

SKRIPSI

**EVALUASI KUALITAS FISIK DAN FITOKIMIA
RANSUM BERBASIS RUMPUT BENGGALA
(*Panicum maximum*) MELALUI KOMBINASI JENIS
HIJAUAN RAWA YANG BERBEDA**

***EVALUATION OF PHYSICAL QUALITY AND
PHYTOCHEMICALS OF BENGALA GRASS BASED
RATIONS (*Panicum maximum*) THROUGH A
COMBINATION OF DIFFERENT TYPES OF SWAMP
FORAGE***



**Desi Kurnia
05041281823075**

**JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SUMMARY

DESI KURNIA Evaluation of Physical Quality and Phytochemicals of Benggala Grass-Based Rations (*Panicum maximum*) Through a Combination of Different Types of Swamp Forage (Supervised by **RISWANDI**)

This study aims to find out the effects of the addition of different types of swamp forage on the physical quality and phytochemical analysis of benggala grass-based rations. The constituent ingredients of rations consist of *Panicum maximum*, *Neptunia oleracea Lour*, *Eleocharis dulcis*, *Salvina natans*, rice bran, cornstarch, tofu pulp, mineral mix, salt and urea. This research was carried out in May to November 2021 at the Nutrition and Livestock Feed Laboratory of the Livestock Technology and Industry Study Program, Faculty of Agriculture and Pharmaceutical Laboratory, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University. The study used a complete random design (RAL) with 4 treatments and 4 repeats. The treatment consists of R0 (70% Benggala Grass + 30% Concentrate), R1 (40% Benggala Grass + 30% Concentrate + 30% *Neptunia oleracea Lour*), R2 (40% Benggala Grass + 30% Concentrate + 30% *Salvina natans*), R3 (40% Benggala Grass + 30% Concentrate + 30% *Eleocharis dulcis*). The parameters observed on the physical quality test are type weight, stack density, moisture absorption and moisture content. While the parameters of phytochemical analysis are tannins and saponins. The results of this study showed that the treatment had a real effect ($P < 0.05$) on the type weight and density of the pile, but had no noticeable effect ($P > 0.05$) on water absorption and moisture content. The results of phytochemical analysis showed that all positive samples contained tannins and saponins. The conclusion of this study was obtained that the treatment with the best combination is R3 treatment with the combination of 40% Benggala Grass + 30% Concentrate + 30% *Eleocharis dulcis*. The R3 treatment ration can improve the physical quality of the ration. Qualitative tests showed that the rations combined with different swamp forages contained phytochemical compounds of saponins and tannins.

Keywords : Benggala grass, physical quality, phytochemicals, swamp forage

RINGKASAN

DESI KURNIA Evaluasi Kualitas Fisik dan Fitokimia Ransum Berbasis Rumput Benggala (*Panicum maximum*) Melalui Kombinasi Jenis Hijauan Rawa Yang Berbeda (Dibimbing oleh **RISWANDI**)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek dari penambahan berbagai jenis hijauan rawa yang berbeda terhadap kualitas fisik dan analisis fitokimia dari ransum berbasis rumput benggala. Bahan penyusun ransum terdiri dari Rumput Benggala, Kemon Air, Purun Tikus, Kiambang, dedak padi, tepung jagung, ampas tahu, mineral mix, garam dan urea. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan November 2021 bertempat di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Program Studi Teknologi dan Industri Peternakan Fakultas Pertanian dan Laboratorium Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan terdiri dari R0 (70% Rumput Benggala + 30% Konsentrat), R1 (40% Rumput Benggala + 30% Konsentrat + 30% Kemon Air), R2 (40% Rumput Benggala + 30% Konsentrat + 30% Kiambang), R3 (40% Rumput Benggala + 30% Konsentrat + 30% Purun Tikus). Parameter yang diamati pada uji kualitas fisik adalah berat jenis, kerapatan tumpukan, daya serap air dan kadar air. Sedangkan parameter analisis fitokimia adalah tanin dan saponin. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap berat jenis dan kerapatan tumpukan, namun tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap daya serap air dan kadar air. Hasil analisa fitokimia menunjukkan bahwa semua sampel positif mengandung tanin dan saponin. Kesimpulan dari penelitian ini didapatkan bahwa perlakuan dengan kombinasi yang terbaik adalah perlakuan R3 dengan kominasi 40% Rumput Benggala + 30% Konsentrat + 30% Purun Tikus. Ransum perlakuan R3 tersebut dapat memperbaiki kualitas fisik pada ransum. Uji Kualitatif menunjukkan bahwa ransum yang dikombinasi hijauan rawa yang berbeda mengandung senyawa fitokimia jenis saponin dan tanin.

Kata Kunci : Rumput benggala, kualitas fisik, fitokimia, hijauan rawa

SKRIPSI

**EVALUASI KUALITAS FISIK DAN FITOKIMIA RANSUM
BERBASIS RUMPUT BENGALA (*Panicum maximum*)
MELALUI KOMBINASI JENIS HIJAUAN RAWA YANG
BERBEDA**

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Peternakan Pada Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**



**Desi Kurnia
05041281823075**

**JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

EVALUASI KUALITAS FISIK DAN FITOKIMIA RANSUM BERBASIS
RUMPUT BENGALA (*Panicum maximum*) MELALUI KOMBINASI
JENIS HIJAUAN RAWA YANG BERBEDA

SKRIPSI

Telah Diterima Sebagai Satu Syarat Untuk
Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan Pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

Desi Kurnia
05041281823075

Indralaya, Mei 2022

Menyetujui
Pembimbing



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



Mengetahui,
Dean Fakultas Pertanian

Dr. A. Muslim, M. Agr.
NIP. 196412291990011001

Scanned by TapScanner

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Desi Kurnia
Nim : 05041281823075
Judul : Evaluasi Kualitas Fisik dan Fitokimia Ransum Berbasis Rumput
Benggala (*Panicum maximum*) Melalui Kombinasi Hijauan Rawa
Yang Berbeda

Menyatakan bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar oleh Universitas Sriwijaya.

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



Scanned by TapScanner

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Desa Tanjung Batu Kabupaten Ogan Ilir pada tanggal 05 Desember 1999, penulis merupakan anak keempat dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Rusbani dan Ibu Suhairo. Saat ini penulis bertempat tinggal di Jln. Pangkalan Samak No.52 RT. 007 RW.006 Kel. Tanjung Batu Kec. Tanjung Batu Kab. Ogan Ilir Sumsel.

Pendidikan Sekolah Dasar di SDN 16 Tanjung Batu yang diselesaikan pada tahun 2012, Sekolah Menengah Pertama di SMP Az Zawiyah Tanjung Batu yang diselesaikan pada tahun 2015, Sekolah Menengah Atas di SMAN 1 Tanjung Batu yang diselesaikan pada 2018.

Penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur SBMPTN pada tahun 2018. Selama mengikuti Pendidikan di Universitas Sriwijaya penulis mengikuti organisasi Himpunan Mahasiswa Peternakan Universitas Sriwijaya (HIMAPETRI) sebagai anggota.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan kemudahan, rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ Evaluasi Kualitas Fisik dan Fitokimia Ransum Berbasis Rumput Benggala melalui Kombinasi Hijauan Rawa Yang Berbeda” 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 penulis sampaikan kepada Bapak Dr. Riswandi, S.Pt., M.Si sebagai pembimbing akademik sekaligus pembimbing skripsi yang telah memberikan arahan dan bimbingannya. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Muhakka, S.Pt., M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan dan masukan dalam menyelesaikan skripsi. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ketua Program Studi Peternakan Ibu Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P. Serta seluruh staf pengajar dan administrasi di Program Studi Peternakan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua tercinta yaitu Bapak Rusbani dan Ibu Suhairo yang selalu setia mendoakan , menyayangi dan membesarkan penulis dengan penuh cinta hingga saat ini, serta keluarga besar yang selalu memberikan motivasi kepada penulis selama menjalankan proses perkuliahan sampai mencapai tahap akhir perkuliahan. Tidak lupa penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada seluruh teman-teman Peternakan 2018 yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Serta kepada orang-orang yang selalu menyebut nama penulis dalam doa diam- diamnya, penulis mengucapkan terima kasih.

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

Indralaya, Mei 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Hipotesa Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
1.1 Ransum.....	4
1.2 Bahan dasar penyusun ransum komplit.....	4
1.2.1 <i>Panicum maximum</i> (Rumput Benggala)	5
1.2.2 <i>Neptunia oleracea Lour</i> (Kemon Air).....	6
1.2.3 <i>Eleocharis dulcis</i> (Purun Tikus).....	7
1.2.4 <i>Salvina natans</i> (Kiambang).....	7
1.2.5 Bahan penyusun konsentrat.....	8
2.4 Uji Kualitas Fisik.....	10
2.4.1 Berat Jenis (<i>Density</i>)	10
2.4.2 Daya Serap Air	10
2.4.3 Kerapatan Tumpukan.....	11
2.4.4 Kadar Air.....	11
2.5 Analisis Fitokimia	11
2.5.1 Saponin.....	11
2.5.2 Tanin	12
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	13
3.1 Waktu dan Tempat	13
3.2 Alat dan bahan	13
3.2.1 Alat.....	13

3.2.2 Bahan	14
3.3 Metoda	14
3.3.1 Cara Pembuatan Ransum Komplit	14
3.3.2 Rancangan Penelitian	16
3.4 Cara Kerja	16
3.5 Parameter Uji Fisik	16
3.5.1 Berat Jenis	16
3.5.2 Kerapatan Tumpukan	16
3.5.3 Daya Serap Air	17
3.5.4 Kadar Air.....	17
3.6 Analisis Fitokimia	18
3.6.1 Saponin.....	18
3.6.2 Tanin	18
3.7 Analisis Data	18
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1 Kualitas Fisik	19
4.1.1 Berat Jenis	19
4.1.2 Kerapatan Tumpukan	21
4.1.3 Daya Serap Air	22
4.1.4 Kadar Air	23
4.2 Analisis Fitokimia	24
4.2.1 Saponin.....	24
4.2.2 Tanin	27
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	30
5.1 Kesimpulan	30
5.2 Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN.....

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Rumput Benggala	5
Gambar 2.2 Kemon Air	5
Gambar 2.3 Purun Tikus.....	6
Gambar 2.4 Kiambang	7
Gambar 2.5 Bahan penyusun konsentrat	8

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Kandungan Nutrisi bahan penyusun ransum.....	15
Tabel 3.2 Komposisi Bahan Pakan dan Kandungan Nutrisi Konsentrat	15
Tabel 3.3 Komposisi Bahan Pakan Dalam Formulasi Ransum (%).....	15
Tabel 4.1 Hasil Uji Kualitas Fisik	19
Tabel 4.2 Hasil Analisis Fitokimia.....	24

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan Analisis Berat Jenis	38
Lampiran 2. Perhitungan Analisis Kerapatan Tumpukan	40
Lampiran 3. Perhitungan Analisis Daya Serap Air	42
Lampiran 4. Perhitungan Analisis Kadar Air.....	43
Lampiran 5. Bahan Baku Penyusun Ransum	44
Lampiran 6. Ransum Perlakuan	45
Lampiran 7. Proses Pengujian di Laboratorium.....	46

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pakan hijauan adalah jenis pakan yang sangat diperlukan bagi ternak ruminansia. Selain itu, hijauan juga memiliki proporsi yang tinggi dalam ransum. Kebutuhan akan hijauan pakan tidak selamanya terpenuhi. Permasalahan klasik yang sering ditemui adalah jenis hijauan tertentu sangat banyak ditemukan pada saat musim penghujan, namun kapasitas yang sangat banyak ini sayangnya tidak termanfaatkan oleh peternak. Begitupun sebaliknya, pada musim kemarau, banyak dari hijauan pakan mengalami penurunan produksi, akibatnya para peternak mengalami kesusahan dalam mencari pakan untuk ternak. Pada kondisi seperti ini, maka dibutuhkan jenis hijauan yang mampu bertahan dan beradaptasi dengan musim, serta ketersediaanya terjamin secara terus menerus.

Permasalahan selanjutnya yang muncul dikalangan peternak adalah ketika para peternak hanya bergantung pada suatu hijauan tertentu. Pada jenis ternak yang memiliki kebutuhan nutrisi yang tinggi, pakan tunggal berupa suatu rumput tertentu tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ternak tersebut, sehingga diperlukan pakan jenis lainnya sebagai pelengkap atau substitusi. Pakan pelengkap tersebut dapat bersumber dari hijauan rawa yang tersedia, mengingat bahwa potensial hijauan rawa yang cukup tinggi dan dapat dimanfaatkan untuk memenuhi pakan ternak. Selain itu, pakan penguat berupa konsentrat merupakan pakan yang memiliki nilai gizi tinggi dengan kadar serat kasar yang rendah dan mudah dicerna ternak. Menurut Agus (2008) penambahan konsentrat dalam pakan dapat meningkatkan nutrisi terutama protein dan energi, sehingga hal ini juga akan meningkatkan konsumsi dan daya cerna dari hijauan pakan tersebut. Kombinasi antara rumput benggala, jenis hijauan rawa yang berbeda serta konsentrat diharapkan dapat memenuhi kebutuhan nutrisi bagi ternak ruminansia.

Rumput Benggala dikenal sebagai salah satu jenis rumput unggul di Indonesia. Hasil Penelitian Purbajanti *et al.* (2007) menyatakan bahwa Rumput benggala (*Panicum maximum*) merupakan jenis hijauan yang dapat tumbuh

hingga ketinggian 2000 meter diatas permukaan laut, dapat beradaptasi pada semua jenis tanah, mulai dari struktur ringan sampai berat, berumur panjang, disukai oleh ternak dan memiliki komposisi nutrisi yang baik. Menurut Liu *et al.*

(2018) Rumput benggala dikenal sebagai sumber serat bagi ternak dan telah digunakan sebagai pakan secara tradisional di Afrika Barat, Afrika Tengah, negara tropis Amerika Selatan serta negara Asia lainnya. Hasil Penelitian Cook *et al.* (2005) menyatakan bahwasannya rumput benggala cocok bagi semua jenis ternak yang melakukan kegiatan merumput. Rumput benggala merupakan sumber pakan yang menjanjikan karena memiliki berbagai keunggulan diantaranya nilai gizi yang tinggi, dengan protein kasar (CP) hingga 10,5%, ekstrak eter 2,5% (EE), serat kasar (CF), dan serat kasar (CF) 30,4%, dan 7,5% abu (Ironkwe dan Ukanwoko 2016).

Provinsi Sumatra Selatan memiliki luas rawa sekitar 613.759 Ha, terdiri dari 455.959 ha rawa pasang surut dan 157.846 rawa lebak. Lahan rawa tersebut tentunya ditumbuhi oleh berbagai jenis hijauan rawa, hal ini tentu sangat potensial untuk dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pakan bagi ternak (Syahfputri, 2014).

Jenis hijauan rawa yang mempunyai potensi untuk dijadikan sebagai pakan substitusi bagi ternak adalah jenis purun tikus, kemon air dan kiambang. Selain itu, jenis hijauan rawa tersebut sangat mudah ditemukan. Menurut Penelitian Muhakka *et al.* (2020) menyatakan bahwa Kemon air memiliki kandungan protein 20,5%, lemak 2,9% dan serat 15,3% . Pada Penelitian Rosani (2000) menyatakan bahwa

hijauan rawa kiambang memiliki kandungan nutrisi yaitu serat kasar 16,8% , protein kasar 15,9%, lemak kasar 2,1%, Ca 1,27%, dan P 0,798%. Sedangkan kandungan nutrisi purun tikus adalah sebagai berikut kadar air 11,93%, lemak kasar 1,01%, protein kasar 8,67 dan serat kasar 24,48% (Jaelani *et al.*, 2019).

Oleh karena itu, untuk membuat ransum yang berkualitas maka perlu adanya upaya perbaikan terhadap asupan kualitas pakan yang diberikan sehingga kebutuhan terhadap pakan hijauan ditinjau dari segi kualitas nutrisi dan ketersediaan dapat terjamin dengan baik.

Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek dari penambahan berbagai jenis hijauan rawa yang berbeda terhadap kualitas fisik dan analisis fitokimia pada ransum berbasis rumput benggala.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek dari penambahan berbagai jenis hijauan rawa yang berbeda terhadap kualitas fisik dan analisis fitokimia dari ransum berbasis rumput benggala.

1.3 Hipotesis Penelitian

Hipotesis Penelitian ini adalah diduga penambahan jenis hijauan rawa yang berbeda pada ransum berbasis rumput benggala dapat memperbaiki kualitas fisik dan fitokimia pada ransum.

DAFTAR PUSTAKA

- Addisu, S. and A. Assefa. 2016. Role of plant containing saponin on livestock production. *A Review Advances in Biological Research*. 10 (5): 309-314.
- Agus, A. 2008. *Panduan Bahan Pakan Ternak Ruminansia*. Ardana Media. Yogyakarta.
- Ali *et al.*, 2014. The Impact of Nutrition on Child Development at 3 Years in a Rural Community of India. *International Journal of Preventive Medicine*. 5 (4)
- AOAC. (1990). *Official Methods of Analysis Food Composition; Additives; Natural Contaminants*. Vol 2. 15th edition. Virginia. USA.
- Cook, BG, Pengelly BC, Brown SD, Donnelly JL, Eagles D A, Franco MA, Hanson J, Mullen BF, Partridge IJ, Peters M, Schultze-Kraft R. 2005. *Tropical forages*. Brisbane (Australia): CSIRO, DPI&F (Qld), CIAT and ILRI
- Definiati, N., Zurina, R., & Aprianto, D. 2019. Pengaruh lama penyimpanan wafer pakan limbah sayuran terhadap kandungan fraksi serat (hemiselulosa, selulosa dan lignin). *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. 8, 9–17.
- Donna, M., A Philips., J. R. Bicundo., and L. W. Turner. 2014. *Feeding your cows a total mixed ration: getting Started*. Univ, Of Kentucky: ID-141A. <http://WWW2.ca.uky.edu/agc/ubs/id/id141a/ID141A.PDF>. [Diakses 8 Agustus 2021].
- Ernaini, Y., Agus Supriadi, dan Rinto. 2012. Pengaruh Jenis Pelarut terhadap Klorofil dan Senyawa Fitokimia Daun Kiambang (*Salvinia molesta* Mitchell) dari Perairan Rawa. *Jurnal Fishtech* . 1 (1)
- Fanini, A. dan E. Sutedi. 2014. Karakter morfologi rumput benggala (*Panicum Maximum* cv. Gatton) yang ditanam menggunakan jenis benih berbeda. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. 19(1): 1-8
- Francis, G., Z. Kerem, H. P. S. Makkar, K. Becker. 2002. *The biological action of saponins in animal system: a review*. *Br. J. Nurt*. 88 :587-605.
- G. I. Marbun *et al.* 2018. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Sifat Fisik Dedak Padi. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 163-166.
- Gee, J.M., K.R. Price, C.L. Ridout, I.T. Johnson, and G.R. Fenwick. 1989. *Effects of some purified saponins on transmural potential difference in mammalian small intestine*. *Toxicology In Vitro*. 3: 85–90.

- Goel, A., Kunnumakkara, A. B. dan Aggarwal, B. B. (2008). Curcumin as “Curecumin”: From kitchen to clinic. *Biochemical Pharmacology*, 75: 787-809.
- H. Fajrin, MR. 2016. Komposisi Unsur dalam Pupuk, www.Chemistric.com/2016/04/KomposisiUnsurdalamPupuk.html, [Diakses tanggal 21 Agustus 2021]
- Harahap, F.S., Walida, H., Rauf, A., Arman, I. dan Wicaksono, M. 2020c. Evaluasi kesesuaian lahan tanaman pisang (*Musa acuminata* Colla) di Kecamatan Salak Kabupaten Pakpak Bharat. *Jurnal Agroekoteknologi dan Agribisnis* 3(1).
- Harborne, J.B ., 1996. Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan, Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Imam Sudiro, Edisi II, Hal 4-7: 69:76, ITB. Bandung.
- Harborne, J.B., (1987). Metode Fitokimia. Edisi ke dua. ITB. Bandung.
- Haryanto, B. 2012. Perkembangan Penelitian Nutrisi ruminansia. *Wartazoa*. 22 (4): 169 –177.
- Hess, H. D., M. Kreuzer, T. E. Diaz, C. E. Lascano, J. E. Carulla & C. R. Soliva. 2003. *Saponin rich tropical methanogenesis in faunated and fruits affect fermentation and defaunated fluid*. *J. Anim Feed Sci Technol* 109:79–94.
- Hidayah, N. 2016. Uji Efektivitas Ekstrak Sargassum muticum Sebagai Alternatif Obat Bisul Akibat Aktivitas Staphylococcus aureus. *Journal of Creativity Students*.
- Ironkwe , MO, Ukanwoko , AI, 2016. Evaluasi konsentrat dan hijauan kombinasi pada peforma dan bobot serasah kelinci New Zealand. *Hijau. Jurnal Pertanian. Sci.* 6. 312- 315.
- Jaelani Ahmad, Gusti Khairun Ni'mah, Abd. Malik. 2019. Evaluasi Hijauan Rawa Purun Tikus (*Heleocharis dulcis* Burn) Yang Dimodifikasi Sebagai Pakan Kambing Berbentuk Granul. Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari.
- Jaelani, A., S. Dharmawati dan W. A. cahyono. 2016. Pengaruh tumpukan dan lama masa simpan pakan pellet terhadap kualitas fisik. *ZIRAA'AH*. 41 (2) : 261 –268.
- Jaelani, A., M.S. Djaya, G.K. Ni'mah dan A. Malik. 2019. Evaluasi komposisi botanis dan kandungan nutrisi pada rumput rawa kalakai (*Stenochlaena palustris*) dan purun tikus (*Heleocharis dulcis* Burm.) di Kecamatan Cerbon Kabupaten Barito Kuala. *Pastura* 9 (1):7-10
- Jampeetong, A., Brix H., Kantawanichkul S. 2012. *Effect inorganic nitrogen forms on growth , morphology, nitrogen uptake capacity and nutrient allocation of four tropical aquatic macrophytes (Salvinia cucullata,*

Ipomoea aquatica, *Cyperus involucratus* , and *Vetiveria zizanioides*).
Aquatic Botany. 97:10-16.

- Jayanegara A, H. P. S. Makkar and K. Becker. 2009. Emisi metana dan fermentasi rumen in vitro ransum hay yang mengandung tanin murni pada konsentrasi rendah. *Media Peternakan*. 32 (3): 184-194
- Kamal, M. 1998. Bahan pakan dan ransum ternak. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Indonesia. 88 hal
- Khalil.1999. Pengaruh Kandungan Air dan Ukuran Partikel terhadap Perubahan Sifat Fisik Bahan Pakan Lokal: Sudut Tumpukan, Kerapatan Pemadatan Tumpukan,dan Berat Jenis: *Media Peternakan*. 22(1): 1- 11.
- Khalil.1999a. Pengaruh Kandungan Air dan Ukuran Partikel terhadap Perubahan Sifat Fisik Bahan Pakan Lokal: Sudut Tumpukan, Kerapatan Pemadatan Tumpukan,dan Berat Jenis: *Media Peternakan*. 22(1): 1-11.
- Kiay, Mohammad ,Z. (2014). Level penambah tepung daun lamtoro (*Laucaena leucocephala*) dalam ransum untuk meningkatkan kualitas kuning telur puyuh. *Skripsi*. Universitas Negeri Gorontalo.
- Knight, A.P. & R.G. Walter. 2004. *Plants Associated with Congenital Defects and Reproductive Failure. In: A Guide to Plant Poisoning of Animals in North America*, A.P. Knight and R.G. Walter (Eds.) Publisher: Teton NewMedia, Jackson WY (www.veterinarywire.com)
- Lammers B.P., A.J. Heindrichs and V.A. Ishler. 2003. *Use of Total Mixed Rations (TMR) for Dairy Cows. Dairy Cattle Feeding and Management*. Departement of Dairy and Animal Science. The Pensilvania State University.
- Liu, GY, Sun, CR, Zhao, XY, Liu, HL, Wu, ZY, Li, FC, 2018. Pengaruh Penggantian rumput guinea dengan kulit bunga matahari pada kinerja produksi dan sifat pencernaan pada kelinci penggemukan. *Sains kelinci dunia*. 26 :217 - 225.
- Marliana, E., 2007, Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dari Batang *Spatholobus ferrugineus* (Zoll & Moritzi) Benth yang Berfungsi sebagai Antioksidan. *Jurnal Penelitian MIPA*. 1 (1) :23-29.
- McSweeney, C., S. B Palmer., D. M. Mc Neill. and D. O Krause. 2001. *Microbial interactions with tanins: nutritional consequences for ruminants*. *Anim. Feed Sci*. 81: 83- 93
- Mueller, H. I. 2006. *Unrevelling the conundrum of tannins in animal nutrition and heelth*. *J. Sci. Food Agric*. 86: 2010-2037
- Muhakka., Suwignyo, R.A., Budianta, D. dan Yakup., 2020. *Nutritional values of swamp grasses as feed for pampangan buffaloes in South Sumatra, Indonesia*. *Biodiversitas*. 21 (3) 953–961.

- Patra, A.K. & J. Saxena. 2009. *The effect and mode of action of saponins on the microbial populations and fermentation in the rumen and ruminant production*. Nutrition Research Reviews. 22: 204– 219.
- Prihartini, S.E. 2014. Manajemen Kualitas Air pada Pembesaran Ikan Nila Salin (*Oreochromis aureus x niloticus*) di Instalasi Budidaya Air Payau Kabupaten Lamongan. Manajemen Sumber Daya Perairan Fakultas Perikanan Universitas Islam Lamongan. Groupernk Faperik
- Puchala, R., B. R. Min, A. L. Goetsch & T. Sahl. 2005. *The effect of a condensed tannin-containing forage on methane emission by goats*. J. Anim Sci. 83: 182-186.
- Purbajanti, E.D., D. Soetrisno., E.Hanudin, dan S.P.S. Budi. 2007. Karakteristik lima jenis rumput pakan pada berbagai tingkat salinitas. *Jurnal Indonesia Tropis*. Anim. Agric. 32(3): 186 - 197
- Putrawan, I. D. G. A., dan T. H. Soerawidjaja. 2007. Stabilisasi Dedak Padi melalui Pemasakan Ekstrusif. *Jurnal Teknik Kimia Indonesia*.
- Reksohadiprodjo, S. 1994. Produksi Tanaman Hijauan Makanan Ternak Tropik. B.P.F.E. University Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Retnani, Y., N. Hasanah, Rahmayeni dan L. Herawati. 2010. Uji Sifat Fisik Ransum Ayam Broiler Bentuk Pellet yang ditambahkan Perikat Onggok Melalui Proses Penyemprotan Air. *Agripet.*, 11(1):13-18.
- Rosani, U., (2002). Performa Itik Lokal Jantan Umur 4-8 Minggu dengan Pemberian Kiambang (*Salvina molesta*) dalam ransumnya., *Skripsi Sarjana pada Jurusan Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak* . Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.
- Sajimin, I. P. Kompiang, Supriyati dan N. P. Suratmini. 2001. Penggunaan biofertilizer untuk peningkatan produktifitas hijauan pakan rumput gajah (*Pennisetum purpureum cv afrika*) pada lahan marginal di Subang Jawa Barat. *Media Peternakan*. 24 (2) : 46 - 50.
- Satrio, A. 2016. Evaluasi Kualitas Fisik Biskuit berbahan dasar Rumput Kumpai Minyak dengan level *Neptunia olerace lour* yang berbeda. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya
- Sen, S., H.P.S. Makkar, & K. Becker. 1998. *Alfalfa saponins and their implication in animal nutrition*. J. Agric. Food Chem. 46: 131-140.
- Simbala, H. E. I., 2009. Analisis Senyawa Alkaloid Beberapa Jenis Tumbuhan Obat sebagai Bahan Aktif Fitofarmaka. *Pasific Journal*. 1 (4) : 489- 94. Singh, A., Duggal
- Soerjani, & Pancho, J.V. (1978) . *Aquatic Weeds of Southeast Asia. A Systematic Account of Common southeast Asian Aquatic Weeds*. National Publishing Company. Philippines: Quenzon city.

- Steel, R. G. And J. H. Torrie. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistik. Penerjemah Bambang Sumantri. Gramedia Pustaka, Jakarta.
- Subhan. 2014. Analisis Kandungan Iodium dalam Garam Butiran Konsumsi yang Beredar di Pasaran Kota Ambon. *Jurnal Fikratuna*, 6(2) : 290-303.
- Suhartati, F. M., W. Suryapratama dan S. Rahayu. 2004. Analisis Sifat Fisik Rumput Lokal. *Animal Production* 6 (1): 37-42.
- Sumoprastowo, R. M. 1993. Beternak Domba Pedaging dan Wool. PT. Bharatara. Jakarta.
- Suryani dan Bidura. 2000. Pengaruh Suplementasi Ragi Tape dalam Arnsun terhadap kualitas fisik karkas dan kadar kolesterol telur ayam Lohman brown. *Majalah Ilmiah Peternakan*.
- Syafputri, E. Pemanfaatan Potensi Rawa, tugas Balai Besar Wilayah Sungai Sumatera VIII. http://www.antarane.ws.com/berita_/301815/pemanfaatan-potensi-rawa-tugas-bbws-sumatera-viii [Diakses 27 Agustus 2021]
- Syarief; R. dan Irawati, 1988. Pengetahuan Bahan untuk Industri Pertanian. Jakarta : M ediyatama Sarana Perkasa.
- Syarifudin, U. H. 2001. Pengaruh Penggunaan Tepung Gaplek Sebagai Perekat Terhadap Uji Sifat Fisik Ransum Broiler Bentuk Crumble. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Takahashi, J. 2006. *Greenhouse gases emission and sustainable development of animal agriculture*. <http://ir.obihiro.ac.jp/dspace/bitstream.pdf> [16 Oktober 2021]
- Tan H. Y., C. C. Sieo, N. Abdullah, J. B. Liang, X. D. Huang, & Y. W. Ho. 2011. *Effects of condensed tannins from Leucaena on methane production, rumen fermentation and populations of methanogens and protozoa in vitro*. *J. Anim. Feed Sci. and Tech.* 169: 185–193
- Tavendale, M. H., L. P. Meagher, D. Pacheco, N. Walker, G. T. Attwood and S. Sivakumaran. 2005. *Methane production from in vitro rumen incubation with Lotus pedunculatus and Medicago sativa, and effects of extractable condensed tannin fractions on methanogenesis*. *Anim. Feed Sci. Technol.* 123-124: 403-419.
- Toharmat, T., E. Nursasih, R. Nazilah, N. Hotimah, T. Q . Noerzihad, N. A. Sigit, & Y. Retnani. 2006. Sifat Fisik Pakan Kaya Serat dan Pengaruhnya Terhadap Konsumsi dan Kecernaan Nutrien Ransum Pada Kambing. *Media Peternakan*. 29(1): 146-154.
- Trisyulianti, E., J. Jacjha. Jayusmar. 2001. Pengaruh suhu dan tekanan pengempaan terhadap sifat fisik wafer ransum dari limbah pertanian sumber serat dan leguminose untuk ternak ruminansia. *Prosiding Media Peternakan*. Bogor.

- Trisyulianti, E., Suryahadi & V. N. Rakhma. 2003. Pengaruh Penggunaan Molasesdan Tepung Glapek Sebagai Bahan Perekat Terhadap Sifat Fisik Wafer Ransum Komplit. *Media Peternakan*. 26: 35-40.
- Trisyulianti, E., Suryahadi & V. N. Rakhma. 2003. Pengaruh Penggunaan Molasesdan Tepung Glapek Sebagai Bahan Perekat Terhadap Sifat Fisik Wafer Ransum Komplit. *Media Peternakan*. 26: 35-40.
- Umam, S., N.P. Indriani dan A. Budiman. 2014. Pengaruh tingkat penggunaan tepung jagung sebagai aditif pada silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) terhadap asam laktat, NH₃ dan pH. *Jurnal*. Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran. Bandung.
- Utama , C.S., B. Sulistyanto., R.D. Rahmawati. 2020. Kualitas Fisik Organoleptis, *Hardness* dan Kadar Air pada berbagai pakan ternak bentuk *Pellet*. *Skripsi*. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro. Semarang.
- Van Steenis, C.G.G.J., 2003, Flora, hal 233-236, P.T. Pradya Paramita, Jakarta.
- Widiarti, W. 2008. Uji Sifat Fisik dan Palatabilitas Ransum Komplit Wafer Pucuk Tebu dan Ampas Tebu untuk Pedet Sapi Fries Holland. *Skripsi*. Jurusan Nutrisi dan Pakan Ternak. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor (IPB). Bogor
- Wiryanan, K. G., E. Wina & R. Ernawati. 1999. Pemanfaatan tanin kaliandra sebagai agen pelindung beberapa sumber protein pakan (*in vitro*). Prosiding Seminar Hasil-Hasil Penelitian Bidang Ilmu Hayati hal: 278-289
- Yanuartono., Purnamaningsih .H., Nururozi A., Indarjuanto S. 2017. Saponin : Dampak terhadap Ternak. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. 6 (2)
- Yatno, E. 2011. Peranan Bahan Organik dalam Memperbaiki Kualitas Fisik Tanah dan Produksi Tanaman. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 5 (1)
- Yatno. 2011. Fraksinasi dan Sifat Fisiko-Kimia Bungkil Inti Sawit. *Agrinak*. 1:11 16
- Zhou, L., y. Shi, R. Guo, M. Liang, X. Zhu, & C. Wang. 2014. *Digital gene expression profiling analysis of the cholesterol-lowering effects of alfalfa saponin extract on laying hens*. [journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371.http://dx.doi.org/10.1371/journal](http://dx.doi.org/10.1371/journal.plosone/article?id=10.1371)