

SKRIPSI

**PENGGUNAAN TEPUNG KACANG KORO PEDANG
(*Canavalia ensiformis*) DALAM FORMULASI PAKAN
IKAN TAMBAKAN (*Helostoma temminckii*)**

***THE USE OF SWORD BEAN MEAL
(Canavalia ensiformis) IN FEED FORMULATION
FOR KISSING GOURAMI (*Helostoma temminckii*)***



**Nur Hikma Eka Sari
05051281823052**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

SUMMARY

NUR HIKMA EKA SARI. The Use of Sword Bean Meal (*Canavalia ensiformis*) in Feed Formulation for Kissing Gourami (*Helostoma Temminckii*). (Supervised by **MOHAMAD AMIN** and **DANANG YONARTA**).

Feed is an important factor in supporting growth. Soybean meal is one of the raw materials used in the process of making feed as a source of vegetable protein. However, soybean raw materials are relatively expensive raw materials, so an alternative that can be used as a substitute for soybean meal is sword bean meal. This study aimed to determine the percentage of the best use of sword bean meal in different feed formulations. This research was conducted at the Laboratorium Budidaya Perairan dan Kolam Percobaan, Aquaculture Study Program, Department of Fisheries, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, in February-March 2023. This study used a complete randomized design consisting of five treatments and three replications. The treatment given was the use of sword bean meal in feed formulation with different percentages for kissing gourami. P0 (0% sword bean meal and 30% soybean meal), P1 (7.5% sword bean meal and 22.5% soybean meal), P2 (15% sword bean meal and 15% soybean meal), P3 (22.5% sword bean meal and 7.5% soybean meal) and P4 (30% sword bean meal and 0% soybean meal). The results showed that the P1 treatment of 7.5% sword bean meal was the best treatment that resulted in an absolute weight growth of 0.75 g, absolute length of 0.23 cm, feed efficiency of 16.20%, protein efficiency ratio of 0.74 and survival of 95%. The quality of water obtained during maintenance is temperature 25.6-29.9°C, pH 5.89-7.02, dissolved oxygen 3.9-5.5 mg L⁻¹ and ammonia 0.02-0.09 mg L⁻¹.

Key words: feed, kissing gourami, sword bean meal

RINGKASAN

NUR HIKMA EKA SARI. Penggunaan Tepung Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) dalam Formulasi Pakan Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii*). (Dibimbing oleh **MOHAMAD AMIN** dan **DANANG YONARTA**).

Pakan merupakan faktor penting dalam menunjang pertumbuhan. Tepung kedelai menjadi salah satu bahan baku yang digunakan dalam proses pembuatan pakan sebagai sumber protein nabati. Namun bahan baku kedelai merupakan bahan baku yang relatif mahal, sehingga alternatif yang dapat digunakan sebagai pengganti tepung kedelai yaitu tepung kacang koro pedang. Penelitian bertujuan untuk mengetahui persentase penggunaan tepung kacang koro pedang yang terbaik dalam formulasi pakan yang berbeda. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Budidaya Perairan dan Kolam Percobaan, Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, pada bulan Februari-Maret 2023. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu penggunaan tepung kacang koro pedang pada formulasi pakan dengan persentase yang berbeda untuk ikan tambakan. P0 (0% tepung kacang koro pedang dan 30% tepung kedelai), P1 (7,5% tepung kacang koro pedang dan 22,5% tepung kedelai), P2 (15% tepung kacang koro pedang dan 15% tepung kedelai), P3 (22,5% tepung kacang koro pedang dan 7,5% tepung kedelai) dan P4 (30% tepung kacang koro pedang dan 0% tepung kedelai). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P1 penggunaan 7,5% tepung kacang koro pedang merupakan perlakuan terbaik yang menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak 0,75 g, panjang mutlak 0,23 cm, efisiensi pakan 16,20%, rasio efisiensi protein 0,74 dan kelangsungan hidup 95%. Kualitas air yang diperoleh selama pemeliharaan yaitu suhu bekisar 25,6-29,9°C, pH 5,89-7,02, oksigen terlarut 3,9-5,5 mg L⁻¹ dan amonia 0,02-0,09 mg L⁻¹.

Kata kunci: ikan tambakan, pakan, tepung kacang koro pedang

SKRIPSI

**PENGGUNAAN TEPUNG KACANG KORO PEDANG
(*Canavalia ensiformis*) DALAM FORMULASI PAKAN
IKAN TAMBAKAN (*Helostoma temminckii*)**

**Diajukan Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Perikanan pada Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**



**Nur Hikma Eka Sari
05051281823052**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGUNAAN TEPUNG KACANG KORO PEDANG
(*Canavalia ensiformis*) DALAM FORMULASI PAKAN
IKAN TAMBAKAN (*Helostoma temminckii*)**

SKRIPSI


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


Oleh:
Nur Hikma Eka Sari
05051281823052

Indralaya, Agustus 2023

Pembimbing I

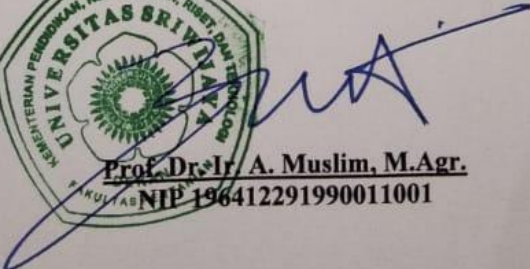
Pembimbing II


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


Danang Yonarta, S.ST.Pi., M.P.
NIDN 0014109003

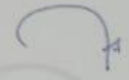
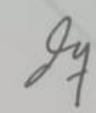

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian




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

Skripsi dengan Judul "Penggunaan Tepung Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) dalam Formulasi Pakan Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii*)" oleh Nur Hikma Eka Sari telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 4 Agustus 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Mohamad Amin, S.Pi.,M.Si Ketua ()
NIP 197604122001121001
2. Danang Yonarta, S.ST.Pi., M.P. Sekretaris ()
NIDN 0014109003
3. Tanbiyaskur, S.Pi., M.Si Anggota ()
NIP 198604252015041002

Indralaya, Agustus 2023

Ketua Jurusan Perikanan



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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nur Hikma Eka Sari

Nim : 05051281823052

Judul : Penggunaan Tepung Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) dalam Formulasi Pakan 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. Apabila dikemudian hari ditemukan 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 2023




[Nur Hikma Eka Sari]

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir pada tanggal 18 Juli 2000 di Beringin Jaya, Kota Pagaralam, Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudra. Orang tua penulis bernama bapak Awaludin dan ibu Lindarti.

Penulis memulai Pendidikan di SD Negeri 2 Kota Agung, Kabupaten Lahat yang diselesaikan pada tahun 2012. Setelah itu penulis menyelesaikan pendidikan di SMP Negeri 8 Kota Pagaralam pada tahun 2015. Selanjutnya, penulis menyelesaikan pendidikan di SMA Negeri 1 Kota Pagaralam pada tahun 2018. Penulis melanjutkan Pendidikan di Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Penulis ikut berperan dalam kegiatan keorganisasian kemahasiswaan seperti Himpunan Mahasiswa Akuakultur (HIMAKUA) dan dipercaya sebagai kepala dinas PPSDM pada 2020. Selanjutnya penulis dipercaya sebagai bendahara departemen PPSDM Keluarga Mahasiswa Besemah Pagaralam (KMBP) pada tahun 2021. Penulis melaksanakan kegiatan magang pada tahun 2020 di UPTD Balai Benih Ikan Kota Pagar Alam dengan judul “Teknik Pembenuhan Ikan Nila (*Oreochomis niloticus*) di Unit Pelaksana Teknis Dinas (UPTD) Balai Benih Ikan (BBI) Kota Pagar Alam Sumatera Selatan”. Penulis juga telah melaksanakan praktek lapangan dengan judul “Penambahan Ekstrak Buah Pepaya Muda Pada Pakan Untuk Pemeliharaan Benih Nila Di UPR Pasundan Desa Pagar Agung Pagaralam Selatan”.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa mencurahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Penggunaan Tepung Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) dalam Formulasi Pakan Ikan Tambakan (*Helostoma temenckii*)”.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si. selaku Koordinator Program Studi Budidaya Perairan dan Ketua Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Mohamad Amin, S.Pi., M.Si. dan Bapak Danang Yonarta, S.ST.Pi., M.P. yang telah memberikan bimbingan, saran dan motivasi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Bapak Tanbiyaskur, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing akademik yang telah membimbing dan memberi dukungan sehingga penulis bisa berada di titik ini.
4. Kedua orang tua saya tercinta Bapak awaludin dan Ibu lindarti serta adik saya Selamat Riadi yang telah memberikan doa tiada henti dan dukungan secara moril dan materil.
5. Bapak/Ibu dosen Program Studi Budidaya Perairan serta Staf yang memberikan ilmu kepada penulis dalam menyelesaikan pendidikan.
6. Teman-teman terbaik penullis Yunita, Amel, Ayu Agusty, Sindi, Bunga, Isti, Paulina, Ikke, Latifah, Lusi, Aulia, dan Reni atas waktu, bantuan dan saran selama perkuliahan dan penyelesaian tugas akhir.
7. Seluruh rekan-rekan mahasiswa Budidaya perairan 2018, 2017, 2019 dan teman-teman yang penelitian di kolam belakang

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya

Indralaya, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan dan Kegunaan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Tambakan	4
2.2. Habitat dan Kebiasaan Makan Ikan Tambakan	4
2.3. Kacang Koro Pedang.....	5
2.4. Kacang Kedelai.	5
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	7
3.1. Tempat dan Waktu	7
3.2. Bahan dan Metoda	7
3.3. Analisis Data.	12
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
4.1. Hasil	13
4.2. Pembahasan.....	14
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.	17
5.1. Kesimpulan.	17
5.2. Saran.....	17
DAFTAR PUSTAKA	18

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Bahan yang digunakan selama penelitian.	7
Tabel 3.2. Alat yang digunakan selama penelitian	8
Tabel 3.3. Formulasi pakan yang digunakan selama penelitian.	9
Tabel 4.1. Data pertumbuhan, efisiensi pakan (EP), rasio efisiensi pakan (REP) dan kelangsungan hidup (KH) ikan tambakan.	13
Tabel 4.2. Kualitas air ikan tambakan	14

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Penempatan wadah pemeliharaan ikan tambakan.	24
Lampiran 2. Data rerata pertumbuhan bobot mutlak ikan tambakan (g).	25
Lampiran 3. Data rerata pertumbuhan panjang mutlak ikan tambakan (cm).....	27
Lampiran 4. Data efisiensi pakan (EP) ikan tambakan.	29
Lampiran 5. Data rasio efisiensi protein (REP) ikan tambakan	31
Lampiran 6. Data kelangsungan hidup (KH) ikan tambakan	33
Lampiran 7. Hasil proksimat pakan	34
Lampiran 8. Dokumentasi penelitian	35

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan tambakan merupakan jenis ikan air tawar yang berasal dari daerah tropis tepatnya di Asia Tenggara (Huwoyon dan Gustiano, 2013). Populasi ikan tambakan tersebar berbagai wilayah dan pulau di Indonesia seperti Jawa, Kalimantan, Sulawesi dan Sumatera. Produksi ikan tambakan lebih banyak didapatkan dari hasil tangkapan alam dengan produksi tertinggi di Kalimantan dan Sulawesi (Cahyanti *et al.*, 2021). Ikan tambakan menjadi salah satu jenis ikan air tawar yang potensial dikembangkan sebagai komoditas budidaya (Cahyanti *et al.*, 2021). Budidaya ikan tambakan sudah banyak dilakukan, namun terdapat kendala dalam kegiatan budidaya ikan tersebut. Salah satu kendalanya yaitu pertumbuhan ikan tambakan yang lambat. Pemberian pakan buatan pada kegiatan budidaya dapat meningkatkan kinerja pertumbuhan ikan. Namun biaya pakan untuk kegiatan budidaya ikan tergolong mahal.

Pakan merupakan faktor penting dalam menunjang pertumbuhan ikan. Salah satu bahan pakan merupakan produk impor sehingga harga pakan menjadi mahal. Bahan baku tersebut adalah tepung kedelai sebagai sumber protein nabati pada pakan ikan. Berdasarkan Badan Pusat Statistik (2021) menyatakan bahwa pada tahun 2021 impor kedelai mencapai 2.489.690,5 ton. Dalam lima tahun terakhir impor kedelai lebih tinggi pada tahun 2017 yaitu sebesar 2.671.914,1 ton, dan mengalami penurunan impor kedelai pada tahun 2020 dengan jumlah impor sebesar 2.475.286,8 ton, tetapi pada tahun 2021 mengalami kenaikan jumlah impor kedelai dengan peningkatan sebesar 1% dari tahun 2020. Sehingga diperlukan alternatif bahan baku lain untuk mengurangi pemakaian tepung kedelai, salah satu alternatif yang dapat digunakan sebagai pengganti tepung kedelai yaitu tepung kacang koro pedang.

Tanaman kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) tergolong dalam kelompok kacang-kacangan dan merupakan jenis tanaman lokal yang mudah ditemukan di Indonesia serta memiliki kandungan gizi yang baik (Nafi *et al.*, 2018). Budidaya koro pedang putih di Indonesia terdapat di beberapa

wilayah yaitu di Bengkulu, Lampung, Jawa, Bali dan Nusa Tenggara Barat (Rahmawati dan Wirawan, 2021). Berdasarkan informasi yang diperoleh harga kacang koro pedang berkisar antara Rp10.000-Rp20.000 per kg. Menurut Menurut Damayanti *et al.*, (2019), tepung kacang koro pedang mempunyai kandungan protein sebesar 28,52%, karbohidrat 51,19%, lemak 6,33%, abu 2,86% dan serat kasar 11,69%. Hasil penelitian Murdiati *et al.* (2015) tepung kacang koro pedang mengandung protein sebesar 32,13%, lemak 4,46%, kadar air 6,78% dan kandungan karbohidrat sebesar 61,11%. Kandungan nutrisi yang dimiliki kacang koro pedang dapat dimanfaatkan sebagai salah satu bahan baku bahan alternatif untuk pengganti tepung kedelai.

Penelitian penggunaan kacang koro pedang pada pakan ikan sudah dilakukan pada ikan nila merah. Hasil penelitian Centyana *et al.* (2014), substitusi tepung kedelai dengan tepung kacang koro pedang sebesar 10% pada pakan buatan ikan nila merah tidak berpengaruh pada kelangsungan hidup akan tetapi menunjukkan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan nila merah, serta menunjukkan hasil laju pertumbuhan harian dan efisiensi pakan yang tinggi. Tingkat persentase kacang koro pedang panggang sebanyak 30% direkomendasikan untuk kinerja pertumbuhan dan pemanfaatan nutrisi yang optimal pada benih ikan lele tanpa mempengaruhi kesehatan dan struktur morfologinya (Bake *et al.*, 2020). Penggunaan tepung kacang koro pedang dalam pembuatan pakan buatan ikan tambakan belum dilakukan. Sehingga penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung kacang koro pedang terhadap ikan tambakan.

1.2. Rumusan Masalah

Pakan ialah faktor penting yang menunjang keberhasilan usaha budidaya ikan. Ketersediaan pakan dengan kandungan nutrisi yang baik dapat untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup pada ikan. Dalam pembuatan pakan ikan terdapat beberapa kandungan nutrisi yang dibutuhkan bagi ikan, salah satu kandungan nutrisi yang dibutuhkan dalam pembuatan pakan ikan yaitu protein. Sumber protein pada pakan ikan yaitu dari tepung kedelai. Penggunaan tepung kedelai sebagai bahan baku pakan ikan sering mengalami terjadinya kenaikan harga, sehingga diperlukan alternatif untuk mengurangi

penggunaan tepung kedelai dengan mengganti ke tepung kacang koro pedang dalam bahan baku pakan ikan karena dapat digunakan sebagai protein nabati yang diperlukan. Berdasarkan data dari beberapa penelitian, penggunaan kacang koro pedang dalam formulasi pakan buatan berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan.

1.3. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui persentase penggunaan tepung kacang koro pedang yang terbaik dalam formulasi pakan yang berbeda. Kegunaan penelitian yaitu untuk memberikan informasi penggunaan tepung kacang koro pedang dengan persentase terbaik dalam formulasi pakan ikan tambakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, H. dan Kurniawati, N., 2012. Pemberian probiotik dalam pakan terhadap pertumbuhan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) pada pendederan II. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 3(4), 99-107.
- Akbar, J., 2021. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan betok (*Anabas testudineus*) yang dipelihara pada salinitas berbeda. *Bioscientiae*, 9(2), 1-8.
- Amarwati, H., Subandiyono dan Pinandoyo, 2015. Pemanfaatan tepung daun singkong (*Manihot utilissima*) yang difermentasi dalam pakan buatan terhadap pertumbuhan benih ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 4(2), 51-59.
- Arianto, A., Nohong, B. dan Nurhaedah, 2014. Analisis kandungan asam sianida (HCN) pada kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) dengan menggunakan lama perendaman NaCl yang berbeda. *Jurnal Galung Tropika*, 3(3), 186-191.
- 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.
- Arifin, O.Z., Cahyanti, W., Subagja, J. dan Kristanto, A.H., 2017. Keragaan fenotipe ikan tambakan (*Helostoma temminckii* Cuvier 1829) jantan dan betina generasi kedua hasil domestifikasi. *Media Akuakultur*, 12(1), 1-9.
- 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.
- Aryani, A., Subandiyono dan Susilowati, T., 2018. Pemanfaatan daun turi (*Sesbania grandiflora*) yang difermentasi dalam pakan buatan terhadap pertumbuhan ikan mas (*Cyprinus carpio*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 7(1), 1-9.
- Badan Pusat Statistik, 2021. *Impor Kedelai Menurut Daerah Asal* [online]. <https://www.bps.go.id/statictable/2019/02/14/2015/impor-kedelai-menurut-negara-asal-utama-2010-2019.html> [diakses 26 september 2022].
- Bake, G.G., Olabisi, H., Abdullahi, A., Nwangwu, D.C., Ricketts, A.O., Samaila, J. and Gana, A.B., 2020. Growth performance, nutrient utilization and haematological indices of hybrid catfish fingerlings fed varying inclusion levels of toasted sword beans (*Canavalia gladiata*) meal. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 8(1), 271-78.
- Badan Standardisasi Nasional, 2009. *SNI 7473:2009. Pakan buatan untuk ikan*

- gurami (Osphronemus goramy, Lac.)*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Cahyanti, W., Subagja, J., Kusdiarti, K., Irawan, D. dan Arifin, O.Z., 2021. Keragaan bioreproduksi tiga generasi ikan tambakan (*Helostoma temminckii* Cuvier, 1829). *Media Akuakultur*, 16(1), 1-6.
- Centyana, E., Cahyoko, Y. dan Agustono, 2014. Penggunaan tepung kedelai dengan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) terhadap pertumbuhan, *survival rate* dan efisiensi pakan ikan nila merah. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 6(1), 7-14.
- Craig, S. and Helfrich, L., 2017. *Understanding Fish Nutrition, Feeds and Feeding*. Virginia Tech: Virginia State University.
- Damayanti, I.D.A.B., Wisaniyasa, N.W. dan Widarta, I.W.R., 2019. Studi sifat fisik, kimia, fungsional, dan kadar asam sianida tepung kecambah kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis* L.). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 8(3), 238-247
- Farida, Hasan, H. dan Dayanti, F., 2014. Pengaruh vitamin C dalam pakan terhadap pertumbuhan dan sintasan benih ikan biawan (*Helostoma temmincki*). *Jurnal Ruaya*, 3(1), 41-47.
- Francis, G., Makkar, H.P.S. and Becker, K., 2001. Antinutritional factors present in plant-derived alternate fish feed ingredients and their effects in fish. *Aquaculture*, 199 (1), 197-227
- Hardy, R.W. dan Barrows, F.T., 2002. *Diet Formulation and Manufacture*. In: Halver, J.E. and Hardy, R.W. eds. *Fish Nutrition*. United State of America : Academic Press.
- Huwoyon, G.H. dan Gustiano, R., 2013. Peningkatan produktivitas budidaya ikan di lahan gambut. *Media Akuakultur*, 8(1), 13-21.
- Isa, I., 2011. Penetapan asam lemak linoleat dan linolenat pada minyak kedelai secara kromatografi gas. *Journal Sainstek dan Terapannya*, 6(1), 76-81.
- Juliana, Koniyo, Y. dan Panigoro, C., 2018. Pengaruh pemberian pakan limbah kepala udang terhadap laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan gurame (*Osphronemus gouramy*). *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*, 1(1), 30-39.
- Kardana, D., Haetami, K. dan Suherman, H., 2012. Efektivitas penambahan tepung maggot dalam pakan komersil terhadap pertumbuhan benih ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 3(4), 177-184.
- Karimah, U., Samidjan, I. dan Pinandoyo, 2018. Performa pertumbuhan dan

- kelulushidupan ikan nila gift (*Oreochromis niloticus*) yang diberi jumlah pakan yang berbeda. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 7(1), 128-135.
- Karsono, A., 2021. *Pengaruh kombinasi bahan pakan pellet dan phytogenic terhadap pertumbuhan dan FCR benih ikan tambakan (Helostoma temminckii)*. Skripsi. Universitas Islam Riau.
- Kumoro, A.C. dan Purbasari, A., 2014. Sifat mekanik dan morfologi plastik biodegradable dari limbah tepung nasi aking dan tepung tapioka menggunakan pemlastik gliserol. *Teknik*, 35(1), 8-16.
- Murdiati, A., Anggrahini, S. dan Alim, A., 2015. Peningkatan kandungan protein mie basah dari tapioka dengan penggunaan tepung koro pedang putih (*Canavalia ensiformis* L.). *Jurnal Agritech*, 35(3), 251-260.
- Musdalifah, Syam, H. dan Fadilah, R., 2019. Pembuatan pakan ikan berbahan baku tepung kepala udang dan daun tarum (*Indigofera* sp.) untuk peningkatan nilai nutrisi pakan ikan. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 5(2), 82-90.
- Nafi, A., Maqdziz, C.H.P. dan Maryanto, 2018. Karakterisasi selai oles koro pedang (*Canavalia ensiformis* L.) dengan variasi penambahan susu full krim. *Jurnal Agroteknologi*, 12(2), 126-137.
- National Research Council, 1977. *Nutrient Requirements of Warmwater Fishes*. Washington DC: The National Academies Press.
- National Research Council, 1993. *Nutrient requirements of fish*. Washington DC: National Academic of Science.
- National Research Council, 2011. *Nutrient Requirements of Fish and Shrimp*. Washington DC: National Academies press.
- Nur, E.M., Munir, N. dan Novieta, D., 2014. Kandungan kalsium (Ca) dan fospor (P) kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) sebagai alternatif pakan konsentrat pada ransum ternak dengan menggunakan lama perendaman NaCl yang berbeda. *Jurnal Galung Tropika*, 3(2), 106-15.
- Octaviana, H.N., Sasanti, A.D. dan Fitriani, M., 2015. Pencegahan infeksi *Aeromonas hydrophyla* pada ikan lele sangkuriang menggunakan tepung buah mahkota dewa dalam pakan. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 3(2), 14-24.
- Panjaitan, R.M., 2016. Penetapan kadar kalsium pada kacang kedelai (*Glycine max.* L) secara kompleksometri. *Jurnal Ilmiah PANNMED (Pharmacist, Analyst, Nurse, Nutrition, Midwivery, Environment, Dentist)*, 10(3), 334337.

- Pramita, D.S., Handajani, S. dan Rachmawanti, D., 2008. Pengaruh teknik pemanasan terhadap kadar asam fitat dan aktivitas antioksidan koro benguk (*Mucuna pruriens*), koro glinding (*Phaseolus lunatus*), dan koro pedang (*Canavalia ensiformis*). *Biofarmasi*, 6(2) 36-44.
- Prawira, M.A., Sudaryono, A. dan Rachmawati, D., 2014. Pengganti tepung ikan dengan tepung kepala lele dalam pakan terhadap efisiensi pemanfaatan pakan dan pertumbuhan juvenil udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 23(4), 1-8.
- Putri, A.J., Lumbessy, S.Y. dan Lestari, D.P., 2021. Penggunaan tepung rumput laut *Eucheuma striatum* pada pakan ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 9(2), 333-345.
- Rachmawati, D., Elfitasari, T., Samidjan, I., Windarto, S. dan Sarjito, 2021. Performa pencernaan protein, efisiensi pemanfaatan pakan dan pertumbuhan benih lele sangkuriang (*Clarias gariepinus* var sangkuriang) melalui suplementasi *Saccharomyces cerevisiae* pada pakan buatan komersial. *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*, 5(2), 216-222.
- Raharjo, E.I., Rachimi dan Riduan, A., 2016. Pengaruh padat tebar yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan biawan. *Jurnal Ruaya*, 4 (1), 45-53.
- Rahmawati, A. dan Wirawan, 2021. Formulasi food bars berbahan baku koro pedang putih (*Canavalia ensiformis*) autoclaving-cooling. *Teknologi Pangan : Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 12(2), 154-165.
- Restianti, A., Rachmawati, D., dan Samidjan, I., 2016. Pengaruh dosis fitase dalam pakan buatan terhadap pertumbuhan dan efisiensi pemanfaatan pakan benih nila larasati (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 5(2), 35-43.
- Rosidah dan Afizia, W.M., 2012. Potensi ekstrak daun jambu biji sebagai antibakterial untuk menanggulangi serangan bakteri *Aeromonas hydrophila* pada ikan gurame (*Ospchronemus gouramy* Lacepede). *Jurnal Akuatika*, 3(1), 19-27.
- Saanin, H., 1984. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan Jilid I dan II*. Bogor: Binacipta.
- Safira, M.L., Kurniawan, H.A., Rochana, A. dan Indriani, N.P., 2019. Pengaruh pemupukan nitrogen terhadap produksi dan kualitas hijauan kacang koro pedang (*Canavalia gladiata*). *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*, 1(1), 25-33.
- Santi, E.D., Taqwa, F.H. dan Mukti, R.C., 2021. Performa budidaya benih ikan tambakan (*Helostoma temminckii*) dengan kepadatan berbeda pada sistem

- resirkulasi. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 9(2), 173-184.
- Setiawati, M., Sutajaya, R. dan Suprayudi, M..A. 2008. Pengaruh perbedaan kadar protein dan rasio energi protein pakan terhadap kinerja pertumbuhan fingerlings ikan mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 7(2), 171-178.
- Santoso, L. dan Agusmansyah, H., 2017. Pengaruh penggunaan tepung kedelai dengan tepung kacang karet pada pakan buatan terhadap pertumbuhan ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*). *Berkala Perikanan Terubuk*, 39(2), 41-50.
- Sitompul, S., 2004. Analisis asam amino dalam tepung ikan dan bungkil kedelai. *Buletin Teknik Pertanian*, 9(1), 33-37.
- Tatangindatu, F., Kalesaran, O. dan Rompas, R., 2013. Studi parameter fisika kimia air pada areal budidaya ikan di Danau Tondano, Desa Paleloan, Kabupaten Minahasa. *E-Journal Budidaya Perairan*, 1(2), 8-19.
- Widaksi, C.P., Santoso, L. dan Humaidah, S., 2014. Pengaruh substitusi tepung ikan dengan tepung daging dan tulang terhadap pertumbuhan patin (*Pangasius sp.*). *E-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 3(1), 303-312.
- Windrati, W.S., Nafi, A. dan Agustine, P.D., 2010. Sifat fungsional protein rich flour (PRF) koro pedang (*Canavalia ensiformis L.*). *Jurnal Agroteknologi*, 4(1), 18-26.
- Zaenuri, R., Suharto, B. dan Haji, A.T.S., 2014. Kualitas pakan ikan berbentuk pelet dari limbah pertanian. *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 1(1), 31-36.