

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah A. 2016. Kualitas Dan Fermentabilitas In Vitro Campuran Legume Dan Silase Sorgum Varietas Citayam Dan Galur BMR 3.6 Pada Umur Panen Berbeda. Tesis. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Bayyinatul, M, R Susilowati, and A Kusumastuti. 2012. “Pemanfaatan Tepung Hasil Fermentasi Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) sebagai Campuran Pakan Ikan untuk Meningkatkan Berat Badan dan Daya Cerna Protein Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp.*)” Jurnal Universitas Negeri Malang.
- Cahya, A. 2019. Pengaruh Macam Inokulum Terhadap Karakteristik Fisik Serat Silase Eceng gondok (*Eichornia Crassipes*).
- Fitri, R. (2018). Formulasi Ransum Pakan Ternak Dengan Pemanfaatan Pakan Fermentasi Eceng Gondok (*Eichornia Crassipes*) Terhadap Pertambahan Bobot Badan Marmut (Marmuta) (Sebagai Alternatif pengembangan Petunjuk Praktikum pada Sub Komsep Pertumbuhan dan Perkembangan Hewan SMP Kelas VII IPA Semester Ganjil Tahun Ajaran 2016/2017) (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Joshi, B., M.R. Bhatt, D. Sharma, J. Joshi, R. Malla, and L. Sreerama. 2011. Lignocellulosic ethanol production: Current practices and recent developments. *Biotechnology and Molecular Biology Review*, 6(8): 172-182.
- Kusnandar, F. 2010. “ Kimia Pangan Komponen Makro”. Jakarta: PT. Dian Rakyat.
- Kusnandar, F. 2010. Mengenal Serat Pangan. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, IPB.
- Lynd, L.R., Weimer, P.J., Zyl, W.H., dan Pretorius, I.S. 2002. “Microbial Cellulose Utilization: Fundamentals and Biotechnology”. *Microbiology and Molecular Biology Review* 66, Hal. 506 557.
- McDonald, P., R.A, Edward, and J.F.D, Grenhalg. 1998. *Animal Nutrition*. John Willey and Sons Inc. Ney York. 96-105.
- Nisa, Z. K., Ayuningsih, B., dan Susilawati, I. (2020). Pengaruh Penggunaan Dedak Fermentasi Terhadap Kadar Lignin dan Selulosa Silase Rumput Gajah (*Pennisetum Purpureum*). *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*,2(3).
- Pertiwi, N. O. P. I. (2016). Kandungan lignin, selulosa, hemiselulosa dan tanin limbah kulit kopi yang difermentasi menggunakan jamur *Aspergillus niger* dan *Trichoderma viride*. *Skripsi. Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar*.
- Pfh, F. H. Evaluasi Kecernaan Beberapa Bahan Pakan Pada Ternak Peranakan Ongole (Po) Dan Peranakan.
- Prabowo, A. (2011). Pengawetan Dedak Padi dengan cara fermentasi. URL: <http://sumsl.litbang.deptan.go.id/indeks>.

- Ramlan, P., dan Merita, A, I. 2018. Analisa Potensi Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) Danau Limboto sebagai Pakan Ternak. Fakultas Ilmu Pertanian Universitas Muhammadiyah Gorontalo.
- Rasminati, N., & Utomo, S. (2020). Peningkatan produktivitas kambing melalui teknologi pakan di kelompok PKH Desa Tempak, Candimulyo, Magelang. DHARMA BAKTI, 1-8.
- Safaat, A. S. 2013. Efisiensi Penggunaan Protein Pada Itik Penging Jantan yang Diberi Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) Fermentasi dalam Ransum, Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang. 31(2): 1-11
- Saleh, E. J. Rifaidan E. Sari. 2005. Pengaruh Pemberian Tepung Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) dan Paku Air (*Azolla pinnata*) Fermentasi Terhadap Performans Ayam Broiler. Jurnal Agribisnis Peternakan, Vol. 1, No. 3, Desember. FP USU. Medan. Hlm. 88 – 90
- Septria, R., Purwono, S., Syamsiah, S., & Sari, E. (2015). Pengaruh Aerasi Terhadap Pretreatment Eceng Gondok Oleh *Phanerochaete Chrysosporium*. Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan, 7(2), 76-83.
- Soares, D., Djunaedi, I. H., & Natsir, M. H. (2018). Pengaruh jenis inokulum *Aspergillus niger*, *Saccharomyces cerevisiae* dan lama fermentasi terhadap komposisi nutrisi ampas Putak (*Corypha gebanga*). Mediagro Jurnal Ilmu Ilmu Pertanian, 28(1), 90-95.
- Subekti, E., 2009. Ketahanan pakan ternak indonesia. J. Mediagro 5:63–71.
- Suparjo. 2008. Degradasi Komponen Ligno selulosa oleh Kapang Pelapuk Putih. Jajo 66. Wordpress.com. 2000. Analisis Secara Kimiawi. Fakultas Peternakan. Jambi. Bachruddin, Z. 2014. Teknologi Fermentasi pada Industri Peternakan. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Suprihatin, T. F. (2010). Surabaya. Penerbit UNESA University Press, 5, 112.
- Suprihatin, D. S. P. (2010). Pembuatan asam laktat dari limbah kubis. Makalah SEMNAS Ketahanan Pangan dan Energi, Teknik Kimia Soebardjo Brotohartandjono, Surabaya.php/component/content/article/53-it-1/206-dedak-padi, 6.
- Susanto, S., Abdila, A., & Sulistyningrum, D. (2008, November). Growth and postharvest quality of mandarin (*Citrus reticulata*'Fremont') fruit harvested from different altitudes. In IV International Symposium on Tropical and Subtropical Fruits 975 (pp. 421-426).
- Tillman, L. M. (1989). Effective utilization of lignocellulosic substrates: process development of supercritical fluid pulping and transport mechanisms involved in hemicellulose hydrolysis. Auburn University.

- Tuo, M. 2016. Kandungan Hemiselulosa, Selulosa, dan Lignin Silase Pakan Lengkap Berbahan Utama Batang Pisang. Universitas Hasanuddin.
- Utama, C. S., Sulistiyanto, B., & Setiani, B. E. (2013). Profil mikrobiologis pollard yang difermentasi dengan ekstrak limbah pasar sayur pada lama peran yang berbeda. *Jurnal Agripet*, 13(2), 26-30.
- Utomo, R., Agus, A., Noviandi, C. T., Astuti, A., & Alimon, A. R. (2021). Bahan pakan dan formulasi ransum. Ugm Press.
- Widalestari. 1996. Limbah Untuk Pakan Ternak. Trubus Agrisana, Surabaya.

L

A

M

P

I

R

A

N

Lampiran 1. Hasil Uji Laboratorium



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BENGKULU
FAKULTAS PERTANIAN

LABORATORIUM PETERNAKAN

Jl W.R. Supratman Kandang Limun Telp 21170-21184 Bengkulu
e-mail: laboratorium_peternakan_unib@gmail.com, http://www.unib.ac.id

DATA HASIL ANALISIS

Nomor: 0006/Lab-Pet/DHA/VI/2025

Nama Pengirim : Dwiki M Akbar
Identitas : 2154231045
Nama Sampel : Tepung Eceng Gondok Fermentasi
Bahan Sampel : Tepung Eceng Gondok Fermentasi
Jumlah Sampel : 20
Kode Lab. : 019 s/d 0138
Kemasan : Plastik
Tanggal Adm Sampel : 24/05/2025
Selesai Analisis : 02/06/2025

AOAC. (1995). Official Methods of Analysis of Association of Official Analytical Chemist. AOAC International. Virginia USA.

No	Kode sampel	Kode Lab	Kadar Air	NDF (%)	ADF (%)	Selulosa (%)	Lignin (%)	Hemiselulosa (%)	DIA (%)
			(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
1	P1 U1	0119	12,16	41,94	19,94	26,70	7,89	22,00	
2	P1 U2	0120	11,88	42,97	20,82	25,88	7,69	22,15	
3	P1 U3	0121	12,09	41,61	18,82	25,06	7,96	22,79	
4	P1 U4	0122	11,95	42,54	21,32	27,56	8,26	21,22	
5	P2 U1	0123	11,22	35,93	20,53	32,91	6,98	15,40	
6	P2 U2	0124	11,43	35,52	19,70	32,21	7,83	15,82	
7	P2 U3	0125	11,33	36,25	20,63	30,35	7,14	15,62	
8	P2 U4	0126	12,67	35,04	19,22	31,89	7,63	15,81	
9	P3 U1	0127	9,37	36,07	20,35	30,21	7,08	15,72	
10	P3 U2	0128	9,88	35,87	20,37	30,71	7,96	15,50	
11	P3 U3	0129	8,95	36,89	21,58	31,85	6,98	15,30	
12	P3 U4	0130	8,07	36,20	21,66	30,19	7,14	14,54	
13	P4 U1	0131	8,79	36,36	20,57	28,03	7,21	15,79	
14	P4 U2	0132	8,16	36,84	21,24	30,87	7,44	15,60	
15	P4 U3	0133	8,44	36,89	21,14	29,46	7,34	15,75	
16	P4 U4	0134	8,16	36,09	21,66	27,20	8,82	14,44	
17	P5 U1	0135	8,41	35,61	20,89	30,40	7,89	14,72	
18	P5 U2	0136	8,29	34,22	20,77	34,39	7,56	13,45	
19	P5 U3	0137	8,47	33,55	20,90	34,92	7,20	12,65	
20	P5 U4	0138	8,56	36,27	22,73	34,93	7,63	13,54	

Mengetahui,
Ketua Lab. Peternakan

Dr. Jarmuji S. Pt., M.Si.
NIP. 19781009 200501 1003

Bengkulu, 02 Maret 2025

Pelaksana Analisis

Zul Effendi, S. Pt

Lampiran 2. Hasil Analisis Lignin

Perlakuan	ULANGAN				TOTAL	RATA-RATA
	1	2	3	4		
A	7,89	7,69	7,96	8,26	31,8	7,95
B	6,98	7,83	7,14	7,63	29,58	7,39
C	7,08	7,96	6,98	7,14	29,16	7,29
D	7,21	7,44	7,34	8,82	30,81	7,70
E	7,89	7,56	7,20	7,63	30,28	7,57
					150,63	37,66

$$Fk = \frac{(151,63)^2}{20} \quad FK = \frac{(\sum X)^2}{n}$$

$$= \frac{22.991,65}{20}$$

$$= 1134,47$$

$$JKT = (7,89^2 + 7,69^2 + \dots + 7,63^2) - 1134,47$$

$$= 1137,22 - 1134,47 \quad JKT = \sum X^2 - FK$$

$$= 2,75$$

JKP

$$JKP = \sum \frac{T_i^2}{r} - FK$$

Ket :

- Ti = Total nilai tiap perlakuan
- r = Jumlah ulangan per perlakuan = dalam kasus ini ada 4 perlakuan
- FK = 1149,58

$$JKP = \frac{(31,8^2 + 29,58^2 + \dots + 30,28^2)}{4} - 1134,47$$

$$= \frac{4542,04}{4} - 1134,47$$

$$= 1,04$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 2,75 - 1,04$$

$$= 1,71$$

$$KTP = \frac{JKP}{db \text{ Perlakuan}}$$

Ket :

$$JKP = 1,04$$

$$Db \text{ Perlakuan} = \text{Banyak perlakuan} = 4$$

$$\begin{aligned}KTP &= 1,04 / 4 \\ &= 0,26\end{aligned}$$

$$KTG = \frac{JKG}{db \text{ Galat}}$$

Ket :

$$JKG = 1,71$$

$$Db \text{ Galat} = \text{total unit percobaan} - \text{jumlah perlakuan}$$

$$\begin{aligned}KTG &= (5 \times 4 = 20) - 5 \\ &= 15 \\ &= 1,71 / 15 \\ &= 0,11\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}F_h &= \frac{KTP}{KTG} \\ &= 0,26 / 0,11 \\ &= 2,28\end{aligned}$$

Tabel ANNOVA

KERAGAMAN	Db	JK	KT	Fhit	F table	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	1,04	0,26	2,28	3,06	4,89
Galat (error)	15	1,71	0,11			
Total	19	2,75				

Komponen	Nilai
Total data (n)	5 perlakuan × 4 ulangan = 20
Jumlah Kuadrat Total (JKT)	4,43

Komponen	Nilai
Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)	1,01
Jumlah Kuadrat Galat (JKG)	3,42
Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP)	0,253
Kuadrat Tengah Galat (KTG)	0,228
F Hitung	1,11
F Tabel ($\alpha=5\%$)	3,056
Hasil ANNOVA	Tidak signifikan (karena $1,11 < 3,056$)

$$KK = \frac{\sqrt{37,66 \times 100\%}}{0,11}$$

$$= 0,01$$

$$SX = 0,17$$

Lampiran 3. Hasil Analisis Selulosa

Perlakuan	ULANGAN				TOTAL	RATA-RATA
	1	2	3	4		
A	26,70	25,88	25,06	27,56	105,20	26,30
B	32,91	32,21	30,35	31,89	127,36	31,84
C	30,21	30,71	31,85	30,19	122,96	30,74
D	28,03	30,87	29,46	27,20	115,56	28,89
E	30,40	34,39	34,92	34,93	134,64	33,66
					605,72	151,43

1. Faktor Koreksi (FK):

$$FK = (605,72)^2 / 20 = 18344,84$$

2. Jumlah Kuadrat Total (JKT):

$$JKT = \Sigma X^2 - FK$$

$$= 18503,19 - 18344,84 = 127,37$$

3. Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP):

$$JKP = \Sigma (\text{Total Perlakuan})^2 / \text{ulangan} - FK = 127,37$$

4. Jumlah Kuadrat Galat (JKG):

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 158,35 - 127,37 = 30,98$$

5. Derajat Bebas:

$$\text{db Perlakuan} = 5 - 1 = 4$$

$$\text{db Galat} = 20 - 5 = 15$$

$$\text{db Total} = 20 - 1 = 19$$

6. Kuadrat Tengah:

$$\text{KTP} = \text{JKP} / 4 = 31,84$$

$$\text{KTG} = \text{JKG} / 15 = 2,07$$

7. F Hitung:

$$\text{F hit} = \text{KTP} / \text{KTG}$$

$$= 31,84 / 2,07 = 15,42$$

Tabel Anova

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F tabel		
					0,05	0,01	KET
PERLAKUAN	4	127,37	31,84	15,42	3,06	4,89	**
GALAT	15	30,98	2,07				
TOTAL	19	158,35					

Kesimpulan

$$\text{Fhitung} = 15,42 > \text{Ftabel} = 3,056$$

Yang artinya Berpengaruh sangat nyata pada taraf nyata

UJI DMRT

$$\text{KK} = \frac{\sqrt{2,07 \times 100\%}}{151,43}$$

$$= 0,01$$

$$\text{SX} = 0,52$$

NILAI SSR

PERLAKUAN	2	3	4	5
SSR	3,01	3,16	3,25	3,31
LSR	2,16	2,27	2,34	2,38

UJI DMRT

perlakuan	rata-rata	perbandingan	selisih	lsr	sign	notasi
E	33,66	p4-p5	0,01	2,16	NS	a
D	28,89	p4-p3	0,20	2,27	NS	b
C	30,74	p4-p2	0,98	2,34	*	c
B	31,84	p4-p1	1,09	2,38	*	d
A	26,30	p5-p3	0,19	2,27	NS	e
		p5-p2	0,97	2,34	*	
		p5-p1	1,08	2,38	*	
		p3-p2	0,78	2,34	*	
		p3-p1	0,89	2,38	*	
		p2-p1	0,11	2,38	NS	

Lampiran 4. Hasil Analisis Hemiselulosa

Perlakuan	ULANGAN				TOTAL	RATA-RATA
	1	2	3	4		
A	22,00	22,15	22,79	21,22	88,16	22,04
B	15,40	15,82	15,62	15,81	62,65	15,66
C	15,72	15,50	15,30	14,54	61,06	15,26
D	15,79	15,60	15,75	14,44	61,58	15,39
E	14,72	13,45	12,65	13,54	54,36	13,59
					327,81	81,96

1. Faktor Koreksi (FK)

$$FK = (\Sigma X)^2 / N = (327,81)^2 / 20 = 5372.97$$

2. Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$\Sigma X^2 \text{ (total kuadrat data)} = 5548.73$$

$$JKT = \Sigma X^2 - FK = 5548.73 - 5372.97 = 175.76$$

3. Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$JKP = \Sigma (\text{Total perlakuan})^2 / r - FK$$

$$JKP = 170,19$$

4. Jumlah Kuadrat Galat (JKG)

$$JKG = JKT - JKP = 175.76 - 170.19 = 5.57$$

A	22,04
B	15,66
C	15,26
D	15,39
E	13,59

UJI DMRT

perlakuan	rata-rata	perbandingan	selisih	lsr	sign	notasi
E	13,59	p4-p5	0,01	0,92	NS	a
D	15,39	p4-p3	0,20	0,96	NS	b
C	15,26	p4-p2	0,98	0,99	*	c
B	15,66	p4-p1	1,09	1,01	*	d
A	22,04	p5-p3	0,19	0,96	NS	e
		p5-p2	0,97	0,99	*	
		p5-p1	1,08	1,01	*	
		p3-p2	0,78	0,99	*	
		p3-p1	0,89	1,01	*	
		p2-p1	0,11	1,01	NS	



Gambar 4: Pencacahan eceng gondok (*Eichhornia crassipes*)



Gambar 5: memasukan Gceng Gondok kedalam gentong fermentasi



Gambar 6 : penganginan Eceng Gondok yang sudah di fermentasi



Gambar 7 : proses penggilingan Eceng Gondok yang sudah di keringkan



Gambar 8. Tepung eceng gondok

RIWAYAT WIDUP



DWIKI M AKBAR, anak kedua dari dua bersaudara dilahirkan di desa rigangan III, kab kaur, pada tanggal 09 juli 2002 dari pasangan bapak Nashur dan Ibu Dili Juniarti. Penulis menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar (SD) pada tahun 2015 di SD 01 kaur. Selanjutnya penulis menyelesaikan jenjang Pendidikan Madrasah Tsanawiyah Pada tahun 2018 di Kaur,

dan pada tahun 2021 penulis menyelesaikan Pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMAN) 04 Kaur.

Pada tahun yang sama yaitu 2021 penulis diterima sebagai Mahasiswa Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Muhammadiyah Bengkulu. Pada bulan januari 2024 penulis melakukan Field Trip. Dan dibulan Februari 2025 penulis melakukan Farm Exferience di Kabupaten seluma. Selanjutnya pada bulan Juli -Agustus 2025 penulis melakukan Kegiatan Kerja Nyata (KKN) di desa Tanjung Ganti II.

Pada Bulan Maret -Juni 2025 penulis melaksanakan penelitian yang berjudul “PENGARUH BERBAGAI SUMBER INOKULUM PADA KUALITAS SILASE ECENG GONDOK (*eichhornia crassipes*) TERHADAP LIGNIN SELULOSA DAN HEMISELULOSA” Sebagai salah satu memperoleh gelar Sarjana Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan di Universitas Muhammadiyah Bengkulu.