

## DAFTAR PUSTAKA

- Andhikawati, A., Permana, R., Akbarsyah, N., & Putra, P. K. 2020. Karakteristik Minyak Ikan Lemuru yang Disimpan Selama 30 Hari pada Suhu Rendah (5 derajat C). *Jurnal Akuatek*, 46-52.
- Anggraeni, D. N., & Rahmiati. 2016. Pemanfaatan Ampas Tahu sebagai Pakan Ikan Lele (*Clarias batrachus*) Organik. *Jurnal Ilmiah Biologi*, 4(1), 53-57.
- Astriana, W., Apriani, Y. D., Rahmawati, N., Makri, Mersi, & Fatiqin, A., 2021. Kebiasaan makan dan fekunditas ikan lele local (*Clarias batrachus*) di perairan sawah SP. Padang kab. Ogan Komering Ilir SUM-SEL. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan*, 4 (1): 434 – 445.
- Christi, R., Rochana, A., & Hernaman, I. 2018. Kualitas Fisik dan Palatabilitas Konsentrat Fermentasi dalam Ransum Kambing Perah Peranakan Ettawa. *Jurnal Ilmu Ternak*, 18(2): 121 - 125
- Dwiputra D, Jagad A.N, Wulandari F.K, Prakarsa A.S, Puspaningrum DA, & Islamiyah F. 2015. Minyak Jagung Alternatif Pengganti Minyak yang Sehat. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* (2). Universitas Diponegoro. Semarang.
- Etika., D. Muslim., & Yulisman. 2013. Perkembangan Diameter Telur Ikan Betok (*Anabas testudineus*) yang Diberi Pakan Diperkaya Vitamin E Dengan Dosis Berbeda. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* (3): 26-36.
- Febrantama, Y. D., Hambali, M. I., Akbar, A., & Ningsih, N. 2020. Review: Penambahan Mikroenkapsulasi Minyak Ikan Pada Pakan Sebagai Inovasi Enrichment Feed Untuk Meningkatkan Produktivitas Unggas. *E-Prosiding Seminar Nasional Ilmu Peternakan Terapan*, Jember.
- Kordi. 2010. *Budidaya Ikan Lele Dumbo di Kolam Terpal*. Lily Publisher, Yogyakarta, 114 hlm.
- Hasan, U., Siswoyo, B. H., & Manullang, H. M. 2020. Pengembangan usaha pembenihan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) di desa Bulu Cina Hampanan Perak Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. *RESEWARA*, 1 (1): 19-23.
- Helmizuryani. & Pratama, M.A. 2018. Pengaruh Pemberian Minyak Jagung yang Ditambahkan pada Pakan terhadap Kematangan Gonad Ikan Betok (*Anabas testudineus*). *Fiseries*. VII (1), 17-23.
- Izquierdo, M. S., Watanabe, T., Takeuchi, T., Arakawa, T., & Kitajima, C. 1990. Requirement of Larval Red Sea Bream *Pagrus Mayor* for Essential Fatty Acids. *Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries*, 55(5), 859–867.
- Khairuman, 2005. *Membuat pakan ikan konsumsi*. Agromedia pustaka, Jakarta.
- Khasani, I. 2013. Atraktan pada Pakan Ikan: Jenis, Fungsi, dan Respons Ikan. *Media Akuakultur*, 8(2): 127-133.
- Komariyah & Setiyawan, A. I. 2009. Pengaruh Penambahan Berbagai Dosis Minyak Ikan yang Berbeda pada Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Patin (*Pangasius pangasius*). *Pena Akuatika*, 1(1), 19–29.
- Koniyo, Y. 2020. Teknologi Budidaya Kepiting Bakau (*Scylla serrata Forsskal*) Melalui Optimalisasi Lingkungan dan Pakan. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. (Vol. 4, Issue March).

- Kordi. 2010. Budidaya Ikan Lele Dumbo di Kolam Terpal. Lily Publisher, Yogyakarta, 114 hlm.
- Kusmini, I. I., Kusdiarti, & Putri, F. P. 2015. Karakteristik Karkas Jantan dan Betina serta Komposisi Proksimat Ikan Nila BEST F-5 (*Oreochromis niloticus*). Forum Inovasi Teknologi Akuakultur, 5, 147–152.
- Laheng, S., Setiawati, M., Jusadi, D., & Suprayudi, M. A. 2016. Aplikasi Pemberian ekstrak dan Tepung Daun Kayu Manis pada Pakan Terhadap Kualitas Daging Ikan Patin. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia, 19(1), 36-43.
- Lusiastuti, A. M., Sumiati, T., & Hadie, W. 2013. Probiotik *Bacillus firmus* untuk Pengendalian Penyakit *Aeromonas hydrophila* pada Budidaya Ikan Lelel Dumbo, *Clarias gariepinus*. Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Tawar, 253-263.
- Maiyulianti, Mulyadi, & Tang, U. 2017. Pengaruh Jenis Pakan Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Benih Ikan Selais (*Cryptopterus Lais*). Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, vol. 4, no. 2, 2017, pp. 1-9.
- Maniani, A. A., Ralph, A. N. T., & Annita, S. 2016. Pengaruh Perbedaan Filterisasi Berbahan Alami dan Buatan (sintetis) pada Kualitas Air Budidaya Lele Sangkuriang (*Clarias sp.*) dengan Sistem Resirkulasi Tertutup. The Journal of Fisheries Development, 2(2), 17-34.
- Marlina L. & Ramdan I. 2017. Identifikasi Kadar Asam Lemak Bebas pada Berbagai Jenis Minyak Goreng Nabati. TEDC Vol. 11 No. 1
- Matitaputty, P.R., Noor, R.R., Hardjosworo, P.S., & Wijaya, C.H., 2011. Performa, persentase karkas dan nilai heterosis itik Alabio, Cihateup dan hasil persilangannya pada umur delapan minggu. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner. 16: 90-97.
- Munisa, Q., Subandiyono, & Pinandoyo. 2015. Pengaruh Kandungan Lemak dan Energi yang Berbeda dalam Pakan terhadap Pemanfaatan Pakan dan Pertumbuhan Patin (*Pangasius pangasius*). Journal of Aquaculture Management and Technology, 4(3), 12-21.
- Parakkasi, A. 1990. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Monogastrik, 230. UI-Press, Jakarta.
- Pribadi, R., Saade, E., & Tandipayuk, H. 2016. Pengaruh Metode Pengerasan terhadap Kualitas Fisik dan Kimiawi Pakan Gel Ikan Koi *Cyprinus carpio haematopterus* Menggunakan Tepung Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Sebagai Pengental. Jurnal Rumput Laut Indonesia, 1(2), 108-116.
- Puspowardoyo, H., & Djarijah, A. S., 2003. Pembenuhan dan pembesaran lele hemat air. Anggota IKAPI, Yogyakarta.
- Putra, A., Rukmiasih & Afnan, R. 2015. Persentase dan kualitas karkas itik Cihateup-Alabio (CA) pada umur pematangan yang berbeda. Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan. 3(1): 27-32.
- Saade, E., & Aslamyah, S. 2009. Uji Fisik dan Kimiawi Pakan Buatan untuk Udang Windu *Peneus monodon* Fab. Yang Menggunakan Berbagai Jenis Rumput Laut Sebagai bahan Perekat. Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan, 19(2), 107-115.
- Saade, E., & Trijuno, D. D. 2014. Pertumbuhan Ikan Koi Yang Diberi Pakan Mengandung Tepung *Euchema Cottoni* Growth Response of Koi Fish Fed on the Diet Containing *Euchema cottoni*. Jurnal Akuakultur Indonesia, 13(2), 140– 145.

- Saade, E., Zainuddin, Aslamyah, S., & Bohari, R. 2013. Pengaruh Level Dosis Tepung Rumput Laut *Euchema cottoni* sebagai Bahan Pengental pada Pakan Gel Terhadap Daya Pikat, Tingkat Kelezatan dan Konsumsi Pakan Harian Ikan Koi (*Cyprinus carpio*). Universitas Hasanuddin, Makassar. Seminar Nasional Perikanan Indonesia Tahun 2013, Sekolah Tinggi Perikanan, Jakarta, 21-22 November 2013
- Saade, E., Solicha, A., & Fadillah, I. R. 2020. Effect of seaweed, *Kappaphycus alvarezii* fermentation by various fermenters combinations as thickener on gel strength, attractiveness, and palatability of gel diet in Tilapia, *Oreochromis niloticus*. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 564
- Salasah, R. & Nilawati, M. J. 2016. Kajian Peningkatan Asam Lemak Omega -3 EPA dan DHA pada Minyak Ikan Lele Yang Diberi Pakan Minyak Kacang Kedelai. e-Jurnal Mitra Sains. Program Studi Magister Pertanian Pascasarjana Universitas Tadulako. Volume 4 Nomor 2 hlm 1-12'
- Samsudin, R., Suhenda, N., & Kusdiarti. 2008. Penentuan Frekuensi Pemberian Pakan untuk Pertumbuhan dan Sintasan Benih Ikan Baung (*Mystus nemurus*). Teknologi Perikanan Budidaya 2008, 13-19. Pusat Riset Perikanan Budidaya, Jakarta.
- SNI : 01-4084-2006. Pakan Buatan untuk Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Standar Nasional Indonesia. Jakarta.
- SNI : 01-6484.4-2000. Produksi Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus x C. fuscus*) Kelas Benih Sebar. Standar Nasional Indonesia. Jakarta.
- Surnama, A. 2004. Peningkatan Produktifitas Usaha Lele Sangkuriang (*Clarias sp.*). Departemen Kelautan dan Perikanan. Balai Budidaya Air Tawar Sukabumi.
- Tumanggor, B.G., Suci, D.M., Suharti, S., 2017. Kajian Pemberian pakan pada itik dengan sistem pemeliharaan intensif dan semi intensif di Peternakan Rakyat. Bul. Mak. Ter. 104(1): 21-29.
- Utomo, N. B. P., P. Hasanah & Mokoginta, I. 2005. Pengaruh Cara Pemberian Pakan yang Berbeda terhadap Konversi Pakan dan Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) di Keramba Jaring Apung. Jurnal Akuakultur Indonesia, 4 (2): 49-52.
- Viana, M. T. Trujano, R. & Sansores, S. 1994. Attraction and Palatability Activities in juvenile abalone (*Haliotis fulgens*): nine ingredients used in artificialdiets. Aquaculture Vol.127. pages 19-28.
- Wahyu, P. 2013. Uji Palatabilitas Tepung Bungkil Kelapa Sawitang Dihidrolisis dengan Enzim Rumen dan Efek terhadap Respon Pertumbuhan Benih Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus Sauvage*). Berita Biologi 12(3).
- Widiyawati, I., Sjojfan, O, & Adli, D.N. 2020. Peningkatan kualitas dan persentase karkas broiler dengan substitusi bungkil kedelai menggunakan tepung biji asam (*Tamarindus indica L*) fermentasi. Jurnal Nutrisi Ternak Tropis. 3(1): 35-40.
- Zaenuri, R., Bambang, S., & Haji, A. S. 2014. Kualitas Pakan Ikan Berbentuk Pelet dari Limbah Pertanian. Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan, 31-36.

# LAMPIRAN

**Lampiran 1.** Daya tarik rata-rata pakan GELnat yang mengandung berbagai jenis minyak oleh ikan lele dumbo, *C. gariepinus*

Perlakuan	Hari							Daya tarik rata-rata (cm/detik)
	I	II	III	IV	V	VI	VII	
A1	4.42	4.45	4.85	5.02	3.62	3.78	3.05	4.17
A2	3.70	4.22	4.95	2.93	4.71	3.35	3.12	3.85
A3	5.24	4.21	3.30	4.08	3.36	3.13	3.11	3.78
<b>Rata-rata ± SD</b>								<b>3.93 ± 0.17</b>
B1	4.40	3.63	3.06	4.04	3.85	4.37	3.95	3.90
B2	5.42	4.99	2.98	3.55	5.68	2.95	3.09	4.09
B3	3.68	3.51	3.25	2.70	3.4	3.17	3.85	3.37
<b>Rata-rata ± SD</b>								<b>3.79 ± 0.31</b>
C1	2.94	3.26	3.07	4.98	4.82	3.97	3.35	3.77
C2	3.44	3.45	3.22	4.13	4.08	6.31	2.93	3.94
C3	4.05	3.97	3.04	4.39	4.33	4.82	4.63	4.18
<b>Rata-rata ± SD</b>								<b>3.96 ± 0.17</b>
D1	3.00	3.20	3.13	4.23	4.11	3.56	3.81	3.58
D2	3.21	3.13	2.97	3.65	3.69	4.70	3.74	3.58
D3	3.77	3.55	2.76	3.60	3.15	4.02	4.69	3.65
<b>Rata-rata ± SD</b>								<b>3.60 ± 0.03</b>

**Lampiran 2.** Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) daya tarik rata-rata pakan GELnat yang mengandung berbagai jenis minyak oleh ikan lele dumbo, *C. gariepinus*

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.996	3	.665	1.213	.323
Within Groups	15.349	28	.548		
Total	17.344	31			

**Lampiran 3.** Daya lezat rata-rata pakan GELnat yang mengandung berbagai jenis minyak oleh ikan lele dumbo, *C. gariepinus*

Perlakuan	Hari					Daya lezat pakan rata-rata (g)
	I	II	III	IV	V	
A1	33.78	34.98	35.9	36.9	34.99	35.30
A2	33.76	33.98	32.7	32.1	34.76	33.46
A3	35.65	35.98	34.9	35.9	36.98	35.87
<b>Rata-rata ± SD</b>						<b>34.88 ± 1.26</b>
B1	31.65	33.87	32.87	33.98	34.67	33.41
B2	32.56	34.76	34.76	33.78	34.98	34.17
B3	31.45	33.88	33.98	32.78	34.67	33.35
<b>Rata-rata ± SD</b>						<b>33.64 ± 0.46</b>
C1	32.76	33.98	34.76	33.89	35.98	34.27
C2	33.67	32.67	33.99	33.87	35.43	33.93
C3	32.45	32.98	34.76	32.87	34.76	33.56
<b>Rata-rata ± SD</b>						<b>33.92 ± 0.36</b>
D1	33.54	33.76	34.65	34.56	35.67	34.44
D2	32.76	33.79	33.98	34.76	35.54	34.17
D3	32.98	32.76	33.65	34.98	34.21	33.72
<b>Rata-rata ± SD</b>						<b>34.11 ± 0.36</b>

**Lampiran 4.** Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) daya lezat rata-rata pakan GELnat yang mengandung berbagai jenis minyak oleh ikan lele dumbo, *C. gariepinus*

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.658	3	.553	.579	.637
Within Groups	15.271	16	.954		
Total	16.929	19			

**Lampiran 5.** Bobot dan panjang awal dan akhir ikan lele dumbo, *C. gariepinus*

Perlakuan	Bobot Akhir (g)	Panjang Akhir (cm)
A1	27.39	17.06
A2	29.52	17.36
A3	24.28	17.21
<b>Rata-rata ± SD</b>	<b>27.06 ± 2.64</b>	<b>17.21 ± 0.15</b>
B1	22.76	15.92
B2	26.97	17.27
B3	25.87	16.94
<b>Rata-rata ± SD</b>	<b>25.20 ± 2.18</b>	<b>16.71 ± 0.70</b>
C1	23.72	17.01
C2	24.44	16.32
C3	28.70	17.45
<b>Rata-rata ± SD</b>	<b>25.62 ± 2.69</b>	<b>16.93 ± 0.57</b>
D1	26.83	17.18
D2	24.00	16.61
D3	29.57	17.17
<b>Rata-rata ± SD</b>	<b>26.08 ± 2.30</b>	<b>16.99 ± 0.33</b>

**Lampiran 6.** Bobot karkas rata-rata ikan lele dumbo, *C. gariepinus* pakan GELnat yang mengandung berbagai jenis minyak.

Perlakuan	Ikan					Bobot Karkas rata-rata(g)
	I	II	III	IV	V	
A1	19.01	21.90	15.54	13.88	10.54	16.17
A2	10.89	16.36	15.41	14.07	12.10	13.77
A3	32.70	11.51	20.31	17.31	9.35	18.24
<b>Rata-rata ± SD</b>						<b>16.06 ± 2.24</b>
B1	12.17	13.60	7.64	11.27	14.51	11.84
B2	16.75	16.62	12.91	17.82	12.01	15.22
B3	15.92	18.65	15.83	14.78	12.73	15.58
<b>Rata-rata ± SD</b>						<b>14.21 ± 2.07</b>
C1	26.61	15.33	16.46	12.98	15.69	17.41
C2	23.86	19.17	14.50	10.26	10.94	15.75
C3	21.51	11.30	8.52	8.58	11,62	12.48
<b>Rata-rata ± SD</b>						<b>15.21 ± 2.51</b>
D1	11.74	14.54	12.77	18.32	11.30	13.73
D2	12.70	23.30	12.33	15.40	9.77	14.70
D3	22.27	22.39	15.99	16.09	18.35	19.02
<b>Rata-rata ± SD</b>						<b>15.82 ± 2.81</b>

**Lampiran 7.** Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) bobot karkas ikan lele dumbo pada pakan GELnat yang mengandung berbagai jenis minyak oleh ikan lele dumbo, *C. gariepinus*

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	8.204	3	2.735	.338	.799
Within Groups	64.790	8	8.099		
Total	72.994	11			

## Lampiran 8. Hasil uji proksimat pakan uji



LABORATORIUM BIOTEKNOLOGI TERPADU PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
Alamat: Jl. Perintis Kemerdekaan KM. 10 Tamalanrea, Makassar  
Email: lab\_bioternak@unhas.ac.id

No.Dok.: FSPO-LBTK-UH-12.2

### SERTIFIKAT HASIL UJI

No.: 197/T/LBTK-UH/XI/2022

#### Informasi Pelanggan

Nama Perusahaan/Pelanggan : Ammy  
Alamat Lengkap : Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan  
No. Telp./faks./e-mail : 089695816702  
Personel Penghubung : 081241981874

#### Informasi Sampel

No. Identitas Laboratorium : 197/LBTK-RK/XI-2022  
Uraian/Matriks Sampel : -  
Kondisi Saat Diterima : Baik  
Tanggal Diterima : 10/11/2022  
Tanggal Pengujian : 11/11/2022  
Tujuan Pengujian : -

#### Informasi Hasil Pengujian

No	Kode Sampel	PARAMETER UJI				
		Kadar Air (%) (AOAC 930.15)	Kadar Abu (%BK) (AOAC 942.05)	Kadar Protein Kasar (%BK) (AOAC 984.13)	Kadar Lemak Kasar (%BK) (AOAC 920.39)	Kadar Serat Kasar (%BK) (AOAC 962.09)
1	Minyak Kanola	68,71	5,93	26,58	10,97	0,64
2	Minyak Ikan Lele	68,84	6,16	26,70	11,47	0,92
3	Minyak Ikan	68,08	6,13	27,25	13,34	0,88
4	Minyak Jagung	69,03	5,97	26,58	11,67	0,91

Makassar, 16 November 2022  
Devisi Teknis,

Dr. Ir. Svahriani Svahrir, M.Si.  
NIP.: 196511121990032001

Ket: 1. Kadar air ditetapkan sesuai sampel uji; 2. Selain kadar air, parameter ditetapkan berdasarkan 100% BK; 3. Lembaran sertifikat hasil uji ini tertelusur; 4. Hasil hanya berhubungan dengan contoh yang diuji dan laporan ini tidak boleh digandakan



## Lampiran 9. Hasil uji Amoniak dan DO



**LABORATORIUM PRODUKTIVITAS & KUALITAS PERAIRAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN**


Jl. Perintis Kemerdekaan, KM 10 Tamalanrea, Makassar, Indonesia 90245  
Telp / Fax. +62 0411 586025, email : fkip@unhas.ac.id, website : http://fkip.unhas.ac.id

No : 02.KP/Lab.Air/I/2023  
Pemilik sampel : Anita Nur Jayanthi (BDP 2018)  
Tanggal terima sampel : 31 Januari 2023  
Jumlah sampel : 5  
Jenis sampel : Air  
Asal sampel : Hatchery FIKP UH  
Kegiatan : Penelitian S1

### Data Hasil Analisis

No	Kode Sampel	Parameter Uji	
		Amoniak-NH <sub>3</sub> (ppm)	Dissolved Oxygen (DO)-ppm
1	Awal	0,0014	6,72
2	A	0,0023	3,20
3	B	0,0046	4,16
4	C	0,0043	1,60
5	D	0,0032	2,56

Pranata Lab. Pendidikan (PLP)

  
Fitriyani, S.Si., M.K.M  
NIP 19771012 200112 2 001

Makassar, 17 Februari 2023  
Kepala Lab.

Dr. Ir. Badraeni, MP  
NIP 19651023 199103 2 001

**Lampiran 10.** Dokumentasi kegiatan penelitian



**Pembersihan wadah**



**Pengisian Air**



**Aklimatisasi Ikan**



**Pemindahan Ikan**



**Pembuatan Minyak Ikan Lele**



**Pembuatan Kanji**



**Pembersihan Rumpuk Laut**



**Penghalusan Bahan Baku**



**Penimbang bahan baku pakan GELnat**



**Pengukusan pakan GELnat**



**Pengeringan pakan GELnat**



**Pembentukan pakan GELnat**



**Analisis Kadar Air**



**Sampling Ikan Lele**



**Pemberian pakan**



**Penyiponan**



**Pengukuran Daya Tarik Pakan**



**Pengukuran Bobot Karkas**



**Pengukuran pH**



**Pengukuran Suhu**