BALOBE: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat
November 2026 | Volume 5 Nomor 2 | Hal. 142 – 150
ISSN: 2830-1668 (Elektronik)
DOI: doi.org/10.30598/balobe.5.2.142-150

PELATIHAN PEMBUATAN PAKAN LELE BERBASIS BAHAN LOKAL PADA KELOMPOK BUDIDAYA IKAN DESA BLEPANAWA

Marianus A. Lein[1*], Maria M. N. M. Tukan[2], Fitriah Khairul[3]
[1,2,3] Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Teknik, Institut Keguruan dan Teknologi Larantuka, Flores Timur – Indonesia
*e-mail: leinmarianus@gmail.com

Abstract
This community service activity aims to enhance the knowledge and skills of fish farmers in Blepanawa Village in producing feed using locally sourced ingredients. The main challenges faced by the partners include the high cost of commercial feed and the underutilization of available local resources. The implementation method employed a participatory approach through training and mentoring activities, which included the delivery of materials, hands-on practice, and the formulation of feed using Pearson's Square method. The raw materials used included fish meal, lamtoro leaf meal, rice bran, and corn meal. The results of the activity showed that participants were able to understand the basic concepts of feed nutrition and independently apply feed production techniques. Additionally, the utilization of local raw materials as an alternative feed source has begun to increase. This activity is expected to reduce production costs and support the sustainability of fish farming operations in Blepanawa Village.

Keywords*: fish feed, local raw materials, training, fish farming, Blepanawa Village*

Abstrak
Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kelompok pembudidaya ikan di Desa Blepanawa dalam memproduksi pakan berbasis bahan baku lokal. Permasalahan utama yang dihadapi mitra adalah tingginya harga pakan komersial serta belum optimalnya pemanfaatan potensi bahan lokal yang tersedia. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan partisipatif melalui kegiatan pelatihan dan pendampingan, yang meliputi penyampaian materi, praktik langsung, serta penyusunan formulasi pakan dengan metode Pearson's Square. Bahan baku yang digunakan antara lain tepung ikan, tepung daun lamtoro, dedak padi, dan tepung jagung. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta mampu memahami konsep dasar nutrisi pakan serta mengaplikasikan pembuatan pakan secara mandiri. Selain itu, pemanfaatan bahan baku lokal sebagai alternatif pakan juga mulai meningkat. Kegiatan ini diharapkan dapat mengurangi biaya produksi dan mendukung keberlanjutan usaha budidaya ikan di Desa Blepanawa.

Kata kunci*:* pakan ikan, bahan baku lokal, pelatihan, budidaya ikan, Desa Blepanawa

1. PENDAHULUAN

Budidaya ikan merupakan sektor perikanan yang memiliki potensi besar dan prospektif dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat di Desa Blepanawa. Desa ini didukung oleh kekayaan sumber daya alam yang melimpah, terutama potensi perairan seperti mata air, sungai, dan kondisi lingkungan yang masih alami. Selain itu, ketersediaan bahan baku lokal serta dukungan ekosistem yang baik menjadi faktor penting dalam pengembangan usaha budidaya ikan yang berkelanjutan di wilayah tersebut. Komoditas budidaya yang berkembang di Desa Blepanawa didominasi oleh ikan air tawar, terutama ikan lele (*Clarias gariepinus*) dan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Meskipun memiliki potensi yang cukup besar, tingkat produktivitas usaha budidaya di desa ini masih belum optimal. Hal ini disebabkan

oleh terbatasnya penerapan teknologi budidaya serta rendahnya kapasitas manajemen usaha perikanan yang dimiliki oleh para pembudidaya setempat.

Salah satu kendala yang sering dihadapi oleh pembudidaya ikan dalam menjalankan kegiatan usaha budidaya adalah tingginya biaya penyediaan pakan. Pakan komersial yang beredar di pasaran umumnya diformulasikan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ikan, khususnya protein sebagai komponen penting dalam menunjang pertumbuhan. Namun, kualitas nutrisi tersebut belum sepenuhnya diimbangi dengan harga yang terjangkau bagi pembudidaya. Kondisi ini menyebabkan pengeluaran untuk kebutuhan pakan menjadi salah satu beban biaya produksi yang cukup besar, terutama bagi pembudidaya dengan keterbatasan modal (Iswanto et al., 2021; Furqan dan Maghfirah, 2022). Kondisi ini menuntut adanya alternatif solusi pakan yang lebih ekonomis dan berkelanjutan. Selain persoalan ketersediaan dan biaya pakan, penggunaan pakan komersial juga berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan melalui sisa pakan dan feses ikan yang dapat meningkatkan kandungan bahan organik dan nutrien di perairan. Kondisi tersebut dapat menurunkan kualitas air apabila pengelolaannya tidak dilakukan dengan baik. Hasil penelitian Poernomo *et al.* (2015) menunjukkan bahwa penggunaan pakan ikan komersial dapat menyebabkan pencemaran perairan serta penurunan kualitas tanah. Dampak tersebut pada akhirnya berimplikasi terhadap terganggunya ekosistem perairan dan menurunkan keberlanjutan usaha budidaya ikan.

Upaya menekan biaya pakan memerlukan alternatif bahan baku yang tersedia secara berkelanjutan dan mudah diperoleh (Assagaf *et al.,* 2023; Assagfa *et al.,* 2024). Keberadaan bahan baku lokal yang mudah diperoleh dapat menjadi faktor pendukung dalam penyediaan pakan secara berkelanjutan selama kegiatan budidaya ikan. Salah satu sumber bahan yang berpotensi dimanfaatkan adalah limbah hasil perikanan yang masih mengandung komponen nutrisi, terutama protein hewani. Limbah ikan yang dihasilkan dari aktivitas perdagangan di pasar ikan dan belum dimanfaatkan secara optimal dapat diolah menjadi bahan campuran dalam formulasi pakan. Pemanfaatan tersebut tidak hanya memberikan alternatif sumber bahan baku pakan, tetapi juga menjadi upaya untuk meningkatkan nilai guna limbah perikanan. Alternatif yang dapat diterapkan untuk mengurangi beban biaya pakan dalam kegiatan budidaya ikan adalah mengoptimalkan penggunaan sumber daya lokal sebagai bahan penyusun pakan (Andriani et al., 2022). Ketersediaan bahan baku di lingkungan sekitar dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan pakan alternatif yang lebih ekonomis. Penerapan strategi ini diharapkan mampu mengurangi pengeluaran operasional pembudidaya serta meminimalkan penggunaan pakan pabrikan sebagai satu-satunya sumber nutrisi bagi ikan. Sumber bahan penyusun pakan alternatif dapat diperoleh dari beragam jenis bahan organik, baik yang berasal dari tumbuhan, hasil samping hewani, maupun sisa kegiatan pertanian. Berbagai bahan tersebut berpotensi dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi dalam formulasi pakan, selama kandungan gizinya sesuai dengan kebutuhan ikan untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan (Subryana et al., 2020; Wijianto et al., 2023).

Berbagai sumber daya yang tersedia di lingkungan sekitar dapat dikembangkan sebagai bahan penyusun pakan alternatif untuk ikan. Bahan-bahan tersebut mencakup kelompok umbi-umbian, serealia, tanaman hijauan, serta produk olahan berbentuk tepung yang berasal dari sumber nabati maupun hewani. Beberapa di antaranya adalah ubi jalar, jagung, azolla, daun kelor, daun lamtoro, tepung ikan, tepung darah, tepung tulang, tepung terigu, tepung kedelai, dan tepung biji nangka (Amin et al., 2020; Niyibizi, 2023; Restiningtyas, 2015). Penggunaan bahan baku alternatif tersebut dapat menjadi salah satu strategi untuk menekan pengeluaran pembelian pakan komersial. Selain memberikan nilai tambah terhadap sumber daya lokal, pemanfaatannya juga berpotensi mengurangi penumpukan limbah organik

yang dapat menimbulkan pencemaran lingkungan apabila tidak dikelola dengan baik. Dengan demikian, pengembangan pakan berbasis bahan baku lokal dapat mendukung efisiensi produksi dan keberlanjutan kegiatan budidaya perikanan.

Meskipun bahan baku lokal memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai komponen pakan alternatif, pemanfaatannya oleh pembudidaya ikan di Desa Blepanawa masih belum optimal. Kondisi ini berkaitan dengan terbatasnya pengetahuan dan kemampuan teknis pembudidaya dalam mengolah bahan-bahan yang tersedia di lingkungan sekitar menjadi pakan ikan yang memenuhi kebutuhan nutrisi. Permasalahan tersebut menunjukkan pentingnya kegiatan pelatihan dan pendampingan bagi kelompok pembudidaya ikan di Desa Blepanawa. Kegiatan ini diarahkan untuk meningkatkan pemahaman, kemampuan praktis, serta kesadaran pembudidaya mengenai teknik pengolahan bahan baku lokal menjadi pakan ikan mandiri. Melalui pelatihan tersebut, pembudidaya diharapkan mampu mengidentifikasi potensi bahan baku setempat, memahami tahapan pembuatan pakan, serta menerapkannya dalam kegiatan budidaya secara berkelanjutan guna mengurangi ketergantungan terhadap pakan komersial.

2. METODE

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dirancang dengan menerapkan konsep pemberdayaan masyarakat (*community empowerment*) melalui penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan kebutuhan serta kondisi masyarakat setempat. Implementasi pendekatan ini dilakukan melalui kegiatan penyampaian materi, pelatihan teknis, pengembangan keterampilan, dan pendampingan secara langsung kepada kelompok pembudidaya ikan. Rangkaian kegiatan tersebut bertujuan agar masyarakat tidak hanya memahami prinsip dasar pembuatan pakan alternatif, tetapi juga memiliki kemampuan untuk mengolah bahan baku lokal menjadi pakan ikan secara mandiri dan menerapkannya dalam aktivitas budidaya.Tahapan Pelaksanaan Kegiatan:

1. Tahap Identifikasi Masalah
   Kegiatan diawali dengan survei dan wawancara kepada anggota kelompok budidaya untuk mengidentifikasi permasalahan utama, terutama terkait tingginya biaya pakan, ketergantungan terhadap pakan komersial, serta potensi bahan baku lokal yang tersedia di Desa Blepanawa.
2. Tahap Perencanaan
   Pada tahap ini dilakukan penyusunan materi pelatihan, formulasi pakan sederhana berbasis bahan lokal, serta penyiapan alat dan bahan yang akan digunakan dalam kegiatan praktik.
3. Tahap Pelaksanaan Pelatihan
   Pelatihan dilaksanakan menggunakan metode:
   - Ceramah, untuk penyampaian konsep dasar nutrisi ikan dan formulasi pakan
   - Diskusi, untuk menggali pengalaman dan permasalahan peserta
   - Praktik langsung, berupa pembuatan pakan ikan menggunakan bahan lokal seperti jagung, daun kelor, tepung ikan, dan bahan lainnya
4. Tahap Pendampingan
   Setelah pelatihan, dilakukan pendampingan kepada peserta dalam penerapan pakan hasil produksi pada kegiatan budidaya. Pendampingan bertujuan untuk memastikan keberlanjutan penggunaan teknologi yang telah diberikan.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berlangsung pada bulan Maret 2026 dengan mengambil tempat di kawasan usaha budidaya ikan milik POKDAKAN Lolon Girek Jaya, Desa Blepanawa. Kelompok pembudidaya ikan

tersebut bertindak sebagai mitra sasaran dalam pelaksanaan program pengabdian yang berlokasi di Kecamatan Demon Pagong, Kabupaten Flores Timur, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Kegiatan ini melibatkan sebanyak 35 peserta yang berpartisipasi dalam rangkaian program pelatihan dan pemberdayaan masyarakat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pemahaman Teori Manajemen Pakan dan Teknologi Pembuatan Pakan

Pemahaman mengenai formulasi pakan merupakan salah satu aspek penting yang harus dikuasai sebelum melakukan proses produksi pakan ikan. Formulasi tersebut digunakan sebagai dasar untuk menentukan total pakan yang akan diproduksi, proporsi setiap bahan baku, serta komposisi nutrisi yang ingin dicapai, terutama kadar protein sesuai kebutuhan ikan. Perhitungan yang tepat terhadap komposisi dan jumlah masing-masing bahan diperlukan agar proses pencampuran berlangsung secara terukur dan menghasilkan pakan dengan kandungan nutrisi yang sesuai dengan formulasi yang telah direncanakan. Dengan demikian, kesalahan dalam menentukan takaran bahan baku selama proses pembuatan pakan dapat diminimalkan.



Gambar 1. Pemahaman teori pembuatan pakan

Formulasi pakan dirancang dengan mempertimbangkan kebutuhan nutrisi setiap jenis ikan yang dibudidayakan, yang dikenal sebagai formulasi pakan. Formulasi yang baik harus mampu memenuhi seluruh kebutuhan zat gizi ikan, bersifat ekonomis, serta menggunakan bahan yang mudah diperoleh sehingga memberikan keuntungan bagi pembudidaya. Dalam penyusunannya, kandungan protein pakan menjadi perhatian utama karena berperan penting dalam mendukung pertumbuhan ikan. Pakan untuk ikan lele dan nila pada fase pembesaran umumnya mengandung protein sekitar 25–32%, bergantung pada ukuran ikan dan kebutuhan nutrisinya. Setelah kadar protein target ditentukan, selanjutnya dilakukan perhitungan komponen nutrisi lain seperti karbohidrat dan lemak.

Perancangan formulasi pakan dilakukan dengan mengacu pada kebutuhan gizi dari jenis ikan yang menjadi komoditas budidaya masing-masing peserta pelatihan. Penentuan proporsi bahan baku perlu memperhatikan keseimbangan kandungan nutrisi, terutama protein, lemak, vitamin, dan mineral. Keempat komponen tersebut merupakan unsur penting yang diperlukan untuk mendukung proses metabolisme, memenuhi kebutuhan nutrisi, serta menunjang pertumbuhan dan perkembangan ikan (Okonkwo et al., 2020; Putra et al., 2021). Formulasi pakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Pakan

No	Bahan	Berat (g)	Protein (%)	Protein (g)
1	Tepung ikan tembang	320	62,89%	201,25
2	Tepung daun lamtoro	200	21,8%	43,60
3	Tepung jagung	120	10,57%	12,68
4	Dedak padi	110	11,35%	12,49
5	Tepung kanji	100	0%	0
6	Minyak kelapa	20 ml	0%	0
7	Air	secukupnya	0%	0

Rancangan formula pakan dibuat dengan memperhatikan kecukupan komponen nutrisi yang dibutuhkan ikan, terutama protein, lemak, serta zat gizi pendukung lainnya. Penambahan premiks yang mengandung vitamin dan mineral perlu diperhatikan dalam proses pencampuran agar seluruh komponen tersebut terdistribusi secara homogen di dalam pakan. Hal ini penting untuk menjamin ketersediaan mikronutrien yang dibutuhkan dalam menunjang fungsi fisiologis dan pertumbuhan ikan (Sutarjo *et al.*, 2022). Selain itu, penggunaan enzim fitase dalam formulasi pakan dapat membantu meningkatkan pemanfaatan zat gizi melalui penguraian senyawa fitat, sehingga ketersediaan nutrisi bagi ikan menjadi lebih baik (Kusdiarti *et al.*, 2017).

b. Pengenalan Bahan Baku Pakan

Bahan baku pakan dipilih berdasarkan ketersediaan dan keterjangkauan harganya (Safitri *et al.*, 2020). Tepung ikan rucah diperoleh dari ikan hasil sampingan yang tersedia perusahan Pahala Bahari Nusantara, sedangkan daun lamatoro diperoleh di sekitaran perkebunan masyarakat didesa Blepanawa. Tepung jagung berasal dari hasil perkebunan masyarakat setempat, Dedak padi diperoleh dari hasil penggilingan masyarakat setempat. Bahan penyusun formulasi pakan yang diterapkan dalam pelatihan ini dipilih berdasarkan ketersediaannya yang mudah diperoleh di lingkungan desa serta kontinuitasnya yang relatif terjamin sepanjang waktu, sehingga mendukung keberlanjutan produksi pakan ikan berbasis sumber daya lokal.

Bahan penyusun pakan ikan dapat bersumber dari kelompok nabati dan hewani (Helmiati et al., 2020; Kouadio et al., 2019). Bekatul merupakan salah satu bahan nabati yang dapat dimanfaatkan dalam formulasi pakan lokal. Dalam pelatihan ini, peserta diberikan pengetahuan mengenai pemilihan dan pengenalan bahan baku nabati yang berpotensi digunakan sebagai campuran pakan. Selain itu, tepung ikan tembang diperkenalkan sebagai sumber protein hewani karena kandungan proteinnya. Peserta juga dibekali keterampilan dalam menentukan kualitas bahan baku tepung ikan rucah serta penggunaannya sebagai sumber protein dalam formulasi pakan sesuai kebutuhan nutrisi ikan. Pengenalan bahan baku pada kelompok budidaya ikan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengenalan Bahan Baku

c. Pencampuran Bahan Baku Pakan (*Feed Mixing*)

Tahap penggabungan seluruh komponen bahan baku merupakan tahapan krusial dalam menghasilkan Pakan dengan kandungan nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan ikan. Tahap awal dilakukan dengan menimbang setiap bahan Mengacu pada formulasi dan proporsi bahan baku yang telah ditetapkan dalam formulasi pakan. Tepung ikan tembang sebagai sumber utama protein ditimbang sebanyak 320 gr sesuai dengan kebutuhan nutrisi ikan dan proporsi bahan yang telah ditetapkan dalam penyusunan komposisi bahan penyusun pakan. Demikian pula, tepung lamatoro mengandung nutrisi protein yang dibutuhkan ikan, tepung dedak padi dan tepung jagung yang berperan sebagai sumber karbohidrat ditimbang berdasarkan proporsi masing-masing bahan dalam rancangan formulasi agar menghasilkan campuran pakan yang seimbang. semua komponen bahan baku Seluruh bahan kemudian dihomogenkan melalui penggabungan bertahap, dengan urutan penambahan dimulai dari komponen yang jumlahnya paling banyak hingga bahan dengan takaran paling sedikit.

Penggabungan bahan penyusun pakan perlu dilakukan secara cermat agar seluruh komponen tercampur dengan baik dan memiliki distribusi nutrisi yang merata. Tingkat homogenitas campuran menjadi faktor penting untuk menghasilkan pakan dengan kandungan nutrisi yang relatif seragam pada setiap bagian. Selain itu, penambahan bahan perekat berfungsi menjaga kestabilan bentuk pelet serta mengurangi risiko terpisahnya komponen penyusun selama penyimpanan maupun pemberian pakan. Dengan demikian, pakan yang dihasilkan lebih mudah ditangani dan diberikan kepada ikan. Pencampuran Tahapan penggabungan bahan penyusun pakan ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Pencampuran bahan baku

d. Pencetakan (*Pelleting*) Pakan

Pencetakan campuran bahan menjadi pelet atau *pelleting* pada Kegiatan praktik pembuatan pakan ikan memanfaatkan peralatan sederhana berupa mesin penggiling daging (*meat grinder*) yang digunakan untuk mencetak adonan menjadi pelet. Pelet yang dihasilkan memiliki diameter sekitar 2–3 mm, sesuai dengan ukuran ikan lele dan nila pada fase pembesaran. Peserta pelatihan diberikan pemahaman mengenai teknik *pelleting* dan penggunaan mol daging yang tepat untuk menghasilkan Pelet yang dihasilkan dicetak dengan ukuran yang disesuaikan dengan kebutuhan ikan budidaya. Selanjutnya, hasil pencetakan dikumpulkan dan ditempatkan dalam wadah penyimpanan yang bersih untuk menjaga kualitas produk serta menghindari kerusakan dan kontaminasi.

Pada tahapan ini, peserta juga diberikan pemahaman mengenai teknik penanganan pelet hasil produksi. Pelet yang dihasilkan merupakan pelet apung yang dirancang agar dapat mengapung di permukaan air sehingga memudahkan pengamatan terhadap respons dan konsumsi pakan ikan. Peserta juga diberikan pemahaman mengenai proses pengeringan, penyimpanan, dan penanganan pelet untuk menjaga kualitas pakan sebelum diberikan kepada ikan, Pelet yang telah dicetak kemudian dikeringkan selama 1–2 hari pengeringan dengan memanfaatkan paparan sinar matahari hingga kadar air berkurang dan teksturnya menjadi lebih padat sehingga tidak mudah hancur. Pelet yang telah kering didinginkan pada suhu ruang sebelum dikemas. Pengemasan dilakukan menggunakan *standing pouch* yang bersih dan kering, kemudian ditutup rapat menggunakan *heat sealer* untuk mencegah masuknya udara dan kelembapan. Pelet yang sudah dikemas selanjutnya ditempatkan pada ruang penyimpanan yang kering dan terlindung dari kelembapan untuk menjaga mutu serta daya simpannya, memiliki kondisi penyimpanan yang sejuk, bersih, dan tidak terpapar sinar matahari secara langsung guna mempertahankan mutu serta kualitas pakan. Dokumentasi tahapan pencetakan pelet pakan ikan disajikan pada Gambar 4.




Gambar 4. Proses Pencetakan Pakan

e. Keberhasilan Program

Pelaksanaan kegiatan pelatihan berlangsung secara lancar dan menunjukkan capaian yang positif. Peserta telah mampu memahami konsep dasar nutrisi pakan serta mempraktikkan pembuatan pakan secara mandiri, mulai dari penimbangan bahan hingga pencetakan. Selain itu, peserta mulai memanfaatkan bahan baku lokal sebagai pilihan pakan mandiri yang dapat menekan penggunaan pakan pabrikan. Ketersediaan bahan baku di Desa Blepanawa juga menjadi faktor pendukung keberlanjutan kegiatan ini, baik dari sisi teknis maupun ekonomi.

4. KESIMPULAN

Hasil pelaksanaan kegiatan memperlihatkan bahwa pelatihan pengolahan pakan ikan dengan memanfaatkan bahan baku lokal di Desa Blepanawa memberikan kontribusi terhadap peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam memproduksi pakan secara mandiri. Kemampuan tersebut diharapkan dapat diterapkan dalam kegiatan budidaya untuk menekan biaya operasional, mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya setempat, serta mendukung keberlangsungan usaha perikanan masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Yayasan Perguruan Tinggi Henricus Leven atas dukungan pendanaan yang telah diberikan sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada POKDAKAN Lolon Girek Jaya, Desa Blepanawa, yang telah bersedia menjadi mitra sekaligus lokasi pelaksanaan kegiatan pengabdian, serta kepada seluruh anggota kelompok yang telah berpartisipasi aktif dalam mengikuti rangkaian kegiatan.

DAFTAR PUSTAKA

Amin, M., Taqwa, F. H., Yulisman, Y., Mukti, R. C., Rarassari, M. A., & Antika, R. M. (2020). Efektivitas Pemanfaatan Bahan Baku Lokal Sebagai Pakan Ikan Terhadap Peningkatan Produktivitas Budidaya Ikan Lele (Clarias sp.) di Desa Sakatiga, Kecamatan Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. Journal of Aquaculture and Fish Health, 9(3).

Assagaf, K. G., Barcinta, M. F., Ukratalo, A. M., & Rijoly, S. M. (2023). Analisis Tingkat Kesejahteraan Rumah Tangga Nelayan Tradisional di Dusun Pulau Osi, Desa Eti, Kabupaten Seram Bagian Barat. *Journal of Coastal and Deep Sea*, *1*(2), 48-59.

Assagaf, K. G., Ukratalo, A. M., & Barcinta, M. F. (2024). Kontribusi usaha budidaya rumput laut dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat pesisir di Dusun Wael Kabupaten Seram Bagian Barat. *Journal of Coastal and Deep Sea, 2*(1), 1-13.

Furqan, F., & Maghfirah, F. R. (2022). Dampak Keberadaan Budi Daya Keramba Ikan Air Tawar Terhadap Kesejahteraan Masyarakat Desa Toweren Kecamatan Lut Tawar Kabupaten Aceh Tengah. Jurnal Al Ijtimaiyyah, 8(2).

Iswanto, B., Suprapto, R., & Suwargono, P. (2021). Heritabilitas dan respons seleksi pertumbuhan ikan lele afrika (Clarias gariepinus) pada pemeliharaan menggunakan pakan berkadar protein rendah. Jurnal Riset Akuakultur, 15(4), 229 235.

Kouadio, E. P. L., Koumi, A. R., Gonnety, T. J., Atsé, B. C., & Kouamé, L. P. (2019). Comparative study of three locally available feeds on the growth and nutritional quality of Oreochromis niloticus juveniles. Journal of Applied Biology and Biotechnology, 7(5).

Niyibizi, L. (2023). Evaluation of locally available feed resources for Nile tilapia (Oreochromis niloticus) in Rwanda. . Acta Universitatis Agriculturae Sueciae, 5(1), 125–130.

Okonkwo, C. O., Onyenweaku, E., & Uwujibha, J. O. (2020). Comparative Assessment of Nutrient Composition of Aquacultured and Wild Catfish (Clarias gariepinus) in Cross Rivers State Nigeria. Asian Journal of Fisheries and Aquatic Research. https://doi.org/10.9734/ajfar/20 20/v8i230133

Poernomo, N., Utomo, N. B. P., & Azwar, Z. I. (2015). Pertumbuhan dan kualitas daging ikan patin siam yang diberi kadar protein pakan berbeda The. Jurnal Akuakultur Indonesia, 14(2).

Putra, A. N., Mustahal, Syamsunarno, M. B., Hermawan, D., & Herjayanto, Muh. (2021). The Application of Probiotic to Increase Growth, Body Composition, and Feed Efficiency on Catfish (Clarias sp.) . Joint Proceedings of the 2nd and the 3rd International Conference on Food Security Innovation (ICFSI 2018 2019), 9.

Safitri, N. M., Aminin, A., & Luthfiyah, S. (2020). Pembuatan Formulasi Pakan Apung Ikan Berbahan Baku Lokal. *Jurnal Perikanan Pantura (JPP)*, *3*(1), 31-37.

Subryana, N., Wardiyanto, W., & Susanti, O. (2020). Penggunaan Ekstrak Daun Kelor Moringa oleifera (Lam, 1785) Untuk Meningkatkan Imunitas Non Spesifik Benih Ikan Nila Oreochromis niloticus (Linnaeus, 1758) yang Diinfeksi Aeromonas hydrophila. Journal of Aquaculture and Fish Health, 9(3).

Wijianto, W., Fahrurrozi, A., Firstiany, D., & Khoiroh, N. (2023). Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Mangrove Api-api (Avicennia sp.) pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Bobot dan FCR ikan bandeng (Chanos Chanos) Jurnal Penyuluhan Perikanan Dan Kelautan, 17(1).