



KUALITAS PAKAN IKAN BERBENTUK PELET DARI PENGOLAHAN LIMBAH IKAN

Destalenta Trisna Laoli¹⁾

¹⁾Sumber daya Akuatik , Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia
Email: destalenta03@gmail.com

Abstract

Commercial fish feed is generally relatively expensive, thus necessitating the development of alternative feed sources based on locally abundant, affordable, and easily accessible raw materials, such as fish waste from traditional markets. This study aims to evaluate the quality of fish feed pellets produced from the processing of fish waste as an economical, environmentally friendly, and sustainable alternative to support the management of aquatic resources. The research was conducted on April 8, 2026, at the Laboratory of the Faculty of Science and Technology, Nias University, utilizing a quantitative descriptive methodology. The pellet manufacturing process involved washing, boiling, drying, and grinding fish waste into flour, which was then mixed with rice bran, soybean pulp, tapioca flour as a binder, fish vitamins, and water until homogeneous, before being molded and dried. The results demonstrated that the resulting pellets possessed favorable physical characteristics: cylindrical shape, grayish-brown coloration, dense texture, a distinctive fish aroma that was not rancid, moderate buoyancy lasting 2–4 minutes, and stability in water for approximately 30 minutes. These characteristics indicate that fish waste has the potential to be utilized as a raw material for feed, capable of enhancing feed efficiency while simultaneously reducing nutrient loss in cultivation media. Furthermore, converting fish waste into pellets adds value to fishery by-products, mitigates environmental pollution, lowers production costs, and supports the implementation of circular and blue economy principles in aquatic resource management. Consequently, fish waste-based pellets have the potential to serve as a high-quality, cost-effective, and sustainable local alternative, fostering increased productivity in aquaculture and the effective management of aquatic resources in Indonesia.

Keywords: Fish waste; pellet feed; feed quality; aquatic resources; aquaculture.

Abstrak

Pakan ikan komersial umumnya memiliki harga yang relatif mahal sehingga diperlukan upaya pengembangan pakan alternatif berbahan baku lokal yang melimpah, murah, dan mudah diperoleh, salah satunya melalui pemanfaatan limbah ikan dari pasar tradisional. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas pakan ikan berbentuk pelet yang dihasilkan dari pengolahan limbah ikan sebagai alternatif pakan yang ekonomis, ramah lingkungan, dan berkelanjutan dalam mendukung pengelolaan Sumber Daya Akuatik. Penelitian dilaksanakan pada 8 April 2026 di Laboratorium Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nias menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Proses pembuatan pelet meliputi pencucian, perebusan, pengeringan, dan penggilingan limbah ikan menjadi tepung, kemudian dicampurkan dengan dedak padi, ampas tahu, tepung tapioka sebagai perekat, vitamin ikan, dan air hingga homogen sebelum dicetak dan dikeringkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelet yang dihasilkan memiliki karakteristik fisik yang baik, yaitu berbentuk silinder, berwarna cokelat keabu-abuan, bertekstur padat, beraroma khas ikan yang tidak tengik, memiliki daya apung sedang selama 2–4 menit, serta stabil di dalam air hingga ± 30 menit. Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa limbah ikan berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku pakan yang mampu meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan sekaligus mengurangi kehilangan nutrisi di media budidaya. Pemanfaatan limbah ikan menjadi pelet juga memberikan nilai tambah terhadap limbah perikanan, mengurangi pencemaran lingkungan, menekan biaya produksi budidaya, serta mendukung penerapan konsep *circular economy* dan *blue economy* dalam pengelolaan sumber daya perairan. Dengan demikian, pelet berbahan baku limbah ikan berpotensi menjadi alternatif pakan lokal yang berkualitas, ekonomis, dan berkelanjutan untuk mendukung produktivitas akuakultur serta pengelolaan Sumber Daya Akuatik di Indonesia.

Kata Kunci: limbah ikan; pakan pelet; kualitas pakan; sumber daya akuatik; akuakultur.



PENDAHULUAN

Sektor akuakultur memiliki peran penting dalam mendukung ketahanan pangan, meningkatkan perekonomian masyarakat, dan menyediakan sumber protein hewani. Dalam bidang Sumber Daya Akuatik, keberhasilan budidaya ikan sangat dipengaruhi oleh kualitas pakan, yang juga menjadi komponen biaya terbesar dalam produksi. Oleh karena itu, pemanfaatan bahan baku lokal, termasuk limbah ikan, menjadi alternatif untuk menghasilkan pakan yang lebih ekonomis dan berkelanjutan.

Tingginya harga pakan komersial akibat ketergantungan pada bahan baku impor masih menjadi kendala utama bagi pembudidaya ikan di Indonesia (Nafan, W.2025). Sementara itu, limbah hasil pengolahan ikan, seperti kepala, tulang, kulit, jeroan, dan sisa daging, masih mengandung nutrisi yang bernilai dan dapat diolah menjadi pelet. Pemanfaatan limbah ini tidak hanya membantu menekan biaya produksi, tetapi juga mengurangi pencemaran lingkungan.

Dalam perspektif Sumber Daya Akuatik, pengolahan limbah ikan menjadi pakan merupakan penerapan konsep *circular economy* dan pengelolaan sumber daya yang berkelanjutan (Kurniawan, et al,2024).Melalui pengolahan yang tepat, limbah dapat diubah menjadi produk bernilai tambah sekaligus mengurangi ketergantungan pada bahan baku pakan konvensional.

Kualitas pelet tetap menjadi faktor utama dalam keberhasilan budidaya. Menurut Gading et al . 2025,Pelet harus memiliki kandungan nutrisi yang seimbang, stabil di dalam air, mudah dicerna, dan sesuai dengan kebutuhan ikan. Pakan yang berkualitas mampu meningkatkan pertumbuhan, efisiensi penggunaan pakan, dan tingkat kelangsungan hidup ikan, sedangkan pakan yang kurang baik dapat menurunkan performa budidaya dan memperburuk kualitas air.

Beberapa penelitian mendukung pemanfaatan limbah ikan sebagai bahan baku pakan. Menurut Galuh et,al.(2024) menyatakan bahwa limbah ikan memiliki kandungan nutrisi yang masih tinggi sehingga layak diolah menjadi pelet. Menurut Putra, I. E. (2024). menegaskan bahwa kualitas pakan bergantung pada komposisi bahan baku dan keseimbangan nutrisi. Sementara itu, Maulana et,al.(2021) menjelaskan bahwa fermentasi dapat meningkatkan kualitas nutrisi dan pencernaan bahan baku limbah.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian berjudul "Kualitas Pakan Ikan Berbentuk Pelet dari Pengolahan Limbah Ikan" penting dilakukan untuk menghasilkan alternatif pakan yang murah, berkualitas, dan ramah

lingkungan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat mendukung efisiensi budidaya ikan serta mendorong pengelolaan sumber daya perairan yang lebih berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian yang berjudul "Kualitas Pakan Ikan Berbentuk Pelet dari Pengolahan Limbah Ikan" dilaksanakan pada hari Rabu, 8 April 2026, dimulai pukul 08.00 WIB hingga selesai. Kegiatan penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nias.

Bahan & Alat

Bahan-bahan untuk pembuatan pakan ikan yaitu : tepung ikan 250 gram , dedak padi 250 gram, tepung tapioka, vitamin ikan 20 ml ,Ampas tahu 2.50 gram dan air. Alat yang digunakan adalah timbangan, ayakan , APD (baju lab, handscoon, masker),baskom ,nampan ,dan pencetak pelet.

Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif. Pendekatan ini digunakan untuk mendeskripsikan proses pengolahan limbah ikan menjadi pakan berbentuk pelet serta mengevaluasi mutu fisik dan komposisi bahan penyusun pakan berdasarkan hasil pengamatan dan pengukuran yang dilakukan selama penelitian. Metode deskriptif kuantitatif dipilih karena mampu memberikan gambaran yang sistematis mengenai karakteristik produk yang dihasilkan tanpa melakukan pengujian hubungan sebab-akibat antarvariabel Subhaktiyasa,et ,al. (2023).

Proses pembuatan pelet diawali dengan penyiapan limbah ikan sebagai bahan baku, yang meliputi tahap pencucian, perebusan, pengeringan, dan penggilingan hingga menjadi tepung limbah ikan. Selanjutnya tepung limbah ikan dicampurkan dengan dedak, tepung tapioka sebagai perekat, vitamin ikan, serta ampas tahu sesuai formulasi yang telah ditentukan. Campuran tersebut diaduk hingga homogen, ditambahkan air secukupnya, kemudian dicetak menggunakan mesin pencetak pelet. Pelet yang telah terbentuk dikeringkan hingga mencapai kadar air yang sesuai sehingga diperoleh pelet dengan tekstur yang padat, tidak mudah hancur, dan siap digunakan sebagai pakan ikan. Tahapan tersebut bertujuan menghasilkan pakan yang memiliki stabilitas fisik dan kandungan nutrisi yang baik sehingga dapat dimanfaatkan secara optimal dalam kegiatan budidaya ikan.



Pembuatan Pelet

Bahan dicampur secara merata sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan dan diproses menggunakan alat pencetak pelet sederhana untuk menghasilkan produk pelet.



Gambar 1. Limbah ikan



Gambar 2. Proses pengolahan pakan ikan



Gambar 3. tepung ikan yang sudah jadi



Gambar 4. ampas tahu



Gambar 5. pelet yang sudah jadi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan pakan ikan berbentuk pelet yang dibuat dari bahan utama limbah ikan dengan penambahan dedak padi, tepung tapioka sebagai perekat, ampas tahu, vitamin ikan, dan air. Berdasarkan hasil pengamatan selama proses pembuatan, pelet yang dihasilkan memiliki karakteristik fisik yang cukup baik, yaitu berbentuk silinder, berwarna coklat keabu-abuan, bertekstur padat, tidak mudah hancur, serta memiliki daya apung sedang ketika diuji di dalam air.

Secara umum, mutu fisik pelet merupakan salah satu indikator penting dalam menentukan kualitas pakan ikan karena berhubungan langsung dengan efisiensi konsumsi pakan dan kualitas lingkungan perairan budidaya (Khalifa Bilqisthi, K. 2024).Pelet yang stabil di dalam air akan mengurangi kehilangan nutrisi akibat pelarutan sehingga meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan oleh ikan (Budiharjo, et, al.2022).

Tabel 1. Hasil Pengamatan Karakteristik Fisik Pelet Limbah Ikan

Parameter	Hasil Pengamatan	Kriteria
Bentuk pelet	Silinder	Baik
Warna	Cokelat keabu-abuan	Normal
Aroma	Khas ikan, tidak tengik	Baik
Tekstur	Padat dan tidak mudah hancur	Baik
Diameter pelet	±3 mm	Sesuai
Daya apung	2–4 menit	Sedang
Stabilitas dalam air	±30 menit	Baik

Tabel 2. Komposisi Bahan Penyusun Pelet

Bahan	Jumlah
Tepung limbah ikan	250 g
Dedak padi	250 g
Ampas tahu	250 g
Tepung tapioka	100 g



Vitamin ikan	20 mL
Air	Secukupnya

Hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah ikan dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku utama dalam pembuatan pakan ikan berbentuk pelet dengan kualitas fisik yang baik. Pelet yang dihasilkan memiliki tekstur padat, aroma khas ikan, dan tidak mudah hancur selama pengujian di dalam air. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kombinasi tepung limbah ikan dengan tepung tapioka sebagai perekat mampu menghasilkan struktur pelet yang cukup kuat untuk digunakan dalam kegiatan budidaya ikan.

Menurut Elza, P. (2025), limbah ikan masih mengandung protein, lemak, mineral, serta asam amino esensial yang cukup tinggi sehingga layak dijadikan bahan baku pakan ikan. Kandungan nutrisi tersebut mendukung pertumbuhan ikan apabila diformulasikan secara seimbang dengan bahan penyusun lainnya. Oleh karena itu, pemanfaatan limbah ikan tidak hanya meningkatkan nilai ekonomis limbah, tetapi juga mampu menyediakan sumber protein alternatif bagi industri pakan.

Penambahan dedak padi pada formulasi berfungsi sebagai sumber energi sekaligus memperbaiki tekstur pelet. Dedak mengandung karbohidrat, serat kasar, dan beberapa vitamin yang dibutuhkan ikan dalam jumlah tertentu. Sementara itu, ampas tahu berperan sebagai sumber protein nabati yang mampu melengkapi kandungan nutrisi dari limbah ikan. Kombinasi kedua bahan tersebut menghasilkan formulasi pakan yang lebih seimbang sehingga berpotensi meningkatkan efisiensi pemanfaatan nutrisi oleh ikan (Ratih, A. 2024).

Penggunaan tepung tapioka sebagai perekat memberikan pengaruh nyata terhadap kualitas fisik pelet. Berdasarkan hasil pengamatan, pelet tidak mudah hancur selama ± 30 menit di dalam air sehingga kehilangan nutrisi dapat diminimalkan. Stabilitas pelet merupakan salah satu parameter penting karena semakin lama pelet bertahan di dalam air, semakin besar peluang ikan mengonsumsi seluruh nutrisi yang tersedia. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Rumondang, et al. (2026), yang menyatakan bahwa stabilitas fisik pakan berhubungan erat dengan efisiensi pemberian pakan dan kualitas air budidaya.

Daya apung pelet yang berada pada kisaran 2–4 menit menunjukkan bahwa pelet termasuk kategori semi-floating. Karakteristik tersebut sesuai digunakan pada berbagai jenis ikan budidaya seperti nila (*Oreochromis niloticus*), lele (*Clarias gariepinus*), maupun patin (*Pangasianodon hypophthalmus*) yang memiliki kebiasaan makan pada kolom air maupun dasar perairan. Menurut Laily, et al. (2026), daya apung yang cukup

memungkinkan ikan memperoleh waktu yang lebih lama untuk mengonsumsi pakan sehingga dapat mengurangi jumlah pakan yang terbuang.

Selain mutu fisik, proses pengolahan limbah ikan melalui tahapan pencucian, perebusan, pengeringan, dan penggilingan turut memengaruhi kualitas pakan yang dihasilkan. Perebusan membantu mengurangi jumlah mikroorganisme patogen, sedangkan pengeringan menurunkan kadar air sehingga memperpanjang masa simpan pelet. Pengolahan yang tepat mampu mempertahankan kandungan protein sekaligus meningkatkan keamanan produk pakan.

Dalam perspektif Sumber Daya Akuatik, pemanfaatan limbah ikan sebagai bahan baku pelet merupakan bentuk implementasi konsep circular economy dan blue economy, yaitu mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya perairan tanpa menghasilkan limbah yang berlebihan. Limbah hasil industri perikanan yang sebelumnya berpotensi mencemari lingkungan dapat diolah kembali menjadi produk bernilai ekonomi tinggi sehingga mendukung keberlanjutan sektor perikanan dan akuakultur (Triani, R., & Novani, S.2023).

Pengembangan pakan berbasis limbah ikan juga mendukung efisiensi biaya produksi budidaya. Menurut Andriani, et al. (2021), menjelaskan bahwa biaya pakan dapat mencapai 60–70% dari total biaya operasional budidaya, sehingga penggunaan bahan baku lokal mampu meningkatkan keuntungan pembudidaya. Pendapat tersebut diperkuat oleh Putri, et al. (2026), yang menyatakan bahwa formulasi pakan berbasis limbah perikanan dapat menghasilkan performa pertumbuhan ikan yang tidak berbeda nyata dibandingkan pakan komersial apabila kandungan protein dan energi disusun secara seimbang.

Implikasi penelitian ini terhadap bidang Sumber Daya Akuatik sangat besar karena mampu memberikan alternatif pemanfaatan limbah perikanan secara berkelanjutan. Penerapan teknologi sederhana dalam pembuatan pelet memungkinkan masyarakat pesisir, kelompok pembudidaya ikan, maupun usaha mikro pengolahan hasil perikanan untuk memproduksi pakan secara mandiri. Selain mengurangi pencemaran lingkungan akibat limbah organik, teknologi ini juga mendukung ketahanan pangan, efisiensi ekonomi budidaya, dan pengelolaan sumber daya perairan yang berkelanjutan sesuai prinsip pembangunan perikanan modern.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa pelet berbahan dasar limbah ikan memiliki mutu fisik yang baik dan berpotensi menjadi alternatif pakan



ikan yang ekonomis, ramah lingkungan, serta mendukung keberlanjutan usaha budidaya perikanan di Indonesia.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian mengenai kualitas pakan ikan berbentuk pelet dari pengolahan limbah ikan menunjukkan bahwa limbah hasil pengolahan ikan dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku alternatif dalam pembuatan pakan ikan yang memiliki mutu fisik yang baik. Pelet yang dihasilkan memiliki bentuk silinder, tekstur padat, aroma khas ikan yang tidak tengik, stabilitas yang baik di dalam air, serta daya apung sedang sehingga sesuai digunakan sebagai pakan pada berbagai jenis ikan budidaya. Kombinasi tepung limbah ikan, dedak padi, ampas tahu, tepung tapioka, dan vitamin ikan menghasilkan formulasi pakan yang mampu mendukung kualitas fisik pelet dan berpotensi memenuhi kebutuhan nutrisi ikan.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah ikan sebagai bahan baku pakan merupakan salah satu bentuk pengelolaan sumber daya perairan yang berkelanjutan melalui penerapan prinsip *circular economy* dan *blue economy*. Pengolahan limbah ikan menjadi pelet tidak hanya memberikan nilai tambah terhadap limbah perikanan, tetapi juga berkontribusi dalam mengurangi pencemaran lingkungan, menekan biaya produksi budidaya, serta meningkatkan efisiensi usaha akuakultur. Dengan demikian, pengembangan pakan berbasis limbah ikan memiliki prospek yang baik sebagai alternatif pakan lokal yang ekonomis, ramah lingkungan, dan mampu mendukung keberlanjutan pengelolaan Sumber Daya Akuatik.

Saran

Disarankan untuk melakukan analisis proksimat secara laboratorium guna mengetahui kandungan protein, lemak, serat kasar, kadar air, dan abu pada pelet yang dihasilkan sehingga mutu nutrisi dapat dievaluasi secara lebih komprehensif. Selain itu, perlu dilakukan uji biologis melalui pemeliharaan ikan budidaya untuk mengukur pengaruh penggunaan pelet berbahan limbah ikan terhadap laju pertumbuhan, rasio konversi pakan (*Feed Conversion Ratio/FCR*), efisiensi pemanfaatan pakan, dan tingkat kelangsungan hidup ikan. Pengembangan formulasi dengan memanfaatkan berbagai jenis limbah perikanan maupun penambahan bahan fermentasi juga perlu dikaji untuk meningkatkan kualitas nutrisi, daya cerna, dan daya simpan pelet.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, R., Muchdar, F., & Ahmad, K. (2021). Pemanfaatan bahan baku lokal sebagai pakan ikan untuk kelompok budidaya ikan di kota ternate. *Indonesian Journal of Fisheries Community Empowerment (Jurnal Pengabdian Perikanan Indonesia)*, 1(3), 231-239.
- Budiharjo, A., Nuhriawangsa, A. M. P., Kartikasari, L. R., & Hertanto, B. S. (2022). Aplikasi teknologi floating catfish pellet sebagai solusi pemanfaatan larva black soldier fly di mitra usaha mazgot bsf boyolali. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, 6(1), 14-24.
- Elza, P. (2025). Pemanfaatan Limbah Ikan sebagai Bahan Baku Pembuatan Tepung Ikan untuk Pakan Alternatif. *Jurnal Perikanan Indonesia*, 1(1), 8-14.
- Gading, B. M. W. T., & Agustina, A. (2025). Kualitas Nutrien Pellet Kombinasi Limbah Ikan dan Daun Kelor sebagai Suplemen Pakan Protein Tinggi. *Jurnal Triton*, 16(1), 95-106.
- Galuh-Nurdaya, M., Pratama, R. I., & Fatah-Wiyatna, M. (2024). EKSPLORASI LIMBAH ORGANIK DAN PENGOLAHANNYA SEBAGAI BAHAN PAKAN IKAN. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 14(2), 125-136.
- Khalifa Bilqisthi, K. (2024). EVALUASI KUALITAS FISIK PELLET TEPUNG IKAN YANG DISUBSTITUSI TEPUNG KEONG MAS DENGAN BAHAN PEREKAT MOLASES PADA LEVEL BERBEDA (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).
- Kurniawan, F. H., Santoso, B., Sobandi, A., Maulana, M. A., & Fitriana, G. D. (2024). Implementasi Asset Based Community Development: Strategi Peran Pemimpin dalam Pemberdayaan Masyarakat berbasis Circular Economic pada Unit Usaha Syariah. *Nuansa Akademik: Jurnal Pembangunan Masyarakat*, 9(1), 197-216.
- Laily, D. W., Setiawan, R. F., & Suyoto, S. (2026). Pengelolaan Pakan Pada Budidaya Ikan Patin
- Maulana, F., Nuraini, N., & Mirzah, M. (2021). Kandungan dan kualitas nutrisi limbah sawit fermentasi dengan *Lentinus edodes*. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 23(2), 174-182.
- Naf'an, W. (2025). Mengurangi Ketergantungan Impor Pakan Ikan melalui Insentif Inovasi: Rekomendasi Kebijakan untuk Sektor Perikanan Budi Daya yang Berkelanjutan: Reducing Fish



- Feed Import Dependency through Innovation Incentives: A Policy Recommendation for a Sustainable Aquaculture Sector. *JFMR (Journal of Fisheries and Marine Research)*, 9(3), 50-59.
- Putra, I. E. (2024). Pengendalian Mutu Dalam Produksi Pakan. *Teknologi Pengolahan Pakan Ternak: Teori dan Praktek*, 73.
- Putri, N. S., Abidin, Z., & Asri, Y. (2026). Penggunaan Tepung Bioflok Sebagai Bahan Baku Pakan untuk Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Fish Nutrition*, 6(1), 32-39.
- Ratih, A. (2024). FORMULASI PAKAN AMPAS TAHU DAN EKSTRAK CACING TANAH TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN LELE SANGKURIANG (*Clarias gariepinus*) (Doctoral dissertation, UIN RADEN INTAN LAMPUNG).
- Rumondang, A., Tumembouw, S. S., Sari, D. N., Rahantoknam, S. P., Saputra, H. K., Lestari, S., ... & Syah, P. I. (2026). *Manajemen tambak udang vaname: kualitas air, kesehatan, dan produktivitas*. Kamiya Jaya Aquatic.
- Subhaktiyasa, P. G., Ayu, S., Candrawati, K., Sumaryani, N. P., Sunita, W., & Syakur, A. (2023). Penerapan statistik deskriptif: Perspektif kuantitatif dan kualitatif. *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains* P-ISSN, 2302, 2124.
- Triani, R., & Novani, S. (2023). Menciptakan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) Melalui Value Co-Creation Dalam Akuakultur Darat Di Indonesia. *TheJournalish: Social and Government*, 4(5), 292-308.