

SKRIPSI

**PENGGUNAAN TEPUNG DAUN KELOR
(*Moringa oleifera*, Lam) DALAM FORMULASI PAKAN
YANG BERBEDA UNTUK IKAN TAMBAKAN
(*Helostoma temminckii*)**

**THE USE OF MORINGA LEAF FLOUR
(*Moringa oleifera*, Lam) IN DIFFERENT FEED
FORMULATION FOR KISSING GOURAMI
(*Helostoma temminckii*)**



**Ayu Fitriani
05051181823057**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SUMMARY

AYU FITRIANI. The Use of Moringa Leaf Flour (*Moringa oleifera*, L) in Different Feed Formulation for Kissing Gourami (*Helostoma temminckii*) (Supervised by **MOHAMAD AMIN** and **YULISMAN**).

Feed is a very important component for the cultivation process. The raw materials that are used in the production for making fish feeds must have nutritional value in accordance with the fish being cultivated, easily obtained continuously, and at relatively cheap price. Moringa leaves can be included as plant material that can be used as a source of protein in artificial feeds. The purpose of this study is to determine the percentages of the use of Moringa as the best in different feed formulation for kissing gourami. This study used a completely randomized design (CRD) that consisted of five treatments and three replications. P0 (0% moringa leaf flour; 30% soy flour; 10% tapioca flour; 10% bran), P1 (5% moringa leaf flour; 25% soy flour; 10% tapioca flour; 10% bran), P2 (10% moringa leaf flour; 20% soy flour; 8% tapioca flour; 12% bran), P3 (15% moringa leaf flour; 15% soy flour; 6% tapioca flour; 14% bran), P4 (20% moringa leaf flour; 10% soy flour; 4% tapioca flour; 16% bran). The results showed that P4 is the best result, with kissing gourami weight growth of 0.77 g, length growth of 0.35 cm, feed efficiency of 17.04%, protein efficiency ratio of 0.47, and survival of 100%. The rearing water quality of fish measured during the study was the temperature ranged from 25.4-29.3°C, pH ranged from 6.6-7.3, and dissolved oxygen ranged from 3.11-4.69 mg L⁻¹.

Key words: feed, kissing gourami, moringa leaf flour

RINGKASAN

AYU FITRIANI. Penggunaan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*, Lam) dalam Formulasi Pakan yang Berbeda untuk Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii*) (Dibimbing oleh **MOHAMAD AMIN** dan **YULISMAN**).

Pakan termasuk komponen yang sangat penting bagi proses budidaya. Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan pakan harus memiliki kandungan nutrisi yang sesuai dengan ikan yang dibudidayakan, mudah diperoleh secara terus-menerus, dan harganya yang relatif murah. Daun kelor termasuk bahan nabati yang dapat dimanfaatkan untuk sumber protein pada pakan buatan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui persentase penggunaan tepung daun kelor yang terbaik dalam formulasi pakan yang berbeda untuk ikan tambakan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari lima perlakuan dan tiga ulangan. P0 (0% tepung daun kelor; 30% tepung kedelai; 10% tepung tapioka; 10% dedak), P1 (5% tepung daun kelor; 25% tepung kedelai; 10% tepung tapioka; 10% dedak), P2 (10% tepung daun kelor; 20% tepung kedelai; 8% tepung tapioka; 12% dedak), P3 (15% tepung daun kelor; 15% tepung kedelai; 6% tepung tapioka; 14% dedak), P4 (20% tepung daun kelor; 10% tepung kedelai; 4% tepung tapioka; 16% dedak). Hasil penelitian menunjukkan bahwa P4 merupakan hasil terbaik yaitu dengan pertumbuhan bobot ikan tambakan sebesar 0,77 g, pertumbuhan panjang 0,35 cm, efisiensi pakan sebesar 17,04%, rasio efisiensi protein sebesar 0,47, dan kelangsungan hidup 100%. Kualitas air pemeliharaan yang terukur selama penelitian yaitu suhu berkisar 25,4-29,3°C, pH berkisar 6,6-7,3, dan oksigen terlarut selama pemeliharaan berkisar 3,11-4,69 mg L⁻¹.

Kata kunci: ikan tambakan, pakan, tepung daun kelor

SKRIPSI

PENGGUNAAN TEPUNG DAUN KELOR (*Moringa oleifera*, Lam) DALAM FORMULASI PAKAN YANG BERBEDA UNTUK IKAN TAMBAKAN (*Helostoma temminckii*)

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Ayu Fitriani
05051181823057**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGGUNAAN TEPUNG DAUN KELOR (*Moringa oleifera*, Lam) DALAM FORMULASI PAKAN YANG BERBEDA UNTUK IKAN TAMBAKAN (*Helostoma temminckii*)

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

Ayu Fitriani
05051181823057

Indralaya, Agustus 2022
Pembimbing II

Pembimbing I

Dr. Mohamad Amin, S.Pi., M.Si
NIP. 197604122001121001

Yulisman, S.Pi., M.Si
NIP. 197607032008011013

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan Judul “Penggunaan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*, Lam) dalam Formulasi Pakan yang Berbeda untuk Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii*)” oleh Ayu Fitriani telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 3 Agustus 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Mohamad Amin, S.Pi., M.Si
NIP 197604122001121001 Ketua (.....)
2. Yulisman, S.Pi., M.Si
NIP 197607032008011013 Sekretaris (.....)
3. Dr. Mochamad Syaifudin, S.Pi, M.Si., Ph.D Anggota (.....)
NIP 197609102001122003



Indralaya Agustus 2022
Ketua Jurusan Perikanan

Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si.
NIP 197602082001121003

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ayu Fitriani

NIM : 0505118183057

Judul : Penggunaan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*, Lam) dalam Formulasi Pakan yang Berbeda untuk Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii*)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan / plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Agustus 2022



[Ayu Fitriani]

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir pada tanggal 23 Juni 2000 di Kota Lubuk Linggau, Desa Megang Sakti, Kabupaten Musi Rawas. Penulis merupakan anak ke dua dari dua bersaudara. Orang tua penulis bernama Paiman dan Sri Rohani.

Penulis menempuh pendidikan Taman Kanak-Kanak di TK Jambi, dan selesai pada tahun 2005. Sekolah Dasar diselesaikan pada Tahun 2012 di SDN 2 Megang Sakti, dilanjutkan Sekolah Menengah Pertama yang selesai pada tahun 2015 di SMP Negeri Megang Sakti, dan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri Megang Sakti yang selesai pada tahun 2018. Sejak Agustus 2018, penulis tercatat sebagai mahasiswa penerima beasiswa bidikmisi melalui jalur SNMPTN di Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Penulis dipercaya sebagai anggota aktif BWPI FP, Universitas Sriwijaya pada tahun 2018-2019 di dinas PPSDM. Selanjutnya penulis juga menjadi anggota aktif BWPI FP di dinas kesekretariatan, sekaligus dipercaya sebagai sekretaris Himpunan Mahasiswa Akuakultur, Program Studi Budidaya Perairan pada tahun 2019-2020. Penulis telah menyelesaikan kegiatan Magang di BBISAT, Air Satan, Musi Rawas pada tahun 2020. Penulis juga telah menyelesaikan Praktek Lapangan di kelompok petani budidaya, Desa Sakatiga, Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir pada tahun 2021. Pada tahun 2020, penulis dipercaya sebagai asisten dosen untuk praktikum mata kuliah Biologi Reproduksi. Pada tahun 2021, penulis dipercaya sebagai asisten dosen untuk praktikum mata kuliah Avertebrata Air dan Pengetahuan Bahan Pakan Ikan. Pada Tahun 2022, penulis dipercaya sebagai asisten dosen untuk praktikum mata kuliah Manajemen Pemberian Pakan Ikan dan Nutrisi Ikan.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis persembahkan kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penggunaan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*, Lam) dalam Formulasi Pakan yang Berbeda untuk Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii*)”. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Bapak Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si. selaku Ketua Jurusan Perikanan dan Koordinator Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penulis juga berterima kasih kepada Bapak Dr. Mohamad Amin, S.Pi., M.Si. dan Bapak Yulisman, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Ayah dan Ibu yang telah memberikan doa, dukungan dan motivasi untuk kelancaran dan kemudahan menyelesaikan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada teman-teman seperjuangan, kakak tingkat dan adik tingkat Program Studi Budidaya Perairan terlebih Angkatan 2018 yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang ikut terlibat dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat.

Indralaya, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan dan Kegunaan	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Klasifikasi Dan Morfologi Ikan Tambakan	4
2.2. Habitat dan Kualitas Air Pemeliharaan Ikan Tambakan.....	4
2.3. Tanaman Kelor (<i>Moringa oleifera</i> , L)	5
2.4. Kedelai	7
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	9
3.1. Tempat dan Waktu	9
3.2. Bahan dan Metode.....	9
3.2.1. Bahan.....	9
3.2.2. Alat	10
3.2.3. Formulasi Pakan.....	10
3.2.4. Metode.....	11
3.2.4.1. Rancangan Penelitian.....	11
3.2.4.2. Cara Kerja	11
3.2.4.2.1. Pembuatan Tepung Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> , L)	11
3.2.4.2.2. Pembuatan Pakan	11
3.2.4.2.3. Persiapan Wadah Pemeliharaan	12
3.2.4.2.4. Penebaran dan Pemeliharaan Ikan Uji	12
3.2.4.3. Parameter.....	12
3.2.4.3.1. Pertumbuhan Bobot Mutlak	12

3.2.4.3.2. Pertumbuhan Panjang Mutlak	13
3.2.4.3.3. Kelangsungan Hidup Ikan.....	13
3.2.4.3.4. Rasio Efisiensi Protein	13
3.2.4.3.5. Efisiensi Pakan.....	13
3.2.4.3.6. Kualitas Air	14
3.3. Analisis Data	14
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1. Pertumbuhan, REP, dan Efisiensi Pakan Ikan Tambakan.....	15
4.2. Kelangsungan Hidup dan Kualitas Air Pemeliharaan Ikan Tambakan.....	17
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	20
5.1. Kesimpulan	20
5.2. Saran.....	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	26

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1. Tanaman kelor (*Moringa oleifera*, L) 6

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan nutrisi tepung daun kelor	6
Tabel 2.2. Kandungan asam amino tepung daun kelor	6
Tabel 2.3. Kandungan nutrisi tepung kedelai.....	7
Tabel 2.4. Kandungan asam amino tepung kedelai.....	7
Tabel 3.1. Bahan yang digunakan pada penelitian.....	9
Tabel 3.2. Alat yang digunakan pada penelitian	10
Tabel 3.3. Formulasi pakan yang digunakan pada penelitian	10
Tabel 4.1. Data pertumbuhan, Rasio Efisiensi Protein (REP), dan Efisiensi Pakan (EP) ikan tambakan.....	15
Tabel 4.2. Data kelangsungan hidup ikan tambakan.....	18
Tabel 4.3. Data kualitas air selama pemeliharaan.....	18

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Penempatan wadah pemeliharaan ikan tambakan	27
Lampiran 2. Data pertumbuhan bobot ikan tambakan	28
Lampiran 3. Data pertumbuhan panjang ikan tambakan	30
Lampiran 4. Data kelangsungan hidup ikan tambakan	32
Lampiran 5. Data rasio efisiensi protein ikan tambakan.....	33
Lampiran 6. Data efisiensi pakan ikan tambakan	35
Lampiran 7. Data kualitas air pemeliharaan ikan tambakan	37
Lampiran 8. Dokumentasi penelitian	40

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan tambakan (*Helostoma temminckii*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang berasal dari daerah tropis, tepatnya di Asia Tenggara (Ahmad, 2016). Menurut Lisna (2016), ikan tambakan memiliki cita rasa daging yang gurih dan digemari oleh masyarakat, sehingga nelayan cenderung mengeksplorasi dalam jumlah yang besar. Dengan demikian, perlu dilakukan kegiatan budidaya untuk menyediakan ikan tambakan yang berkelanjutan.

Usaha membudidayakan ikan secara intensif maupun semi intensif, faktor yang sangat berpengaruh bagi pertumbuhan ikan adalah pakan. Pakan termasuk komponen yang sangat penting bagi proses budidaya. Pakan yang mengandung nilai gizi yang cukup, dapat membantu pertumbuhan ikan yang optimal. Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan pakan harus memiliki kandungan nutrisi yang sesuai dengan ikan yang dibudidayakan, mudah diperoleh secara terus-menerus, dan harganya yang relatif murah (Basir dan Nursyahran, 2018). Pemilihan bahan baku pakan harus memperhatikan kandungan nutrisi, satu diantaranya adalah protein. Sumber protein bagi ikan dapat diperoleh dari bahan nabati maupun hewani (Devani dan Basriati, 2015).

Daun kelor (*Moringa oleifera*, L) termasuk bahan nabati yang dapat dimanfaatkan untuk sumber protein pada pakan buatan, hal ini karena kandungan zat gizi yang dimilikinya cukup lengkap (Astiyani *et al.*, 2020). Daun kelor dalam bentuk tepung mengandung protein sebesar 27,1%, serat kasar 19,21% dan lemak 2,3% (Aida *et al.*, 2020). Menurut Anti *et al.* (2018), daun kelor cukup tersedia sepanjang tahun dan menjadi bahan baku pakan alternatif yang relatif murah.

Beberapa penelitian dengan penggunaan tepung daun kelor dalam formulasi pakan sudah pernah dilakukan pada beberapa jenis ikan. Berdasarkan hasil penelitian Basir dan Nursyahran (2018), penambahan tepung daun kelor sebanyak 20% merupakan perlakuan terbaik dalam pakan buatan ikan nila. Penambahan fermentasi tepung daun kelor dalam pakan dapat dimanfaatkan oleh ikan gurami sebanyak 15% (Kurniawan *et al.*, 2019). Penelitian Aida *et al.* (2020),

penggunaan tepung daun kelor terfermentasi dapat mensubstitusi tepung kedelai sebesar 20% dalam formulasi pakan benih ikan bawal. Penambahan tepung daun kelor pada pakan komersial sebanyak 7% menghasilkan pertumbuhan yang baik untuk ikan nila (Astiyani *et al.*, 2020).

Pada umumnya, ikan tambakan sudah dapat memanfaatkan pakan buatan. Hasil penelitian Ahmad (2016), ikan tambakan yang diberi pakan buatan dengan dosis sebesar 5% menghasilkan pertumbuhan yang baik, yaitu sebesar 17 g, konversi pakan sebesar 1,19 dan kelangsungan hidup sebesar 100% selama pemeliharaan 60 hari. Berdasarkan Fahri *et al.* (2014), pemberian silase jeroan ikan nila sebagai formulasi pakan benih ikan biawan (*Helostoma temminckii*) maksimal 30%, menghasilkan pertumbuhan harian sebesar 1,13%, efisiensi pakan 23,78% dan kelangsungan hidup 100% selama 50 hari pemeliharaan.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian tersebut, penggunaan tepung daun kelor dalam formulasi pakan berbeda pada setiap ikan, dan ikan tambakan sudah mampu merespons pakan buatan yang diberikan. Sampai saat ini informasi terkait penggunaan tepung daun kelor dalam formulasi pakan untuk ikan tambakan belum ada. Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui persentase penggunaan tepung daun kelor yang terbaik dalam formulasi pakan ikan tambakan.

1.2. Rumusan Masalah

Komponen utama yang menunjang keberlanjutan usaha budidaya ikan adalah pakan. Bahan baku pakan yang relatif mahal dapat berdampak pada biaya produksi. Bahan baku tertentu harus diteliti sebagai sumber protein dalam komposisi pakan ikan. Daun kelor merupakan salah satu bahan nabati yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pakan ikan. Zat nutrisi yang terkandung dalam daun kelor cukup baik, seperti protein kasar 26,43%, serat kasar 23,57%, lemak kasar 2,23%, abu 6,77%, serta Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN) 52,25%. Protein kasar yang terdapat pada daun kelor cukup tinggi sehingga baik untuk pakan ternak atau campuran penyusun *complete feed* (Sumadi *et al.*, 2017).

Tepung kedelai merupakan sumber protein utama dalam komposisi pakan ikan yang berasal dari komponen nabati. Menurut Anugraha *et al.* (2014), hasil

analisis proksimat (% bobot kering) tepung kedelai mengandung protein 33,16%, lemak 21,66%, Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN) 35,05%, serat kasar 4,9%, dan abu 5,22%. Terkait informasi nutrien tersebut, diduga tepung daun kelor dapat dijadikan sebagai sumber protein nabati dalam komposisi pakan yang mempengaruhi pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan budidaya.

1.3. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui persentase penggunaan tepung daun kelor yang terbaik dalam formulasi pakan yang berbeda untuk ikan tambakan. Hasil penelitian ini diharapkan berguna sebagai informasi untuk pembudidaya ikan tambakan dan untuk diaplikasikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A., Nurjanah, Hidayat, T. dan Yusefi, V., 2013. Profil asam amino dan asam lemak kerang bulu (*Anadara antiquata*). *JPHPI*, 16(2), 159-167.
- Agustini, M., Muhamir dan Rahmad, 2020. Pemberian KMnO₄ dengan dosis yang berbeda terhadap persentase hidup benih ikan mas koki (*Carassius auratus*) yang terinfeksi *Argulus* sp. *Jurnal TECHNO-FISH*, 4(2), 122-133.
- Ahmad, N., 2016. Analisa pemberian dosis pakan yang berbeda terhadap pertumbuhan ikan tambakan (*Helostoma temminckii*). *Jurnal Agroqua*, 14(2), 77-80.
- Aida, N., Suharman, I. dan Adelina, 2020. Pemanfaatan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) yang difermentasi menggunakan *Rhyzopus* sp. dalam pakan buatan untuk pertumbuhan benih ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*). *Jurnal Akuakultur SEBATIN*, 1(1), 51-62.
- Aminah, S., Ramdhani, T. dan Yanis, M., 2015. Kandungan nutrisi dan sifat fungsional tanaman kelor (*Moringa oleifera*). *Buletin Pertanian Perkotaan*, 5(2), 35-44.
- Ansar, M., 2013. *Pengaruh tingkat substitusi tepung kedelai dengan tepung kacang merah dalam pakan buatan terhadap pertumbuhan kelangsungan hidup ikan bandeng (Chanos chanos)*. Skripsi. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.
- Anshar, Hamzah, M., Muskita, W.H. dan Kurnia, A., 2018. Pengaruh substitusi tepung kedelai (*Glicine max*) dengan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*, Lam) terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan bandeng (*Chanos chanos*). *Jurnal Sains dan Inovasi Perikanan*, 2(2), 40-48.
- Anti, T.A., Santoso, L. dan Utomo, D.S.C., 2018. Pengaruh suplementasi tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) pada pakan terhadap performa pertumbuhan ikan gurami (*Osphronemus gouramy*). *Jurnal Sains Teknologi Akuakultur*, 2(2), 22-31.
- Anugraha, R.S., Subandiyono dan Arini, E., 2014. Pengaruh penggunaan ekstrak buah nanas terhadap tingkat pemanfaatan protein pakan dan pertumbuhan ikan mas (*Cyprinus carpio*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(4), 238-246.
- Arifin, O.Z., Prakoso, V.A. dan Pantjara, B., 2017. Ketahanan ikan tambakan (*Helostoma temminckii*) terhadap beberapa parameter kualitas air dalam lingkungan budidaya. *Jurnal Riset Akuakultur*, 12 (3), 241-251.

- Arwani, M., 2018. *Produksi Tepung Daun Kelor (Moringa oleifera) Rendah Saponin*, Tesis. Universitas Brawijaya.
- Astara, N., 2020. *Pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan tambakan (Helostoma temminckii) yang diberi pakan mengandung enzim papain dengan dosis berbeda*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Astiyan, W.P., Akbarurrasyid, M., Prama, E.A. dan Ivan, 2020. Pengaruh pemberian tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) pada pakan komersial terhadap pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Marine and Fisheries Science Technology Journal*, 1(2), 91-96.
- Augustyn, G.H., Tuhumury, H.C.D. dan Dahoklory, M., 2017. Pengaruh penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap karakteristik organoleptik dan kimia biskuit mocaf (*Modified cassava flour*). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 6(2), 52-58.
- Basir, B. dan Nursyahran, 2018. Efektivitas penggunaan daun kelor sebagai bahan baku pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ilmu Perikanan*, 7(2), 7-11.
- Devani, V. dan Basriati, S., 2015. Optimasi kandungan nutrisi pakan ikan buatan dengan menggunakan multi objective (goal) programming model. *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, 12(2), 255-261.
- Effendie, M.I., 2002. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusatama.
- Fahri, M., Raharjo, E.I. dan Hasan, H., 2014. Pemanfaatan silase jeroan ikan nila sebagai sumber bahan penyusun pakan buatan pada benih ikan biawan (*Helostoma temminckii*). *Jurnal Ruaya*, 4(2), 44-48.
- Gunawan, A.S.A., Subandiyono dan Pinandoyo, 2014. Pengaruh vitamin c dalam pakan buatan terhadap tingkat konsumsi pakan dan pertumbuhan ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(4), 191-198.
- Haliza, W., Purwani, Y., E. dan Thahir, R., 2010. Pengembangan kacang kacangan lokal mendukung diversifikasi pangan. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 3(3), 238-245
- Hasanah, R., 2011. *Identifikasi Bakteri dan Komposisi Kimia Produk Fermentasi Telur Ikan Tambakan (Helostoma temminckii CV)*, Tesis. Institut Pertanian Bogor.
- Helmiati, S., Rustadi, R., Isnansetyo, A. dan Zuprizal, Z., 2020. Evaluasi kandungan nutrien dan antinutrien tepung daun kelor terfermentasi sebagai bahan baku pakan ikan. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 22(2), 149-158.

- Herman, 2021. *Pengaruh penambahan tepung daun kelor terfermentasi dalam pakan terhadap pertumbuhan ikan nila salin (*Oreochromis nioticus*)*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Hidayat, W., Isroli dan Widiastuti, R.R.E., 2013. Kadar haemoglobin, hematokrit, dan eritrosit burung puyuh jantan umur 0-5 minggu yang diberi tambahan kotoran walet dalam ransum. *Animal Agriculture Journal*, 2(1), 209-216.
- Himah, S.A., 2017. *Aktivitas hepatoprotektor tepung kedelai (*Glycine max L.*) terhadap peningkatan kadar mda hati tikus wistar jantan yang diinduksi diazinon*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Jember.
- Indriati, M. dan Yuniarshih, E., 2021. Pengaruh penambahan tepung daun kelor pada ransum terhadap kandungan nutrisi dan fisik telur itik. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 9(1), 42-48.
- Isnan, W. dan Muin, N., 2017. Ragam manfaat tanaman kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) bagi masyarakat. *Info Teknis EBONI*, 14(1), 63-75.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) 2017*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat.
- Kurang, R.Y., Koly, F.V.L. dan Kafolapada, D.I., 2020. Aktivitas antioksidan ekstrak etil asetat daun kelor (*Moringa oleifera* L.). *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika*, 3(1), 13-21.
- Kurniawan, D., Suharman, I. dan Adelina, 2019. Pengaruh pemberian fermentasi daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam pakan buatan terhadap pertumbuhan benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 24(1), 1-9.
- Kurniawati, I., Fitriyya, M. dan Wijayanti, 2018. Karakteristik tepung daun kelor dengan metode pengeringan sinar matahari. In: Santoso, H.D., Saptadi, A.H., Yanto, A. dan Yulianto, E., eds. *Prosiding Seminar Nasional Unimus*, STIKES PKU Muhammadiyah, Oktober 2018. Surakarta: Unimus. 238-243.
- Lisna, 2016. Aspek biologi reproduksi ikan tambakan (*Helostoma temminckii*) di perairan umum Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi. *Biospecies*, 9(1), 15-22.
- Melo, V., Vargas, N., Quirino, T. and Calvo, C.M.C., 2013. *Moringa oleifera* L. an underutilized tree with macronutrients for human health. *Journal Food Agriculture*, 25(10), 785-789.

- Moyo, B., Masika, P.J., Hugo, A. and Muchenje, V., 2011. Karakterisasi nutrisi daun kelor (*Moringa oleifera* Lam). *Jurnal Bioteknologi Afrika*, 10(60), 12925-12933.
- Mulyana, Susanto, W.H. dan Purwantiningrum, I., 2014. Pengaruh proporsi (tepung tempe semangit: tepung tapioka) dan penambahan air terhadap karakteristik kerupuk tempe semangit. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(4), 113-120.
- Mulqan, M., Rahim, S.A.E. dan Dewiyanti, I., 2017. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan nila gesit (*Oreochromis niloticus*) pada sistem akuaponik dengan jenis tanaman yang berbeda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 2(1), 183-193.
- Musdalifah, Syam, H. dan Fadilah, R., 2019. Pembuatan pakan ikan berbahan baku tepung kepala udang dan daun arum (*Indigofera* sp.) untuk meningkatkan nilai nutrisi pakan ikan. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 5(2), 82-90.
- National Research Council, 1993. *Nutrient Requirements of Fish*. National Academic of Science. Washington D.C.
- Nores, A.S., Suharman, I. dan Adelina, 2020. Pemanfaatan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) yang difermentasi rhyzopus sp. dalam pakan buatan terhadap pertumbuhan benih ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Akuakultur SEBATIN*, 1(1), 1-12.
- Putranti, G.P., Subandiyono dan Pinandoyo, 2015. Pengaruh protein dan energi yang berbeda pada pakan buatan terhadap efisiensi pemanfaatan pakan dan pertumbuhan ikan mas (*Cyprinus carpio*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 4(3), 38-45.
- Raharjo, E. I., Rachimi dan Riduan, A., 2016. Pengaruh padat tebar yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan biawan (*Helostoma temminckii*). *Jurnal Ruaya*, 4(1), 45-53.
- Rahman, M.M., Shahjadee, U.F., Rupa, A.Z. and Hossain, M.N., 2016. Nutritional and microbiological quality of germinated soy flour. *Bangladesh Council of Scientific & Industrial Research*, 51(3), 167-174.
- Ramli, 2015. Menentukan dosis silase jeroan ikan hiu (*Rhizoprionodon* sp.) dalam formula pakan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Ilmu Perikanan*, 6(2), 80-90.
- Robo, M.M., Kleden, M.M. dan Enawati, L.S., 2019. Pengaruh pemberian konsentrat yang mengandung tepung daun kelor dengan level yang berbeda terhadap penggunaan nitrogen kambing lokal. *Jurnal Sains dan Teknologi Peternakan Tropis*, 1(1), 7-13.

- Saanin, H., 1984. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan Jilid I dan II*. Bogor: Binacipta.
- Sari, R.P., 2021. *Pertumbuhan ikan tambakan (Helostoma temminckii) yang diberi pakan dengan kandungan protein berbeda*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Sumadi, Subrata, A. dan Sutrisno, 2017. Produksi protein total dan kecernaan protein daun kelor secara *In Vitro*. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 12(4), 419-423.
- Sundari, Zuprizal, Yuwanta, T. and Martien, R., 2013. Metabolizable energy of ration added with nanocapsule of turmeric extract on broiler chicken. *J. Indonesian Trop. Anim. Agric*, 38(1), 41-46.
- Syarifuddin, N.A., 2017. *Daun Kelor Sebagai Pakan Ternak*. Makassar: UPT Unhas Press.
- United States Department of Agriculture, 2019. *Daftar Kandungan Gizi Bahan Makanan*. Bogor: Kementerian Kesehatan RI. <https://m.andrafarm.com/-andra.php?i=daftar-usda&edit=>. [Diakses pada tanggal 02 Juli 2022].
- Warnis, M., Aprilina, L.A. dan Maryanti, L., 2020. Pengaruh suhu pengering simplisia terhadap kadar flavonoid total ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.). In: Al-Mubayin, M.M.A., Muchtar, M.M., eds. *Prosiding Seminar Nasional Kahuripan 1*, 24 Oktober 2020. Kediri: UKK Press. 264-268.
- Widaksi, C.P., Santoso, L. dan Hudaibah, S., 2014. Pengaruh substitusi tepung ikan dengan tepung daging dan tulang terhadap pertumbuhan patin (*Pangasius* sp.). *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 3(1), 303-312.
- Wilson, R.P., 1989. Amino acid and proteins. In: Halver, J.E. *Fish Nutrition*. United State of America: Academic Press Limited. 111-151.
- Yespus, Amin, M. dan Yulisman, 2018. Pengaruh substansi dedak dengan tepung ampas kelapa terfermentasi terhadap pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan patin (*Pangasius* sp.). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 6(1), 65-76.
- Zakaria, Tamrin, A., Sirajuddin dan Hartono, R., 2012. Penambahan tepung daun kelor pada menu makanan sehari-hari dalam upaya penanggulangan gizi kurang pada anak balita. *Media Gizi Pangan*, 8(1), 41-47.