

**PENGARUH FERMENTASI AMPAS TAHU DAN DEDAK
PADI TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN LELE
SANGKURIANG (*Clarias gariepinus*)**

SKRIPSI



Oleh:

AISYAH RAHMAH

G0221008

**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
2026**

**PENGARUH FERMENTASI AMPAS TAHU DAN DEDAK
PADI TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN LELE
SANGKURIANG (*Clarias gariepinus*)**



Oleh:

AISYAH RAHMAH

G0221008

SKRIPSI

Diserahkan guna memenuhi sebagian syarat
yang diperlukan untuk mendapatkan gelar Sarjana Perikanan
Pada

**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT**

2026

HALAMAN PERSETUJUAN

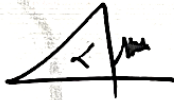
Judul Penelitian : Pengaruh Fermentasi Ampas Tahu dan Dedak Padi
terhadap Pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang
(*Clarias gariepinus*)

Nama : Aisyah Rahmah

NIM : G0221008

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama



Dewi Yuniati, S.Pi., M.Si
NIP. 199306042022032017

Pembimbing Anggota



Chairul Rusyd Mahfud, S.Pi., M.Si
NIP. 199209062022031014

Diketahui oleh

Dekan Fakultas Peternakan dan Perikanan
Universitas Sulawesi Barat



Prof. Dr. Ir. Sitti Nurani Sirajuddin, S.Pt., M.Si., IPU., ASEAN Eng
NIP. 197104211997022002

Tanggal disetujui:

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Pengaruh Fermentasi Ampas Tahu dan Dedak Padi
terhadap Pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang
(*Clarias gariepinus*)
Nama : Aisyah Rahmah
NIM : G0221008

Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji
Pada hari **Jumat** tanggal **5 Desember 2025**, dan dinyatakan memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

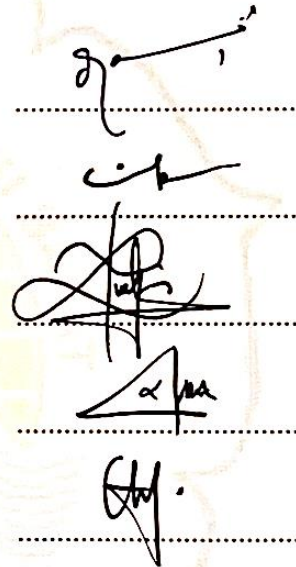
Dr. Darsiani, S.Pi., M.Si
Penguji Utama

Nurul Khalishah Salsabil, S.Pi., M.Si
Penguji Anggota

Zulfiani, S.Tr.Pi., M.Si
Penguji Anggota

Dewi Yuniati, S.Pi., M.Si
Penguji Anggota

Chairul Rusyd Mahfud, S.Pi., M.Si
Penguji Anggota



Diketahui oleh
Dekan Fakultas Peternakan dan Perikanan
Universitas Sulawesi Barat

Prof. Dr. Ir. Sitti Nurani Sirajuddin, S.Pt., M.Si., IPU., ASEAN Eng
NIP. 197104211997022002

Tanggal diterima:

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aisyah Rahmah
NIM : G0221008
Program Studi : Akuakultur
Fakultas : Peternakan dan Perikanan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Karya tulis ilmiah ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik di Universitas Sulawesi Barat maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau gagasan/pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Majene, 5 Desember 2025

Yang membuat pernyataan



Aisyah Rahmah

Aisyah Rahmah
NIM. G0221008

ABSTRAK

AISYAH RAHMAH (G0221008). Pengaruh Fermentasi Ampas Tahu dan Dedak Padi terhadap Pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*). Dibimbing oleh **Dewi Yuniati** sebagai Pembimbing Utama dan **Chairul Rusyd Mahfud** sebagai Pembimbing Anggota.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh fermentasi ampas tahu dan dedak padi terhadap pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) dan untuk mengetahui dosis terbaik fermentasi ampas tahu dan dedak padi untuk pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*). Penelitian ini dilaksanakan pada Tanggal 10 Agustus-8 September 2025 di Sangkuriang *Catfish Farm*, Desa Bumiayu, Kabupaten Polewali Mandar, Provinsi Sulawesi Barat. Metode dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan yang terdiri atas perlakuan A (pelet 100%), perlakuan B (pelet 80%+fermentasi ampas tahu 20%), perlakuan C (pelet 80%+fermentasi dedak padi 20%), dan perlakuan D (pelet 60%+fermentasi ampas tahu 20%+fermentasi dedak padi 20%). Benih yang digunakan berukuran 4-5 cm. Selama pemeliharaan ikan diberi pakan pelet 781-1 yang difermentasi dengan EM4 dengan dosis 1 mL/270 g, dosis pemberian pakan sebanyak 3% dari bobot tubuh, frekuensi pemberian pakan 3 kali sehari. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan *Analisis of Variance* (ANOVA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan yang difermentasi tidak memberikan pengaruh yang nyata ($p>0,05$) terhadap laju pertumbuhan harian, pertumbuhan bobot mutlak, dan tingkat kelangsungan hidup. Dosis terbaik terdapat pada perlakuan D yaitu pelet 60%+fermentasi ampas tahu 20%+fermentasi dedak padi 20%.

Kata kunci: Fermentasi, Ikan Lele Sangkuriang, Pakan, Pertumbuhan

ABSTRACT

AISYAH RAHMAH (G0221008). The Effect of Tofu Dregs and Rice Bran Fermentation on the Growth of Sangkuriang Catfish (*Clarias gariepinus*). Supervised by **Dewi Yuniati** as the Main Supervisor and **Chairul Rusyd Mahfud** as the Co-Supervisor.

This study aims to determine the effect of tofu dregs and rice bran fermentation on the growth of Sangkuriang catfish (*Clarias gariepinus*) and to determine the best dosage of tofu dregs and rice bran fermentation for the growth of Sangkuriang catfish (*Clarias gariepinus*). This study was conducted from August 10 to September 8, 2025, at the Sangkuriang Catfish Farm, Bumiayu Village, Polewali Mandar Regency, West Sulawesi Province. The method in this study used a Completely Randomized Design with 4 treatments and 3 replications consisting of treatment A (100% pellets), treatment B (80% pellets+20% fermented tofu dregs), treatment C (80% pellets+20% fermented rice bran), and treatment D (60% pellets+20% fermented tofu dregs+20% fermented rice bran). The fish seeds used were 4-5 cm in size. During maintenance, the fish were fed 781-1 pellets fermented with EM4 at a dose of 1 mL/270 g, a feeding dose of 3% of body weight, and a feeding frequency of 3 times a day. The research data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA). The results showed that the provision of fermented feed did not have a significant effect ($p>0.05$) on daily growth rate, absolute weight growth, and survival rate. The best dosage was found in treatment D, namely 60% pellets+20% fermented tofu dregs+20% fermented rice bran.

Keywords: Feed, Fermentation, Growth, Sangkuriang catfish

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan lele memiliki potensi cukup baik, dilihat dari produksi setiap tahunnya. Pada Tahun 2022 di Indonesia mencapai 1.101.625 ton, pada Tahun 2023 mencapai 1.136.618 ton, dan pada Tahun 2024 mencapai 1.171.367 ton (KKP, 2022; KKP, 2023; KKP, 2024). Kondisi tersebut menandakan bahwa permintaan ikan lele sangkuriang juga semakin meningkat setiap tahunnya. Hal ini berbanding lurus dengan kebutuhan pakan untuk ikan lele.

Pakan merupakan faktor utama dalam keberhasilan budidaya ikan karena nutrisi yang terkandung di dalamnya digunakan untuk menunjang pertumbuhan, pemeliharaan tubuh, dan kelangsungan hidup ikan (Yuniati *et al.*, 2019). Biaya pakan yang tinggi dapat menyebabkan ketidakseimbangan pendapatan yang diperoleh pembudidaya. Kebutuhan pakan dalam satu siklus budidaya mencapai 60-70% dari total biaya produksi khususnya pada penggunaan pakan komersil terhadap ikan lele (Dewi dan Tahapari, 2017; Sari *et al.*, 2017). Oleh karena itu, informasi terkait bahan pakan alternatif yang dapat dimanfaatkan untuk ikan lele sangkuriang sangat diperlukan.

Penggunaan bahan baku pakan alternatif banyak dilakukan dengan menggunakan bahan baku pakan lokal yang mudah didapat dan biasanya berupa limbah yang belum termanfaatkan secara optimal (Pamungkas, 2011). Ampas tahu dan dedak padi adalah salah satu bahan baku pakan alternatif yang dapat digunakan. Bahan baku adalah persediaan bahan yang sudah dipesan untuk

diperlukan dalam tahapan produksi sebuah produk namun belum mempunyai nilai tambah. Bahan baku dapat disimpulkan merupakan bahan mentah yang belum melalui proses pengolahan atau dipakai oleh industri yang bersumber dari pemasok kemudian diolah menjadi barang jadi (Apriliandra, 2019).

Pemanfaatan limbah dari sektor pertanian dan agroindustri dapat menjadi bahan pakan alternatif yang memiliki kandungan gizi yang baik. Ampas tahu merupakan salah satu limbah organik yang dapat didaur ulang. Biasanya ampas tahu digunakan sebagai pupuk kandang atau biogas, namun ampas tahu juga dapat didaur ulang sebagai pakan atau pelet (Dianawati & Mulijanti, 2015). Kandungan nutrisi dari ampas tahu terdiri dari protein sebesar 17,72%, lemak 2,62%, karbohidrat 66,24% dan serat kasar 3,23% (Putri *et al.*, 2022). Dedak padi merupakan salah satu hasil samping pada pabrik penggilingan padi dalam memproduksi beras (Superianto *et al.*, 2018). Kandungan nutrisi dedak padi bahan kering 88,97-89,97%, lemak kasar 12,22-14,39%, serat kasar 8,93-21,16%, protein kasar 13,43-13,81%, dan abu 8,86-9,53% (Suryani & Luthfi, 2022).

Upaya peningkatan kandungan nutrisi dari ampas tahu dan dedak padi dapat dilakukan dengan fermentasi. Fermentasi bahan pakan dapat meningkatkan daya simpan pakan, memperbaiki mutu baik dari segi kandungan nutrisi maupun dari daya cernanya (Setiawan, 2017). Pemeliharaan ikan lele dengan penambahan probiotik pada pakan dapat menjadi solusi untuk menekan biaya pakan (Bidayani *et al.*, 2023).

Pada penelitian terdahulu ampas tahu dan dedak padi telah digunakan untuk pakan ikan. Penelitian Lestari dan Bakhtiar (2024) menunjukkan bahwa

pemberian fermentasi ampas tahu sebesar 20% pada ikan lele dumbo menunjukkan hasil terbaik pada pertumbuhannya. Sementara itu, penelitian yang dilakukan Rizqi *et al.* (2022), mengemukakan bahwa dedak padi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan ikan lele. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Lusia (2023) menunjukkan bahwa pemberian dedak padi dan ampas tahu hasil fermentasi 75% dan pelet 25% memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan bobot mutlak dan laju pertumbuhan spesifik tertinggi pada ikan bandeng. Jumlah dedak padi yang dapat digunakan dalam pakan ikan maksimal sebesar 20% (Lirob, 2018). Pada penelitian Kesuma *et al.* (2019), mengemukakan probiotik mengandung sebagian besar mikroorganisme *Lactobacillus*, *Bacillus*, *Nitrosomonas* dan *Nitrobacter* yang dapat mendekomposisi pakan menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga penyerapan nutrisi di dalam tubuh ikan dapat berlangsung lebih singkat. Informasi terkait penggunaan kombinasi fermentasi ampas tahu dan fermentasi dedak padi masih terbatas sehingga dipandang perlu dilakukan penelitian terkait pengaruh fermentasi ampas tahu dan dedak padi terhadap pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*).

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah pemberian pakan fermentasi ampas tahu dan dedak padi dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*)?
2. Dosis optimal fermentasi ampas tahu dan dedak padi yang paling baik untuk meningkatkan pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*)?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh fermentasi ampas tahu dan dedak padi terhadap pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*)
2. Untuk mengetahui dosis terbaik fermentasi ampas tahu dan dedak padi untuk pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*).

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan rujukan atau informasi mengenai pengaruh fermentasi ampas tahu dan dedak padi terhadap pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*). Diharapkan penelitian ini dapat berkontribusi dalam pengembangan budidaya ikan lele yang berkelanjutan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian pakan kombinasi pelet komersial dengan fermentasi ampas tahu dan dedak padi menghasilkan laju pertumbuhan harian, pertumbuhan bobot mutlak, dan tingkat kelangsungan hidup tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$).
2. Perlakuan D (Pelet 60% + Fermentasi Ampas Tahu 20% + Fermentasi Dedak Padi 20%) menunjukkan kecenderungan nilai lebih tinggi pada seluruh parameter laju pertumbuhan harian, pertumbuhan bobot mutlak dan tingkat kelangsungan hidup.

5.2 Saran

Penelitian ini menunjukkan bahwa fermentasi ampas tahu dan dedak padi berpotensi digunakan sebagai bahan substitusi pakan komersial untuk mengurangi biaya pakan. Oleh karena itu, disarankan agar pembudidaya ikan lele mulai mencoba penerapan bahan lokal terfermentasi sebagai campuran pakan secara bertahap.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdia, R., Rosyidi, D., & Djunaidi, I. (2017). Pengaruh Pemberian Pakan Dedak Padi Terfermentasi Cairan Rumen Terhadap kualitas Fisik Daging Ayam. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 12(1): 22-28.
- Ade, I. (2019). Modifikasi Alat Pemotong Jangek Skala Rumah Tangga. Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas.
- Afrianto, E., & Liviawaty E. (2005). *Pakan Ikan*. Kanasius. Yogyakarta.
- Amarullah, M.A. (2008). Hidrobiologi Larva Ikan dalam Proses Rekrutmen. *Jurnal Hydrosfer Indonesia*, 3(2): 27-80.
- Andrew, P., Braun & Quinton, E., Phelps. (2016). Channel Catfish Habitat Use and Diet in the Middle Mississippi River. *American Midland Naturalist*, 175: 47-54.
- Andriyan, M. F., Rahmaningsih, S., & Firmani, U. (2018). Pengaruh Salinitas Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup dan Profil Darah Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Diberi Kombinasi Pakan dan Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*). *Jurnal Perikanan Pantura*, 1(1): 1.
- Anggraeni, D. N. & Rahmiati. (2016). Pemanfaatan Ampas Tahu Sebagai Pakan Ikan Lele (*Clarias Batrachus*) Organik. *Biogenesis*, 4(1): 53-57.
- Anis, M. Y., & Dyah, H. (2018). Pemberian Pakan Komersial dengan Penambahan EM4 (Effective Microorganism 4) untuk Meningkatkan Laju Pertumbuhan Lele (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Riset Biologi dan Aplikasinya*, 1(1):1-8.
- Apriliandra, R. (2019) Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Tepung Terigu Dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) pada Perusahaan Mie Tenaga Muda Pekanbaru, Perpustakaan Universitas Islam Riau, 561(3): 1-95.
- Arief, M., Fitriani, N., & Subekti, S. (2014). Pengaruh Pemberian Probiotik Berbeda Pada Pakan Komersial Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias Sp*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 6(1): 49-53.
- Augusta, T. S. (2016). Dinamika Perubahan Kualitas Air Terhadap Pertumbuhan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) yang Dipelihara di Kolam Tanah. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 5(1): 41-44.

- Aziz, R., Verdian, A. H., & Oktaviana, A. (2022). Penggunaan Dedak Padi Sebagai Sumber Karbon Organik pada Budidaya Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias Gariepinus*) Di Bak Terpal. *Jurnal Perikanan*, 746-754.
- Badan Standarisasi Indonesia. (2014). Ikan Lele Dumbo (*Clarias sp*) Produksi induk. SNI 6484.3 2014. *Badan Standarisasi Nasional*. Jakarta.
- Bidayani, E., Aditya, R., Mighfar, M., Bayu, B., Animah, A., & Mardyani, Y. (2023). Penambahan Probiotik (*probio fm*) pada Pakan Mandiri Berbahan Baku Lokal untuk Kegiatan Budidaya Ikan. *Jurnal Abdi Insani*, 10(1): 28-34
- DeSilva, S. S., Anderson T. A. & Sargent J. R. (1995). Fish Nutrition in Aquaculture. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 5(4): 472–473.
- Dewi, R. R. S. P. S., & Tahapari, E. (2017). Pemanfaatan Probiotik Komersial pada Pembesaran Ikan Lele (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Riset Akuakultur*, 12(3): 75-281.
- Diana, I., & Erniati. (2014). Penggunaan Dedak Yang Difermentasi dengan Bahan Yang Berbeda Sebagai Pakan Tambahan Ikan Patin (*Pangasius pangasius*). *Aquatic Sciences Journal*, 1(1): 39-45
- Dianawati, M & Mulijanti, S.L. (2015). Opportunities of Biogas in Dairy Cattle Center Areas. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 34(3): 125-134.
- Effendi, I. (2009). *Pengantar Akuakultur*. 188 hal. Jakarta, Penebar Swadaya.
- Effendi, M. (2002). *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Bogor
- Effendi, M.I. (1997). *Biologi Perikanan*. 163 hal. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Erfanto, F., Hutabarat J., & Arini E. (2013). Pengaruh Substitusi Silase Ikan Rucah Dengan Persentase yang Berbeda pada Pakan Buatan Terhadap Efisiensi Pakan, Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 2(2): 26-36.
- Falahudin, I., Syarifah, M., & Rahmalia. (2016). Pengaruh Jenis Pakan Usus Ayam dan Ampas Tahu Terhadap Pertumbuhan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Biota*, 2(2): 132-137.
- Haris, A.S., (2013). Evaluasi Kinerja Pendederan Ikan Lele (*Clarias Sp*) Ukuran 5 cm Didalam Sistem Resirkulasi pada Padat Penebaran dan Sumber Benih Yang Berbeda. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor.
- Hendriana, A. (2015). *Pembesaran Lele di Kolam Terpal*. Penebaran Swadaya, Jakarta.

- Herawati, V. E., Nugroho, R. A., Hutabarat, J., & Karnaradjasa, O. (2016). Profile of Amino Acids, Fatty Acids, Proximate Composition and Growth Performance of *Tubifex* Culture with Different Animal Wastes and Probiotic Bacteria. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*, 9(3): 614-622.
- Iskandar, R., & Elrifadah. (2015). Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias* sp) yang Diberi Pakan Buatan Berbasis Kiang. *Jurnal Ziraah*, 40(1): 18-24.
- Jayanegara, A., Ridla, M., Laconi, E. B., Nahrowi. (2019). *Komponen Antinutrisi Pada Pakan*. IPB Press, Bogor.
- Kementerian Kelautan & Perikanan. (2022). *National Validation Database for One Data of Maritime and Fisheries*.
- Kementerian Kelautan & Perikanan. (2023). *National Validation Database for One Data of Maritime and Fisheries*.
- Kementerian Kelautan & Perikanan. (2024). *National Validation Database for One Data of Maritime and Fisheries*.
- Kurniawan, D.W. (2019). Analisa Pengelolaan Pakan Ikan Lele Guna Efisiensi Biaya Produksi untuk Meningkatkan Hasil Penjualan. *IQTISHA Dequity*, 2(1): 54-67.
- Lirob, H. (2018). Potensi Enzim Fitase pada Dedak Padi Berenzim Fitase terhadap Kandungan Protein Kasar dan Abu. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga, Surabaya.
- Madinawati, Serdiati, N., & Yoel. (2011). Pemberian Pakan Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Media Litbang Sulteng*, 4(2): 83-87.
- Masturi, A., Lestari., & Sukadarwati, R. (2015). Pemanfaatan Limbah Padat Industri Tahu Untuk Pembuatan Isolasi Protein. Balai Penelitian dan Pengembangan Industri. Departemen Perindustrian, Semarang.
- Mila, J. R., & Sudarma, I. M. A. (2021). Analisis Kandungan Nutrisi Dedak Padi sebagai Pakan Ternak dan Pendapatan Usaha Penggilingan Padi di Umalulu, Kabupaten Sumba Timur. *Bulletin of Tropical Animal Science*, 2(2): 90-97.
- Muchlisin, Z. A., Afrido, F., Murda, T., Fadli, N., Muhammadar, A. A., Jalil, Z., & Yulvizar, C. (2016). The Effectiveness of Experimental Diet with Varying Levels of Papain on The Growth Performance, Survival Rate and Feed Utilization of Keurelingfish. *Biosaintifika*, 8(2): 172-177.

- Nafion, N., Putri, DH., & Irdawati, I. (2019). Optimization of Medium Fermentation for Production of Antimicrobial Compounds by Endofit Bacteria Andalas Plant (*Morus macroura* Miq.) BJTA-6 Isolate *Bioscience*, (1): 79-84
- Nahak, D. (2016). Pengaruh Perbedaan Komposisi Pakan Ampas Tahu Terfermentasi *Rhizopus oryzae* Terhadap Pertumbuhan Berat Ikan Patin 25 (*Pangasius Djambal*) pada Skala Laboratorium. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Nugraha, H. F., Putra, A. N., & Syamsunarno, M. B. (2023). Efek Fermentasi Ampas Tahu Menggunakan *Saccharomyces Cerevisiae* Sebagai Bahan Baku Pakan Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*). *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Kelautan*, 10(2): 318-325.
- Nugroho, A. R., Wibowo, A., & Susanto, R. (2020). Pemeliharaan Ikan Lele dalam Kolam Budidaya dan Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Kesehatannya. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 16(3): 201-210.
- Pamungkas, W. (2011). Teknologi Fermentasi, Alternatif Solusi Dalam Upaya Pemanfaatan Bahan Pakan Lokal. *Media Akuakultur*.
- Pramono, Y. B., Rahayu, E. S., Suparmo, & Utami, T. (2017). Perubahan Mikrobiologis, Fisik, dan Kimiawi Cairan Bahan Petis Daging Selama Fermentasi Kering Spontan. *Journal of Indonesian Tropical Animal Agriculture*, 32(4): 20-22.
- Pratama, M. A., Subandiyono., & Pinandoyo. (2015). Pengaruh Berbagai Rasio E/P Pakan Berkadar Protein 30% terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan dan Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 4(4): 74-81.
- Pratiwy, F. M., & Triyani, D. A. (2022). Replacement of Fish Meal with Fermented Soybean Meal in Fish Feed: A Review. *Asian Journal of Fisheries and Aquatic Research*, 20(6): 71-77.
- Putri, D. K. Y., Sudrajat H., Susanti, A., Susilowati, & Batuthoh. (2022). Pemanfaatan Limbah Ampas Tahu dalam Pembuatan Tepung Berserat Pangan Tinggi dan Rendah Lemak sebagai Alternatif Bahan Pangan Nasional. *Jurnal Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Jember*, 1(1): 27-35.
- Rahayu, L. H., Sudrajat, R. W., & Rinihapsari, E. (2016). Teknologi Pembuatan Tepung Ampas Tahu Untuk Produksi Aneka Makanan Bagi Ibu-Ibu Rumah Tangga Di Kelurahan Gunungpati, Semarang. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 07: 68-76.
- Saanin, H. (1984). *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan Jilid I*. Banatjipta, Bandung.

- Sahendra, S. A., Cokrowati, N., & Scabra, A. R. (2023). Effectiveness of Fermentation of Feed with Different Proteins on Bioflock System on Growth Tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 11(2): 1-15.
- Sari, I. P., Yulisman, & Muslim. (2017). Laju Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Dipelihara Dalam Kolam Terpal yang Dipuasakan. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 5(1): 45-55.
- Sesfaot, L. B. H. L., Dahoklory, N., & Linggi, Y. (2023). Efektifitas Fermentasi Dedak Padi Dan Ampas Tahu Di Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). *Jurnal Veteriner Indonesia Perikanan*, 3(2): 134-139
- Setiawan, B. (2017). Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar Dedak Padi Yang Difermentasi dengan Mikroorganisme Lokal, *Skripsi*. Fakultas Peternakan Universitas Hassanuddin Makassar, 41.
- Sianturi, A. (2018). Pengaruh Waktu Pemberian Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Lele (*Clarias sp*). *Skripsi*. Unifersitas Sumatra Utara.
- Simarmata, D. P., Kusdianto, H., & Rizal, S. (2024). Pengaruh Konsentrasi EM4 yang Berbeda pada Fermentasi Bungkil Inti Sawit Penyusun Pakan Terhadap Konversi Pakan dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Akuakultur*, 9(2): 142-153.
- Sitio, M. H. F. (2017). Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Lele (*Clarias Sp*) Pada Salinitas Media Yang Berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 5(1).
- Sohail, M., Rakha, A., Butt, M. S., Iqbal, M. J., & Rashid, S. (2017). *Rice bran nutraceuticals: A comprehensive review*. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 57(17): 3771-3780.
- Sonavel, N., Sapto., & R. Diantari. (2020). Pengaruh Tingkat Pemberian Pakan Buatan terhadap Performa Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii*). *Jurnal Sains Teknologi Akuakultur*, 3(1): 52-65.
- Sudarma. (2021). Analisis Kandungan Nutrisi Dedak Padi sebagai Pakan Ternak dan Pendapatan Usaha Penggilingan Padi di Umalulu, Kabupaten Sumba Timur. *Buletin Peternakan Tropis*, 2(2): 90-97.
- Suhendra. (2014). Efektifitas Pemberian Tepung Usus Ayam Terhadap Pertumbuhan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 3(1): 351-358.

- Sumardiono, A., Rahmat, S., Alimudin, E., & Illahi, N. A. (2020). Sistem Kontrol-Monitoring Suhu dan Kadar Oksigen pada Kolam Budidaya Ikan Lele. *Jurnal Teknologi Rekayasa*, 5(2): 231-236.
- Suminto, S., Susilowati, T., Sarjito, S., & Chilmawati, D. (2019). Produksi Pembenuhan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Strain Mutiara dan Payton dengan Pakan Alami Cacing Sutera dari Kultur yang Memanfaatkan Limbah Pertanian. *Sains Akuakultur Tropis: Indonesian Journal of Tropical Aquaculture*, 3(1): 47-55.
- Suryani, HF., & Luthfi, N. (2022). Evaluasi Kualitas Nutrisi Dedak Padi dari Pemasok Bahan Pakan di Kabupaten Semarang. *Jurnal Pusat Hewan*, 4(1): 26–32
- Superianto, S., Harahap, A. E., & Ali, A. (2018). Nilai Nutrisi Silase Limbah Sayur Kol dengan Penambahan Dedak Padi dan Lama Fermentasi yang Berbeda. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 13(2): 172-188.
- Syamsuddin, A., Lestari, H., & Rahmadi, Y. (2022). Pengaruh Dedak Padi Fermentasi Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *Jurnal Sains Perikanan*, 12(2): 77-84.
- Tanveer, Mohammad. (2018). Surface Aeration Systems For Application in Aquaculture: A review. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 6(5): 342-347.
- Takou, P. D., Mokolensang, J. F., Pangkey, H., Lumenta, C., Manoppo, H., & Wantasen, A. S. (2021). Kelayakan Tepung Darah dalam Pembuatan Pakan untuk Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *Jurnal Budidaya Perairan*, 9(2): 16-24.
- Taufik, T., Firdus, F., & Arisa, I. (2016). Pertumbuhan Benih Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*) pada Pemberian Pakan Alami yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan*, 3(11): 2527-6395.
- Tifani, M., Ningsih, S., & Febrianto, A. (2015). Produksi Bahan Pakan Ternah Dari Ampas Tahu Dengan Fermentasi Menggunakan EM-4 (Kajian pH Awal dan Lama Waktu Fermentasi). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 4: 889-898.
- Wahyudi, A. (2019). Silase: *Fermentasi Hijauan dan Pakan Komplit Ruminansia*. Malang. UMM Press.
- Yulianingrum, T., Widiyani, A., & Setyaningrum, N. (2017). Pemberian Pakan yang Difermentasi dengan Probiotik untuk Pemeliharaan Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*) pada Teknologi Bioflok. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 9(1): 24-31.

- Yunarty, A. Kurniaji, Anton, Z., Usman, E., Wahid., & Rama, K. (2020). Pertumbuhan dan Konsumsi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Dipelihara pada Kepadatan Berbeda dengan Sistem Bioflok. *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*, 5(2): 197-203.
- Yuniati, D., Utomo, N. B. P., Setiawati, M., dan Alimuddin. (2019). Kinerja Pertumbuhan dan Aktivitas Enzim Ikan Patin (*Pangasianodon hypophthalmus*) Yang Diberi Pakan Berbasis Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*). *BIOTROPIA*, 26(1): 42-51.
- Zakiah, F., Diniarti, N., & Setyono, B. D. H. (2019). Pengaruh Kombinasi Hasil Fermentasi Ampas Tahu dan Dedak Terhadap Pertumbuhan Populasi *Daphnia* sp. *Jurnal Perikanan Unram*, 9(1): 101-111.
- Zulita, D. (2020). Kinerja Pertumbuhan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) yang diberi Pakan dengan Mencampurkan Tepung Eceng Gondok terfermentasi Cairan Rumen Sapi. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Makassar.