

**PENAMBAHAN LIMBAH AMPAS KELAPA TERFERMENTASI PADA
PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN LELE SANGKURIANG**

(Clarias gariepinus)

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Kelautan dan Perikanan



oleh
Tania Agustin
NIM 1904038

**PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
KAMPUS UPI DI SERANG
2023**

PENAMBAHAN LIMBAH AMPAS KELAPA TERFERMENTASI PADA
PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN LELE SANGKURIANG
(*Clarias gariepinus*)

Oleh:
Tania Agustin

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Kelautan dan Perikanan pada Program Studi
Pendidikan Kelautan dan Perikanan

©Tania Agustin 2023

Universitas Pendidikan Indonesia

Kampus Serang

Agustus 2023

Hak Cipta dilindungi Undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,

Dengan dicetak ulang, difoto copy atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Tania Agustin

NIM : 1904038

Program Studi : Pendidikan Kelautan dan Perikanan

Judul Skripsi :

**“Penambahan Limbah Ampas Kelapa Terfermentasi Pada Pakan Terhadap
Pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*)”**

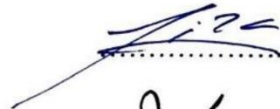
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Kelautan dan Perikanan pada program studi Pendidikan Kelautan dan Perikanan Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang.

DEWAN PENGUJI

Penguji I : Agung Setyo Sasongko, S.Kel., M.Si.



Penguji II : Ferry Dwi Cahyadi, S.Pd., M.Sc.



Penguji III : Ahmad Beni Rouf, S.Pi., M.Si.



Ditetapkan di : Serang

Tanggal : 4 Agustus 2023

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

TANIA AGUSTIN

PENAMBAHAN LIMBAH AMPA KELAPA TERFERMENTASI PADA
PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN LELE SANGKURIANG
(*Clarias gariepinus*)

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Mad Rudi, S.Pd, M.Si.
NIPT.920200819900322101

Pembimbing II



Himawan Prasetyo, S.Pi, M.Si.
NIPT.920200819890313102

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Kelautan dan Perikanan



Ferry Dwi Cahyadi, S.Pd, M.Sc.
NIPT.920171219900902101

ABSTRAK

PENAMBAHAN LIMBAH AMPAS KELAPA TERFERMENTASI PADA PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN LELE SANGKURIANG (*Clarias gariepinus*)

Tania Agustin

*Program Studi Pendidikan Kelautan dan Perikanan, Kampus Daerah Serang
Universitas Pendidikan Indonesia*

taniaagustin@upi.edu

Harga pakan yang digunakan dalam budidaya cukup mahal dan masih menjadi kendala bagi pembudidaya. Hal tersebut dapat diatasi dengan melakukan pemanfaatan bahan lokal alternatif dalam pembuatan pakan. Bahan lokal alternatif yang mengandung nutrisi, tidak sulit didapatkan, dan biaya sangat ekonomis dibutuhkan untuk ditambahkan pada pakan buatan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*), yaitu limbah ampas kelapa. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui bagaimana penambahan ampas kelapa terfermentasi pada pakan buatan terhadap pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*C. gariepinus*). Hasil penelitian yang telah dilakukan diharapkan dapat menggambarkan penambahan ampas kelapa terfermentasi pada pakan buatan terhadap pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*C. gariepinus*). Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan, dimana 1 perlakuan sebagai kontrol. Persentase penambahan ampas kelapa dalam pakan buatan yaitu perlakuan A (0%), perlakuan B (60%), perlakuan C (70%), dan perlakuan D (80%). Pakan buatan yang ditambahkan ampas kelapa terfermentasi sebanyak 60% dan 70% memberikan pengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*C. gariepinus*) dibandingkan dengan pakan komersil.

Kata kunci: ampas kelapa, fermentasi, ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*), dan pertumbuhan

ABSTRACT

ADDITION OF FERMENTED COCONUT DREGS WASTE TO FEED ON THE GROWTH OF THE SANGKURIANG CATFISH (*Clarias gariepinus*)

Tania Agustin

*Marine and Fisheries Education Study Program, Regional Campus
Indonesian University of Education*

taniaagustin@upi.edu

The price of feed used in cultivation is quite expensive and is still an obstacle for farmers. This can be overcome by utilizing alternative local materials in the manufacture of feed. Alternative local ingredients that contain nutrients, are not difficult to obtain, and are very economical at a cost needed to be added to the artificial feed for sangkuriang catfish (*Clarias gariepinus*), namely coconut dregs. The purpose of this research is to find out how the addition of fermented coconut dregs to artificial feed affects the growth of sangkuriang catfish (*C. gariepinus*). It is hoped that the results of the research that has been carried out can describe the addition of fermented coconut dregs to artificial feed on the growth and survival of the sangkuriang catfish (*C. gariepinus*). The study used a completely randomized design (RAL) consisting of 4 treatments and 3 replications, where 1 treatment served as a control. The percentages of adding coconut dregs to artificial feed were treatment A (0%), treatment B (60%), treatment C (70%), and treatment D (80%). Artificial feed added with fermented coconut dregs as much as 60% and 70% had no significant effect on the growth of sangkuriang catfish (*C. gariepinus*) compared with commercial feed.

Keywords: coconut dregs, fermentation, sangkuriang catfish (*Clarias gariepinus*)

DAFTAS ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN BEBAS PLAGIARISME	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAS ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Struktur Organisasi	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>)	5
2.2 Ampas Kelapa.....	10
2.3 Fermentasi.....	12
2.4 <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	14
2.5 Pakan.....	15
2.6 Penelitian Terdahulu	18
2.7 Kerangka Berfikir	19
2.8 Hipotesis Penelitian	20
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Jenis Penelitian	21
3.2 Desain Penelitian	21

3.3 Populasi dan Sampel.....	22
3.4 Waktu dan Tempat Penelitian.....	22
3.5 Alat dan Bahan Penelitian	22
3.5.1 Alat Penelitian	22
3.5.2 Bahan Penelitian	22
3.6 Prosedur Penelitian	22
3.6.1 Pembuatan Pakan Uji	22
3.6.2 Uji Karakteristik Fisik Pakan Uji	24
3.6.3 Uji Proksimat Kandungan Pakan Uji	25
3.6.4 Persiapan Air Pemeliharaan.....	26
3.6.5 Persiapan Wadah Pemeliharaan	26
3.6.6 Persiapan Ikan Uji	26
3.6.7 Pemberian Pakan Ikan	27
3.6.8 Pemeliharaan Ikan	27
3.7 Parameter Pengamatan.....	28
3.7.1 Bobot Mutlak.....	28
3.7.2 Laju Pertumbuhan Spesifik	28
3.7.3 Panjang Mutlak.....	28
3.7.4 Tingkat Kelangsungan Hidup.....	29
3.7.5 Rasio Konversi Pakan (<i>Feed Conversion Ratio</i>)	29
3.7.6 Kondisi Lingkungan	29
3.8 Analisis Data.....	30
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Karakteristik Fisik Pakan Buatan dengan Ampas Kelapa Terfermentasi.....	31
4.2 Kandungan Nutrisi Pakan Buatan dengan Ampas Kelapa Terfermentasi Berdasarkan Uji Proksimat	33
4.3 Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>)	36
4.3.1 Bobot Mutlak.....	36
4.3.2 Laju Pertumbuhan Spesifik	39

4.3.3 Pertumbuhan Panjang Mutlak	41
4.3.4 Tingkat Kelangsungan Hidup.....	43
4.3.5 Rasio Konversi Pakan (<i>Feed Conversion Ratio</i>)	45
4.4 Kondisi Lingkungan	47
4.5 Efisiensi dan Efektivitas Pakan Dengan Penambahan Ampas Kelapa Terhadap Usaha Budidaya Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>)	49
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	52
5.1 Simpulan.....	52
5.2 Implikasi	52
5.3 Rekomendasi.....	52
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N., Wijonarko, G., & Sustriawan, B. (2016). Sifat Fisika, Kimia, dan Fungsional Tepung Jagung yang Diproses Melalui Fermentasi. *Agritech*. 36(2), 160-169. doi: <https://doi.org/10.22146/agritech.12860>
- Augusta, T. S. (2016). Dinamika Perubahan Kualitas Air Terhadap Pertumbuhan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) yang Dipelihara di Kolam Tanah. *Jurnal Ilmu Hewan Tropika*. 5(1), 41-44.
- Ahmad, R. Z. (2009). Cemaran Kapang pada Pakan dan Pengendaliannya. *Jurnal Litbang Pertanian*. 28(1), 15-22.
- Ariadi, H., Wafi, A., & Madusari, B. D. (2020). *Dinamika Oksigen Terlarut*. Indramayu: Penerbit Adab.
- Alviani, Puput. (2017). *Cara Sukses Budidaya Ikan Lele*. Yogyakarta: Bio Genesis.
- Bruton, M. N. (2010). The Habitats and Habitat Preferences of *Clarias Gariepinus* in A Clear Coastal Lake (Lake Sibaya, South Africa). *Journal of The Limnological Society of Southeastern Africa*, 4(2), 81-88. doi: <https://doi.org/10.1080/03779688.1978.9633156>
- Craig, S., & Helfrich, L. (2017). Understanding Fish Nutrition, Feeds, and Feeding. *Virginia Cooperative Extension 420-256*, 1-6.
- Cruz, C. R., Kamarudin, M. S., Saad, C. R., & Fard, E. R. (2015). Effects of Extruder Die Temperature on The Physical Properties of Extruded Fish Pellet Containing Taro and Broken Rice Starch. *Animal Feed Science and Technology*, 199(1), 137-145. doi: <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2014.11.010>
- Devita, M., Rizqiati, H., & Pramono, Y. B. (2019). Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kadar Alkohol, Lemak, Nilai pH, dan Total Bal Kefir Prima Susu Kambing. *Jurnal Teknologi Pangan*. 3(2), 204-208. doi: <https://doi.org/10.14710/jtp.2019.23772>
- Effendi, M. I. (1997). *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka.
- FAO. (2021). *Fish Feed and Feeding*. Diakses dari https://www.fao.org/fishery/docs/CDrom/FAO_Training/FAO_Training/General/x6709e/x6709e10.htm
- FAO. (2021). *Involving Women and Youth in Responsible Investment in Agriculture and Food System in Ghana, Rome*. Roma: FAO.
- Fadhilah, I. N., Octaviani, V., & Kurniasih, N. (2022). "Nilai Nutrisi (Analisis Proksimat) Ampas Kelapa Terfermentasi sebagai Pakan Kelinci". *Prosiding Seminar Nasional Kimia, Gunung Djati Conference Series*, 7, 83-88. Bandung: UIN Sunan Gunung Djati.
- Farizaldi. (2016). Evaluasi Kandungan Nutrisi Ampas Kelapa Terfermentasi dengan Ragi Lokal dan Lama Fermentasi yang Berbeda. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*, 18(1), 49-55.
- Fatimah, N. E., & Sari, M. (2015). *Kiat Sukses Budidaya Ikan Lele*. Jakarta: Bibit Publisher.
- Feriyanto, Andi. (2019). *Super Komplet Budi Daya dan Bisnis Ikan Lele*. Yogyakarta: Laksana.

- Findayani, Nugra., & Madinawati. (2022). Maskulinisasi Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) Menggunakan Air Kelapa dengan Lama Perendaman Berbeda. *Jurnal Trofish*, 1(2), 79-84.
doi: <https://doi.org/10.31970/trofish.v1i2.107>
- Fuller, M. F. (2004). *The Encyclopedia of Farm Animal Nutrition*. Cambridge: CABI Publishing.
- Gandjar, I., & Sjamsuridzal, W. (2006). *Mikologi: Dasar dan Terapan*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Gunawan, Surya. (2014). *Kupas Tuntas Budidaya & Bisnis Lele*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Gunawan, Surya. (2016). *99% Sukses Budidaya Lele*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Gusrina. (2008). *Budidaya Ikan Jilid I*. Klaten: PT. Macanan Jaya Cemerlang.
- Gusrina. (2020). *Budidaya Ikan Sistem Bioflok*. Yogyakarta: Deepublish.
- Hafiza, S., Anas, N. G. A., Hidayah, B. N. (2011). Screening of Potencial Strain For Bioprotein Production From Cocnut Dregs. *International Conference on Food Engineering and Biotechnology*, 19(2), 499-502.
- Hariono., & Puspita, R. M. (2013). *Panduan Praktik Beternak dan Berbisnis Ikan Lele Langsung Untung*. Yogyakarta: Media Pressindo.
- Hasan, M. R., & Soto, D. (2017). *Improving Feed Conversion Ratio and Its Impact on Reducing Greenhouse Gas Emissions in Aquaculture*. Roma: Food and Agriculture Organization of The United Nations Rome.
- Ibrahim, A., Adetola, J. O., Kolawole, A. E., & Yusuf, A. A. (2016). Natural Occurrence of Diplostomum spp. In Farm-Raised African Catfish (*Clarias gariepinus*) From Oyo Satate, Nigeria. *International Journal of Veterinary Science and Medicine*, 4(2), 41-45.
doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijvsm.2016.10.006>
- Jaya, I. M. L. M. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Yogyakarta: Anak Hebat Indonesia.
- Kartz, S. E. (2012). *The Art of Fermentation*. Vermont: Chelsea Green Publishing.
- Karlina, H. P., Cahyono, Y., & Agustono. (2013). Fermentasi Ampas Kelapa Menggunakan *Trichoderma viride*, *Bacillus subtilis*, dan EM4 Terhadap Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar sebagai Bahan Pakan Alternatif Ikan. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 5(1), 77-83.
doi: <https://doi.org/10.20473/jipk.v5i1.11429>
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2020). Data Produksi Ikan Lele Nasional. Jakarta: KKP.
- Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan. (2004). Pelepasan Varietas Ikan Lele Sebagai Varietas Unggul. Nomor : Kep. 26/Men/2004. Jakarta: KKP.
- Kordi, M. G. H. (2009). *Budi Daya Perairan*. Bandung: PT Citra Aditya Bakti.
- Kristiandi, K., Lusiana, S. A., Arifah, N., A'yunin, N.A Q., Ramdhini, R. N., Marzuki, I. (2021). *Teknologi Fermentasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Kurniasih, T., Lusiastuti, A. M., Azwar, Z. I., & Melati, I. (2013). Isolasi dan Seleksi Bakteri Saluran Pencernaan Ikan Lele Sebagai Upaya Mendapatkan Kandidat Probiotik untuk Efisiensi Pakan Ikan. *Jurnal Riset Akuakultur*, 9(1), 99-109. doi: <https://doi.org/10.15578/jra.9.1.2014.99-109>
- Kurniawan, A., Asriani, E., & Sari, S. P. (2018). *Bioflok dan Aquaponik untuk Bangka Belitung*. Malang: Media Nusa Creative.

- Latifah., R. N. (2021). *Kimia Pangan*. Tangerang Selatan: Pascal Books.
- Latuconsina, Husain. (2021). *Ekologi Ikan Perairan Tropis*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Leiskayanti, Y., Sriherwanto, C., Suja'i, I. (2017). Fermentasi Menggunakan Ragi Tempe Sebagai Cara Biologis Pengapungan Pakan Ikan. *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia*, 4(2), 54-63.
- Listiyani. (2017). *Pengaruh Pemberian Ampas Tempe pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Lele Sangkurian (Clarias gariepinus)*. (Skripsi) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Raden Intan, Lampung. doi: <https://doi.org/10.29122/jbbi.v4i2.2503>
- Lovell, Tom. (1998). *Nutrition and Feeding of Fish*. Alabama: Kluwer Academi Publisher.
- Maftuch., Fariedah, F., Suprastyani, H., Yuwinta, R., Dailami, M., Wisyawati, Y...Widodo, M. S. (2021). *Dasar-Dasar Akuakultur*. Malang: UB Media.
- Maharani, S., Persyadha, S. I., Cahyadi, D., & Mufadhol. M. (2019). Weighted Product Method for Selection of Superior Seeds Catfish in the *Clarias Gariepinus* Types (Sangkuriang). *E3S Web of Conferences*, 125(23008), 1-4. doi: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201912523008>
- Mahyuddin, Kholish. (2008). *Panduan Lengkap Agribisnis Lele*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Marhamah, S. U., Akbarillah, T., & Hidayat. (2019). Kualitas Nutrisi Pakan Konsentrat Fermentasi Berbasis Bahan Limbah Ampas Tahu dan Ampas Kelapa dengan Komposisi yang Berbeda Serta Tingkat Akseptabilitas Pada Ternak Kambing. *Jurnal Sains dan Peternakan Indonesia*, 14(2), 145-153. doi: <https://doi.org/10.31186/jspi.id.14.2.145-153>
- Miskiyah, I. Mulyawati, & W. Haliza. (2006). Pemanfaatan Ampas Kelapa Limbah Pengolahan Minyak Kelapa Murni Menjadi Pakan. *Prosiding. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*, 880-884. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.
- Mubaraq, A., Hamzah, R. N. A., Sari, S. P. M., Nurhabiba, S., & Rusdi, I. (2022). *Panduan Pembuatan Pakan Ikan*. Makassar: Program Studi Biologi FMIPA Universitas Negeri Malang.
- Mulianawati, D., & Lembang, M. S. (2022). *Kualitas Air Akuakultur*. Aceh: Syiah Kuala University Press & Universitas Borneo Tarakan.
- Mutiasari, W., Santoso, L., & Utomo, D. S. C. (2017). Kajian Penambahan Tepung Ampas Kelapa pada Pakan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). *E-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 6(1), 683-690.
- Nuraida, L., Hasanah, U., Athaya, D. R., & Refita, K. (2022). *Teknologi Fermentasi Pangan*. Bogor: PT Penerbit IPB Press.
- Nurhayati., Fauziyah., & Bernas, S. M. (2016). Hubungan Panjang-Berat dan Pola Pertumbuhan Ikan di Muara Sungai Musi Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. *Masprari Journal*. 8(2), 111-118. doi: <https://doi.org/10.56064/masprari.v8i2.3487>
- Nurhidayat, Rijal. (2020). Pengendalian Kualitas Air Pada Budidaya Ikan Lele Jenis Mutiara. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali dan Listrik*, 1(2), 42-50. doi: <https://doi.org/10.33365/jimel.v1i2.632>
- Payadnya, I. P. A. A., & Jayantika, I. G. A. N. T. (2018). *Panduan Penelitian Eksperimen Analisis Statistik dengan SPSS*. Yogyakarta: Deepublish.

- Putra, D. F. (2021). *Dasar-Dasar Budidaya Perairan*. Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Putri, M. F. (2014). Kandungan Gizi Dan Sifat Fisik Tepung Ampas Kelapa Sebagai Bahan Pangan Sumber Serat. *Jurnal Teknobuga*, 1(1), 32-41. doi: <https://doi.org/10.15294/teknobuga.v1i1.6402>
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2019). *Modul Diklat Berbasis Kompetensi Perikanan Air Tawar: Memberi Pakan*. Jakarta: Kemendikbud.
- Rahardjo, M. F., Safei, D. S., Affandi, R., & Sulistiono. (2011). *Iktiologi*. Bandung: CV. Lubuk Agung.
- Rahman, N. (2022). *Pemberian Pakan yang Dikombinasikan Ampas Kelapa Dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (Oreochromis niloticus)*. (Skripsi). Politeknik Pertanian Negeri Pangkep, Kabupaten Pangkajene.
- Rahmi, A. (2023). *Analisis Nilai Tambah Pengolahan Tepung Ampas Kelapa Menjadi Cookies Kelapa di Kecamatan Mendahara Ulu*. (Skripsi). Universitas Jambi, Jambi.
- Rajagukguk, B. B., Lumenta, C., & Mokolensang, J. F. Pemanfaatan Ragi (*Saccharomyces cerevisiae*) pada Formulasi Pakan dalam Meningkatkan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Budidaya Perairan*, 5(3), 44-49. doi: <https://doi.org/10.35800/bdp.5.3.2017.17887>
- Ramadhani, L. N., Junaidi, M., & Azhar, F. (2020). Pengaruh Kombinasi Tepung Ampas Kelapa dengan Pakan Komersial Terhadap Laju Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Karper (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Ruaya*, 9(1), 72-79. doi: <https://doi.org/10.29406/jr.v9i1.2603>
- Saad, M., & Purnamasari, I. (2021). *Pemberdayaan Usaha Budidaya Ikan Lele dengan Teknologi Fitoremediasi Menggunakan Ipomoea aquatica (Kangkung) dengan Sistem CRS (Close Resirculation System)*. Bekasi: Cipta Media Pratama.
- Saade, E., & Aslamyah, S. (2009). Uji Fisik dan Kimiawi Pakan Buatan untuk Udang Windu *Panaeus monodon* Fab. yang Menggunakan Berbagai Jenis Rumput Laut Sebagai Bahan Perekat. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*, 19(2), 107-115. doi: <http://dx.doi.org/10.33772/jma.v7i4.28133>
- Sai, W. A. (2022). *Formulasi Pakan Buatan Berbahan Limbah Organik Sayur dan Buah Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila Merah (Oreochromis niloticus)*. (Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Samadi, Budi. (2018). *Meraup Laba Jutaan Rupiah dari Usaha Pembesaran Ikan Lele Selama Dua Bulan Pemeliharaan*. Bandung: Nuansa Cendikia.
- Samadi., Wajizah, S., Zulfahrizal., & Munawar. A. A. (2022). *Aplikasi Teknologi NIRS untuk Evaluasi Kualitas Bahan Pakan Fermentasi*. Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Santikawati, S., Sinaga, H., Purba, S. Y. H., & Silitonga, R. N. M. (2022). Pengaruh Penambahan Ampas Kelapa Terfermentasi pada Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kelulusan Hidup Benih Ikan Lele Mutiara (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Penelitian Terapan Perikanan dan Kelautan*, 4(2), 1-6.

- Sary, I. Y., Santoso, L., & Suparmono. (2016). Kajian Pengaruh Penambahan Tepung Tapioka Sebagai Binder dalam Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila Gift (*Oreochromis sp.*). *E-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan* 5(1), 537-546.
- Sary, I. R. (2013). *Produksi Pakan Buatan*. Jakarta: Buku Sekolah Elektronik.
- Setiarto, R. H. B. (2020). *Teknologi Fermentasi Pangan Tradisional dan Produk Olahannya*. Bogor: Guepedia.
- Setiowati, T., & Furqonita, D. (2007). *Biologi Interaktif*. Jakarta: Azka Press.
- Sitohang, R. V., Herawati, T., & Lili, W. (2012). Pengaruh Pemberian Dedak Padi Hasil Fermentasi Ragi (*Saccharomyces cerevisiae*) terhadap Pertumbuhan Biomassa *Daphnia sp.* *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 3(1), 65-72.
- SNI. (2006). *Pakan Buatan untuk Ikan Lele (Clarias gariepinus)*. Badan Standarisasi Nasional, 01-4087.
- SNI. (2014). *Ikan Lele Dumbo (Clarias sp) Bagian 4: Produksi Benih*. Badan Standarisasi Nasional, 6484.4.
- Soto, Brycen. (2019). *Fermentation Proseses*. Waltham: ED-Tech Press.
- Sudarwati, H., Natsir, M. H., & Nurgiartiningsih, V.M. A. (2019). *Statistika dan Rancangan Percobaan (Penerapan dalam Bidang Peternakan)*. Malang: UB Press.
- Sumardi, Agustrina, R., Irawan, B., & Rodiah, S. (2020). Pengaruh Pemaparan Medan Magnet 0,2 Mt pada Media yang Mengandung Logam (Al, Pb, Cd, dan Cu) Terhadap *Bacillus sp.* dalam Menghasilkan Protease. *Jurnal Ilmu-ilmu Hayati*. 19(1), 47-58.
doi: <https://doi.org/10.14203/beritabiologi.v19i1.3780>
- Susanto, Heru. (2014). *Budidaya 25 Ikan di Pekarangan*. Jakarta Timur: Penebar Swadaya.
- Sutiani, L., & Bachtiar, Y. 2020. Analisis Model Budidaya Ikan Air Tawar Berdominasi Ikan Gurame (*Osphronemus Gouramy*) di Desa Sekawening, Bogor, Jawa Barat. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(2), 207-214.
- Suyanto, S. Rachmatun. (2007). *Budidaya Ikan Lele (Edisi Revisi)*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Tansil, A., Kodri, M. G. H., Yasin, H., & Ibrahim, T. A. (2019). *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Tim Penulis CMK., Adijaya, S., & Prasetya, B. (2015). *Panduan Praktis Pakan Ikan Lele*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Tim Penulis CMK., & Prasetya, B. (2015). *Paduan Praktis Pakan Ikan Konsumsi*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Wardono, B., & Prabakusuma, A. S. (2016). Analisis Usaha Pakan Ikan Mandiri di Kabupaten Gunungkidul. *Jurnal Kebijakan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 6(1), 75-85. doi: <https://doi.org/10.15578/jksekp.v6i1.1610>
- Warseno, Yus. (2018). Budidaya Ikan Lele Super Intensif di Lahan Sempit. *Jurnal Riset Daerah*, 17(2): 3064-3088.
- Winarni, Budi. (2018). *Pengaruh Pemberian Pakan dengan Penambahan Ampas Kelapa Terfermentasi Rhizopus oryzae Terhadap Pertumbuhan Ikan Patin (Pangasius djambal)*. (Skripsi). Universitas Sanata Dharma, Depok.
- Winarno. (2014). *Kelapa Pohon Kehidupan*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

- Wulandari, S., Fathul, F., & Liman. (2015). Pengaruh Berbagai Komposisi Limbah Pertanian Terhadap Kadar Air, Abu, dan Serat Kasar pada Wafer. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(3), 104-109. doi: <http://dx.doi.org/10.23960/jipt.v3i3.p%25p>
- Wulandari., Yudha, I. G., & Santoso, L (2018). Kajian Pemanfaatan Tepung Ampas Kelapa Sebagai Campuran Pakan Untuk Ikan Lele Dumbo (*Burchell,1822*). *E-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 6(2), 713-718. doi: <https://doi.org/10.23960/jrtbp.v6i2.p713-718>
- Wulansari, K., Razak, A., & Vauziah. (2022). Pengaruh Suhu Terhadap Pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) dan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus x Clarias fiscus*). *Jurnal Konservasi Hayati*, 18(1), 31-39. doi: <https://doi.org/10.33369/hayati.v18i1.19503>
- Yespus. (2018). *Pengaruh Substitusi Dedak dengan Tepung Ampas Kelapa Terfermentasi Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Patin (Pangisius sp.)*. (Skripsi). Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Yulvianti, M., Ernayati, W., Tarsono., & Alfian, M. (2015). Pemanfaatan Ampas Kelapa Sebagai Bahan Baku Tepung Kelapa Tinggi Serat dengan Metode Freeze Drying. *Jurnal Integrasi Proses*, 5(2), 101-107. doi: <http://dx.doi.org/10.36055/jip.v5i2.246>