

SKRIPSI

**POLA DEGRADASI SELULOSA RUMPUT RAWA PADA
KERBAU RAWA PAMPANGAN SECARA *IN SACCO***

***IN SACCO'S DEGRADATION PATTERNS
OF CELLULOSE OF SWAMP GRASSES ON PAMPANGAN
SWAMP BUFFALO***



**Yoda Nugraha
05041181621001**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

SUMMARY

YODA NUGRAHA. *In Sacco's Degradation Patterns of Cellulose of Swamp Grasses on Pampangan Swamp Buffalo. (Supervised by ARMINA FARANI and APTRIANSYAH SUSANDA NURDIN)*

Pampangan Swamp Buffalo is a special plasma of South Sumatera which needs to be preserved one of the efforts to preserve it by ultilizing the forage sources available on swamps araound. This study aims was to evaluate cellulose degradation patterns on Bento Rayap Grass (*Leersia Hexandra*), Purun Tikus (*Eleocharis dulcis*) and Sendayan (*Rhynchospora corymbosa*) on Pampangan Swamp Buffalo by *in sacco* method. This research was conducted from February to June 2020 in the Laboratory of The Livestock Studies Program, Department of Technology and Livestock Industry, Faculty of Agriculture Sriwijaya University. This study used Complete Random Design (RAL) with 3 treatments (Bento Rayap, Purun Tikus and Sendayan) and 3 replications. Data measured with variant analysis (Anova) and Duncan test conducted with SPSS 16.0 application to evaluate the observed variable differences. Furthermore, the degradation curve used Microsoft Excel 2019. Based on the results of the study the fraction values a, b, c and incubation period of 48 hours of Cellulose degradation had varying values on each swamp forage. The results showed that the cellulose degradation patterns of the three grasses were different. The highest rate of degradation of easily soluble (a) fractional value was found on Bento Rayap grass (38%), the highest potentially degraded (b) fraction on Purun Tikus grass (31.75%) and (c) fraction degradation on Purun Tikus grass at 1.30%. Variations fraction values a, b, c and incubation period of 48 hours could be concluded that Purun Tikus grass has the highest cellulose degradation compared with Bento Rayap grass and Sendayan grass.

Keywords: Bento Rayap, Cellulose Degradation, *In sacco*, Purun Tikus Sendayan and Swamp Buffalo.

RINGKASAN

YODA NUGRAHA. Pola Degradasi Selulosa Rumput Rawa pada Kerbau Rawa Pampangan Secara *In sacco*. (dibimbing oleh **ARMINA FARIANI** dan **APTRIANSYAH SUSANDA NURDIN**).

Kerbau rawa Pampangan merupakan plasma nutfah khas Sumatera Selatan yang perlu dilestarikan salah satu upaya untuk melestarikannya dengan memanfaatkan sumber hijauan yang tersedia melimpah yang berada dilahan rawa sekitar. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pola degradasi selulosa pada rumput Rumput Bento Rayap (*Leersia Hexandra*), Purun Tikus (*Eleocharis dulcis*) dan Sendayan (*Rhynchospora corymbosa*) pada Kerbau Rawa Pampangan dengan metode *in sacco*. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Februari sampai dengan Juni 2020 di Laboratorium Program Studi Peternakan, Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 Perlakuan (Bento rayap, Purun Tikus dan Sendayan) dan 3 ulangan. Diuji dengan analisa varian (Anova) dan uji Duncan dilakukan dengan aplikasi SPSS 16.0 untuk mengevaluasi perbedaan variabel yang diamati. Selanjutnya, kurva degradasi menggunakan Microsoft Excel 2019. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pola degradasi selulosa ketiga rumput tersebut berbeda. Berdasarkan hasil penelitian nilai fraksi a, b, c dan masa inkubasi 48 jam degradasi Selulosa memiliki nilai yang bervariasi pada masing-masing hijauan rawa (rumput Bento Rayap, rumput Purun Tikus dan rumput Sendayan) laju degradasi tertinggi nilai fraksi (a) mudah larut terdapat pada rumput Bento Rayap sebesar (38%), fraksi (b) yang potensial terdegradasi tertinggi terdapat pada rumput Purun Tikus sebesar (31,75%) dan fraksi (c) terdapat pada rumput Purun Tikus sebesar 1,30% serta nilai masa inkubasi 48 jam tertinggi terletak pada rumput Purun Tikus 62,42%. Variasi nilai fraksi a, b, c dan masa inkubasi 48 jam terdapat pada rumput Purun Tikus yang memiliki degradasi selulosa tertinggi dibandingkan dengan rumput Bento Rayap dan rumput Sendayan.

Kata Kunci: Bento Rayap, Degradasi Selulosa, *In sacco*, Kerbau Rawa, Purun Tikus dan Sendayan

SKRIPSI

POLA DEGRADASI SELULOSA RUMPUT RAWA PADA KERBAU RAWA PAMPANGAN SECARA *IN SACCO*

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



**Yoda Nugraha
05041181621001**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

POLA DEGRADASI SELULOSA RUMPUT RAWA PADA KERBAU RAWA PAMPANGAN SECARA *IN SACCO*

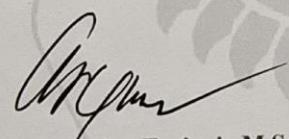
SKRIPSI

Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Peternakan
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

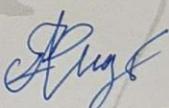
Yoda Nugraha
05041181621001

Pembimbing I



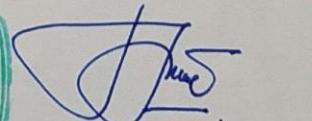
Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc.
NIP. 196210161986032002

Indralaya, 12 November 2020
Pembimbing II



Apriansyah Susanda, S.Pt.,M.Si
NIP. 198408222008122003

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



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

Skripsi dengan Judul "**Pola Degradasi Selulosa Rumput Rawa pada Kerbau Rawa Pampangan Secara In Sacco**" oleh Yoda Nugraha telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 12 November 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc
NIP. 196210161986032002

Ketua

2. Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P.
NIP. 197209162000122001

Sekretaris

3. Apriansyah Susanda Nurdin, S.Pt., M. Si
NIP. 198408222008121003

Pendamping

4. Dr. Agr. Asep Indra M.Ali, S.Pt., M.Si
NIP. 197605262002121003

Anggota

Ketua Jurusan
Teknologi dan Industri Peternakan

Indralaya, 12 November 2020
Ketua Program Studi
Peternakan



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

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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yoda Nugraha
NIM : 05041181621001
Judul : Pola Degradasi Selulosa Rumput Rawa Pada Kerbau Rawa
Pampangan Secara *In Sacco*

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebukan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, 12 November 2020



[Yoda Nugraha]

RIWAYAT HIDUP

Yoda Nugraha yang biasa dikenal dengan nama Yoda dilahirkan di Bumi Agung, Ogan Komering Ilir (OKI), pada tanggal 24 Juli 1998 sebagai anak pertama dari 4 bersaudara dari pasangan Bapak Untung Hidayat dan Ibu Siti Aisyah. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SDN 109 Palembang tahun 2010, lalu menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama di SMPN 30 Palembang pada tahun 2013 dan Sekolah Menengah Atas di SMA SRIGUNA Palembang pada tahun 2016. Sejak Agustus 2016 penulis tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negri)

Penulis aktif di beberapa organisasi internal di kampus yaitu Badan Eksekutif Mahasiswa Keluarga Mahasiswa Fakultas Pertanian (BEM KM FP) 2016-2018. Penulis juga aktif di organisasi Jurusan Himpunan Mahasiswa Peternakan Unsri (HIMAPETRI) 2018-2019 sebagai Kepala Dinas Pemuda olahraga dan seni. Pada tahun 2018 penulis dipercaya sebagai asisten praktikum mata kuliah Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia. Penulis juga pernah bergabung dikelompok Paguyuban Inseminasi Buatan Peternakan Universitas Sriwijaya. Penulis juga mengikuti organisasi eksternal dibidang sosial kemanusiaan yaitu Sinergi Sriwijaya Peduli 2018-2020.

Penulis juga memiliki pengalaman sebagai delegasi dalam program Kementerian Riset dan Teknologi Dikti yaitu Pertukaran Mahasiswa Tanah air Nusantara (PERMATA) selama satu semester di Universitas Jenderal Soedirman pada tahun 2018, dan pengalaman lain penulis yaitu sebagai delegasi dalam seminar National StartUp Summit 2017 serta menjadi voolunter pengabdian masyarakat kemaritiman dalam program Kementerian Koordinator Bidang Kemaritiman Republik Indonesia yaitu Ekspedisi Nusantara Jaya Universitas Sriwijaya pada tahun 2019.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pola Degradasi Selulosa Rumput Rawa pada Kerbau Rawa Pampangan secara *In sacco*” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan di Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya juga penulis sampaikan kepada ibu Dr. Ir. Armina Fariani M.Sc sebagai pembimbing pertama dan bapak Apriansyah Susanda Nurdin, S.Pt., M.Si. sebagai pembimbing kedua yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahannya dalam pelaksanaan penelitian maupun dalam penulisan skripsi ini.

Ucapan terimakasih juga kepada ibu Dr. Ir. Armina Fariani M.Sc dan tim Penelitian Pengembangan Direktorat Riset dan Pengabdian pada Masyarakat (DRPM) Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, khususnya kepada bapak Gatot Muslim, S.Pt, M. Si atas kesempatan dan arahan yang terus menerus yang telah diberikan kepada penulis untuk ikut serta dalam penelitian ini berdasarkan Amandemen Penelitian Nomor 211/SP2H/AMD/LT/DRPM/2020 hingga penulisan skripsi ini.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada dan ibu Dyah Wahyuni, S.Pt, M.Si. sebagai dosen penguji dan bapak, Dr. Agr. Asep Indra M. Ali, S.Pt., M.Si sebagai pembahas seminar yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyelesaian skripsi. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada bapak Fitra Yosi, S.Pt., M.S., M.I.L selaku pembimbing akademik (PA) yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahannya selama penulis duduk dibangku perkuliahan. Terima kasih kepada ibu Neny Afridayanti, S.Pt. yang telah banyak membantu kami dari awal dan pelaksanaan penelitian dan analisa di laboratorium dan bapak Anggriawan S. Pt, M.Sc. dari awal hingga selesaiya penelitian, pengolahan data sampai proses penulisan skripsi ini.

Melalui kesempatan ini penulis sangat berterima kasih kepada bapak Rektor Universitas Sriwijaya, Bapak Dekan Fakultas Pertanian dan Ketua Program Studi Peternakan serta seluruh staf pengajar dan administrasi di Program Studi Peternakan Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada rekan-rekan satu perjuangan tim kerbau *In Sacco* 2020 untuk semua perhatian dan kerjasamanya yaitu Aji Saputro, Ahmad Billy Praramadhan, Amara Sonia, Amalia Srihandayani, Ameliza Miarti, Rahmanito, Thomas Tandika, Tari Lucia Eristianti dan Windu Darma Setiawan serta seluruh kerabat Peternakan UNSRI Angkatan 2016. Terima kasih juga untuk kakanda Mantab Brata dan kakanda Kardi yang telah banyak dalam proses perkuliahan selama ini.

Rasa terima kasih yang tak terhingga penulis persembahkan kepada kedua orang tua tercinta (Ayahanda Untung Hidayat dan Ibunda Siti Aisyah). Dan kepada saudara-saudara serta keluarga besar yang selalu memberi doa serta motivasi terbesar kepada penulis selama menjalankan proses perkuliahan sampai mencapai tahap akhir perkuliahan.

Penulis berharap berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan dan kemajuan ilmu pengetahuan dimasa yang akan datang. Dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca yang bersifat membangun untuk menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata, penulis mengharapkan agar skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran dan bermanfaat bagi kita semua, khususnya di bidang peternakan.

Indralaya, 12 November 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Hipotesa	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Kerbau Rawa Pampangan.....	3
2.2. Rumput Bento Rayap.....	4
2.3. Rumput Purun Tikus.....	6
2.4. Rumput Sendayan.....	7
2.5. Laju Degradasi Selulosa	8
2.6. Metode <i>In sacco</i>	9
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	11
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	11
3.2. Bahan dan Metoda Peneitian	11
3.2.1 Bahan dan Alat Penelitian.....	11
3.2.2 Metoda Penelitian.....	11
3.2.3. Cara Kerja	12
3.2.3.1 Pembuatan Sampel	12
3.2.3.2 Metode <i>In sacco</i>	12
3.3. Parameter yang Diamati	13
3.3.1 Degradasi Selulosa	13
3.3.2 Laju Degradasi Selulosa.....	13
3.4. Analisa Data	14
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	15

	Halaman
4.1. Pola Degradasi Selulosa Tiga Rumput Rawa	15
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	21
5.1. Kesimpulan.....	21
5.2. Saran	21
DAFTAR PUSTAKA.....	22
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<u>Gambar 2.1. Kerbau rawa Pampangan</u>	3
<u>Gambar 2.2. Rumput Bento Rayap</u>	4
<u>Gambar 2.3. Rumput Purun Tikus</u>	6
<u>Gambar 2.4. Rumput Sendayan</u>	7
<u>Gambar 4.1. Pola Degradasi Selulosa</u>	14

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. <u>Komposisi Kandungan Nutrisi Beberapa Jenis Rumput Rawa</u>	15
Tabel 4.2. Laju Degradasi Fraksi a, b, c dan nilai Degradasi 48 jam	16

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<u>Lampiran 1. Deskriptif statistik fraksi a selulosa</u>	27
<u>Lampiran 2. Deskriptif statistik fraksi b selulosa</u>	28
<u>Lampiran 3. Deskriptif statistik fraksi c selulosa</u>	29
<u>Lampiran 4. Deskriptif statistik selulosa 48 jam</u>	30
<u>Lampiran 5. Pembuatan sampel</u>	31
<u>Lampiran 6. Metode <i>In sacco</i> pada kerbau rawa Pampangan</u>	32
<u>Lampiran 7. Analisa Van Soest</u>	33

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kerbau rawa Pampangan adalah jenis (*Bubalus bubalis*) yang berasal dari wilayah Pampangan, Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan. Kerbau rawa Pampangan merupakan plasma nutfah khas Sumatera Selatan yang perlu dilestarikan dan dikembangkan melalui peningkatan produktivitas ternak (Windusari *et al.*, 2017). Salah satu faktor yang perlu diperhatikan untuk meningkatkan produktivitas ternak kerbau adalah pakan, baik dari segi produksi, kualitas dan ketersediaannya secara kontinyu. Pakan merupakan komponen terbesar dalam biaya produksi ternak (Goes *et al.*, 2019). Hijauan merupakan pakan utama bagi ternak ruminansia. Ternak ruminansia diketahui dapat mengkonsumsi 60% - 70% pakan hijauan, baik dalam bentuk segar ataupun yang telah melalui proses pengolahan.

Ketersediaan hijauan umumnya tidak sebanding dengan kebutuhan dan populasi ternak yang ada, solusi dari permasalahan tersebut yaitu dengan memanfaatkan rumput rawa sebagai pengganti rumput unggulan karena jika dilihat ketersedian pakan ternak kerbau Pampangan berupa hijauan rawa cukup banyak terdapat di lahan rawa sekitar. Mengingat bahwa lahan rawa terbesar di Pulau Sumatera terdapat di wilayah Sumatera Selatan yaitu mencapai 3,36 juta hektar (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2018). Hijauan rawa beragam-ragam jenisnya, sebagiannya telah teridentifikasi dan dapat dikonsumsi oleh ternak kerbau, diantara lain yaitu Bento Rayap (*Leersia Hexandra*), Purun Tikus (*Eleocharis dulcis*) dan Sendayan (*Rhynchospora corymbosa*).

Selulosa merupakan bagian dari nutrisi yaitu serat kasar yang menjadi penentu tinggi rendahnya degradasi dalam suatu bahan pakan, karena selulosa merupakan struktur yang membentuk jaringan dinding pada tanaman. Selulosa, hemiselulosa dan lignin adalah bagian terbesar dari dinding sel dimana terdapat selulosa yang mampu dicerna dan yang tidak dapat dicerna (lignoselulosa) (Ismail *et al.*, 2019). Kercernaan merupakan proses penyerapan nutrisi dari bahan pakan

untuk memenuhi kebutuhan hidup ternak. Nilai degradasi tinggi mencerminkan bahwa banyaknya nilai nutrisi tertentu yang didapatkan oleh ternak sedangkan nilai degradasi yang rendah menunjukkan bahwa bahan pakan tersebut sulit mensuplai nutrisi untuk kebutuhan pokok maupun produksi ternak. Penentuan nilai degradasi pakan pada ternak ruminansia dapat dilakukan dengan salah satu cara yaitu *In sacco*.

Metode *In sacco* adalah pengukuran nilai degradasi suatu bahan pakan dengan menggunakan teknik kantong nilon yang dimasukan kedalam rumen ternak untuk di inkubasi dalam jangka waktu tertentu (Reis *et.al.*, 2017). Degradasi selulosa merupakan parameter degradasi serat yang terjadi di dalam rumen, metode ini mampu menganalisa degradasi dengan mengetahui waktu kapan degradasi bisa maksimal dicerna dalam rumen ternak, waktu tertentu tersebut menghasilkan suatu pola degradasi yang menggambarkan kemampuan ternak dalam mendegradasi nutrisi pakan tersebut. Informasi mengenai pola degradasi selulosa pada ketiga rumput tersebut masih sangat minim ditemukan, Berdasarkan uraian tersebut perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pola degradasi selulosa pada rumput Bento Rayap, Purun Tikus dan Sendayan pada ternak kerbau rawa Pampangan secara *In sacco*

1.2.Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola degradasi selulosa rumput rawa secara *In sacco* pada kerbau rawa Pampangan.

1.3. Hipotesis

Diduga pola degradasi selulosa rumput bento rayap, rumput purun tikus dan rumput sendayan akan memiliki nilai fraksi a, b dan c yang bervariasi

DAFTAR PUSTAKA

- Asikin, S., M. Thamrin, dan A. Budiman. 2001. Purun Tikus (*Eleocharis dulcis*) (Burm. F.) Henschell sebagai agensi pengendali hama penggerek batang padi putih dan konservasi musuh alami di lahan rawa pasang surut. *Prosiding Simposium Keanekaragaman Hayati dan Sistem Produksi Pertanian*, Cipayung, 16–18 November 2000. Perhimpunan Entomologi Indonesia, Bogor.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2018. *Membangkitkan Lahan Rawa, Membangun Lumbung Pangan Indonesia*. Jakarta: IAARD Press.
- Caton, B.P., M. Mortimer, J. Hill, & D. Johnson, 2011. Gulma Padi di Asia. Edisi kedua. International Rice Research Institute. Makati City, Philippine.
- Chen, W., Yu, H., Liu , Y., Chen P., M., and Hai, Y. 2011. Individualizationof Cellulose Nanofibers from Wood Using High-intensity Ultrasonication Combinedwith Chemical Pretreatments. *Cabohyd Polym.*86: 1804-1811. Northeast Forestry University, Harbin, China.
- Cruywagen, C. W., dan Vyver V, D, W. F. J. 2012. *Effects ff A Fibrolityc Enzyme Coctail on In Vitro and In sacco Digestibility Of Forages And Feed*. European Federation of Annimal Science. Swedia
- Dinas Pangan, Pertanian, dan Perikanan. 2018. *Gulma dan Cara Menanggulanginya*.Pontianak.<https://pertanian.pontianakkota.go.id/artikel/48-gulma-dan-cara-menanggulanginya.html> (Diakses pada tanggal 16 Januari 2020). Pontianak.
- Febrina D, Pratama R, Febriyanti R. 2020. Pengaruh Jenis Pengolahan dan Lama Pemeran Terhadap Kandungan Fraksi Serat Kelapa Sawit. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. Vol. 8(2): 60 – 65. Pekan Baru, Riau.
- Fitriani, Rauf, J., Novieta, D. I., R. Syahril, Muh., 2018. Kandungan Selulosa, Hemiselulosa dan Lignin Berbasis Tongkol Jagung yang Disubtitusikan *Azolla pinnata* pada Level yang Berbeda. *Jurnal Galung Tropika*. 7 (3): 220-228. Parepare.
- Goes, R. H. T., Silva, L. H. X., Diaz, T., Branco, A. F., Teodoro, A. L., & Ferreira, G. R. (2019). Sunflower cake in diets for beef cattle: Digestibility, kinetics and in vitro ruminal fermentation parameters. *Acta Scientiarum - Animal Sciences*, 41(1), 1–8. <https://doi.org/10.4025/actascianimsci.v41i1.39429>

- University Federal da Grande Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil.
- Grzela, M., Eliza, G., Boguslawa, W., Zhigniew, K., and Agniezaka, M. P. 2014. Yielding and Value of Reed Rush Phragmitetum Australia From Extensively Used Meadows. *Journal of Food Agriculture & Environment*. 12 (2): 1197-1200. Australia.
- Ismail P, Saleh E J, Bahri S. 2019. Analisis lignin, selulosa dan hemiselulosa jerami jagung hasil difermentasi *Trichoderma Viride* dengan waktu inkubasi yang berbeda. *Jambura Journal of Animal Science*. Vol. 1 (2) Mei 2019. Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.
- Jaelani, A., M.S. Djaya, G. Khairun Ni'mah, A. Malik. 2019. Evaluasi komposisi botanis dan kandungan nutrisi pada rumput rawa kalakai (*Stenochlaena palustri*) dan purun tikus (*Heleocharis dulcis Burm*) di kecamatan Cerebon kabupaten Barito Kuala. *Jurnal Pastura*. vol 9 No 1:7-10. Program Studi Peternakan. Fakultas Pertanian. Univeritas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari. Kalimantan Selatan.
- Jayanegara, A., R.P. Harahap, M. Ridla, E.B. Laconi, & Nahrowi. 2018. *Chemical composition and methane emission of some tropical forage legumes from Indonesia*. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2021, No. 1, p. 050002). AIP Publishing. Pontianak.
- Li Q., Bai X., Yumei Z., Tianqi W., Haichao L., Xing Y., Cuicui S., Zhisheng W., Huawei Z., and Tianhai Y. 2018. In situ degradation kinetics of 6 roughages and the intestinal digestibility of the rumen undegradable protein. *Institute of Animal Nutrition*, Sichuan Agricultural University, Ya'an, Sichuan, China.
- Lindokhle S. J., and P. Huhtanen. 2013. Effect of Diet Composition and Incubation Time on Feed Indigestible Neutral Detergent Fiber Concentration in Dairy Cows.“ *Journal of Dairy Science* 96 (3) 1715-26. <https://doi.org/10.3168/jds.2016-11190>. Swedia
- Liu, K., Qin Xu, Lizhi Wang, Jiwen Wang, Wei Guo, and Meili Zhou. 2017. The impact of diet on the composition and relative abundance of rumen microbes in goat. *Asian-Australas. J Anim Sci* .30 (4):531-537. Sichuan Agricultural University, Ya'an, Sichuan, China.
- Lopes F, Ruh K and Combs DK. 2015. Validation of An Approach to Predict Total-Tract Fiber Digestibility Using A Standardized In Vitro Technique for Different Diets Fed to High- Producing Dairy Cows. *Journal of Dairy Science*. 98 : 2596-2602. Amerika

- Lynd, L. R., P. J. Weimer, W. H., Van Zyl, W. H., and I. S. Pretorius. 2002. Microbial Cellulose Utilization: Fundamentals and Biotechnology. *Microbiol. Mol. Biol. Rev.* 66(3): 506-577. University of Stellenbosch, Stellenbosch, South Africa.
- Mc Donald, P., Edwards, R.A., Greenhalgh, J.F.D., Morgan, C.A., Sinclair. L.A. and Wilkinson, R.G., 2010. *Animal Nutrition Seventh Edition*. Longman, New York.
- N. K. Anam, R. I. Pujaningsih dan B. W. H. E. Prasetyono. 2012. Kadar Neutral Detergent Fiber dan Acid Detergent Fiber pada Jerami Padi dan Jerami Jagung yang Difermentasi Isi Rumen Kerbau. *Animal Agriculture Journal*, Vol. 1. No. 2 352–361. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro
- Novis. N. M. 2012. Degradabilitas Bahan Kering, Bahan Organik dan Serat Kasar Ransum dengan Berbagai Level Bagasse Secara *In Sacco*. *Indonesian Jurnal of Food Technology*. 1(1): 55-68. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang
- Orskov, E.R. 1982. The Estimation of Protein Degradability in The Rumen From Incubation Measurement Weight According to Rate of Passage. *J. Agric. Sci Camb.* 92: 499-503. University in Cambridge, United Kingdom.
- Orskov, E. R. 2000. *Forage Evaluation in Ruminant Nutrition*. In: D. I. Givens, E. Owen, R. F. E. Axford, and H. M. Omed (Eds.). *Forages Evaluation in Ruminant Nutrition*. CABI Publishing, Wallingford. United Kingdom.
- Permana H, Chuzaemi S, Marjuki, Mariyono. 2015. Pengaruh pakan dengan level serat kasar berbeda terhadap konsumsi, degradasi dan karakteristik VFA pada sapi Peranakan Ongole. Analisis hasil penelitian dan pengabdian Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang (Indonesia): Universitas Brawijaya. hlm. 1-10.
- Prihartini I, Soebarinoto, Chuzaemi S, Winugroho M. 2011. Karakteristik nutrisi dan degradasi jerami padi fermentasi oleh inokulum lignolitik TLiD dan BOpR. *Animal Production*. Fakultas Peternakan, Universitas Muhamadiyah Malang. 11:1-7.
- Sahar.A. Al Haj. T, Mohamed A. N, Hishamuddin. O. 2015. Biology of *Rhynchospora corymbosa* in Outdoor Conditions. *Acta Biologica Malaysiana* (2015) 4(3): 72-83 . Malaysia.
- Setyorini A., Prihatini, Krisdianto N S., Azizah N, Saddam, Khameni, Astuti A D. 2011. Potensi Purun Tikus (*Eleocharis Dulcis*) Sebagai Biofilter. *Proceedings Environmental Talk: Toward A Better Green Living* 2011. Universitas Lambung Mangkurat, Banjar masin, Kalimantan Selatan.

- Singh, M., Chaundhari, BK., Singh JK. Singh AK.., Maurya, PK. 2013. Effect Of Thermal Load On Buffalo Reproductive Pervformace During Summer Season. *J. Bio Sci* 1(1) : 1-8. India
- Stell, R. G. And J. H. Torrie. 1995. Prinsip dan Prosedur Statitiska. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta (Alih Bahasa: B.Sumatri).
- Steenis, V. C.G.G.J. 2003. *Flora* untuk sekolah di Indonesia. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Sudirman, G. Mertha, & Suhubdy. 2014. Inventarisasi Hijauan di Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Pastura*. 3(2): 99-101. Universitas Mataram, Mataram.
- Sudirman, Suhubdy., S. D. Hasan., S. H. Dilaga dan I. W. Karda. 2015. Kandungan *Neutral Detergent Fibre* (NDF) dan *Acid Detergent Fibre* (ADF) bahan pakan lokal ternak sapi yang dipelihara pada kandang kelompok. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia*. 1(1):6670. Jogyakarta.
- Suparjo. 2011. Peningkatan kualitas nutrisi kulit buah Kakao sebagai pakan secara bioproses dengan *Phanerochaete chrysosporium* yang Diperkaya Ion Mn Ed. National Academy Press. Washington, D.C. 2+ dan Ca²⁺. Disertasi. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Susanti, Aulia E dan Agung Prabowo. 2014. *Karakteristik Pemeliharaan Dan Penerapan Teknologi Spesifik Lokasi Untuk Meningkatkan Produktivitas Ternak Sapi Di Lahan Rawa Lebak Di Kabupaten Ogan Ilir Sumatera Selatan*. Prosiding Seminar Nasional Lahan Sub Optimal.Palembang, 26 – 27 September 2014.Palembang.
- Van Soest, P. J. 1991. Methods for Dietary Fiber, Neutral Detergent Fiber, and Nonstarch Polysaccharides in Relation to Animal Nutrition. *Journal of Dairy Science*. Vol. 74 (10): 3583-3597. Ithaca, NY
- Xu, H., B. Li, and X. Mu. 2016. Review of alkalibased pretreatment to enhance enzymatic saccharification for lignocellulosic biomass *conversion*. *Industrial and Engineering Chemistry Research*, 55(32): 8691–8705. China
- Windusari Y., Hanum L., Wahyudi R., 2017. Genetic Characteristic of Swamp Buffalo (*Bubalus bubalis*) from Pampangan, South Sumatra Based on Blood Protein Profile. AIP Conference Proceedings 1903, 040011. Palembang Sumatera Selatan.

Windusari, Y., Nofyan, E., Kamal, M., Hanum, L., and Pratama, R., 2014. Biophysic environmental conditions of swamp buffalo *Bubalus Bubalis* Pampangan in district Rambutan South Sumatera. *Journal of Biological Resourche*. Formerly Berkala Penelitian Hayati, 19(2): 78-81. Palembang .Sumatera Selatan.

