau. *Jurnal Agriper* 8(2),35-41.
- Yusmandi. 2008. *Kajian Mutu dan Palatabilitas Silase dan Hay Ransum Komplit Berbasis Sampah Organik Primer pada Kambing PE*. Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian.

- Zain, M., Arnim, R.W.S. Ningrat and Herawati. 2011. *Effect of Yeast (Saccharomyces cerevisiae) on Fermentability, Microbial Population and Digestibility Low Quality Roughage (In Vitro) Arch Zootechnica*. 14,4-11.
- Zain, M., Elihasridas, & Dj. Mangunwidjaya. 2003. Efek suplementasi daun ubi kayu terhadap pencernaan dan fermentabilitas (in-vitro) ransum berpakan serat sawit amoniasi urea. *J. Andalas* No. 41