

SKRIPSI

UJI KUALITAS NUTRISI BISKUIT RANSUM BERBASIS HIJAUAN RAWA SELAMA PROSES PENYIMPANAN

QUALITY OF BISCUIT NUTRITION BASED ON SWAMP GRASS DURING STORAGE PROCESS



**Novita Anggelica Suri
05041381320028**

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

LEMBAR PENGESAHAN

UJI KUALITAS NUTRISI BISKUIT RANSUM BERBASIS HIJAUAN RAWA SELAMA PROSES PENYIMPANAN

SKRIPSI

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

Oleh:

Novita Anggelica Suri
05041381320028

Pembimbing I

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

Indralaya, Mei 2019
Pembimbing II

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



Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian

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

Skripsi dengan Judul "Uji Kualitas Nutrisi Biskuit Berbasis Hijauan Rawa Selama Proses Penyimpanan" oleh Novita Anggelica Suri telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 30 April 2019 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

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

Sofia
(.....)

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

Sekretaris
(.....)

3. Muhakka, S.Pt., M.Si
NIP 196812192000121001

Anggota
(.....)

4. Gatot Muslim, S.Pt., M.Si
NIP 197801042008011013

Anggota
(.....)



Ketua Jurusan
Teknologi dan Industri Peternakan

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

Indralaya, Mei 2019
Koordinator Program Studi
Peternakan

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

PERNYATAAN INTERGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Novita Anggelica Suri
Nim : 05041381320028
Judul : Uji kualitas nutrisi biskuit berbasis hijauan rawa selama proses penyimpanan

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, Mei 2019

Novita anggelica suri

KATA PENGANTAR

Penulis ucapan segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Uji Kualitas Nutrisi Biskuit Berbasis Hijauan Rawa Selama Proses Penyimpanan”.

Melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi- tingginya kepada Ibu Dr. Sofia Sandi, S. Pt., M. Si selaku pembimbing I dan Bapak Riswandi, S.Pt., M.Si selaku pembimbing II atas bimbingan dan arahan yang diberikan kepada penulis selama penelitian berlangsung sampai skripsi ini terselesaikan. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada bapak Muhamka, S.Pt.,M.Si, dan bapak Gatot Muslim, S.Pt., M.Si selaku penguji dan pembahas skripsi yang telah bersedia menguji dan memberikan saran sehingga penulis dapat melewati semua proses dengan baik. Ucapan terima kasih juga kepada Pembimbing Akademik bapak Riswandi, S.Pt., M.Si dan Ketua Program Studi Peternakan 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 kepada kedua orang tua saya yaitu, Bapak Syamsuri dan Ibuk Nurjanah, beserta keluarga dan kerabat yang telah memberikan dukungan hingga pengorbanan dan do'a yang sangat berperan baik dalam proses pelaksanaan tugas akhir ini. Terima kasih untuk tim penelitian, sahabat – sahabat, dan teman – teman peternakan unsri angkatan 2013 yang telah terlibat dalam penelitian ini. Semoga segala bantuan, arahan, dan bimbingan yang telah saya terima dapat bernilai dan bermanfaat.

Indralaya, Mei 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	2
1.2. Tujuan	2
1.3. Hipotesa	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Rumput Kumpai Tembaga	3
2.2. Leguminosa.....	3
2.2.1. Kemon Air	4
2.2.2. Akasia	5
2.3. Biakuit	6
2.4. Definisi Penyimpanan	7
2.5. Faktor Yang Mempengaruhi Penyimpanan	8
2.5.1. Pengaruh Penyimpanan Terhadap Nilai Nutrisi	9
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	11
3.1. Waktu dan Tempat	11
3.2. Alat dan Bahan	11
3.3. Metode Penelitian	11
3.4. Cara Kerja	13
3.4.1. Pembuatan Biskuit	13
3.4.2. Proses Penyimpanan.....	13
3.5. Peubah Yang Diamati	14
3.5.1 Penentuan Bahan Kering	14
3.5.2 Penetuan Bahan Organik	14
3.5.3. Penentuan Protein Kasar	15
3.6. Analisa Data	16

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1. Bahan Kering Biskuit	17
4.2. Bahan Organik Biskuit	18
4.3. Bahan Protein Kasar	19
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	21
5.1. Kesimpulan	21
5.2. Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	28

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Kandungan Nutrisi Bahan Pakan Penyusun Ransum	12
Tabel 3.2. Komposisi Bahan Pakan dan Kandungan Nutrisi Konsentrat	12
Tabel 3.3. Komposisi Ransum Penelitian	12
Tabel 4.1. Rataan Kandungan Bahan Kering Bahan Organik dan Protein Kasar.....	17

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan Analisa Keragaman Bahan Kering	28
Lampiran 2. Perhitungan Aalisa Keragaman Bahan Organik.....	30
Lampiran 3. Perhitungan Aanalisa Keragaman Protein Kasar	32
Lampiran 4. Foto Bahan Pakan Penyusun Biskuit	34
Lampiran 5. Foto Pembuatan Biskuit	35
Lampiran 6. Foto Cara Kerja Bahan Kering, Bahan Organik dan Protein Kasar	37

UJI KUALITAS NUTRISI BISKUIT RANSUM BERBASIS HIJAUAN RAWA SELAMA PROSES PENYIMPANAN

QUALITY ANALYSIS OF BISCUIT NUTRITION BASED ON SWAMP GRASS DURING STORAGE PROCESS

Suri N A₁, Sandi S₂ dan Riswandi₃
Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan
Program Studi Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Inderalaya 30662
Telp (0711) 581106

Abstract

Novita Anggelica Suri. Quality Analysis Of Biscuit Nutrition Based On Swamp Grass During Storage Process. (Supervised by SOFIA SANDI and RISWANDI).

Biscuit is a modification from feed which form, this modification done because in the wafer making there are several disadvantages, long operating time so it is less efficient. The purpose of this study to determine the quality of biscuit nutrition based on swamp grass during the storage process. This research was hold in the Experimental Cage of Animal Science and Animal Nutrition and Food Laboratory, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, for 3 months. The method used in this study is an experimental method. This study was assigned in a Completely Randomized Design (CRD) consists of 4 treatments and 4 replications. The treatments are: R1 = (Storage of 0 weeks), R2 = (Storage of 2 weeks), R3 = (Storage of 4 weeks), R4 = (Storage of 6 weeks). The experimental variable observed were dry matter content (BK), organic matter (BO), crude protein (PK). The results showed that the quality of biscuit nutrition based on swamp grass during the storage process had a significant effect ($P < 0.05$) on dry matter, organic matter and crude protein. It can be concluded that quality of biscuit nutrition based on swamp grass during the storage process can affect dry matter, organic matter and crude protein.

Keywords : Biscuit, Swamp Grass, Nutrition Quality, Storage, Rations

Abstrak

Novita Anggelica Suri. Uji Kualitas Nutrisi Biskuit Berbasis Hijauan Rawa Selama Proses Penyimpanan. (Dibimbing oleh SOFIA SANDI dan RISWANDI).

Biskuit merupakan modifikasi dari pakan bentuk wafer yang telah ada sebelumnya, modifikasi ini dilakukan karena pada teknologi pembuatan wafer terdapat beberapa kekurangan yaitu waktu pengoperasian yang relatif lama sehingga kurang efisien. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas biskuit ransum berbasis hijauan rawa selama proses penyimpanan. Penelitian ini akan dilaksanakan di Kandang Percobaan Program Studi Peternakan dan Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya, selama 3 bulan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri atas 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diberikan sebagai berikut :R1 = (Penyimpanan 0 minggu), R2 = (Penyimpanan 2 minggu), R3 = (Penyimpanan 4 minggu), R4 = (Penyimpanan 6 minggu). Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah kandungan bahan kering (BK), bahan organik (BO), protein kasar (PK). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa uji kualitas nutrisi biskuit berbasis hijauan rawa selama proses penyimpanan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap Bahan kering, Bahan organik dan Protein kasar. Dapat disimpulkan bahwa uji kualitas nutrisi biskuit berbasis hijauan rawa selama penyimpanan dapat mempengaruhi bahan kering, bahan organik dan protein kasar.

Kata Kunci : Biskuit, Hijaun Rawa, Kualitas Nutrisi, Penyimpanan, Ransum

Indralaya, Mei 2019

Pembimbing I

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



Pembimbing II

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

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hijauan rawa merupakan hijauan pakan yang tumbuh di daerah rawa yang banyak menyimpan potensi sebagai pakan untuk bidang peternakan utamanya pakan ternak ruminansia seperti kerbau rawa, sapi dan kambing. Hijauan rawa yang tumbuh di rawa terdiri dari rumput dan leguminosa, hijauan yang memiliki produktivitas dan kandungan nutrisi yang cukup baik terutama kandungan protein yang cukup tinggi (Rostini, 2014). Dalam upaya memenuhi hijauan sebagai sumber pakan ternak, dapat dilakukan dengan cara memanfaatkan hijauan rawa. Pemanfaatan hijauan rawa didasarkan pada daerah Sumatera Selatan yang memiliki lahan rawa lebak cukup luas dan masih banyak yang belum di manfaatkan sebagai lahan pangan (Noor, 2007).

Salah satu jenis rumput rawa yang memiliki potensi untuk dijadikan sebagai sumber pakan hijauan yaitu Rumput Kumpai Tembaga (*Hymenachne acutigluma*) (Noor, 2007). Rumput Kumpai Tembaga (*Hymenachne acutigluma*) merupakan jenis yang mendominasi di lahan rawa, cukup adaptif dengan kondisi lahan serta memiliki sifat yang tahan terhadap tingkat defoliasi yang tinggi (Ali *et al.*, 2012). Ditinjau dari aspek komposisi kimia Rumput Kumpai Tembaga (*Hymenachne acutigluma*) mempunyai kandungan PK 7,99%, SK 27,85% (Rohaeni *et al.*, 2005), serta kandungan ADF 41,72% dan NDF 75,95% (Imsya, 2015). Diketahui bahwa nilai nutrisi tersebut lebih rendah jika dibandingkan dengan leguminosa. Leguminosa adalah tanaman pakan yang mempunyai nilai nutrisi lebih tinggi dibandingkan dengan rumput, terutama protein kasar. Beberapa contoh dari legum tersebut adalah Kemon Air, dan Akasia. Kemon Air (*Neptunia oleracea Lour*) mempunyai kandungan PK 33,21% (Seal *et al.* 2014) dan Akasia (*Acacia villosa*) mempunyai kandungan PK sebesar 29,61% (Bansi, 2001).

Kombinasi ketiga bahan pakan tersebut diharapkan mampu memenuhi aspek hijauan secara kualitas. Untuk menjawab permasalahan hijauan secara kuantitas dan kontinuitasnya perlu dilakukan suatu cara atau teknologi. Berbagai macam teknologi pengolahan pakan, salah satunya yaitu dengan pembuatan

biskuit (Marpaung, 2011). Biskuit merupakan modifikasi dari pakan bentuk wafer yang telah ada sebelumnya, modifikasi ini dilakukan karena pada teknologi pembuatan wafer terdapat beberapa kekurangan yaitu waktu pengoperasian yang relatif lama sehingga kurang efisien (Retnani *et al.* 2009).

Terkait dengan kontinuitas pakan, proses penyimpanan merupakan faktor yang sangat penting untuk diperhatikan. Penyimpanan merupakan salah satu bentuk tindakan pengamanan yang selalu terkait dengan waktu. Penyimpanan bertujuan untuk mempertahankan dan menjaga komoditi yang disimpan dengan cara menghindari dan menghilangkan berbagai faktor yang dapat menurunkan kualitas dan kuantitas komoditi tersebut (Syamsu, 2003). Penyimpanan yang terlalu lama akan berakibat buruk pada bahan pakan yang selanjutnya dapat mempengaruhi kualitas dan kuantitas ransum (Robiin, 2007).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh lama proses penyimpanan terhadap kualitas biskuit ransum berbasis hijauan rawa meliputi bahan kering (BK), bahan organik (BO), dan protein kasar (PK).

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas biskuit ransum berbasis hijauan rawa selama proses penyimpanan.

1.3. Hipotesis

Diduga semakin lama penyimpanan kualitas nutrisi biskuit ransum berbasis hijauan rawa mampu mempertahankan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abunawan L. 2004. *Pertambahan berat badan, konsumsi ransum, dan total digestible nutrient (TDN) dibanding pellet rumput pada domba jantan.* Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Afrianti, L.H. 2008. *Teknologi Pengawetan Pakan dan Pangan.* Bandung: Alfabeta.
- Ali AIM., Sandi S, Muhakka. dan Riswandi. 2012. *Kualitas hijauan pakan di rawa lebak padang penggembalaan kerbau pampangan.* Prosiding Insinas 2012. 307-312.
- Ali U. 2008. Pengaruh penggunaan onggok dan isi rumen sapi dalam pakan komplit terhadap penampilan kambing peranakan etawah (*skripsi*). Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas PeternakanUniversitas Islam, Malang. hlm 22.
- Anggorodi R. 1994. *Ilmu Makanan Ternak Umum.* Cetakan kelima. Penerbit PT. Gramedia. Jakarta.
- AOAC. 1994. *Official Methods of Analysis.* 15th ed. Association Official Analytic Chemist, Washington DC.
- Argo, et.al. 2010. Sistem Monitoring Gas Oksigen dan Karbondioksida pada Ruang Penyimpanan Sistem Udara Terkontrol. *Jurnal Rekayasa Mesin Vol.1 No.3:* 84-90. Jurusan Teknik Pertanian FTP. Universitas Brawijaya.
- Arora, S. P. 1995. *Pencernaan Mikrobia pada Ruminansia.* Yogyakarta: Gadjah Mada UniversityPress.
- Amiroh I. 2008. *Pengaruh Wafer Ransum Komplit Limbah Tebu dan Penyimpanan terhadap Kualitas Sifat Fisik.* Skripsi. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Australian Weeds Committee, 2011. *Weed Inditificacion.* Australia. Water Mimosa Australia weeds Strategy, Australia. *Karya Tulis Ilmiah* diakses tanggal 7 Maret 2017.
- Ayu DPF. 2003. Pengaruh Penggunaan Perekat Bentonit dan Super Bind dalam Ransum Ayam Broiler Terhadap Sifat Fisik Selama Penyimpanan Enam Minggu. *Skripsi.* Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Bansi. H 2001. Potensi Lamtoro Merah (Acacia villosa) dan Kaliandra Putih (Caliandra tetragona) sebagai Sumber Protein Baru bagi Ternak Ruminansia. *Skripsi.* Fakultas Peternakan. IPB. Bogor.

- Basymeleh, S. 2009. Pengaruh jenis hijauan pakan dan lama penyimpanan terhadap sifat fisik wafer. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Intitut Pertanian Bogor, Bogor.hlm 15
- Bhunia D dan Kumar A. 2012. *Systematic analysis (morphologi, anatomy and palynology) of anaquantic medicinal plant water mimosa (Neptuniaoleracia Lour)*. In Eastern india. International Journal of Life Sciences Biotechnologi and Pharma Researh.Vol. 1, No. 2.
- Blummel M., Steingas H. dan Becker H. 2007. *The Realationship Between In Vitro Gas Prodution, In vitro Biomass Yield and Incorporation and It is Impication of Voluntri Feed Intake of Roughages*. Journal of Nutr.77 : 911–921.
- Faharudin. 2014. *Analisis Kandungan Bahan Kering, Bahan Organik, Protein Kasar Silase Pucuk Tebu yang di Fermentasi dengan urea, molases, dan Kalsium Karbonat*. Universitas Hasanudin.
- Fariani, Armina dan Arfan Abrar. 2008. *Kecernaan rumput kumpai tembaga (Hymenachne acutigluma) amoniasi dengan teknik in vitro*. Prosiding pertemuan ilmiah tahunan himpunan ilmu tanah Indonesia.
- Hall, C.W. 2000. *Handling and Storage of Food Grains in Tropical and Subtropical Areas*. FAO, Rome.
- Hanafi ND. 2008. *Teknologi Pengawetan Pakan Ternak*. Universitas Sumatera Utara.
- Hardini. 2000. Pengaruh suhu dan lama penyimpanan telur konsumsi dan telur biologis terhadap kualitas telur ayam kampung. *Laporan penelitian mandiri*. Universitas Terbuka.
- Hasjmy AD. dan Aboenawan L. 2001. Pengaruh lama penyimpanan bahan makanan ternak dalam beberapa macam pembungkus terhadap derajat ketengikan dan kandungan aflatoxin. *Laporan Hasil Penelitian*.Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Herawati, H. 2008. *Penentuan umur simpan pada produk pangan*. J. Litbang Pertanian 27(4):124-130. Available at <http://www.pustaka-deptan.go.id/publikasi/p3274082.pdf>. Accession date: 7 Maret 2017.
- Immawatitari, 2014. *Analisis Proksimat Bahan Kering dan Bahan Organik*. <http://immawatitari.wordpress.com>. Diakses pada tanggal 03 Maret 2017.
- Imsya A., Muhakka. dan Yosi F. 2015. *Tingkat Kecernaan Nutrisi dan Konsentrasi N-NH₃ Bahan Pakan dari Limbah Pertanian dan Rumput Rawa Secara In Vitro*. Jurnal Peternakan Sriwijaya .Vol.4, (2) : 5

- Ismail. 2011. *Klorofil*. Jakarta: Kencana.
- 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 component analysis*. *Anim. Feed Sci. Technol.* 163: 231-243.
- Jungmin Lee, et.al. 2005. *Determination of Total Monomeric Anthoyyanin Pigment Contentof Fruit Juices, Beverages, Natural Colorants and Wines By The pH Differential Method: Collaborative Study*, Journal of AOAC International Vol.88, No. 5.
- Kalsium, U., dan Sjofjan, O. 2008. *Pengaruh waktu inkubasi campuran ampas tahu dan onggok yang difermentasi dengan neurosporasitophila terhadap kandungan zat makanan*. Prosiding seminar nasional teknologi peternakan dan veteriner bogor, 11-12 November 2008. Puslitbang peternakan, bogor. 226-232.
- Lalitya, D. 2004. Pemanfaatan Serabut Kelapa sawit dalam wafer ransum komplit domba. (*Skripsi*). Bogor: Peternakan IPB.
- Land Protection. 2006. *Hymenachne amplexicaulis* Desclared Class 2. Queensland Government. (diakses Maret 2017).
- Lasamadi DR., Malalantang SS., Rustandi., Anis D.S. 2013. *Pertumbuhan dan perkembangan rumput gajah dwarf (Pennisetum purpureum) yang diberi pupuk organik hasil fermentasi EM4*. *Jurnal Zootek*, 32 (5) : 158-171.
- Manley, D., J., R. 2000. *Technology of Biscuit, Cracker, and Cookies Third Edition*. Woodhead Publishing Limited and CRC Press LCC. England.
- Marpaung CA. 2011. Uji Sifat Fisisk dan Evaluasi Kecernaan Biskuit Berbasis Rumput Lapang dan Limbah Tanaman Jagung pada Domba. *Skripsi* Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Muhtaruddin. 2007. *Kecernaan Pucuk Tebu Terolah Secara In Vitro [The In Vitro Digestibility Of Processed Sugarcane]*. Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Nawangsih, A.A. et.al. 2001. *Cabai Hot Beauty*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Nelson. 2011. Degradasi bahan organik dan produksi asam lemak terbang in vitro pada kulit buah kakao terfermentasi. *Jurnal ilmia ternak peternakan*. Vol. 16:1
- Noor M. 2007. *Ekologi, Pemanfaatan dan Pengembangannya lahan rawa berkelanjutan untuk mendukung ketahanan Nasional*, balai Besar Sumber daya lahan pertanian. Jakarta.

- Nurul, A., Junus, M., dan M. Nasich. 2012. *Pengaruh Penambahan Molases Terhadap Kandungan Protein Kasar Dan Serat Kasar Padatan Lumpur Organik Unit Gas Bio*. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang.
- Pomeranz, Y. 2004. *Biochemical, Functional and Nutritive Changes During Storage*. Journal. In : C. M. Christensen (ed). Storage of Cereal Chemist, St. Paul, Minnesota. Vol 1:P. 5-7.
- Puastuti, W. 2009. *Urea Dalam Pakan dan Implikasinya Dalam Fermentasi Rumen Kerbau*. Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- Rahardjo, Puudji. 2013. *Kopi: Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta*, cetakan 2, Penerbit: Penebar Swadaya: Jakarta.
- Rangkuti, Freddy. 2011. *Metodologi Pertanian*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Retnani Y. 2011. *Proses Produksi Pakan Ternak*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Retnani Y., Widiarti W., Amiroh I., Herawati L. dan Satoto KB. 2009. *Daya simpan dan palatabilitas wafer ransum komplit pucuk dan ampas tebu untuk sapi pedet*. Media Peternakan 32 (2) : 130-136.
- Retnani, Y., I.G. Permana, N.R. Komalasari, & Taryati. 2014. Tekni Membuat Biskuit Pakan Ternak dari Limbah Pertanian. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rifai, Zulyadnan. 2009. *Kecernaan Ransum Berbasis Jerami Padi yang diberi Tepung Daun Murbei sebagai Substitusi Konsentrat pada Sapi Peranakan Ongole*. Bogor: Peternakan IPB.
- Robiin. 2007. Perbedaan bahan kemasan,periode simpan dan pengaruhnya terhadap kadar air benih jagung dalam ruang simpan terbuka. *skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. hlm 22
- Rohaeni ES., Darmawan A., Qomariah R., Hamdan A dan Subhan A. 2005. *Inventarisasi dan Karakterisasi Kerbau Rawa sebagai Plasma nutfah*.Laporan Hasil Pengkajian. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan, Banjarbaru. 90 hlm.
- Rostini T. 2014. *Evaluasi Kualitas Nutrisi Silase, Hay, dan Haylase Asal Hijauan Rawa Kalimantan Selatan*. Disertasi. Fakultas Peternakan. Institut pertanian Bogor, Bogor.
- Ruwansyah, H. 2015. Kualitas Bahan Kering, Bahan Organik, Kadar Abu dan Protein Kasar Wafer Ransum Komplit Berperekat Karagenan Selama Penyimpanan. *Skripsi*. Program Studi Peternakan. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijayah.

- Sandi, S., 2012. Nilai nutrisi kulit singkong yang mendapat perlakuan bahan pengawet selama penyimpanan. *Jurnal Penelitian Sains*. Vol 15:2(D).
- Simanjuntak, H.P.M. 2014. Kajian Pola Hubungan antara Sifat Fisik dan Komposisi Kimia Bahan Pakan Hijauan. (*Skripsi*). Bogor: Fakultas Peternakan IPB.
- Syamsu JA. 2003. Karakter Fisik Pakan Itik Bentuk Pellet yang diberikan Bahan Perekat Berbeda dan Lama Penyimpanan yang Berbeda. *Jurna Ilmu Ternak*, Desember 2007, Vol. 7 No.2, 128 – 134.
- Siregar, et.al. 2006. *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.
- Sittadewi EH. 2008. Identifikasi Vegetasi di koridor sungai siak dan peranannya dalam penerapan metode Bioengineering. *Jurnal Sainsda dan TeknologiIndonesia*. Vol. 10 No. 2 Agustus 2008. Hlm. 112-118.
- Soesarsono. 2008. *Teknologi penyimpanan komoditas pertanian*. Fakultas Teknologi Pangan. IPB. Bogor.
- Steel RG. and Torrie JH. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika suatu Pendekatan Biometrik*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Suardin, et.al. 2014. *Kecernaan*. Yogyakarta: Sunrise.
- Subagyo LA. 2002. *Seleksi Mikroba Rumen Toleran 2,4 Diamyno Butyric Acid (DABA) dan Daun Acacia villosa*. Tesis. Bogor : Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor
- Santoso, B., B. T. Hariadi, Alimuddin dan D. Y. Seseray. 2011. *Kualitas Fermentasi dan Nilai Nutrisi Silase Berbasis Sisa Tanaman Padi yang Diensilase dengan Penambahan Inokulum Bakteri Asam Laktat Epifit*. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Universitas Negeri Papua, Manokwari.
- Seal TB., Pillai dan Chaudhuri K. 2014. Nutritive value and mineral composition of some wild edible plants from meghalaya state in India. *Journal of Advances in Biological Research* 8 (3): 116-122.
- Surono. Soejono. M dan S.P.S. Budhi. 2006. *Kehilangan Bahan Kering Dan Bahan Organik Silase Rumput Gajah Pada Umur Potong Dan Level Aditif Yang Berbeda*. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sutardi, T. 2009. *Peluang dan Tantangan Pengembangan Ilmu-Ilmu nutrisi Ternak*. Makalah Orasi Ilmiah Sebagai Guru Besar Tetap Ilmu Nutrisi Ternak pada FakultasPeternakan.

- Tillman, A.D., dkk. 1991. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Trisyulianti E., Suryahadi VN. Rakhma. 2003. *Pengaruh penggunaan molases dan tepung gaplek sebagai bahan perekat terhadap sifat fisik wafer ransum komplit*. *Media Peternakan*. 26 (2): 35-40.
- Triyanto E., Prasetyo BWHE. Dan Mukodiningsih S. 2013. Pengaruh bahan pengemasan dan lama simpan terhadap kualitas fisik dan kimia wafer pakan komplit berbasis limbah agroindustri. *Animal ggriculture jurnal*,2.(1) :400-409.
- USDA (United State Departement of Agricultural). 2014. *Neptunia oleracea* Lour Garden puff. (<http://plants.usda.gov/profile?symbol=NEOL2>. diakses 7 Maret 2017.
- Whiteley, P.R, 2000. *Biscuit Manufacture*. Applied Science Publisher, London.
- Widyobroto, BP, et.al. Pengaruh Aras Undegraded Protein dan Energi Terhadap Kinetik Fermentasi Rumen dan Sintesis Protein Mikroba pada Sapi. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agricultural* 32 (3), 194-200, 2007.
- Widaningsih N., Djaya MS. Dan Utami W. 2013. Lama penyimpanan yang berbeda terhadap kualitas protein kasar dan serat kasar silase komplit limbah tanaman jagung (*Zea mays*). *Media sains*. Vol 6:2.
- Wijandi, S. 2007. *Teknik pengolahan dan penyimpanan hasil panen*. Skripsi. Departemen Teknologi Hasil Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hlm 8.
- Wina E. dan Tangendjaja B. 2000. *The Possibility of Toxic Compound Present in Acacia villosa*. *Buletin Peternakan* 24(1): 34-42.
- Yunisa, Arief, D.Z dan Hervelly. 2013. Kajian Konsentrasi Koji Bacillus substilis dan Waktu Fermentasi Terhadap Karakteristik Tepung Ubi Jalar yang Dimodifikasi dan Aplikasinya dalam Pembuatan Biskuit. [Skripsi] Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan. Bandung.
- Zaki, Ibnu. 2011. *Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Mikrobiologi biskut dengan substitusi tepung labu kuning dan tepung ikan*. Artikel Penelitian Fakultas Kedokteran Program Studi Ilmu Gizi Universitas Diponegoro.
- Zuhra, C. F. 2006. *Flavor (Citarasa)*. Departemen FMIPA Universitas Sumatera Utara. Sumatera Utara.