

SKRIPSI

**TOTAL MIKROBA, TOTAL ASAM DAN pH RANSUM
BERBAHAN BAKU LOKAL YANG DIFERMENTASI
DENGAN KADAR AIR BERBEDA**

***TOTAL OF MICROBA, TOTAL OF ACID AND pH IN
LOCALLY SOURCED RATION FERMENTED
WITH DIFFERENT MOISTURE CONTENT***



**Ruelin Purnama Sari
05041181320016**

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

RINGKASAN

RUELIN PURNAMA SARI. Total Mikroba, Total Asam dan pH Ransum Berbahan Baku Lokal yang Difermentasi dengan Kadar Air Berbeda . (Dibimbing oleh **FITRA YOSI** dan **SOFIA SANDI**).

Fermentasi merupakan proses pemecahan komponen kompleks menjadi komponen yang lebih sederhana dengan melibatkan mikroorganisme. Kualitas ransum fermentasi sangat ditentukan oleh kadar air substrat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui total mikroba, total asam dan pH ransum berbahan baku lokal yang difermentasi dengan kadar air berbeda. Penelitian ini dilaksanakan dari September sampai November 2016 di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan terdiri atas: P0 (Ransum yang difermentasi tanpa ditambahkan air), P1 (Ransum yang difermentasi dengan kadar air 40%), P2 (Ransum yang difermentasi dengan kadar air 50%), P3 (Ransum yang difermentasi dengan kadar air 60%), P4 (Ransum yang difermentasi dengan kadar air 70%). Variabel yang diamati meliputi total mikroba, total asam dan pH ransum berbahan baku lokal yang difermentasi dengan kadar air berbeda. Hasil penelitian menunjukkan proses fermentasi ransum berbahan baku lokal dengan kadar air berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap total mikroba, total asam dan pH ransum. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa fermentasi dengan kadar air 50% mampu meningkatkan total mikroba dan total asam serta menurunkan pH ransum.

Kata Kunci : Bahan Baku Lokal, Fermentasi, Kadar Air, Total Asam, Total Mikroba

SUMMARY

RUELIN PURNAMA SARI. Total of Microba, Total of Acid and pH In Locally Sourced Ration Fermented with Different Moisture Content. (Supervised by **FITRA YOSI** and **SOFIA SANDI**).

Fermentation is the process of breaking down complex components into simpler components involving microorganisms. The quality of fermented ration is highly determined by moisture content in substrate. The aim of this study was to determine total of microba, total of acid and pH in locally sourced ration fermented with different moisture content. This research was conducted from September until November 2016 at the Laboratory of Animal Feed and Nutrition Study Program of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Sriwijaya. This study used completely randomized design (CRD) with five treatments and three replications. The treatments consisted of P0 (Ration fermented without adding water), P1 (ration fermented with 40% moisture content), P2 (ration fermented with 50% moisture content), P3 (ration fermented with 60% moisture content) and P4 (ration fermented with 70% moisture content). The variables observed were total of microba, total of acid and pH in fermented local ration. The results showed that ration containing local ingredients fermented with different moisture content significantly ($P < 0,05$) affected the total of microba, total of acid and pH. It was concluded that locally sourced ration fermented with 50% moisture content could increase the total of microba, total of acid and pH.

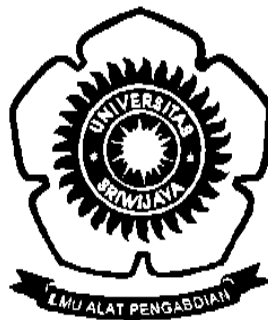
Keywords: Locally Sourced, Fermentation, Moisture Content, Total of Acid, Total of Microba

SKRIPSI

**TOTAL MIKROBA, TOTAL ASAM DAN pH RANSUM
BERBAHAN BAKU LOKAL YANG DIFERMENTASI
DENGAN KADAR AIR BERBEDA**

***TOTAL OF MICROBA, TOTAL OF ACID AND pH IN
LOCALLY SOURCED RATION FERMENTED
WITH DIFFERENT MOISTURE CONTENT***

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



**Ruelin Purnama Sari
05041181320016**

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

LEMBAR PENGESAHAN

**TOTAL MIKROBA, TOTAL ASAM DAN pH RANSUM
BERBAHAN BAKU LOKAL YANG DIFERMENTASI
DENGAN KADAR AIR BERBEDA**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Peternakan

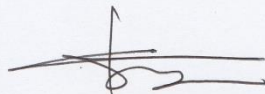
Oleh:

Ruelin Purnama Sari
05041181320016

Indralaya, Juni 2017

Pembimbing I

Pembimbing II



Fitra Yosi, S.Pt., M.S., M.I.L.
NIP 198506192012121003



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

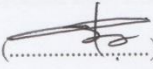
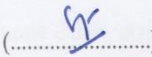

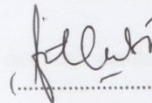

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



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

Skripsi dengan judul "Total mikroba, total asam dan pH ransum berbahan baku lokal yang difermentasi dengan kadar air berbeda" oleh Ruelin Purnama Sari telah dipertahankan dihadapan komisi penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 5 Juni 2017 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji


- | | | |
|---|------------|---|
| 1. Fitra Yosi, S.Pt., M.S., M.IL.
NIP 198506192012121003 | Ketua |  |
| 2. Dr. Sofia Sandi, S.Pt., M.Si.
NIP 197011231998032005 | Sekretaris |  |
| 3. Dr. Meisji Liana Sari, S.Pt., M. Si.
NIP 197005271997032001 | Anggota |  |
| 4. Fitri Nova Liya Lubis, S.Pt., M.Si
NIP 198012052008122001 | Anggota |  |
| 5. Aptriansyah Susanda Nurdin, S.Pt., M.Si.
NIP 198408222008121003 | Anggota |  |

Indralaya, Juni 2017

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya


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

Ketua Program Studi
Peternakan


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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ruelin Purnama Sari

Nim : 05041181320016

Judul : Total Mikroba, Total Asam dan pH Ransum Berbahan Baku Lokal
yang Difermentasi dengan Kadar Air Berbeda

Menyatakan bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan praktek lapangan 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.



Inderalaya,

2017



[Ruelin Purnama Sari]

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 08 Juni 1996 di Desa Sukarame Kecamatan Gumay Talang Kabupaten Lahat. Penulis anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Rustam dan Ibu Lismianah yang saat ini bertempat tinggal di Desa Sukarame, Kecamatan Gumay Talang, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan di SDN 41 Tanjung Beringin Tahun 2007, sekolah menengah pertama pada tahun 2010 di SMP Negeri 01 Gumay Talang dan sekolah menengah atas pada tahun 2013 di SMA Negeri 01 Gumay Talang.

Penulis diterima sebagai mahasiswa jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) pada tahun 2013. Selama mengikuti pendidikan di Universitas Sriwijaya, penulis mengikuti organisasi internal kampus, diantaranya Himpunan Mahasiswa Peternakan Unsri (HIMAPETRI) sebagai anggota Media dan Informasi.

Penulis

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamiin, puji syukur penulis haturkan kepada Allah SWT karena berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “ Total Mikroba, Total Asam dan pH Ransum Berbahan Baku Lokal Yang Difermentasi Dengan Kadar Air Berbeda”. Sholawat serta salam penulis curahkan kepada junjungan besar Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya.

Terima kasih penulis ucapkan kepada orang tuaku tersayang Bapak Rustam dan Ibu Lismianah serta kakak tersayang Dedi Nopriandi yang selalu memberi semangat, dukungan, pengertian, kasih sayang serta doa yang tulus kepada penulis.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Fitra Yosi S.Pt., M.S., M.IL dan Ibu Dr. Sofia Sandi S.Pt., M.Si selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberi bantuan, arahan dan masukan kepada penulis selama penelitian berlangsung sampai skripsi ini terselesaikan. uUcapan terima kasih juga kepada ibu Dr. Meisji Liana Sari S.Pt., M.Si, ibu Fitri Nova Lia Lubis S.Pt., M.Si dan bapak Apriansyah Susanda Nurdin S.Pt., M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan dan masukan untuk kebaikan dalam penyelesaian skripsi ini. Serta ucapan terima kasih juga kepada bapak Dekan Fakultas Pertanian dan Ketua Program Studi peternakan.

Ucapan terima kasih kepada sahabat tercinta Venny, Mega Oktarina, Tiara Delvika Rani, Indah Rahma Sari Ludia, Lassyka Riar Tri Febsu, Nur Aprilianti Dinera, Rizka Alfianti, Renda Sari, Yuvi Junila, Sarah Nopitasari dan Imasnita Rezilinia yang telah memberikan dukungan, semangat dan selalu memberi motivasi disaat bermalas-malasan. Terima kasih kepada tim penelitian Ratu Aprilina dan Ayu Birka Ilma yang sudah saling membantu dalam hal apapun dan kerjasamanya, serta seluruh teman-teman Peternakan angkatan 2013.

Penulis menyadari dengan keterbatasan kemampuan dan pengalaman skripsi ini masih jauh dari kata kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca yang berkenan membaca skripsi

demi penyempurnaan skripsi. Akhir kata, penulis mengharapkan agar skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran dan bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Juni 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
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. Ransum Itik.....	3
2.2. Pemanfaatan Bahan Baku Lokal.....	4
2.2.1. Jagung.....	4
2.2.2. Ampas Kelapa.....	5
2.2.3. Bungkil Inti Sawit.....	5
2.2.4. Keong Mas.....	5
2.2.5. Kangkung.....	6
2.2.6. Eceng Gondok.....	6
2.2.7. Daun Ubi Kayu.....	6
2.2.8. Lamtoro.....	7
2.2.9. Kerabang Telur.....	7
2.3. Fermentasi.....	7
2.5. Pengaruh Kadar Air Terhadap Fermentasi	9
2.6. Total Mikroba.....	9
2.7. Total Asam.....	10
2.8. pH.....	10
BAB 3. BAHAN DAN METODE.....	11
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	11
3.2. Alat dan Bahan.....	11

3.3. Metode Penelitian.....	11
3.4. Cara Kerja.....	12
3.4.1. Persiapan Pembuatan Bahan Baku	12
3.4.1.1. Tepung Ampas Kelapa.....	12
3.4.1.2. Tepung Kerabang Telur	12
3.4.1.3. Tepung Daun Lamtoro, Singkong, Eceng Gondok Dan Kangkung.....	12
3.4.2. Penentuan Kadar Air.....	12
3.4.3. Pembuatan Ransum.....	13
3.4.4. Cara Fermentasi.....	14
3.5. Variabel Yang Diamati.....	14
3.5.1 Total Mikroba.....	14
3.5.2. Total Asam.....	15
3.5.3. pH.....	15
3.6. Analisis Data.....	15
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1. Total Mikroba.....	16
4.2. Total Asam.....	17
4.3. pH.....	18
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	20
5.1. Kesimpulan.....	20
5.2. Saran.....	20
DAFTAR PUSTAKA.....	21

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Komposisi Bahan Pakan Dalam Formulasi Ransum.....	14
Tabel 3.2. Kandungan Nutrisi Ransum Penelitian.....	14
Tabel 4.1. Rataan nilai total mikroba, total asam dan pH ransum berbahan baku lokal yang difermentasi dengan kadar air berbeda.....	16
Tabel 5.1. Data total mikroba.....	28
Tabel 5.2. Hasil Sidik Ragam Total Mikroba.....	28
Tabel 5.3. Uji jarak berganda Duncan total mikroba	29
Tabel 6.1. Data total asam.....	30
Tabel 6.2. Hasil Sidik Ragam Total Mikroba.....	31
Tabel 6.3. Uji jarak berganda Duncan total mikroba.....	31
Tabel 7.1. Data Derajat Keasaman (pH).....	32
Tabel 7.2. Hasil Sidik Ragam pH.....	32
Tabel 7.3. Uji jarak berganda pH.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Analisa total mikroba ransum	28
Lampiran 2. Analisa total asam ransum	30
Lampiran 3. Analisa pH ransum	32
Lampiran 4. Proses penghalusan bahan baku lokal	34
Lampiran 5. Ransum yang telah difermentasi selama 7 hari	35
Lampiran 6. Proses analisa total mikroba, total asam dan pH ransum ...	37

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ransum merupakan campuran dari berbagai macam bahan pakan yang di berikan kepada ternak untuk memenuhi zat-zat makanan yang di perlukan bagi pertumbuhan, perkembangan dan produksi. Biaya ransum ternak itik yang dipelihara secara intensif mencapai 70% dari total biaya produksinya (Ketaren, 2010). Alternatif yang perlu dilakukan untuk menekan biaya ransum yang tinggi adalah pemanfaatan bahan baku lokal ataupun pemanfaatan limbah pertanian seperti tepung gondang, daun lamtoro, daun ubi kayu, eceng gondok, daun kangkung, bungkil inti sawit, ampas kelapa dan kerabang telur dan bahan lainnya. Akan tetapi, bahan baku lokal mempunyai nilai nutrisi yang rendah, zat anti nutrisi yang tinggi serta nilai pencernaan yang rendah. Sehingga perlu dilakukan pengolahan yaitu salah satunya dengan cara fermentasi

Fermentasi merupakan proses perubahan kimia pada substrat melalui aktivitas enzim yang dihasilkan oleh mikroba sehingga dapat meningkatkan nilai nutrisi bahan baku lokal. Fermentasi mampu menurunkan atau menghilangkan zat anti nutrisi serta dapat meningkatkan pencernaan nutrisi ransum (Pamungkas, 2010). Proses fermentasi tergantung pada jumlah khamir yang ditambahkan pada substrat. Khamir yang biasa digunakan yaitu *Saccharomyces cerevisiae* yang terdapat pada ragi tape.

Pertumbuhan khamir pada proses fermentasi sangat dipengaruhi oleh kadar air yang terdapat pada substrat. Air dapat mempengaruhi aktivitas metabolisme mikroba dalam menghasilkan enzim untuk memecah senyawa kompleks menjadi sederhana (Nuryana *et al.*, 2016). Selanjutnya, apabila kadar air terlalu tinggi maka akan mempersulit proses aerasi dan transfer pada proses metabolisme mikroorganisme (Sunaryanto *et al.*, 2010) dan kadar air terlalu rendah menyebabkan mikroorganisme sulit tumbuh pada media (Vu *et al.*, 2010).

Optimalnya kadar air yang digunakan dalam fermentasi akan mempengaruhi jumlah mikroba yang tumbuh didalam ransum. Mikroba yang tumbuh akan mempengaruhi jumlah total asam yang dihasilkan, sehingga semakin banyak

mikroba yang dihasilkan maka asam organik yang terbentuk semakin banyak. Asam-asam organik yang dihasilkan akan mempengaruhi nilai pH, semakin besar total asam yang dihasilkan maka nilai pH semakin menurun. Penurunan nilai pH pada proses fermentasi secara aerob karena adanya oksigen yang membentuk senyawa asam organik yang berpengaruh terhadap nilai pH (Arnata dan Anggreni, 2013).

Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan penelitian lebih jauh tentang total mikroba, total asam dan pH ransum berbahan baku lokal yang difermentasi dengan kadar air berbeda.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui total mikroba, total asam dan pH ransum berbahan baku lokal yang difermentasi dengan kadar air berbeda.

1.3. Hipotesa

Diduga bahwa kadar air yang berbeda pada rasum berbahan baku lokal yang difermentasi mempengaruhi total mikroba, total asam dan pH.

DAFTAR PUSTAKA

- Agbede JO. 2003. Equi-protein replacement of fishmeal with leucaena leafprotein concentrate: An assessment of performance characteristics and muscle development in the chicken. *Int. J. Poult. Sci.* 2:421
- Agustono, Widodo AS. Dan Paramita W. 2010. Kandungan protein kasar dan serat kasar pada daun kangkung air (*Ipomoea aquatica*) yang difermentasi. *J. Ilmiah Perikanan dan Kelautan.* 2(1): 37-43.
- Alam MZ., Nurdina M and Mahmat ME. 2005. Production of cellulase from oil palm biomass as substrate by solid state bioconversion. *Am. J.App.Sci* 2(2): 569-572
- Anderson AP., Mather dan Richardson. 2004. *Nutrition of the mud Crab Scylla serrate (forskal)*. In Allan & D. Fielder (Ed.), *Proceeding and Southeast Asia*.
- Anggraeni YP dan Yuwono SS. 2014. Pengaruh fermentasi alami pada chips ubi Jalar (*Ipomomea batatas*) terhadap sifat fisik tepung ubi jalar terfermentasi. *Jurnal Pangan dan Agroindustri.* 2(2):59 – 69.
- AOAC. 1995. *Official Methods of Analysis of The Association of Analytical Chemist*. Washington D.C.
- Arfayanto M. 2010. *Studi Penggunaan Cassabio dalam Ransum terhadap Penampilan Ayam Pedaging dan Kandungan Amonia (NH3) dalam Ekskreta*, tesis. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Ariefta GA., Putra G dan Anggreni D. 2016. Pengaruh penambahan ragi tape dan waktu fermentasi terhadap karakteristik pulpa biji kakao. *J Rekayasa dan Manajemen Agroindustri.* 4:2 (42-52).
- Arnata W dan Anggreni D. 2013. Rekayasa Bioproses Produksi Bioetanol dari Ubi Kayu dengan Teknik Ko-Kultur Ragi Tape dan *Saccharomyces cerevisiae*. *Jurnal Argointek*, No.1 Vol.7 Maret 2013.
- Ayssiwede SB., Dieng A., Chrysostome C., Ossebi W., Hornick JL and Missohou A. 2010. Digestibility and metabolic utilization and nutritional value of *Leucaena leucocephala* (Lam.) leaves meal incorporated in the diets of indigenous Senegal chickens. *Int. J. of Poult. Sci.* 9 (8):767-776.
- Ayu C. 2002. Mempelajari Kadar Mineral dan Logam Berat pada Komoditi Sayuran Segar Beberapa pasar di Bogor, [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Azizah N., Al-Baari AN dan Mulyani S. 2012. Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kadar Alkohol, pH dan Produksi Gas Pada Proses Fermentasi Bioetanol Dari Whey Dengan Substitusi Kulit Nanas. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. Vol 1(2).
- Bidura IGNG., Warmadewi DA., Candrawati DPMA., Aryani IGAI., Utami IAP., Partama IBG dan Astuti DA. 2009. The effect of ragi tape fermentation products in diets on nutrients digestibility and growth performance of bali drake. In: *The 1st International Seminar on Animal Industry*, Bogor, 23-24 November 2009. Faculty of animal science, Bogor Agricultural University. Bogor.p 180-187.
- Bidura IGNG., Mahardika IP., Suyadnya IBG., Partama IGL., Oka DPMA., Candrawati and Aryani IGAI. 2012. The implementation of *Saccharomyces spp.n-2* isolate culture (isolation from traditional yeast culture) for improving feed quality and performance of male Bali ducking. *J. Agric. Sci. Res.* 2(9): 486-492.
- Boyer CD and Shannon JC. 2003. Carbohydrates of the kernel. In: White PJ., Johnson LA., editor. *Corn: Chemistry and Technology*. 2nd Ed. Minnesota: American Association Of Cereal Chemists Inc. St. Paul, Minnesota, USA. 289-312.
- Cazzaniga NJ. 2002. Old species and new concepts in the taxonomy of *Pomacea* (Gastropoda: Ampullariidae). *Biocell* 26(1):71-81.
- Daud M. 2010. *Identifikasi dan pemanfaatan bahan baku pakan lokal untuk pengembangan peternakan unggas di nanggroe aceh darussalam pasca tsunami*. Loka karya Nasional Inovasi Teknologi Pengembangan Ayam Lokal Bogor. 163-168.
- Dewanti R., Irham M dan Sudiyono. 2013. Pengaruh penggunaan eceng gondok (*Eichornia crassipes*) terfermentasi dalam ransum terhadap persentase karkas, non karkas dan lemak abdominal itik lokal jantan umut delapan minggu. *Buletin Peternakan*. 37(1): 19-25
- Elfarisna., Puspitasari RT., Suryati Y. dan Pradana NT. 2014. Isolasi mikroba yang dapat menghilangkan bau pada pupuk organik air limbah cucian beras. *JMST* 15(2):91-96.
- Elevri, PA dan Putra SR. 2006. Produksi etanol menggunakan *Saccharomyces cerevisiae* yang diamobilisasi dengan agar batang. *Akta Kamindo* 1 (2): 105--114.
- Eniolorunda OO. 2011. Evaluation of biscuit waste meal and *Leucaena leucocephala* leaf hay as sources of protein and energy for fattening "yankassa" rams. *African J. of Food Sci.* Vol. 5 (2):57-62.

- Fardiaz S. 1989. *Mikrobiologi Pangan*. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, PAU-IPB, Bogor.
- Fardiaz S. 1992. *Mikrobiologi Pangan*. Bogor: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor.
- Farida WS., Nurjaeni., Mutia R dan Diapari D. 2004. Kemampuan cerna kuskus beruang (*Ailurops ursinus*) terhadap pakan alternatif di penangkaran. *Biosmart* 6(1):65-70
- Fayusi AO. 2005. Nutrient composition and processing effects on cassava leaf (*Manihot esculenta Crants*) antinutrients. *Pak J Nutr.* (4):37-42.
- Hardianto R. 2004. Pemanfaatan limbah pertanian dan industri sebagai bahan baku untuk pengembangan industri pakan ternak *compleed feed*. *Program magang dan Transfer Teknologi pakan*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Jawa Timur.
- Hardjosworo PS dan Rukmiasih. 2010. Itik, Permasalahan dan Pemecahan. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Hasanah H., Akyunul JA dan Ghanaim F. 2012. Pengaruh lama fermentasi terhadap kadar alkohol tape singkong (*Manihot utilissima Pohl*). *J. Sains*. Vol 2 No 1. 68-79.
- Hidayat N., Sukardi dan Zubaidah E. 2000. Optimal konsentrasi ragi dan lama inkubasi pada fermentasi tape. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya. <http://digilib.brawijaya.ac.id/virtuallibrary/mlg-warintek>. (Diakses 15 April 2017).
- Idiawati N., Harfinda EM. Dan Arianie L. 2014. Produksi enzim selulose oleh *Aspergillus niger* pada ampas sagu. *J. Natur Ind.* 16(1): 1-9.
- Julendra H., Damayanti E., Sofyan A dan Febrisiantosa A. 2012. Karakteristik fisik-kimia dan mikrobiologis pakan berbahan dasar onggok fermentasi selama penyimpanan. *J. Sains MIPA*. 13(1): 1-5.
- Ketaren PP. 2010. Kebutuhan gizi ternak unggas di Indonesia. *Wartazoa*. 20(4): 172-180.
- Khodijah S. dan Abtokhi A. 2015. Analisa pengaruh variasi persentase ragi (*Saccharomyces cerevisiae*) dan waktu pada proses fermentasi dalam pemanfaatan duckweed (*Lemma minor*) sebagai bioetanol. *J Newtrino*. 7(2): 71-76.

- Kunaepah U. 2008. Pengaruh Lama Fermentasi dan Konsentrasi Glukosa terhadap Aktivitas Antibakteri, Polifenol Total dan Mutu Kimia Kefir Susu Kacang Merah. *Tesis*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Mahmilia F. 2005. Perubahan nilai gizi tepung eceng gondok fermentasi dan pemanfaatannya sebagai ransum ayam pedaging. *J. Ilmu ternak dan Veteriner*. 10: 90-95.
- Markopala, P 2007. Studi Efektivitas Transesterifikasi)n Situ Pada Ampas Kelapa (*Cocos nucifera*) Untuk Produksi Biodiesel. [Tesis]. Bandung :) Institut Teknologi Bandung.
- Midayanto DN. Dan Yuwono SS. 2014. Penentuan atribut mutu tekstur tahu untuk direkomendasikan sebagai syarat tambahan dalam standar nasional Indonesia. *J Pangan Agroind*. 2(4): 259-267
- Mirawati, Djulardi A dan Marlinda Y. 2013. *Improving the quality of palm kernel cake through fermentation by Eupenicillium javanicum as poultry ration*. *Pak. J. Nutr*. 12:1085-1088.
- Nisa FC., Kusnadi J dan Crishnasari R. 2008. Viabilitas dan deteksi subletal bakteri probiotik pada susu kedelai fermentasi instan metode pengeringan beku. *Tekno Pert*. 9(1): 40-51.
- NRC (*National Research Council*). 1994. *Nutrient Requerement of Poultry*. 9th Revised Edition. National Academy Press, Washington DS.
- Nuryana RS., Wiradimadja R dan Rusman D. 2016. Pengaruh dosis dan waktu fermentasi kulit kopi (*Coffea arabica*) menggunakan *Rhizopus oryzae* dan *Saccharomyces cerevisiae* terhadap kandungan protein kasar dan serat kasar. *Student E-J*. 5(3).
- Pamungkas W. 2010. Teknologi fermentasi, alternatif solusi dalam upaya pemanfaatan bahan pakan alternatif. Didalam: *Artikel Ilmiah Lokal Riset Pemuliaan dan Teknologi Budidaya Perikanan Air Tawar*. Sukamandi. Jawa Barat.
- Prawatya. 2010. Fermentasi Ampas Kelapa sebagai Perlakuan Awal Ekstraksi Minyak Kelapa untuk Bahan Baku Biodiesel. [Tesis]. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.
- Pribadi W. 2005. Pengaruh konsentrasi hidrolisat patisagu dan jenis sumber nitrogen terhadap produksi asam laktat oleh *Rhizopus oryzae*. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Putri MF. 2010. Tepung ampas kelapa pada umur panen 11-12 bulan sebagai bahan pangan sumber kesehatan. *Jurnal Kompetensi Teknik* 1: 97-105.

- Ribeiro RXB., Oliviera Ri., Macome FM., Bagaldo AR., Silva MCA., Ribeiro CVDM., Carvalho GGP. Dan Lanna DPD. 2011. Meat quality of lambs fed on palm kernel meal, a by-product of biodiesel production. *Asian Aust. J. Anim.Sci.* 24:1399-1402.
- Rostini T., Zakir MI., Ramli N dan Lubis D. 2009. Penganruh tingkat kadar air berbeda terhadap kualitas fermentasi silase ransum komplit berbahan baku lokal. *Media Sains.*1(2): 194-202.
- Safitrie GS., Safitri EM dan Putra MD. 2015. Fermentasi Kulit Cempedak Sebagai Bahan Baku Pembuatan Bioetanol Dengan Proses Fermentasi Menggunakan *Saccharomyces Cerevisiae*. Program Studi Teknik kimia Universitas Lambung Mangkurat. (4:2)
- Sandi S dan Yosi F. 2016. Kualitas Fisik Ransum Lokal Yang Difermentasi Ragi Tape Dengan Kadar Air Berbeda. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Sub optimal*. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Palembang. Hlm 733-739.
- Setiawan AS., Mahfudz LD dan Sumarsono. 2013. *Efisiensi Penggunaan Itik Pengging Jantan yang Diberi Eceng Gondok (Eichhornia crassipes) Fermentasi Dalam Ransum*. Tesis. Agromedia, Vol. 31, No. 2 September. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro. Semarang. Hlm. 10.
- Steel RGD dan Torrie JH. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika, Suatu Pendekatan Biometrik*. Terjemahan: Bambang Sumantri. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sudiyono dan Purwati. 2007. Pengaruh Penambahan Enzim Dalam Ransum Terhadap Persentase Karkas dan Bagian- Bagian Karkas Itik Lokal Jantan. *Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis*. 32: 270- 277
- Sukaryana Y., Atmomarsono U., Yunianto VD dan Supriyatna E. 2011. Peningkatan nilai pencernaan protein kasar dan lemak kasar produk fermentasi campuran bungkil inti sawit dan dedak padi pada broiler. *J.biobacterial*, 1(3): 167-172.
- Suliantari dan Rahayu WP. 1990. *Teknologi Fermentasi Umbi-umbian dan Biji bijian*. Bogor : PAU Pangan dan Gizi. IPB.
- Sunaryanto R., Irawadi TT., Suryani A dan Marasabesy A. 2010, *Pengaruh Kadar Air Awal dan Campuran Dedak:Tapioka Terhadap Produktivitas Enzim Glukoamilase*, ISSN 1410-9891.
- Suriadikarta DA dan Setyorini D. 2005. *Baku Mutu Pupuk Organik, dalam Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Jawa Barat (ID): Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Departemen Pertanian.

- Suryana. 2011. Karakterisasi fenotipe dan genetik itik Alabio (*Anas platyrhynchos Borneo*) di Kalimantan Selatan dalam rangka pelestarian dan pemanfaatannya secara berkelanjutan. Disertasi. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Suseno D. 2015. Pemanfaatan Isolat Bakteri Asam Laktat *Indigenous* Sebagai Starter Untuk Fermentasi Sagu [Skripsi]. Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Syahputra A. 2006. Pemanfaatan campuran tepung kerabang telur dengan semen berbahan dasar serat kelapa sawit dalam pembuatan papan semen partikel [Skripsi]. Bogor: Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.
- Syamsuriputra AA, Setiadi T., Kushandayani R dan Yunus RF. 2006. Pengaruh kadar air substrat dan konsentrasi dedak padi pada produksi asam sitrat dari ampas tapioka menggunakan *aspergillus niger* ITBCCL74. Didalam *Seminar Nasional Teknik Kimia Indonesia*, Palembang 19-20 Juni 2006. Kelompok Keahlian Perancangan dan Pengembangan Produk Teknik Kimia. Bandung. P 1-8.
- Vu., VH., Pham TA and Kim K. 2010. Improvement of a fungal strain by repeated and sequential mutagenesis and optimization of solid-state fermentation for the hyper-production of rawstarch-digesting enzyme. *J. Microb. Biotechnol* 20: 718–726.
- Wahju J. 2004. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Edisi Ke-4. Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta.
- Wahyuni N. 2005. Karakteristik Kimia dan Organoleptik Minuman Instan Madu Bubuk Dengan Penambahan Tepung Kerabang Telur Sebagai Sumber Kalsium. [Skripsi]. Program Studi Teknologi Hasil Ternak. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Wang H., Jenner AM., Lee CY., Shui G., Tang SY., Whiteman M., Wenk MR dan Halliwell B. 2007. The identification of antioxidants in dark soy sauce. *Free Radicals Research*. 41: 479-488.
- Watson SA. 2003. Description, Development, Structure, and Composition of the Corn Kernel. Di dalam: White, P. J. dan L. A. Johnson (eds.). *Corn: Chemistry and Technology*, 2nd edition. American Association of Cereal Chemistry Inc., St. Paul, Minnesota, USA.
- Wikipedia. 2007. <http://id.wikipedia.org/wiki/jagung>. Diakses tanggal 16 Agustus 2016.

- Wikanastri H., Utama CS. Dan Suyanto A. 2012. Aplikasi Proses Fermentasi Kulit Singkong Menggunakan Starter Asal Limbah Kubis dan Sawi pada Pembuatan Pakan Ternak Berpotensi Probiotik. Didalam: *Seminar Hasil Hasil Penelitian-LPPM UNIMUS*, 2012. Hal. 281-288.
- Wobeto C., Correa AD., Abreu CMPD., Santos CD Dan Abreu JRD. 2006. Nutrients in the cassava (*Manihot esculentas crants*) Leaf meal at three ages of the plant. *Cienc. Tecnol. Aliment.* 26(4): 865-869.
- Yusuf N dan Ali UL. 2015. Proximate analyses of different samples of egg shells obtained from Sokoto Market in Nigeria. ISSN:2319-7064. 4(3):564-566.
- Yuwanta T. 2010. *Telur dan Kualitas Telur*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Zainuddin D. 2004. Strategi pemanfaatan pakan sumberdaya lokal dan perbaikan manajemen ayam lokal. Lokakarya Nasional Inovasi dan Teknologi Pengembangan Ayam Lokal. Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- Zultiniar. 2009. *Ekstraksi Galaktomannan dari Ampas Kelapa*, (Online), ([http://google.co.id/ampas/ekstraksi-galaktomannan -dari-ampas](http://google.co.id/ampas/ekstraksi-galaktomannan-dari-ampas)), diakses 13 Februari 2017.
- Zuprizal. 2006. *Nutrisi Unggas*. Buku Ajar Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.