

SKRIPSI

**EVALUASI KUALITAS FISIK BISKUIT BERBAHAN DASAR
RUMPUT KUMPAI MINYAK DENGAN LEVEL *NEPTUNIA*
OLERACEA LOUR YANG BERBEDA**

**PHYSICAL QUALITY EVALUATION OF *HYMENACHAE*
AMPLEXICAULIS BISCUIT WITH VARIOUS LEVEL OF
NEPTUNIA OLERACEA LOUR**



**Agma Satrio Sadina Putra
05111004036**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2016**

SUMMARY

AGMA SATRIO SADINA PUTRA Physical Quality Evaluation of *Hymenachae Amplexicaulis* biscuit with various level of *Neptunia oleracea* Lour (Supervised by **RISWANDI** and **AFNUR IMSYA**)

The aim of the research was study Physical Quality Evaluation of *Hymenachae Amplexicaulis* biscuit with various level of *Neptunia oleracea* Lour. The research was held from September until November 2015 in Animal feed and nutrition, Departement of Animal Science, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. Completely randomized design with 4 treatments and 4 replication, were employed as follows : P0 (control), P1(10% *Neptunia oleracea* Lour), P2 (20% *Neptunia oleracea* Lour), P3 (30% *Neptunia oleracea* Lour). Density, Spesific weight, stacking angle and water absorb ability were observed as parameter. The result showed that all treatments were significantly affect density and specific weight, and were not affect the stacking angle and water absorb ability significantly. Treatment with 10% *Neptunia oleracea* Lour has the best result based on density, specific weight, stacking angle and water absorb ability value (0,33 g/cm³, 1,51 g/ml, 26,96° and 88,21% respectively).

Keywords : biscuit, *Hymenenachne amplexicaulis*, *Neptunia oleracea* Lour, physical quality

RINGKASAN

AGMA SATRIO SADINA PUTRA Evaluasi Kualitas Fisik Biskuit Berbahan Dasar Rumput Kumpai Minyak dengan Level Penggunaan *Neptunia oleracea* Lour Yang Berbeda (Dibimbing oleh **RISWANDI** dan **AFNUR IMSYA**)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas fisik biskuit pakan berbahan dasar rumput kumpai minyak dengan level penggunaan *Neptunia oleracea* Lour yang berbeda. Bahan penyusun biskuit terdiri dari rumput kumpai minyak, *Neptunia oleracea* Lour, dedak, ampas tahu, bungkil kedelai, molasses dan garam. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai dengan November 2015 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 (tanpa legum rawa), P1 (legum rawa 10%), P2 (legum rawa 20%), P3 (legum rawa 30%). Parameter yang diamati adalah kerapatan, berat jenis, sudut tumpukan dan daya serap air. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kerapatan dan berat jenis, namun tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap sudut tumpukan dan daya serap air. Kesimpulan dari penelitian ini adalah biskuit dengan perlakuan penggunaan *Neptunia oleracea* Lour sebanyak 10% menunjukkan hasil yang terbaik dengan rata-rata nilai Kerapatan $0,33 \text{ g/cm}^3$, Berat Jenis $1,51 \text{ g/ml}^3$, Sudut Tumpukan $26,96^\circ$, Daya Serap Air 88,21%.

Kata Kunci : biskuit, kumpai minyak, *Neptunia oleracea* Lour, kualitas fisik

SKRIPSI

EVALUASI KUALITAS FISIK BISKUIT BERBAHAN DASAR RUMPUT KUMPAI MINYAK DENGAN LEVEL *NEPTUNIA* *OLERACEA* LOUR YANG BERBEDA

PHYSICAL QUALITY EVALUATION OF *HYMENACHAE* *AMPLEXICAULIS* BISCUIT WITH VARIOUS LEVEL OF *NEPTUNIA OLERACEA* LOUR

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



**Agma Satrio Sadina Putra
05111004036**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2016**

LEMBARAN PENGESAHAN

EVALUASI KUALITAS FISIK BISKUIT BERBAHAN DASAR RUMPUT KUMPAI MINYAK DENGAN LEVEL *NEPTUNIA OLERACEA* LOUR YANG BERBEDA

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Peternakan

Oleh

Agma Satrio Sadina Putra
05111004036

Indralaya, Maret 2016

Pembimbing I



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

Pembimbing II



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

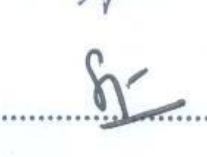
Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP. 196002111985031002

Skripsi berjudul “Evaluasi Kualitas Fisik Biskuit Berbahan Dasar Rumput Kumpai Minyak dengan Level *Neptunia oleracea* Lour Yang Berbeda” oleh Agma Satrio Sadina Putra telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada 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., MP.
NIP: 197408062002122001 | Sekretaris | (..... ) |
| 3. Dr. Arfan Abrar, S.Pt, M.Si
NIP: 197507112005011002 | Anggota | (..... ) |
| 4. Muhakka, S.Pt, M.Si
NIP: 196812192000121001 | Anggota | (..... ) |
| 5. Dr. Sofia Sandi, S.Pt, M.Si
NIP: 197011231998032005 | Anggota | (..... ) |

Indralaya, Maret 2016

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya



Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP. 196002111985031002

Mengesahkan.
Ketua Program Studi Peternakan



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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agma Satrio Sadina Putra
NIM : 05111004036
Judul : Evaluasi kualitas fisik biskuit berbahan dasar rumput kumpai minyak dengan *Neptunia oleracea* Lour yang berbeda

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 sangsi akademik dari Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, Maret 2016



(Agma Satrio Sadina Putra)

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 3 Agustus 1993 di Kota Palembang, Provinsi Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Muhamad Saleh (Alm) dan Ibu Zola Lienna yang saat ini bertempat tinggal di Jl. Raya Pasir Padi, Perumahan Bhayangkara Blok A. No 27, Pangkalpinang, Bangka Belitung

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2005 di SDN 180 Palembang, sekolah menengah pertama pada tahun 2008 di SMP Muhammadiyah 4 Palembang dan sekolah menengah atas tahun 2011 di MA Negeri Pangkalpinang.

Penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) pada tahun 2011. Selama mengikuti pendidikan di Universitas Sriwijaya Penulis mengikuti Organisasi intra kampus, diantaranya Badan Wakaf Pengkajian Islam (BWPI) sebagai staff dan kepala divisi media dan informasi, KAMMI sebagai staff Humas dan HIMAPETRI (Himpunan Mahasiswa Peternakan Universitas Sriwijaya) sebagai kepala departemen relasi dan publikasi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Evaluasi Kualitas Fisik Biskuit Berbahan Dasar Rumput Kumpai Minyak dengan Level *Neptunia oleracea* Lour Yang Berbeda” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Bapak Riswandi, S.Pt, M.Si sebagai dosen pembimbing pertama serta ucapan terima kasih juga kepada Ibu Dr. Afnur Imsya, S.Pt., M.P. sebagai pembimbing kedua yang telah membimbing dalam pelaksanaan dan penyelesaian skripsi ini dan kepada para dosen penguji serta dosen pembimbing akademik Ibu Fitri Nova Liya Lubis, S.Pt., M.Si. terima kasih karena telah membantu dalam memberikan dukungan dan masukan selama ini, dan tidak lupa juga penghargaan dan ucapan terima kasih penulis kepada seluruh teman-teman Peternakan 2011 yang telah membantu dan semua pihak yang terlibat dalam penyelesaian skripsi ini penulis ucapkan terima kasih. Ucapan terimakasih yang tak terhingga penulis sampaikan kepada kedua orang tua yakni Bapak Alm. Muhamad Saleh dan Ibu Zola Lienna yang telah membesarkan penulis dengan penuh kasih sayang dan doa, saudara penulis (Kak Wedelia dan Fauzan) yang telah memberikan semangat dan menghibur serta perhatian bagi penulis.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan digunakan sebagai acuan penelitian berikutnya sehingga dapat diterapkan di kehidupan masyarakat. Terima kasih.

Indralaya, Maret 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Hipotesa	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Rumpun Kumpai Minyak (<i>Hymenachne amplexicaulis</i>)	3
2.2. Legum Rawa (<i>Neptunia Oleracea</i>)	4
2.3. Biskuit	5
2.4. Uji Kualitas Fisik	6
2.4.1. Kerapatan	7
2.4.2. Berat Jenis	8
2.4.3. Sudut Tumpukan	9
2.4.4. Daya Serap Air	10
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	12
3.1. Tempat dan Waktu Pelaksanaan	12
3.2. Alat dan Bahan	12
3.2.1. Alat	12
3.2.2. Bahan	12
3.3. Metode Penelitian	12
3.3.1. Rancangan Penelitian	12
3.4. Pelaksanaan Penelitian	13
3.5. Peubah Yang Diamati	14
3.5.1. Kerapatan	14
3.5.2. Berat Jenis	14
3.5.3. Sudut Tumpukan	14

3.5.4. Daya Serap Air	15
3.6. Analisis Data	15
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1. Karakteristik Biskuit	16
4.2. Kualitas Fisik Biskuit	17
4.2.1. Kerapatan	17
4.2.2. Berat Jenis	19
4.2.3. Sudut Tumpukan	21
4.2.4. Daya Serap Air	22
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	24
5.1. Kesimpulan	24
5.2. Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Bentuk fisik biskuit berbahan dasar rumput kumpai minyak dengan level legum rawa yang berbeda	16

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Kandungan nutrisi bahan pakan penyusun biskuit	13
Tabel 3.2. Formulasi dan nilai gizi biskuit pakan	13
Tabel 4.1. Rataan hasil uji fisik biskuit	17

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan Analisis Keragaman Kerapatan	30
Lampiran 2. Perhitungan Analisis Keragaman Berat Jenis	32
Lampiran 3. Perhitungan Analisis Keragaman Sudut Tumpukan	34
Lampiran 4. Perhitungan Analisis Keragaman Daya Serap Air	35
Lampiran 5. Gambar Bahan Baku Penyusun Biskuit	36
Lampiran 6. Gambar Penelitian	38

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Hijauan merupakan bahan pakan pokok ternak ruminansia yang pada umumnya terdiri atas rumput-rumputan, tanaman biji-bijian atau jenis kacang-kacangan (BPMPT, 2011). Hijauan yang ada dilahan rawa memiliki potensi dalam memenuhi kebutuhan hijauan pakan dan turut menunjang upaya penganekaragaman pakan untuk menjamin ketersediaan sumber pakan yang bermutu dan tidak bersaing dengan manusia (Syarifuddin, 2004).

Rumput kumpai minyak merupakan salah satu jenis hijauan yang paling banyak terdapat di lahan rawa produktivitasnya tinggi tetapi nilai nutrisi rendah, dengan kandungan protein kasar 7,99% dan serat kasar 27,85% (Rohaeni *et al.*, 2007). Kendala utama di dalam penyediaan hijauan pakan untuk ternak ruminansia yaitu produksinya tidak dapat tetap sepanjang tahun dan bersifat voluminous (Hidayati *et al.*, 2001; Retnani *et al.* 2010), sehingga perlu adanya teknologi pengolahan pakan yang membuat pakan lebih tahan lama dan mudah disimpan. Salah satu teknologi yang dapat diterapkan adalah dengan memanfaatkan hijauan tersebut sebagai sumber pakan komersil dalam bentuk biskuit.

Biskuit pakan merupakan inovasi bentuk baru produk pengolahan pakan khusus ternak ruminansia. Pemanfaatan biskuit dalam bidang pakan ternak digunakan atas dasar prinsip bentuk menyerupai biskuit pangan yang dibuat dari bahan serat terutama hijauan. Biskuit pakan digunakan sebagai pengganti hijauan segar agar ruminansia dapat memanfaatkan serat ketika jumlah dan kualitas hijauan menurun (Firki, 2010).

Suplementasi dari bahan yang berkualitas diperlukan dalam pemanfaatan rumput kumpai minyak untuk dijadikan biskuit agar nilai gizi dan kualitas fisiknya dapat ditingkatkan. Salah satu jenis hijauan yang bernilai gizi tinggi dan banyak tersedia adalah *Neptunia oleracea* Lour. Legum rawa ini mempunyai kandungan gizi yang tinggi, dengan kandungan protein kasar 24,4% dan serat kasar 14,3% (Rostini, 2014). Berdasarkan komposisi tersebut maka *Neptunia oleracea* Lour merupakan sumber protein yang sangat berharga sebagai pakan dan dapat digunakan sebagai suplemen hijauan yang berkualitas rendah.

Menurut Lalitya (2004), ransum komplit yang terdiri dari campuran hijauan dan konsentrat dapat meningkatkan efisiensi penggunaan ransum karena ternak tidak dapat memilih antara pakan hijauan dan konsentrat, berdasarkan hal tersebut diharapkan dapat

tercukupi kebutuhan nutrisinya, untuk menjaga kebutuhan nutrisi tersebut maka terlebih dahulu harus memperhatikan kualitas fisik dari biskuit tersebut.

Sifat fisik pakan penting diketahui karena berkaitan dengan proses pengolahan, penanganan, penyimpanan dan perancangan alat-alat yang dapat membantu proses produksi pakan, membantu industri pengolahan hasil pertanian serta berperan dalam menerapkan teknologi pengolahan lanjutan agar dapat digunakan secara optimal sebagai pakan ternak. Sifat fisik yang perlu diperhatikan dalam bahan pakan antara lain berat jenis, kerapatan tumpukan, sudut tumpukan, karena sifat-sifat tersebut sangat terkait dengan proses penanganan dan pengolahan bahan pakan (Khalil, 1999a).

Berdasarkan uraian tersebut diatas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh penambahan *Neptunia oleracea* Lour terhadap kualitas fisik biskuit sehingga didapatkan formula yang efektif melalui level penggunaan *Neptunia oleracea* Lour yang berbeda.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas fisik biskuit pakan berbahan dasar rumput kumpai minyak dengan level penggunaan *Neptunia oleracea* Lour yang berbeda.

1.3. Hipotesa

Diduga dengan penambahan *Neptunia oleracea* Lour sebagai bahan penyusun biskuit akan mempengaruhi kualitas fisik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S. A., 2010. *Uji fisik biskuit limbah tanaman jagung dan rumput lapang dengan cara penyimpanan yang berbeda*. Skripsi. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Amiroh, I. 2008. *Pengaruh wafer ransum komplit limbah tebu dengan penyimpanan terhadap kualitas sifat fisik*. Skripsi. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Australian Weeds Committee. 2011. Weed Identification. Australia. Water Mimosa Australian Weeds Strategy, Australia.
<http://www.weeds.org.au/cgi-bin/weedident.cgi?tpl&state=&s=&ibra=all&card>
(diakses tanggal 15 Juni 2015)
- Balai Pengujian Mutu Pakan Ternak (BPMPT) Bekasi. 2011. *Buku Hasil Uji Bahan Pakan*. Bekasi (ID): BPMPT.
- Bhunia, D. and A. Kumar. 2012. Systematic analysis (morphology, anatomy and palynology) of anaquatic medicinal plant water mimosa (*Neptunia oleracea* Lour.) In Eastern India, International Journal of Life Sciences Biotechnology and Pharma Research. Vol. 1, No. 2, April 2012.
- Dianingtyas, B. D., 2013. *Uji daya simpan biskuit bio-suplemen dengan perbedaan kemasan terhadap sifat fisik dan karakteristik fermentasi*. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur, 2013. Aplikasi Formulasi Pakan Ternak Online.
http://disnak.jatimprov.go.id/feednet/chopin/fn_querynutrisi.php (diakses tanggal 15 Juni 2015)
- Elita, M. 2002. Upaya pemanfaatan hijauan dan sumber serat limbah pertanian dalam pembuatan wafer ransum komplit. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- 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.
- Furqaanida, N. 2004. Pemanfaatan klobot jagung sebagai substitusi sumber serat ditinjau dari kualitas fisik dan palatabilitas wafer ransum komplit untuk domba. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Gautama, P. 1998. *Sifat fisik pakan lokal sumber energi, sumber mineral serta hijauan pada kadar air dan ukuran partikel yang berbeda*. Skripsi. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Handayany, P. 2010. *Uji kualitas fisik pellet berbasis jerami jagung sebagai pakan sumber serat untuk ternak ruminansia*. Skripsi. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Hartadi, H., S. Reksohadiprodjo dan A.D. Tillman, 1990. Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta

- Haroen, W. K., L. Santosa dan M. Supratman. 2007. Pemanfaatan limbah padat berserat industri kertas sebagai bahan pembuatan partisi di IKM. *Berita Selulosa* 42(1): 29-34. <http://openpdf.com/ebook/uji-daya-serap-air.pdf.html> (diakses tanggal 15 Juni 2015)
- Hernaman, I., R. Hidayat dan Mansyur. 2005. Pengaruh penggunaan molasses dalam pembuatan silase campuran ampas tahu dan pucuk tebu kering terhadap nilai ph dan komposisi zat-zat makanannya). *Jurnal Ilmu Ternak*. Fakultas Peternakan Unpad.
- Heyne, K. 1994. *Tumbuhan Berguna Indonesia I*. Balitbang. Jakarta.
- Hidayati, N. C., Talib dan A. Pohan. 2001. Produktivitas Padang Penggembalaan Rumput Alam untuk Menghasilkan Sapi Bibit di Kupang Timur, Nusa Tenggara Timur. Prosiding. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Bogor. 17-18 September 2001.
- Jayusmar. 2000. Pengaruh suhu dan tekanan pengempaan terhadap sifat fisik wafer ransum komplit dari limbah pertanian sumber serat dan leguminosa untuk ternak ruminansia. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Jayusmar, E. Trisyulianti & J. Jachja. 2002. Pengaruh suhu dan tekanan pengempaan terhadap sifat fisik wafer ransum dari limbah pertanian sumber serat dan leguminosa untuk ternak ruminansia. *Med. Pet.* 24: 76-80.
- Kamal M. 1998. *Nutrisi Ternak I. Rangkuman. Lab. Makanan Ternak, jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan*. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada Univ Pr.
- Khalil. 1999a. Pengaruh kandungan air dan ukuran partikel terhadap sifat fisik pakan lokal: kerapatan tumpukan, sudut tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan dan berat jenis. *Media Peternakan*, 22 (1) : 1 – 11.
- Khalil. 1999b. Pengaruh kandungan air dan ukuran partikel terhadap sifat fisik pakan lokal: Sudut Tumpukan, Daya Ambang dan Faktor Higroskopis. *MediaPeternakan*, 22 (1) : 33 – 42.
- Kling, M. and W. Woehlbier, 1983. *Handelsfuttermittel*, Band 2A. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Lalitya, D. 2004. Pemanfaatan serabut kelapa sawit dalam wafer ransum komplit domba. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Marpaung, C. A., 2011. *Uji sifat fisik dan evaluasi pencernaan biskuit berbasis rumput lapang dan limbah tanaman jagung pada domba*. Skripsi. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Mujnisa, A. 2007. Uji sifat fisik jagung giling pada berbagai ukuran partikel. *Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak*, 6(1): 1-9.

- Noviagama, V. R. 2002. Penggunaan tepung gaplek sebagai bahan perekat alternatif dalam pembuatan wafer ransum komplit. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nursita. 2005. Sifat fisik dan palatabilitas wafer ransum komplit untuk domba dengan menggunakan kulit singkong. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Puastuti, W., I. W. Mathius, D. Yulistiani. 2006. Bungkil kedelai terproteksi cairan batang pisang sebagai pakan imbuhan ternak domba: In sacco dan in vitro. Balai Penelitian Ternak Bogor. Bogor.
- Queensland Government. 2009. Water mimosa *Neptunia oleracea* or *Neptunia plena*. Fact Sheet: Declared Class 1 Pest Plant (PP149). The State of Queensland, Departement of Employment, Economic Development and Innovation, Queensland, Australia.
- Qomariyah, N. 2004. Uji kualitas derajat keasaman (pH), kelarutan, kerapatan, dan sudut tumpukan untuk mengetahui kualitas bahan pakan sumber protein. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Retnani, Y., Y. Harmiyanti, D.A.P. Fibrianti, dan L. Herawati. 2009. Pengaruh penggunaan perekat sintetis terhadap ransum ayam broiler. Agripet., 9(1): 1-10.
- Retnani, Y., N. Hasanah, Rahmayeni dan L. Herawati. 2010. Uji sifat fisik ransum ayam broiler bentuk pellet yang ditambahkan perekat onggok melalui proses penyemprotan air. Agripet., 11(1): 13-18.
- Retnani, Y. L. Herawati, I. G. Permana dan N.R. Komalasari. 2012. *Biskuit Biosuplemen untuk meningkatkan Produktivitas Kambing Perah*. Laporan Akhir Hibah Kompetitif Penelitian Stratnas. Institut Pertanian Bogor.
- Retnani, Y. I. G. Permana. N.R. Komalasari dan Taryati. 2014. *Teknik Membuat Biskuit Pakan Ternak dari Limbah Pertanian*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Riswandi, 2014. Evaluasi pencernaan silase rumput kumpai (*Hymenachne acutigluma*) dengan penambahan legume turi mini (*Sesbania rostrata*). Jurnal Peternakan Sriwijaya. 3(2): 43-52.
- Rohaeni, E.S., R. Qomariyah dan A. Subhan. 2007. Potensi hijauan sebagai pakan utama ternak kerbau di Kalimantan selatan. Seminar dan Lokakarya Nasional Usahaternak Kerbau. BPTP Kalsel.
- Rostini, T. 2014. Produktivitas Dan Pemanfaatan Tumbuhan Rawa Di Kalimantan Selatan Sebagai Hijauan Pakan Berkelanjutan. Tesis S-2. Sekolah Pasca Sarjana IPB. Bogor
- Simanjutak, H. P. M., 2014. *Kajian pola hubungn antara sifat fisik dan komposisi kimiawi bahan pakan hijauan*. Skripsi. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.

- Singha L. Shyamali, Meenakshi Bawari, Manabendra Dutta Choudhury. 2010. An Overview on *Neptunia oleracea* Lour. Assam University Journal of Science & Technology. Vol. 6 Number I 155-158
- Siregar, Z. 2005. Evaluasi keambaan, daya serap air, dan kelarutan dari daun sawit, lumpur sawit, bungkil sawit, dan kulit buah coklat sebagai pakan domba. J. Agripet. 1(1): 1-6.
- Steel, R. G. D. & J. H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika suatu Pendekatan Biometrik. Gramedia Pustaka, Jakarta.
- Suadnyana, I. W. 1998. Pengaruh kandungan air dan ukuran partikel terhadap perubahan sifat fisik pakan lokal sumber protein [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Sudarmadji, S.B. Haryono, dan Suhardi. 1989. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Suparjo, 2008. Evaluasi pakan secara *in vivo*. Fakultas Peternakan, Universitas Jambi, Jambi.
- Susilawati E. 2005. Eksplorasi Rumpun Kumpai (*Hymenachne amplexicaulis*) Sebagai Pakan Ternak di Provinsi Jambi. Prosiding Lokakarya Nasional Tanaman Pakan Ternak.
- Syarifudin, U. H. 2001. Pengaruh penggunaan tepung gaplek sebagai perekat terhadap uji sifat fisik ransum broiler bentuk crumble. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Syarifuddin, N.A. 2004. Evaluasi Nilai Gizi pakan Alami Ternak Kerbau rawa di Kalimantan Selatan. Produksi Ternak. Fakultas Pertanian Unlam. Kalimantan Selatan.
- Toharmat, T., E. Nursasih, R. Nazilah, N. Hotimah, T. Q. Noerzihad, N. A. Sigit, & Y. Retnani. 2006. Sifat fisik pakan kaya serat dan pengaruhnya terhadap konsumsi dan pencernaan nutrisi ransum pada kambing. Med. Pet. 29(1): 146-154.
- Trisyulianti, E. 1998. Pembuatan wafer rumput gajah untuk pakan ruminansia besar. Seminar Hasil-hasil Penelitian Institut Pertanian Bogor. Jurusan Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Trisyulianti, E., Suryahadi & V. N. Rakhma. 2003. Pengaruh penggunaan molases dan tepung gaplek sebagai bahan perekat terhadap sifat fisik wafer ransum komplit. Med.Pet. 26: 35-40.
- USDA (United State Department of Agriculture). 2014. *Hymenachne amplexicaulis* (Rudge) Nees Show All West indian marsh grass. <https://plants.usda.gov/core/profile?symbol=HYAM2#> [diakses 25 Agustus 2015].
- Wahyono, D. E., H. Ruly. 2004. Pemanfaatan sumberdaya pakan lokal untuk pengembangan usaha sapi potong. Loka Penelitian Sapi Potong Grati Pasuruan.

Wati, E. I., 2010. *Uji kualitas sifat fisik dan palatabilitas biskuit limbah tanaman jagung sebagai substitusi sumber serat untuk domba*. Skripsi. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.

Yatno. 2011. Fraksinasi dan sifat fisiko-kimia bungkil inti sawit. *Agrinak*. 01: 11-16.