

**SKRIPSI**

**KECERNAAN *IN SITU* NEUTRAL DETERGENT FIBER  
(NDF) DAN ACID DETERGENT FIBER (ADF) RUMPUT  
GAJAH DENGAN PENAMBAHAN RUMINOFRASS**

***DIGESTIBILITY IN SITU NEUTRAL DETERGENT FIBER  
(NDF) AND ACID DETERGENT FIBER (ADF)  
ELEPHANT GRASS WITH THE ADDITION OF  
RUMINOFRASS***



**Iin Marisi Shalomita Kezia**

**05041181924002**

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

**2023**

## SUMMARY

**IIN MARISI SHALOMITA KEZIA.** Digestibility *In Situ* Neutral Detergent Fiber (NDF) and Acid Detergent Fiber (ADF) Elephant Grass With The Addition of Ruminofrass (Supervised by **ARFAN ABRAR**)

Crude fiber in forages in the form of Neutral Detergent Fiber (NDF) and Acid Detergent Fiber (ADF) is a constituent of plant cell walls. Non-Protein Nitrogen (NPN) are non-protein compounds that contain nitrogen such as amides, amines, amino acids. NPN is used by rumen microbes for the process of microbial protein synthesis. The aim of this study was to study the *in situ* digestibility of elephant grass Neutral Detergent Fiber (NDF) and Acid Detergent Fiber (ADF) with the addition of Ruminofrass NPN. This research was carried out from September to December 2022 in the Individual Cages and Animal Feed and Nutrition Laboratory, Department of Animal Husbandry Technology and Industry, Animal Husbandry Study Program, Faculty of Agriculture, University of Sriwijaya. This study used the *in sacco* method and used T-test data analysis with 2 treatments and 3 replications. The treatment consisted of P0 (Elephant Grass), P1 (Elephant Grass + NPN Ruminofrass). Parameters observed were NDF and ADF concentrations of elephant grass incubated in an *in-sacco* manner, and dynamics of digestibility of NDF and ADF. The results showed that the NDF concentrations were significantly different ( $P < 0.05$ ), ADF concentrations were not significantly different ( $P > 0.05$ ) *in situ*. The dynamics of NDF P1 had a faster digestibility rate at 0-24 hours, after which it experienced a drastic decrease, this was not found in the P0 treatment where the digestibility rate did not change significantly. Based on the results of the study it can be concluded that the treatment with the addition of Ruminofrass NPN to elephant grass was able to accelerate the digestibility of NDF in 0-24 hours, whereas in ADF it had a constant digestibility rate so that the addition of Ruminofrass NPN had no significant effect on the digestibility of ADF.

Keywords: ADF, Elephant Grass, *In Sacco*, NDF, Ruminofrass.

## RINGKASAN

**IIN MARISI SHALOMITA KEZIA.** Kecernaan *In Situ Neutral Detergent Fiber* (NDF) dan *Acid Detergent Fiber* (ADF) Rumput Gajah Dengan Penambahan Ruminofrass (Dibimbing oleh **ARFAN ABRAR**)

Serat kasar dalam hijauan dalam bentuk *Neutral Detergent Fiber* (NDF) dan *Acid Detergent Fiber* (ADF) merupakan bahan penyusun dinding sel tanaman. Non Protein Nitrogen (NPN) merupakan senyawa non protein yang mengandung nitrogen seperti amida, amina, asam amino. NPN digunakan oleh mikroba rumen untuk proses sintesis protein mikroba. Tujuan dari penelitian ini untuk mempelajari kecernaan *in situ Neutral Detergent Fiber* (NDF) dan *Acid Detergent Fiber* (ADF) rumput gajah dengan penambahan NPN Ruminofrass. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai Desember 2022 di Kandang Individu dan Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penelitian ini menggunakan metode *in sacco* dan menggunakan analisis data Uji-T dengan 2 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan terdiri dari P0 (Rumput Gajah), P1 (Rumput Gajah + NPN Ruminofrass). Parameter yang diamati adalah Konsentrasi NDF dan ADF Rumput Gajah yang di Inkubasi Secara In Sacco, dan Dinamika Kecernaan NDF dan ADF. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi NDF berbeda nyata ( $P < 0,05$ ), konsentrasi ADF tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) secara *in situ*. Dinamika NDF P1 memiliki laju kecernaan yang lebih cepat pada 0-24 jam, setelahnya mengalami penurunan yang drastis, hal ini tidak ditemukan pada perlakuan P0 yang mana laju kecernaanya tidak berubah secara signifikan. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan penambahan NPN Ruminofrass pada rumput gajah mampu mempercepat laju kecernaan NDF pada 0-24 jam, sedangkan pada ADF memiliki laju kecernaan yang tetap sehingga penambahan NPN Ruminofrass tidak berpengaruh nyata terhadap laju kecernaan ADF.

Kata Kunci : ADF, *In Sacco*, NDF, NPN , Ruminofrass, Rumput Gajah.

# **SKRIPSI**

## **KECERNAAN *IN SITU* NEUTRAL DETERGENT FIBER (NDF) DAN ACID DETERGENT FIBER (ADF) RUMPUT GAJAH DENGAN PENAMBAHAN RUMINOFRASS**

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



**Iin Marisi Shalomita Kezia**

**05041181924002**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**KECERNAAN IN SITU NEUTRAL DETERGENT FIBER (NDF)  
DAN ACID DETERGENT FIBER (ADF) RUMPUT GAJAH  
DENGAN PENAMBAHAN RUMINOFRASS**

**SKRIPSI**

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

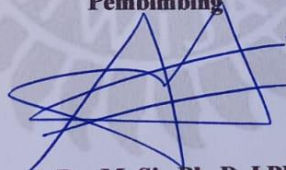
**Oleh :**

**Iin Marisi Shalomita Kezia**

**05041181924002**

**Indralaya, 23 Mei 2023**

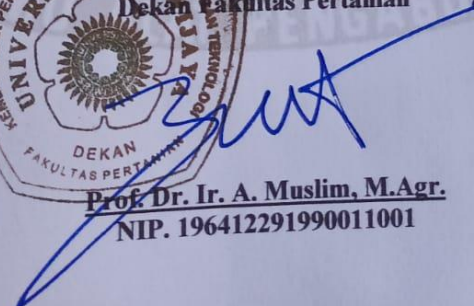
**Pembimbing**



**Ir. Arfan Abrar, S. Pt., M. Si., Ph. D. LPM. ASEAN., Eng**  
**NIP. 197507112005011002**



**Mengetahui,**  
**Dekan Fakultas Pertanian**



**Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.**  
**NIP. 196412291990011001**

Skripsi dengan judul “Kecernaan *In Situ* Neutral Detergent Fiber (NDF) Dan Acid Detergent Fiber (ADF) Rumput Gajah Dengan Penambahan Ruminofrass” oleh: Iin Marisi Shalomita Kezia telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 17 April 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukkan tim penguji.

### Komisi Penguji

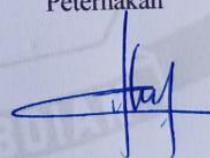
1. Ir. Arfan Abrar, S. Pt., M. Si., Ph. D. IPM. Ketua   
ASEAN., Eng  
NIP. 197507112005011002
2. Dr. agr. Asep Indra M. Ali, S. Pt., M. Si. Sekretaris   
NIP. 197605262002121003
3. Dr. Riswandi, S. Pt., M. Si. Anggota   
NIP. 196910312001121001

Ketua Jurusan Teknologi dan Industri  
Peternakan



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

Indralaya, 23 Mei 2023  
Koordinator Program Studi  
Peternakan



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

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Iin Marisi Shalomita Kezia  
NIM : 05041181924002  
Judul : *Kecernaan In Situ Neutral Detergen Fiber (NDF) Dan Acid Detergent Fiber (ADF) Rumput Gajah Dengan Penambahan Ruminofrass*

Menyatakan bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah supervising 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, 13 Mei 2023



Iin Marisi Shalomita Kezia

## **RIWAYAT HIDUP**

Iin Marisi Shalomita Kezia yang biasa dikenal dengan nama iin dilahirkan pada tanggal 12 Juli 2002 di Tangerang, merupakan anak kedua dari 4 bersaudara, putri dari bapak Ade Timbul Marombun Situmorang dan Ibu Ni Ketut Sutianyan.

Penulis menyelesaikan Sekolah Dasar di SD Cinta Budaya lulus pada tahun 2013. Menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Katolik Tri Sakti 1 Medan lulus pada tahun 2016. Menyelesaikan Sekolah Menengah Atas di SMAN 5 Medan lulus pada tahun 2019. Pada juli 2019 Penulis terdaftar sebagai mahasiswa pada fakultas pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur SNMPTN di Program studi Peternakan jurusan Teknologi dan Industri Peternakan.

Penulis pernah mengikuti beberapa organisasi dan kepanitiaan yang ada di kampus Universitas Sriwijaya, salah satunya BEM KM FP, dan penulis juga aktif di Organisasi Kedaerahan Mahasiswa Kristen Batak (PDO Immanuel Gg. Buntu).



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Penelitian ini dengan Judul “Kecernaan *In Situ Neutral Detergent Fiber* (NDF) dan *Acid Detergent Fiber* (ADF) Rumput Gajah Dengan Penambahan Ruminofrass” sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Ucapan Terima Kasih yang tidak terhingga penulis mempersembahkan kepada kedua orang tua tercinta Papi Ade Timbul Marombun Situmorang dan Mami Ni Ketut Sutianyantan, terutama kepada mamiku yang sudah berjuang sendirian dengan sekuat tenaga demi anak-anaknya dan selalu memberikan cinta kasih sayang serta selalu mendoakan yang terbaik dan memberikan semangat kepada penulis.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ketua Jurusan Ibu Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P dan Bapak Ir. Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D. IPM. ASEAN., Eng. Selaku Dosen Pembimbing Akademik yang dengan kesabaran dan perhatiannya memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis sejak perencanaan, pengaturan dan penyusunan sampai selesainya skripsi ini dan telah membimbing saya. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Dr. Riswandi S.Pt., M.Si sebagai dosen penguji yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyelesaian skripsi. Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada Ibu Neny Afridayanti, S.Pt sebagai analis laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang telah membantu dan memberikan arahan dalam berlangsungnya penelitian ini. Melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada Bapak Rektor Universitas Sriwijaya, Bapak Dekan Fakultas Pertanian, serta seluruh staff pengajar dan administrasi di Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Ucapan terimakasih penulis berikan kepada team Rossa yaitu M Iqbal, M. Mario Syahbana, Guntur Wahono Geni, Marta Dinata, Rendra Trianda Putra, Haidir, Isnan Aryadi, Marlina Novita Br Ginting, dan rekan-rekan Peternakan 2019 terima kasih atas bantuan dan kerjasamanya.

Ucapan terimakasih juga penulis berikan kepada Bang Ivan Jhontiro Hadomuan Sianturi yang telah sabar mendengarkan cerita serta keluh kesah, yang selalu mau menjadi penghibur dikala sedih dan selalu memberikan saran dan masukan terbaik. Dan tidak lupa juga untuk Iccha Anjelita Sijabat terima kasih atas dukungannya, sudah mau menjadi pendengar yang baik, menjadi teman bertukar pikiran dan terimakasih sudah mau menjadi teman cerita selama ini.

Penulis menyadari dengan keterbatasan kemampuan dan pengalaman yang dimiliki sehingga skripsi ini masih belum sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Indralaya, Mei 2023

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 Penelitian .....	3
1.3. Hipotesa Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Rumput Gajah Sebagai Pakan Ruminansia.....	4
2.2. Kecernaan <i>In Sacco</i> .....	6
2.3. Fraksi Serat Kasar Rumput Gajah.....	8
2.3.1. <i>Neutral Detergent Fiber</i> (NDF).....	8
2.3.2. <i>Acid Detergent Fiber</i> (ADF).....	9
2. 4. NPN Dalam Ransum Ruminansia.....	10
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 .....	12
3.4.1. Sapi Fistula.....	12
3.4.2. Preparasi Sampel.....	13

3.4.3. Metode <i>In Sacco</i> .....	13
3.5. Parameter yang diamati.....	14
3.5.1. Analisa <i>Neutral Detergent Fiber</i> (NDF).....	14
3.5.2. Analisa <i>Acid Detergent Fiber</i> (ADF).....	15
3.5.3. Kecernaan NDF.....	15
3.5.4. Kecernaan ADF.....	15
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1. Konsentrasi NDF Rumput Gajah Yang di Inkubasi Secara <i>In Sacco</i> .....	16
4.2. Konsentrasi ADF Rumput Gajah Yang di Inkubasi Secara <i>In Sacco</i> .....	19
4.3. Dinamika Kecernaan NDF dan ADF .....	22
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....	24
5.1. Kesimpulan .....	24
5.2. Saran.....	24
DAFTAR PUSTAKA .....	25
LAMPIRAN.....	29

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Rumput Gajah .....	5
Gambar 3.4.1 Cannula Bar Diamond.....	12
Gambar 3.4.3 Kantong Nilon .....	13
Gambar 4.1 Laju Kecernaan NDF Kontrol dan NPN Secara <i>In Situ</i> .....	17
Gambar 4.2 Laju Kecernaan ADF Kontrol dan NPN Secara <i>In Situ</i> .....	20
Gambar 4.3 Dinamika Kecernaan NDF dan ADF .....	22

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Konsentrasi NDF Kontrol dan NPN Secara <i>In Situ</i> .....	16
Tabel 4.2 Konsentrasi ADF Kontrol dan NPN Secara <i>In Situ</i> .....	19

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan Analisis NDF.....	29
Lampiran 2. Perhitungan Analisis ADF.....	30
Lampiran 3. Perhitungan Dinamika Kecernaan NDF dan ADF .....	31
Lampiran 4. Metode <i>In Sacco</i> .....	32
Lampiran 5. Analisa Van Soest.....	33

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Serat kasar yang terdapat di dalam hijauan termasuk *Neutral Detergent Fiber* (NDF) dan *Acid Detergent Fiber* (ADF) sebagai bahan penyusun dinding sel tanaman, yang termasuk dalam golongan ini adalah selulosa, hemiselulosa dan lignin. Serat kasar merupakan bahan yang tidak larut dalam asam dan basa, serta tidak dapat dicerna oleh sistem tingkat enzim. Serat kasar mempunyai fungsi dan manfaat sebagai sumber energi utama pada ternak ruminansia, selain itu juga berperan mengisi dan mempertahankan sistem kerja pencernaan yang baik serta merangsang kelenjar pencernaan untuk menghasilkan enzim pencernaan. Kandungan serat kasar yang lebih tinggi dalam pakan mengakibatkan semakin rendahnya tingkat daya cerna bahan pakan tersebut, karena dinding sel dalam pakan juga lebih tebal dan lebih tahan terhadap degradasi oleh mikroorganisme pencerna serat (Nurkhasanah *et al.*, 2020).

Fungsi lain dari serat kasar pada ruminansia adalah sebagai bahan pengisi lambung yang berpengaruh besar terhadap pencernaan bahan pakan. Peran penting dari serat kasar ini adalah untuk mencegah pembentukan massa seperti adonan di dalam lambung yang bisa membuat sulit pencernaan. Menurut Sondakh *et al.* (2018) serat kasar digunakan oleh mikroorganisme yang terdapat di dalam rumen sebagai sumber energi, yang kemudian diubah menjadi asam lemak terbang.

Peningkatan pencernaan serat kasar dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti konsumsi pakan, kandungan serat dalam pakan, komposisi serat kasar dan aktivitas mikroorganisme (Pangestu *et al.*, 2018). Lebih jauh lagi Prawitasari *et al.* (2012) menegaskan bahwa semakin tinggi kandungan serat kasar dalam ransum mengakibatkan pencernaan serat kasar semakin rendah dan sebaliknya. Hal ini dikarenakan untuk mencerna serat kasar secara efisien, mikroorganisme membutuhkan sumber energi yang cukup dari pakan yang masuk ke dalam rumen.



Tingginya serat kasar dalam rumen cenderung menurunkan daya cerna protein. Jika peningkatan protein dalam ransum disertai dengan peningkatan serat kasar, maka akan terjadi sedikit perubahan daya cerna protein, tetapi jika serat kasar menurun dan protein meningkat, maka pencernaan protein juga meningkat. Pakan berserat berkualitas tinggi pada ternak ditentukan dari aktivitas mikroba yang ditemukan dalam rumen, hal ini dapat diartikan semakin baik mikroba rumen maka semakin tinggi tingkat kecernaannya, masalah yang sering dijumpai adalah rendahnya kemampuan mikroba rumen, mereka tidak dapat mencerna pakan berserat terutama kadar protein yang terdapat di dalam ransum rendah (Bidareksa, 2022).

Untuk itu terdapat beberapa cara untuk meningkatkan pencernaan pakan berserat yaitu dengan memenuhi kebutuhan nutrisi, membuat proses pengolahan secara fermentasi atau amoniasi serta menambahkan Non Protein Nitrogen (NPN). NPN diubah oleh mikroba rumen untuk proses sintesis protein mikroba. Karena pakan berprotein tinggi umumnya mahal, maka NPN dapat digunakan sebagai ganti untuk meningkatkan nilai protein kasar ransum dan dapat menekan harga. Produk sampingan dalam biokonversi limbah organik menggunakan larva *Black Soldier Fly* (BSF) adalah "Frass". Frass merupakan produk sampingan larva BSF yang mengandung bahan pakan yang tidak tercerna dan kotoran yang dihasilkan oleh larva (Chiam *et al.*, 2021).

Menurut penelitian Bidareksa (2021) frass yang berasal dari budidaya BSF kemudian dimanfaatkan sebagai sumber NPN bagi ransum ternak ruminansia. Hasil uji *in vitro* didapatkan bahwa rentang pH netral dan proses pencernaan bahan kering mengalami peningkatan. Untuk mendapatkan informasi lebih tentang pengaruh NPN asal frass BSF maka perlu diuji secara *in sacco*.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka perlu dilakukannya penelitian tentang tingkat pencernaan *In Situ* NDF dan ADF rumput gajah dengan penambahan ruminofrass.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari tingkat pencernaan NDF dan ADF dengan penambahan NPN ruminofrass secara *in sacco*.

## **1.3 Hipotesa Penelitian**

Diduga dengan penambahan NPN ruminofrass mampu meningkatkan nilai pencernaan NDF dan ADF.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfian, D., Zulkarnain, H. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Anorganik Terhadap Produksi Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*). *Stock Peternakan*, 2(2), 1–23.
- Armin, M., dan Asriany, A. 2021. Kandungan NDF Dan ADF Silase Pakan Komplit Yang Berbahan Dasar Eceng Gondok (*Eichornia Crassipes*) Dengan Lama Fermentasi Berbeda. *Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak*, 15(1).
- Ariyanto, B. F., Luklukyah, Z., and Rahayu, P. 2020. Elephant Grass (*Pennisetum purpureum*) Growth Strategy Given Addition of Goat Manure. *Proceeding of National Seminar UNS*, 4(1), 413–418.
- Arsyad, I. 2018. Pengaruh Level Pemberian Tepung Umbi Talas pada Pembuatan Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) terhadap Kandungan ADF dan NDF. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
- Bidareksa, R. A. 2022. Kualitas Kecernaan Rumput Gajah (*Pennisetum Purpureum*) Dengan Imbuhan Pakan Asal Frass Lalat Black Soldier Fly Secara *In Vitro*. Skripsi. Universitas Sriwijaya
- Chiam, Z., Lee, J. T. E., Tan, J. K. N., Song, S., Arora, S., Tong, Y. W., and Tan, H. T. W. 2021. Evaluating the potential of okara-derived black soldier fly larval frass as a soil amendment. *Journal of Environmental Management*.
- Church, D. C. and W. G. Pond. 1986. Digestive Animal Physiologi and Nutrition. 2nd. Prentice Hall a Devison of Simon and Schuster Englewood Clief, New York.
- Eristianti, T. L. 2020. Degradasi Acid Detergent Fiber (ADF) Rumput Rawa Pada Kerbau Rawa (*Bubalus bubalis*) Secara In Sacco. Skripsi. Universitas Sriwijaya
- Fukushima, R. S., M. S. Kerley, M. H. Ramos, J. H. Porter and R. L. Kallenbach. 2015. *Comparison of acetyl bromide lignin with acid detergent lignin dan klason lignin and correlation with in vitro forage degradability*. Animal Feed Science and Technology. 201: 25 - 37. Campus Drive, Colombia, Missouri, United States.

- Kastalani, K. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Bokashi terhadap Pertumbuhan Vegetatif Rumput Gajah (*Pennisetum Purpureum*). *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 42(2), 123-127.
- Lazarus E, J, L dan Lawa, E, D, W. 2020. Efek Penggunaan Produk Gelatinisasi Empulur Gwang Dengan Urea Terhadap Pertumbuhan Sapi Bali Yang Mengonsumsi Rumput Alam. *Jurnal Nukleus Peternakan*.7(1):23-33.
- Melati, I. dan M. T. D. Sunarno. 2016. *Pengaruh enzim selulosa Baccillus subtilis terhadap penurunan serat kasar kulit ubi kayu untuk bahan baku pakan ikan*. Widyariset. 2(1): 57 - 66. Pusat Penelitian Limnologi, Bogor.
- Nasrullah, M., Ngitung, R., dan Junda, M. 2012. Pengaruh pemberian pakan rumput gajah segar (*Pennisetum purpureum*) terhadap perilaku dan bobot kambing marica (*Capra sp.*). *Fakultas MIPA, Universitas Negeri Makassar*, 1(2), 126–133.
- Nurkhasanah, I., Kustiawan Nuswantara, L., Christiyanto, M., dan Pangestu, E. 2020. Kecernaan Neutral Detergent Fiber (NDF), Acid Detergent Fiber (ADF) Dan Hemiselulosa Hijauan Pakan Secara in Vitro. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 18(1), 55–63.
- Nurwahidah, J., Tolleng, A. L., dan Hidayat, M. N. 2016. Pengaruh Pemberian Pakan Konsentrat dan Urea Molases Blok (UMB) Terhadap Hematokrit Sapi Potong. *Jurnal Ilmu Dan Industri Peternakan*, 2(3), 1–6.
- Orskov, E.R. 1982. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurement weight according to rate of passage. *J. Agri. Sci Camb.* 92: 499-503. Scotland, UK.
- Orskov, E. R., Hovell, D., and Mold, F. 1980. Use of the nylon bag technique for the evaluation of feedstuffs. *Production Tropical Animals*, (5)3:195-213.
- Pangestu, G. A., Pujaningsih, R. I., dan Mangisah, I. 2018. Pengaruh Ransum Yang Mengandung Limbah Tauge Fermentasi Terhadap Kecernaan Serat Kasar, Protein Kasar dan Energi Metabolis Pada Itik Lokal Fase Starter. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu Vol*, 6(1):77-82.
- Patriani, P., Hafid, H., Hasnudi, dan Mirwandhono, E. E. 2019. *Klimatologi dan Lingkungan Ternak*. *USU Press*. Medan. Sumatera Utara.

- P. C.de Carvalho, I., Doelman, J., and Martín-Tereso, J. 2020. Post-ruminal non-protein nitrogen supplementation as a strategy to improve fiber digestion and N efficiency in the ruminant. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 104(1), 64–75.
- Pratama, O. 2019. Karakteristik Produksi Gas, Tekanan Gas dan Konsentrasi Gas Metana Pada Rumput Gajah (*Pennisetum Purpureum*), BD, dan Koronovia Secara *In Vitro*. Skripsi. Universitas Sriwijaya
- Prawitasari, R. H., V. D. Y. B. Ismdi dan I. Estiningdriati. 2012. Kecernaan protein kasar dan serat kasar serta laju digesta pada ayam arab yang diberi ransum dengan berbagai level *Azolla microphylla*. *Animal Agriculture Journal*. 1(1):471-478.
- Qadriyanti, D. 2014. *Karakteristik degradasi adf dan ndf tiga jenis pakan yang disuplementasi daun gamal dalam rumen kambing secara in sacco*. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makasar.
- Rahmanito. 2020. Pola Degradasi Bahan Organik Rumput Rawa Pada Kerbau Rawa Secara *In Sacco*. Skripsi. Universitas Sriwijaya
- Ridla, M., Dewi, M., Laconi, E. B., and Jayanegara, A. 2021. Urea treatment of rice straw: A modelling approach of its degradation kinetics in the rumen. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 788(1), 8–11. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/788/1/012029>
- Sandi, S., Wijaya, S. P., Indra, A., Ali, M., Sahara, E., Nurdin, A. S., dan Rofiq, N. 2020. Perubahan Kandungan Neutral Detergent Fiber , Acid Detergent Fiber dan In-Vitro True Digestibility Hijauan Rawa dengan dan tanpa Silase Change of Neutral Detergent Fiber , Acid Detergent Fiber , and In -Vitro True Digestibility of Aquatic Forages with and. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 9(2), 1–10.
- Sondakh, E. H. ., Waani, M. ., Kalele, A. J. ., and Rimbing, S. 2018. Evaluation of Dry Matter Digestibility and Organic Matter Unsaturated Fatty Acid Based Ration of Ruminant. *International Journal of Current Advanced Research*, 7(6(H)), 13582–13584.

- Sonia, A. 2020. Pola Degradasi Neutral Detergent Fiber (NDF) Rumput Rawa Pada Kerbau Rawa Dengan Metode In Sacco. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya
- Sulistyo, H. E., Subagiyo, I., and Yulinar, E. 2020. Dengan Penambahan Jus Tape Singkong Quality Improvement of Elephant Grass Silage ( *Pennisetum purpureum* ) with Fermented Cassava Juice Addition. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 3(2), 63–70.
- Utama, C. S. 2021. Adf, Ndf and Hemicellulosa Digestibility in Vitro in Fermentation Litters With Different Ripening Periods. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 21(1), 1.
- Thu, N. Y., and D, N. T. K. 2017. A Response of *In Vitro* Digestibility And Rumen Parameters of Swamp Buffaloes Supplemented Sabana Grandiflora Leaves.
- Van Soest. P. J., 1994. Nutritional Ecology of The Ruminant. Commstock Publishing Associates. A devision of Cornell University Press. Ithaca and London.
- Wijayanti, E., Wahyono, F., and Suro. (2012). In vitro digestibility and fermentability of nutrients of complete feed with different levels of bagasse. *Animal Agricultural Journal*, 1(1), 167–179.
- Zikra, M., Purwantono, P., Primawati, P., dan Kurniawan, A. 2021. Perancangan Mesin Pencacah Rumput Gajah. *Jurnal Vokasi Mekanika (VoMek)*, 3(2), 69–74. <https://doi.org/10.24036/vomek.v3i2.198>