

**PENGARUH PEMBERIAN FERMENTASI AMPAS TAHU PADA PAKAN
TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN IKAN LELE (*Clarias sp*)**

SKRIPSI

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



oleh

Zivka Yuliyumna Wargo Putri

1804919

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

**PENGARUH PEMBERIAN FERMENTASI AMPAS TAHU PADA PAKAN
TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN IKAN LELE (*Clarias sp*)**

Oleh
Zivka Yuliyumna Wargo Putri

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang

©Zivka Yuliyumna Wargo Putri 2022
Universitas Pendidikan Indonesia
Maret 2022

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Zivka Yuliyumna Wargo Putri
Nomor Induk Mahasiswa : 1804919
Program Studi : S1 Pendidikan Kelautan dan Perikanan
Judul Skripsi :

**“Pengaruh Pemberian Fermentasi Ampas Tahu Pada Pakan Terhadap Laju
Pertumbuhan Ikan Lele”**

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

DEWAN PENGUJI

Nama / Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Penguji I Ferry Dwi Cahyadi, S.Pd., M.Sc.		28/12/22
Penguji II Himawan Prasetyo, M.Si.		28/12/22
Penguji III Agung Setyo Sasongko, M.Si.		28/12/22

HALAMAN PERSETUJUAN
PENGARUH PEMBERIAN FERMENTASI AMPAS TAHU PADA PAKAN
TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN IKAN LELE (*Clarias sp*)

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



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

NIP. 920200819900322101

Pembimbing II



Ahmad Satibi, S.Pd., M.Pd.

NIP. 920200819920922101

Mengetahui,

Ketua Program Studi PKP UPI Kampus Serang



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

NIP. 920171219900902101

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zivka Yuliyumna Wargo Putri

NIM : 1804919

Program Studi : Pendidikan Kelautan dan Perikanan

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang **Hak Bebas Royalti Noneklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Pengaruh Pemberian Fermentasi Ampas Tahu Pada Pakan Terhadap Laju Pertumbuhan Ikan Lele (Clarias sp)”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif** ini Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Serang

Pada tanggal: 26 Agustus 2022

Yang menyatakan



Zivka Yuliyumna Wargo Putri

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Zivka Yuliyumna Wargo Putri

NIM : 1804919

Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Fermentasi Ampas Tahu Pada Pakan Terhadap Laju Pertumbuhan Ikan Lele

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penelitian Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan penelitian yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Pendidikan Indonesia.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Serang, 26 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan



Zivka Yuliyumna Wargo Putri

NIM. 1804919

HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIATISME

Saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Pemberian Fermentasi Ampas Tahu Pada Pakan Terhadap Laju Pertumbuhan Ikan Lele” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Demikian pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Serang, 26 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan



Zivka Yuliyumna Wargo Putri

NIM. 1804919

UCAPAN TERIMAKASIH

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dukungan dari berbagai pihak. Peneliti secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Peneliti banyak menerima bimbingan, petunjuk, dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Allah SWT dengan segala rahmat serta karunia-Nya yang memberikan kekuatan bagi peneliti.
2. Kedua orang tua tercinta, Bapak Wargo dan Ibu Ir. Partini Susiloharjo serta kakak tersayang, Anisa Indigovera Wargoputri yang selama ini telah membantu peneliti dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa yang tiada hentinya mengalir demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Mad Rudi S.Pd., M.Si. dan Bapak Ahmad Satibi S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada peneliti, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Bapak Ferry Dwi Cahyadi S.Pd., M.Sc. selaku ketua program studi Pendidikan Kelautan dan Perikanan.
5. Segenap dosen dan seluruh staf akademik yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, dan pendidikan pada peneliti.
6. Teman dan sahabat seperjuangan yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan, motivasi, dan doa kepada peneliti.
7. Serta masih banyak lagi pihak yang berpengaruh dalam proses penyelesaian skripsi tetapi tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi peneliti umumnya kepada para pembaca.

Serang, 26 Agustus 2022

Peneliti

PENGARUH PEMBERIAN FERMENTASI AMPAS TAHU PADA PAKAN TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN IKAN LELE (*Clarias sp*)

Oleh:

Zivka Yuliyumna Wargo Putri

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

Pembimbing:

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

Ahmad Satibi, S.Pd., M.Pd.

ABSTRAK

Perkembangan industri tahu di lingkungan masyarakat mengakibatkan peningkatan jumlah limbah yang dihasilkan, salah satunya adalah ampas tahu. Ampas tahu merupakan limbah padat sisa penyaringan pada proses pembuatan tahu. Ampas tahu biasanya digunakan untuk makanan ternak atau sebagai bahan baku pedagang oncom, tempe gabus, pakan ikan, dan ternak. Pengolahan ampas tahu sebagai pakan ikan dapat menjadi alternatif karena faktor ketersediaan bahan yang sederhana, murah, dan cukup banyak diperoleh. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh fermentasi ampas tahu pada pakan terhadap laju pertumbuhan ikan lele. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan pendekatan kuantitatif, adapun rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Selanjutnya data tersebut dilakukan analisis menggunakan uji Anova dan dilanjutkan dengan uji Duncan. Perlakuan tersebut berupa: 1) P₁: pakan komersil 100%; 2) P₂: fermentasi ampas tahu 25%; 3) P₃: fermentasi ampas tahu 50%; 4) P₄: fermentasi ampas tahu 75%. Parameter penelitian ini meliputi pertumbuhan berat, panjang, kelangsungan hidup, laju pertumbuhan, dan konversi pakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan berat, panjang, dan laju pertumbuhan yang terbaik diantara perlakuan fermentasi adalah perlakuan P₂. Sedangkan pada konservasi pakan perlakuan fermentasi terbaik adalah perlakuan P₄ dan kelangsungan hidup tertinggi adalah perlakuan fermentasi P₃ dan P₄. Hal tersebut sebanding dengan hasil yang diperoleh tiap aspek perlakuan kontrol P₁.

Kata kunci: Pakan, Ampas tahu, Ikan lele

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rohman rohim dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Proposal Skripsi yang berjudul “Pengaruh Fermentasi Ampas Tahu Pada Pakan Terhadap Laju Pertumbuhan Ikan Lele”.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada dosen pembimbing, kedua orang tua dan keluarga serta semua pihak yang telah mendo’akan, mendidik, dan memberikan motivasi serta semangat hingga terselesaikannya Proposal Skripsi ini. Proposal skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi S1 Pendidikan Kelautan dan Perikanan, Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang. Penulis menyadari bahwa penulisan proposal skripsi ini masih belum sempurna, sehingga membutuhkan kritik dan saran yang membantu penulis dengan harapan demi perbaikan dan kesempurnaan laporan ini.

Penulis berharap semoga proposal skripsi ini bermanfaat dan dapat memberikan informasi kepada semua pihak, Secara khusus bagi Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kelautan dan Perikanan Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang guna kemajuan serta perkembangan ilmu dan teknologi dalam bidang perikanan, terutama budidaya perairan.

Serang, 26 Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	vi
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIATISME	vii
UCAPAN TERIMAKASIH	viii
ABSTRAK	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
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 Skripsi.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Pakan	5
2.2 Ampas Tahu.....	6
2.3 Fermentasi	7
2.4 Ikan Lele	9
2.5 Hasil Penelitian yang Relevan	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1 Tempat dan Waktu	13
3.2 Materi Penelitian	13
3.2.1 Bahan	13
3.2.2 Alat.....	13

Zivka Yuliyumna Wargo Putri, 2023

PENGARUH PEMBERIAN FERMENTASI AMPAS TAHU PADA PAKAN TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN IKAN LELE (Clarias sp)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.3 Metode Penelitian	14
3.3.1 Rancangan Penelitian	14
3.4 Prosedur Kerja	14
3.4.1 Proses Fermentasi Ampas Tahu	14
3.4.2 Pembuatan Pakan Perlakuan	14
3.4.3 Persiapan Wadah dan Media Pemeliharaan	15
3.4.4 Persiapan Ikan Uji	15
3.4.5 Pemberian Pakan	15
3.4.6 Pemeliharaan Ikan	16
3.5 Teknik Pengambilan Data	16
3.5.1 Pengukuran Pertumbuhan Mutlak	16
3.5.2 Laju Pertumbuhan Harian	17
3.5.3 Kelangsungan Hidup Ikan	17
3.5.4 Konversi Pakan	18
3.5.5 Kualitas Air	18
3.6 Instrumen Penelitian	19
3.7 Analisis Data	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Uji Kandungan Pakan	20
4.2 Pertumbuhan Berat Mutlak	22
4.3 Pertumbuhan Panjang Mutlak	24
4.4 Kelangsungan Hidup Ikan	27
4.5 Laju Pertumbuhan Harian	29
4.6 Konversi Pakan	30
4.7 Kualitas Air	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	36
5.1 Kesimpulan	36
5.2 Implikasi	36
5.3 Rekomendasi	36
DAFTAR PUSTAKA	xvi

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Kandungan Pakan Perlakuan	20
Tabel 4.2 Hasil Pengamatan Pertumbuhan Berat Mutlak.....	22
Tabel 4.3 Hasil Pengamatan Pertumbuhan Panjang Mutlak.....	24
Tabel 4.4 Laju pertumbuhan SGR per-perlakuan	29
Tabel 4.5 Data Pengukuran Kualitas Air	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ikan Lele (<i>Clarias sp</i>)	9
Gambar 4.1 Pertumbuhan Berat Mutlak Ikan Lele	23
Gambar 4.2 Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Lele	25
Gambar 4.3 Kelangsungan Hidup Ikan Lele.....	27
Gambar 4.4 Laju Pertumbuhan	29
Gambar 4.5 Konversi Pakan Ikan	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Pertumbuhan Berat Ikan	39
Lampiran 2 Analisa SPSS Data Pertumbuhan Berat Mutlak.....	39
Lampiran 3 Hasil Pertumbuhan Panjang Ikan	40
Lampiran 4 Analisa SPSS Pertumbuhan Panjang Mutlak	40
Lampiran 5 Data SR Setiap Minggu.....	41
Lampiran 6 Data SR Setiap Perlakuan	41
Lampiran 7 Analisis Statistik Data SR	42
Lampiran 8 Analisis SPSS Data SR	42
Lampiran 9 Data Hasil Perhitungan SGR.....	43
Lampiran 10 Analisa Statistik Data SGR	43
Lampiran 11 Analisa SPSS Data SGR	43
Lampiran 12 Hasil Perhitungan FCR	44
Lampiran 13 Data Pengukuran Suhu	45
Lampiran 14 Data Pengukuran pH	45
Lampiran 15 Data Pengukuran DO	46
Lampiran 16 Dokumentasi Pembuatan Pakan	47
Lampiran 17 Dokumentasi Selama Kegiatan Penelitian	49
Lampiran 18 Hasil Uji Proksimat Pakan	52
Lampiran 19 Surat Keterangan Bebas Laboratorium	53
Lampiran 20 Surat Keterangan Perpustakaan.....	54

DAFTAR PUSTAKA

- Adlan, M. A. (2014). Pertumbuhan Biomassa Cacing Sutra (*Tubifex sp.*) Pada Media Kombinasi Pupuk Kotoran Ayam dan Ampas Tahu. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Ahmadi, H., Iskandar. & Kurniawati., N., (2012). Pemberian Probiotik Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) Pada Pendederan II. 3(4):99-107.
- Angraeni & Abdulgani. (2013). Pengaruh Pemberian Pakan Alami dan Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Betutu (*Oxyeleotris marmorata*) pada Skala Laboratorium. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. 2(1): 197.
- Amri & Khairuman. (2002). *Buku Pintar Budidaya 15 Ikan Konsumsi*. Jakarta: Agromedia.
- Arief M., Nur F. & Sri 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):1-5.
- Arikunto. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Asmawi, S. (2002). *Pemeliharaan Ikan Dalam Keramba*. Jakarta: PT Gramedia.
- Badare. (2001). Pengaruh Pemberian Beberapa Makroalga Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Juvenil Abalone (*Haliotis sp*) yang Dipelihara dalam Kurungan Terapung. *Skripsi*. Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Pertanian. Undana. Kupang.
- Bakhtiar., Khairul A., Subhan & Syarifuddin. (2022). Pemanfaatan Limbah Industri Tahu Sebagai Pakan Alternatif Untuk Meningkatkan Produktivitas Peternak Lele. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 5(1):69-74.
- Budi, Y.S. (2016). Penggunaan Kapang *Rhizopus oligosporus* dengan Presentase yang Berbeda dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoeveni*). *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Bung Hatta. Padang.
- Cahto. (2009). *Budidaya Lele dan Betutu (Ikan Langka Bernilai Tinggi)*. Jakarta: Pustaka Mina.
- Dara, R., Rosmaiti, & Andika P. (2021). Pengaruh Penambahan Pliet U Pada Pakan Terhadap Laju Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika*. 5(1):32-38.
- Dinas Pertenakan Provinsi Jawa Timur. (2011). *Apakah Ampas Tahu Juga Dapat Digunakan Sebagai Bahan Pakan Unggas*. Jawa Timur:Dinas Pertenakan.
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Elumalai, M. Antunes C., & Guihernio L. (2013). Effects of Single Metals and Selected Enzymes of *Carcinus Maenas*. *Journal Water, Air, and Soil Pollution*. 141(1-4): 273-280.
- Fajri, W.N., Suminto & J. Hutabarat. (2014). Pengaruh Penambahan Kotoran Ayam, Ampas Tahu dan Tepung Tapioka dalam Media Kultur Terhadap

- Biomassa, Populasi dan Kandungan Nutrisi Cacing Sutera (*Tubifex sp.*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 3(4): 101-108.
- Fitrah, K. (2017). Frekuensi Pemberian Pakan Komersil yang Ditambahkan Cairan Rumen Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Skripsi*. Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Fransiska. (2014). Penerapan Environmental Service Learning terhadap Mahasiswa Politeknik Tonggak Equator Pontianak (Menghitung Jejak Nitrogen Industri Tahu Rumahan di Pontianak). *Tesis*. PMLP. Unika Soegijapranata, Semarang.
- Gunawan & Munawwar K. (2015). Analisa Proksimat Formulasi Pakan Pelet dengan Penambahan Bahan Baku Hewani yang Berbeda. *Acta Aquatica*. 2(1):23-30.
- Hartami, P & Rahmawati R. (2016). Efektivitas Kombinasi Pakan Ampas Tahu dan Pelet Untuk Pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias sp*). *Acta Auatica*. 3(2):40-45.
- Hermana, H. R. & Mansyu. (2005). Pengaruh Penggunaan Molases dalam Pembuatan Silase Campuran Ampas Tahu dan Pucuk Tebu Kering Terhadap Nilai pH dan Komposisi Zat-Zat Makanannya. Fakultas Peternakan. *Jurnal Ilmu Ternak*. Universitas Padjadjaran. 5(2):94-99.
- Irmawan, A. (2016). *Seri Budidaya Ikan Air Tawar Organik Membongkar Rahasia Sukses Budidaya Ikan Lele, Nila dan Gurame, Jilid 1*. Yogyakarta: Araska.
- Iskandar, R & Subhan F. (2017). Analisa Proksimat Pakan Hasil Olahan Pembudidayaan Ikan Di Kabupaten Banjar Kalimantan Selatan. 42(1):65-68.
- Jaka, D. J. (2018). Perencanaan Produksi Bersih Industri Pengolahan Tahu di UD. Sumber Urip Pelaihari. *Jurnal Agroindustri*. 8(2). Polteknik Tanah Laut. Pelaihora.
- Medinawati & Yoel. (2011). Pemberian Pakan yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Media Litbang Sulteng*. 6(2) : 83-87.
- Melati I., Zafri I.A & Titik. (2010). *Pemanfaatan Ampas Tahu Terfermentasi Sebagai Substitusi Tepung Kedelai Dalam Formulasi Pakan Ikan Patin*. Forum Inovasi Teknologi Akuakultur. Bogor: Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar.
- Minggawati, I. & Saptono. (2012). Parameter Kualitas Air untuk Budidaya Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) di Karamba Sungai Kahayan, Kota Palangkaraya. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*. 1(1): 27-30.
- Narges, S., Hoseinifar., Merrifield D.L., Barati M. (2012). *Dietary Supplementation Of Fructooligosaccharide (FOS) Improves The Innate Immune Response, Stres Resistance, Digestive Enzyme Activitis And Growt Performance Of Caspian Roach (Rutilus rutilus) Fry*. *Fish And Shellfish Immunology*. 32 :316-321.
- Prasetyo, Y. (2018). Pengaruh Jenis Filter Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*) pada Media Pemeliharaan Air Payau Sistem Resirkulasi. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Kelautan.. Universitas Riau.

- Pangabea, T.K., Ade D.S., Yulisman. (2016). Kualitas Air, Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan, Dan Efisiensi Pakan Nila Yang Diberi Pupuk Hayati Cair Pada Air Media Pemeliharaan. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 4(1):67-79.
- Pratiwi, R.D. (2014). Pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang di Kolam Budidaya Lele Jombang, Tangerang. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Prihaadi. (2012). Pengaruh Jenis dan Waktu Pemberian Pakan Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) dalam Keramba Jaring Apung di Balai Budidaya Laut Lampung. *Jurnal Program Studi Ilmu Kelautan*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Padjajaran Jatinangor.
- Ridlo, A & Subagiyo. (2013). Pertumbuhan, Rasio Konversi Pakan dan Kelulushidupan Udang *Litopenaeus vannamei* yang Diberi Pakan dengan Suplementasi Prebiotik FOS (Fruktooligosakarida). *Buletin Oseanografi Mariana*. 2(4):1-8.
- Santosa, B., Eka F & Gatut S., (2017). Produksi Pakan Fungsional Mengandung Tiga Senyawa Bioaktif Dari Ampas Tahu Dengan Menggunakan Mikroba *Effective Microorganism-4* dan *Lactobacillus plantarum*. *Buana Sains*. 17(1): 25-32.
- Sulistiani. (2004). Pemanfaatan Ampas Tahu Sebagai Alternatif Bahan Baku Fungsional. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Suprpti, M.L. (2005). *Pembuatan Tahu*. Yogyakarta: Kanasius.
- Supriyanto. (2010). *Laporan Penelitian Pengaruh Pemberian Probiotik Dalam Pelet Terhadap Pertumbuhan Lele Sangkuriang*. Fakultas FMIPA. Universitas Negeri Semarang.
- Suryani, Y., Iman H., & Ningsih. (2017). Pengaruh Penambahan Urea dan Sulfur Pada Limbah Padat Bioetanol yang Difermentasi EM-4 Terhadap Kandungan Protein dan Serat Kasar. *Jurnal akuakultur*. 5(1):13-17.
- Standar Nasional Indonesia (SNI). (2014). Ikan Lele Dumbo (*Clarias Sp*). *Badan Standarisasi Nasional*. Jakarta. SNI 6484-3.
- Susila, E. (2016). Pengaruh Perbedaan Waktu Fermentasi Pakan Ampas Tahu Dengan *Rhizopus oryzae* Terhadap Pertumbuhan Ikan Patin (*Pangasius djambal*) Pada Kolam Sistem Terpal. *Skripsi*. Pendidikan Biologi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Tobing, Y.L.D.L. (2018). *Pengaruh Pemberian Pakan Fermentasi Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Lele (Clarias sp)*. *Skripsi*. Manajemen Sumberdaya Perairan. Universitas Sumatera Utara.
- Wahyuningsih, S. & Arbi M.G. (2020). Amonia Pada Sistem Budiaya Ikan. *Jurnal Ilmiah Indonesia*. 5(2): 112-125.
- Yurismin & B. Heltonika. (2010). Pengaruh Kombinasi Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus*). *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*. Universitas Riau. Riau.