

Pelatihan Pembuatan Pelet Terapung Dengan Kadar Protein 30% Berbasis Bahan Baku Lokal, Dengan Menggunakan Metode Pearson Square di Desa Tugalagawu, Kecamatan Sirombu, Nias Barat

Training on Making Floating Pellets with 30% Protein Content Based on Local Raw Materials, Using the Pearson Square Method in Tugalagawu Village, Sirombu District, West Nias

Asokhiwa Zega¹, Adesk Kristiani Zebua², Beriman Gulo³, Dumasari Telaumbanua⁴, Dara Dwista Telaumbanua⁵, Fakta Perjuangan Lumbu⁶, Januari Dawolo⁷

¹⁻⁷ Program Studi Sumber Daya Akuatik, Universitas Nias

Email: asokhiwazega@gmail.com¹, adekszebua24@gmail.com², berimangulo04@gmail.com³, dumasaritel@gmail.com⁴, daratelaumbanua282@gmail.com⁵, faktaperjuanganlumbu2003@gmail.com⁶, january.dawolo@gmail.com⁷

Article History:

Received: April 05, 2025;

Revised: Mei 21, 2025;

Accepted: Juni 25, 2025;

Publish: Juni 30, 2025;

Keywords: Self-Sufficient Feed, Fish Farming, Pearson Square, Community Service, Tugalagawu Village.

Abstract: This community service activity was carried out in Tugalagawu Village, Sirombu District, West Nias Regency, in response to the low technical capacity of fish farming groups and vocational school students in independently producing fish feed. Through a collaborative participatory approach, the activity aimed to enhance participants' understanding and skills in designing and producing 30% protein-based floating fish feed using local raw materials, employing the Pearson Square method. The implementation began on April 17, 2025, concurrently with the internship program for University of Nias students, and involved technical department officials, village government representatives, vocational education institutions, and the fish farming community. The activity includes lectures, discussions, and hands-on practice, from ingredient formulation, mixing, molding, to drying the feed. The results show a significant improvement in participants' technical understanding and practical skills, as well as the creation of high-quality feed products tested directly in the field. In addition to producing modules, tutorial videos, and local working units, the activity also contributed to enhanced economic self-reliance and strengthened village institutional networks. These findings underscore that capacity-building through science and technology-based community service can drive productive and sustainable transformation in the village fisheries sector.

Abstrak

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Tugalagawu, Kecamatan Sirombu, Kabupaten Nias Barat, sebagai respon terhadap rendahnya kapasitas teknis kelompok budidaya ikan dan siswa SMK dalam memproduksi pakan ikan secara mandiri. Melalui pendekatan partisipatif kolaboratif, kegiatan ini bertujuan meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta dalam merancang dan memproduksi pakan terapung berkadar protein 30% berbasis bahan baku lokal, dengan menggunakan metode Pearson Square. Pelaksanaan dimulai pada 17 April 2025 bersamaan dengan program magang mahasiswa Universitas Nias, dan melibatkan unsur dinas teknis, pemerintah desa, institusi pendidikan vokasi, serta komunitas pembudidaya. Kegiatan mencakup sesi ceramah, diskusi, dan praktik langsung, mulai dari formulasi bahan, pencampuran, pencetakan, hingga pengeringan pakan. Hasil menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman teknis dan kemampuan praktis peserta, serta terciptanya produk pakan berkualitas yang diuji langsung di lapangan. Selain menghasilkan modul, video tutorial, dan unit kerja lokal, kegiatan ini juga berdampak pada peningkatan kemandirian ekonomi dan penguatan jejaring kelembagaan desa. Temuan ini menegaskan bahwa penguatan kapasitas masyarakat melalui pengabdian berbasis ilmu pengetahuan dan teknologi tepat guna mampu mendorong transformasi produktif dan berkelanjutan dalam sektor perikanan desa.

Kata Kunci: Pakan Mandiri, Budidaya Ikan, Pearson Square, Pengabdian Masyarakat, Desa Tugalagawu.

1. PENDAHULUAN

Perikanan budidaya telah menjadi tulang punggung pengembangan ekonomi lokal di berbagai wilayah Indonesia, khususnya di daerah pedesaan yang memiliki keterbatasan akses terhadap sumber daya modern namun kaya akan potensi perairan. Di tengah upaya pemerintah dan institusi pendidikan tinggi untuk mengembangkan desa berbasis potensi unggulan lokal, kelompok masyarakat seperti Kelompok Budidaya Ikan Saetu Asi di Desa Tugalagawu, Kecamatan Sirombu, Kabupaten Nias Barat, menempati posisi strategis dalam penguatan ketahanan pangan dan peningkatan pendapatan keluarga. Sayangnya, kelompok ini masih menghadapi berbagai tantangan yang signifikan dalam proses produksi, terutama pada aspek ketersediaan dan kualitas pakan ikan.

Salah satu masalah krusial yang dihadapi oleh mitra adalah minimnya pengetahuan teknis dalam memformulasikan pakan ikan secara mandiri dengan kandungan protein yang sesuai, yaitu sekitar 30%, yang sangat dibutuhkan untuk mendukung pertumbuhan optimal ikan air tawar seperti lele dan nila. Ketergantungan terhadap pakan pabrikan masih sangat tinggi, meskipun harga pakan tersebut terus meningkat dari waktu ke waktu dan pasokannya tidak selalu tersedia di daerah terpencil seperti Tugalagawu. Kondisi ini sangat menghambat produktivitas budidaya serta menurunkan efisiensi ekonomi dari usaha perikanan rakyat yang dijalankan oleh mitra pengabdian.

Kondisi awal mitra menunjukkan bahwa sebagian besar pembudidaya belum pernah mengikuti pelatihan atau program penguatan kapasitas teknis terkait pembuatan pakan, baik dari sisi pemilihan bahan baku lokal, perhitungan kandungan nutrisi, maupun teknik produksi yang sederhana namun efektif. Hal serupa juga terjadi pada siswa-siswa dari Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) bidang agribisnis perikanan air tawar yang menjadi bagian dari ekosistem pendidikan vokasi di wilayah tersebut. Pengetahuan mereka masih bersifat teoritis, tanpa dibarengi keterampilan praktis dalam menyusun formula pakan berkadar protein tinggi menggunakan metode seperti Pearson Square, yang secara luas digunakan dalam perhitungan rasio campuran bahan baku pakan ikan (Satoto et al., 2021).

Menurut Muntafiah (2020), kualitas pakan sangat menentukan keberhasilan proses budidaya ikan, terutama dalam hal pertumbuhan dan konversi pakan. Pakan dengan kadar protein yang terlalu rendah akan memperlambat pertumbuhan ikan dan meningkatkan biaya operasional akibat waktu budidaya yang lebih panjang. Oleh karena itu, kemampuan pembudidaya untuk membuat pakan sendiri menjadi sebuah kebutuhan yang mendesak, bukan sekadar alternatif. Kegiatan pelatihan pembuatan pakan mandiri tidak hanya akan

meningkatkan efisiensi produksi, tetapi juga mendorong tumbuhnya kemandirian ekonomi lokal yang berkelanjutan (Zubaidah et al., 2020).

Lebih lanjut, penelitian oleh Setyono et al. (2020) menunjukkan bahwa penggunaan tepung ikan lokal dan bahan-bahan alternatif seperti dedak halus, ampas tahu, tepung kedelai, serta bungkil kelapa dapat menghasilkan pakan berkualitas tinggi apabila dikombinasikan secara tepat. Sayangnya, informasi ini belum tersosialisasi dengan baik di wilayah-wilayah tertinggal seperti Nias Barat. Maka dari itu, pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memperkenalkan formula-formula pakan berbasis bahan baku lokal yang tersedia di sekitar masyarakat desa, dengan tetap mempertimbangkan nilai nutrisi optimal serta keberlanjutan sumber daya.

Permasalahan lain yang diidentifikasi di lapangan adalah keterbatasan alat dan teknologi dalam proses pengadukan dan pencetakan pakan. Kegiatan produksi pakan secara tradisional yang dilakukan secara manual sangat menyulitkan proses homogenisasi bahan serta menghasilkan bentuk pelet terapung yang sesuai standar. Widodo et al. (2022) menyatakan bahwa pengaplikasian teknologi sederhana seperti double spiral impeller pada mesin pencetak pakan ikan secara signifikan dapat mempercepat proses produksi dan menghasilkan pelet yang lebih seragam. Oleh karena itu, pendekatan pengabdian yang akan dilakukan tidak hanya terbatas pada aspek teoritis, tetapi juga menyentuh pada aspek teknis dan mekanis sederhana yang dapat direplikasi oleh kelompok pembudidaya dengan biaya rendah.

Sebagai tambahan, kegiatan pengabdian ini juga akan menyasar transfer keterampilan menggunakan metode Pearson Square, sebuah metode yang mudah diaplikasikan oleh pembudidaya skala kecil untuk menghitung perbandingan bahan suplemen dan basal dalam menyusun pakan ikan berkadar protein 30%. Pengetahuan ini krusial karena protein merupakan nutrisi utama yang memengaruhi pertumbuhan jaringan ikan dan konversi pakan (Dwinanti et al., 2023). Dengan pemahaman yang baik, diharapkan pembudidaya dan siswa SMK mampu memanfaatkan potensi lokal menjadi produk pakan bernilai ekonomis tinggi.

Selain dari sisi nutrisi, penting juga untuk memperkenalkan pemanfaatan teknologi monitoring sederhana yang dapat meningkatkan efisiensi pemberian pakan. Dalam penelitian Oktaviani dan Insany (2022), sistem monitoring suhu dan pemberian pakan otomatis berbasis Internet of Things (IoT) terbukti mampu mengoptimalkan konsumsi pakan dan menjaga kualitas air dalam akuarium ikan hias. Meskipun teknologi IoT belum bisa sepenuhnya diterapkan di wilayah seperti Desa Tugalagawu karena keterbatasan infrastruktur digital, prinsip-prinsip dasarnya dapat diinovasikan dalam bentuk alat pemberi pakan semi-manual

314

yang dapat mengurangi pemborosan.

Melihat kondisi tersebut, maka tujuan utama dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk meningkatkan kemampuan teknis dan manajerial kelompok pembudidaya ikan dan siswa SMK di Desa Tugalagawu dalam hal pembuatan pakan pelet terapung dengan kadar protein 30%, berbasis bahan baku lokal dan metode sederhana namun ilmiah. Kegiatan ini juga bertujuan menumbuhkan kesadaran akan pentingnya inovasi berbasis lokalitas dalam mendukung keberlanjutan usaha perikanan rakyat, sekaligus membuka peluang baru dalam pengembangan ekonomi berbasis sumber daya akuakultur desa.

Kegiatan ini dirancang tidak hanya sebagai pelatihan satu arah, tetapi juga sebagai ruang kolaboratif antara akademisi, praktisi, dan masyarakat desa untuk mengintegrasikan ilmu pengetahuan dengan kearifan lokal. Dengan pendekatan ini, diharapkan pengabdian yang dilakukan tidak hanya menyelesaikan permasalahan jangka pendek, tetapi juga memperkuat fondasi pembangunan ekonomi masyarakat desa secara berkelanjutan dan berbasis teknologi tepat guna.

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Desa Tugalagawu, Kecamatan Sirombu, Kabupaten Nias Barat, didesain sebagai bagian integral dari rangkaian program magang mahasiswa Program Studi Sumber Daya Akuatik Universitas Nias, yang secara resmi dimulai pada tanggal 17 April 2025. Kegiatan ini mengambil pendekatan partisipatif kolaboratif, dengan melibatkan berbagai elemen penting yang berperan sebagai aktor kunci dalam penguatan kapasitas kelompok pembudidaya ikan lokal. Kegiatan ini sekaligus menjadi wahana nyata untuk menyatukan unsur akademik, teknokrat, birokrasi desa, lembaga pendidikan vokasi, dan komunitas pembudidaya ikan dalam satu semangat kolaborasi pembangunan desa berbasis ilmu pengetahuan dan teknologi tepat guna.

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan menyanyikan lagu Indonesia raya dan mars universitas nias sebagai pembukaan yang bersifat seremonial dan edukatif, yang dihadiri oleh sejumlah tokoh penting. Di antaranya adalah Kepala Bidang Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian, dan Perikanan Kabupaten Nias Barat, Penjabat Kepala Desa Tugalagawu, Dosen Pembimbing Lapangan (DPL), Ketua Program Studi Sumber Daya Akuatik, serta pamong teknis dari dinas, Ketua Kelompok Budidaya Ikan Saetu Asi, aparat pemerintah desa, Kepala Sekolah SMK Negeri 1 Sirombu, kelompok budidaya ikan yang berlokasi di desa tugalagawu dan siswa-siswi jurusan Budidaya Ikan Air Tawar. Seremoni pembukaan tidak hanya menandai



Setelah pembukaan, kegiatan dilanjutkan dengan penyampaian sambutan-sambutan resmi dari masing-masing perwakilan instansi yang hadir. Sambutan-sambutan ini tidak hanya berisi arahan formal, tetapi juga refleksi atas kondisi riil budidaya ikan di desa tersebut serta harapan terhadap keberlanjutan program. Kehadiran langsung dari pihak dinas dan lembaga pendidikan memberikan bobot strategis sekaligus legitimasi terhadap kegiatan pengabdian ini.

Sesi berikutnya adalah pemaparan materi oleh narasumber akademik dan praktisi, yang disampaikan dalam bentuk ceramah interaktif. Materi mencakup beberapa aspek penting yang menjadi titik tekan pengabdian, seperti pentingnya formulasi pakan yang seimbang dan sesuai kebutuhan pertumbuhan ikan, perhitungan rasio protein dalam pakan dengan metode Pearson Square, serta pengenalan bahan baku lokal yang dapat diolah menjadi pakan berkualitas. Dalam konteks ini, Muntafiah (2020) menegaskan bahwa kualitas pakan merupakan faktor utama dalam menentukan laju pertumbuhan dan efisiensi konversi pakan, sehingga pembudidaya harus memiliki literasi dasar dalam pemilihan bahan dan formulasi yang tepat.

Selain itu, diperkenalkan pula prinsip-prinsip pemanfaatan bahan lokal seperti dedak halus, ampas tahu, tepung ikan lokal, dan tepung kedelai, yang secara ilmiah telah terbukti efektif sebagai bahan utama pakan ikan nila dan lele (Setyono et al., 2020). Dalam konteks Desa Tugalagawu yang kaya akan limbah pertanian dan hasil laut, pengolahan sumber-sumber ini menjadi pakan bernutrisi merupakan langkah strategis untuk menekan biaya produksi dan memperkuat kemandirian ekonomi lokal. Tidak hanya itu, Dwinanti et al. (2023) dalam studinya menunjukkan bahwa penggunaan tepung dari tumbuhan air seperti *Lemna* sp. dan

316

enzim NSPs mampu meningkatkan efisiensi pakan pada ikan tambakan, yang menjadi bukti bahwa diversifikasi bahan pakan perlu diperkenalkan kepada masyarakat desa.



Gambar 2. Pemaparan Materi Oleh Narasumber

Usai pemaparan materi, kegiatan dilanjutkan dengan sesi diskusi terbuka yang melibatkan semua peserta secara aktif. Diskusi ini menjadi sarana penggalian pengalaman, pertanyaan praktis dari para pembudidaya dan siswa, serta klarifikasi teknis dari narasumber terkait teknik pencampuran, pengadukan, hingga teknik pengeringan pelet. Zubaidah et al. (2020) menekankan bahwa pelatihan yang bersifat partisipatif dan berbasis pengalaman nyata sangat efektif dalam meningkatkan minat dan pemahaman masyarakat terhadap inovasi baru, terutama di bidang akuakultur.



Gambar 3. Diskusi Bersama Dengan Narasumber

Setelah sesi diskusi, peserta diarahkan ke lokasi praktik lapangan yang telah disiapkan di area budidaya milik mitra. Di sinilah peserta melaksanakan praktik langsung pembuatan pakan ikan dengan bimbingan dari dosen, pamong teknis, dan guru produktif dari SMK. Proses ini

dimulai dari penimbangan dan pencampuran bahan baku berdasarkan hasil perhitungan protein menggunakan metode Pearson Square, sebagaimana dijelaskan dan dipraktikkan oleh Satoto et al. (2021).

Selanjutnya, dilakukan pengadukan bahan secara manual maupun dengan bantuan alat pengaduk sederhana, sebelum kemudian dicetak menggunakan mesin pencetak pakan tipe ulir horizontal spiral (double spiral impeller). Teknologi pencetakan ini diperkenalkan berdasarkan desain dan hasil penelitian Widodo et al. (2022), yang menilai bahwa pencampuran dan pencetakan dengan impeller spiral horizontal sangat efektif dalam menghasilkan pelet dengan struktur yang homogen, kuat, dan daya apung tinggi.

Setelah pencetakan, pakan yang dihasilkan dikeringkan secara alami menggunakan sinar matahari, serta dilakukan uji coba apung langsung di kolam untuk mengevaluasi kualitas fungsionalnya. Respons ikan terhadap pakan juga diamati secara langsung, sebagai bagian dari proses evaluasi berbasis pengalaman lapangan.

Dalam mendukung keberlanjutan program, peserta kemudian dibimbing untuk menyusun catatan formulasi pakan, dokumentasi proses pembuatan, serta diberikan buku saku dan video tutorial digital yang dapat diakses ulang untuk pelatihan mandiri. Kegiatan ini juga didokumentasikan secara audiovisual sebagai bentuk pertanggungjawaban sekaligus bahan publikasi dan replikasi model pelatihan di desa-desa lainnya.

Sebagai penutup, dilakukan refleksi dan perumusan rencana tindak lanjut bersama seluruh pemangku kepentingan. Kegiatan pengabdian ini tidak berhenti pada pelatihan, tetapi diorientasikan untuk membentuk kelompok kerja pengembangan pakan desa, melibatkan siswa SMK sebagai agen teknologi lokal, serta menjalin kolaborasi antara kelompok budidaya, sekolah, dan pemerintah desa dalam pengembangan produk pakan bernilai ekonomi tinggi. Selain itu, penguatan kapasitas juga diarahkan pada aspek monitoring dan evaluasi pemberian pakan, termasuk kemungkinan penerapan sistem monitoring semi-digital di masa mendatang sebagaimana dikembangkan oleh Oktaviani dan Insany (2022) dalam teknologi IoT untuk pemantauan suhu dan konsumsi pakan.

Melalui metode pelaksanaan yang terstruktur, kontekstual, dan berbasis pengalaman langsung di lapangan, kegiatan pengabdian ini diharapkan dapat menjadi model praktik baik (best practice) yang mampu mendorong transformasi sosial, ekonomi, dan teknologi di sektor perikanan desa, sekaligus memperkuat jejaring kolaborasi antara perguruan tinggi, dunia pendidikan vokasi, dan komunitas masyarakat pembudidaya.

3. HASIL

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang difokuskan pada peningkatan kapasitas kelompok pembudidaya ikan dan siswa SMK di Desa Tugalagawu dalam pembuatan pakan ikan mandiri menghasilkan sejumlah capaian yang signifikan, baik dari sisi peningkatan pengetahuan, keterampilan teknis, maupun semangat kolaboratif antara komunitas, akademisi, dan pemerintah daerah. Pelatihan dan praktik langsung selama kegiatan magang ini bukan hanya memberikan pemahaman konseptual tentang formulasi pakan, tetapi juga berhasil menginternalisasi keterampilan teknis pembuatan pelet terapung berkadar protein 30% yang aplikatif dan relevan dengan kondisi sumber daya lokal yang tersedia.

1. Peningkatan Pengetahuan dan Pemahaman Peserta

Salah satu hasil utama yang terukur adalah peningkatan pengetahuan peserta terhadap dasar-dasar penyusunan pakan berkualitas. Berdasarkan hasil pre-test dan post-test sederhana yang diberikan kepada peserta sebelum dan sesudah pelatihan, terdapat peningkatan pemahaman sebesar 65% pada indikator kemampuan mengidentifikasi bahan baku lokal yang kaya protein seperti tepung ikan lokal, tepung kedelai, ampas tahu, dan dedak halus. Para peserta yang semula tidak mengetahui bahwa kadar protein dalam pakan ikan dapat dihitung secara rasional menggunakan metode Pearson Square, akhirnya mampu melakukan formulasi dasar secara mandiri.

Hasil ini sejalan dengan temuan Satoto et al. (2021) dalam pelatihan pembuatan pakan lele di kelompok budidaya Mina Semboja, di mana metode Pearson Square menjadi alat yang sederhana namun efektif untuk meningkatkan keterampilan pembudidaya dalam menyusun ransum pakan sesuai kebutuhan fisiologis ikan. Bahkan, beberapa siswa SMK yang ikut serta dalam pelatihan menunjukkan inisiatif membuat varian formulasi berbasis bahan alternatif yang tersedia di rumah tangga mereka.

2. Keberhasilan Praktik Lapangan Pembuatan Pakan

Aspek lain yang menjadi fokus evaluasi adalah keberhasilan praktik langsung pembuatan pakan, mulai dari pemilihan bahan baku, penghitungan rasio, pencampuran, pencetakan, hingga pengeringan. Para peserta, setelah menerima bimbingan teknis, mampu menghasilkan pelet terapung dengan daya apung yang baik dan tekstur yang tidak mudah hancur. Daya apung

pakan yang dihasilkan diuji secara langsung di kolam ikan milik kelompok budidaya dan menunjukkan waktu flotasi (mengambang) lebih dari 30 menit, yang merupakan indikator pakan terapung berkualitas.

Hasil ini mengkonfirmasi efektivitas penggunaan bahan lokal jika diformulasi dan dicetak dengan metode yang benar, sebagaimana dibuktikan dalam studi oleh Setyono et al. (2020) yang menunjukkan bahwa tepung ikan lokal mampu menyusun ransum pakan ikan nila yang efisien apabila dikombinasikan dengan bahan baku pendukung yang sesuai. Penerapan alat sederhana dengan prinsip double spiral impeller dalam proses pencetakan pelet juga terbukti efektif. Mesin pencetak manual yang digunakan berbasis desain yang dimodifikasi dari penelitian Widodo et al. (2022), dan mampu menghasilkan pelet dengan tingkat homogenitas tinggi tanpa memerlukan mesin skala industri.

3. Respons Ikan dan Efektivitas Awal Pakan Buatan

Uji respons ikan terhadap pakan yang dibuat juga menjadi indikator keberhasilan pengabdian. Pakan hasil produksi peserta diberikan kepada ikan lele dan nila di kolam milik mitra, dan dalam waktu singkat ikan menunjukkan respons positif terhadap pakan tersebut. Tidak ditemukan sisa pakan yang mengendap secara berlebih, dan tidak terjadi perubahan warna air yang signifikan dalam waktu 24 jam, yang mengindikasikan bahwa pakan tidak menyebabkan degradasi kualitas air secara langsung. Hal ini sesuai dengan prinsip nutrisi pakan yang disampaikan oleh Muntafiah (2020), bahwa pakan berkualitas tidak hanya mengandung protein cukup, tetapi juga tidak mencemari media budidaya secara cepat.

Lebih lanjut, observasi awal menunjukkan bahwa pakan buatan memiliki potensi efisiensi biaya sebesar 40–50% dibandingkan dengan pakan pabrikan yang selama ini digunakan oleh mitra. Jika diasumsikan produksi pakan mandiri dilakukan secara konsisten dan terjadwal, maka biaya operasional budidaya dapat ditekan secara signifikan, yang berdampak langsung pada peningkatan margin keuntungan pembudidaya skala kecil.

4. Partisipasi dan Antusiasme Peserta

Dari sisi sosial, kegiatan ini mendapatkan respons yang sangat positif dari peserta. Kelompok budidaya ikan Saetu Asi menyampaikan bahwa pelatihan ini merupakan yang pertama kalinya mereka mendapatkan akses langsung terhadap keterampilan teknis berbasis perhitungan ilmiah. Bahkan, beberapa anggota kelompok secara spontan menyatakan minat

320

untuk melanjutkan pelatihan lanjutan secara berkala, khususnya terkait pengolahan limbah organik rumah tangga menjadi bahan baku pakan.

Kondisi ini menguatkan pendapat Zubaidah et al. (2020), yang menyatakan bahwa pelatihan berbasis praktik langsung sangat efektif dalam membangkitkan partisipasi dan minat masyarakat terhadap inovasi di bidang akuakultur, terutama jika pendekatan yang digunakan adaptif terhadap konteks lokal. Selain itu, keterlibatan siswa SMK dalam kegiatan ini tidak hanya meningkatkan wawasan kewirausahaan mereka, tetapi juga mendorong integrasi antara dunia pendidikan vokasi dan dunia usaha perikanan desa.

5. Potensi Pengembangan dan Inovasi Teknologi Sederhana

Sebagai bagian dari tindak lanjut, peserta pelatihan mulai merancang ide pengembangan unit produksi pakan desa yang bisa dioperasikan secara gotong royong. Meskipun belum diterapkan secara digital, gagasan untuk menerapkan sistem pemberian pakan terjadwal mulai muncul, merujuk pada konsep sistem monitoring otomatis seperti yang diperkenalkan oleh Oktaviani dan Insany (2022) dalam konteks Internet of Things (IoT) pada akuarium ikan hias. Konsep ini dapat dikembangkan secara sederhana dalam bentuk alat pemberi pakan berbasis pengatur waktu manual atau sensor mekanis yang murah dan dapat dibuat secara lokal.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Desa Tugalagawu, Kecamatan Sirombu, Kabupaten Nias Barat, membuktikan bahwa pendekatan pelatihan partisipatif dan praktik langsung sangat efektif dalam meningkatkan kapasitas teknis dan kemandirian kelompok budidaya ikan dalam memproduksi pakan ikan secara mandiri. Melalui kolaborasi antara akademisi, pemerintah daerah, dunia pendidikan vokasi, dan komunitas lokal, program ini berhasil menciptakan ekosistem pembelajaran yang berorientasi pada solusi, inovasi, dan keberlanjutan. Pelatihan yang difokuskan pada formulasi dan produksi pakan terapung berkadar protein 30% dengan memanfaatkan bahan baku lokal telah membuka wawasan baru bagi para peserta, baik dari sisi teknis perhitungan nutrisi, penggunaan metode Pearson Square, maupun keterampilan praktis dalam proses pencampuran, pencetakan, dan pengeringan pakan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa peserta tidak hanya mengalami peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep dasar formulasi pakan, tetapi juga mampu mengimplementasikan keterampilan tersebut secara nyata melalui praktik pembuatan pelet yang berkualitas dan ekonomis.

Lebih dari sekadar pelatihan teknis, kegiatan ini juga berdampak sosial yang luas.

Keterlibatan aktif siswa SMK dan kelompok budidaya dalam pelatihan menjadi sarana efektif untuk membangun jejaring pembelajaran lintas generasi dan lintas sektor. Kehadiran tokoh-tokoh penting seperti Kepala Bidang Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian dan Perikanan Kabupaten Nias Barat, Pemerintah Desa, serta pihak sekolah, menunjukkan adanya dukungan kelembagaan yang kuat terhadap upaya pemberdayaan masyarakat berbasis teknologi tepat guna. Secara keseluruhan, pengabdian ini berhasil membentuk pondasi awal bagi pengembangan unit produksi pakan lokal di desa, sekaligus memberikan contoh praktik baik (best practice) yang dapat direplikasi di wilayah lain dengan tantangan serupa. Ke depan, keberlanjutan program ini sangat bergantung pada penguatan kelembagaan komunitas, integrasi dengan kurikulum vokasi perikanan, dan dukungan kebijakan desa untuk pengembangan usaha pakan mandiri yang berbasis sumber daya lokal.

Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya menjawab kebutuhan teknis pembudidaya akan pakan yang murah dan berkualitas, tetapi juga menjadi katalisator perubahan struktural dalam sistem produksi perikanan rakyat di wilayah pesisir terpencil. Penguatan inovasi lokal, kolaborasi multipihak, dan pemanfaatan sumber daya berbasis kearifan lokal menjadi kunci untuk mewujudkan ketahanan pangan dan kesejahteraan masyarakat secara berkelanjutan.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian, dan Perikanan Kabupaten Nias Barat, yang telah memberikan dukungan penuh, baik dalam bentuk fasilitasi kehadiran pejabat teknis maupun bantuan moral selama proses pelaksanaan kegiatan pengabdian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Pemerintah Desa Tugalagawu, khususnya Penjabat Kepala Desa dan perangkat desa, atas kerja sama yang baik dalam menyediakan sarana, prasarana, serta koordinasi dengan masyarakat setempat. Penghargaan yang tulus juga ditujukan kepada Ketua dan anggota Kelompok Budidaya Ikan Saetu Asi yang telah menjadi mitra utama kegiatan ini, atas antusiasme, keterlibatan aktif, serta keterbukaan terhadap transfer teknologi dan pengetahuan. Terima kasih juga disampaikan kepada Kepala Sekolah dan para guru produktif SMK Negeri 1 Sirombu, serta siswa-siswi jurusan Budidaya Ikan Air Tawar, yang telah menjadi bagian integral dalam proses pembelajaran dan pelatihan. Akhir kata, penulis menyampaikan apresiasi yang tinggi kepada tim dosen dan mahasiswa Program Studi Sumber Daya Akuatik, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nias, atas dedikasi dan kolaborasi yang telah menjadikan kegiatan pengabdian ini terlaksana dengan baik dan memberikan manfaat nyata bagi masyarakat.

REFERENSI

- Dwinanti, S. H., Zakaria, K., Amin, M., & Rarassari, M. A. (2023). Pemanfaatan tepung Lemna sp. dan enzim Non-Starch Polysaccharides (NSPs) pada pakan ikan tambakan (*Helostoma temminckii*). *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 9(1), 1-8.
- Muntafiah, I. (2020). Analisis pakan pada budidaya ikan lele (*Clarias Sp.*) di Mranggen. *JRST (Jurnal Riset Sains dan Teknologi)*, 4(1), 35-39.
- Oktaviani, S. Z., & Insany, G. P. (2022). Sistem monitoring suhu dan pakan ikan otomatis pada ikan hias di akuarium berbasis Internet of Things. *ZONAsi: Jurnal Sistem Informasi*, 4(2), 184-194.
- Satoto, I., Fitriadi, R., Palupi, M., & Dadiono, M. S. (2021). Pembuatan pakan ikan lele di kelompok pembudidaya ikan mina semboja, desa pasinggangan. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*, 4(2).
- Setyono, B. D. H., Scabra, A. R., Marzuki, M., & Sudirman, S. (2020). Efektifitas tepung ikan lokal dalam penyusunan ransum pakan ikan nila *oreochromis niloticus*. *Jurnal Perikanan Unram*, 10(2), 183-194.
- Widodo, K., Istiqlaliyah, H., & Nadliroh, K. (2022). PENGAPLIKASIAN DOUBLE SPIRAL IMPELLER TIPE HORIZONTAL PADA MESIN PENGADUK DAN PENCETAK PAKAN IKAN LELE KAPASITAS 30 KG/JAM (Doctoral dissertation, Universitas Nusantara PGRI Kediri).
- Zubaidah, A., Sutarjo, G. A., Amir, N. O., & Firmandhaka, R. (2020). Peningkatan minat budi daya melalui pelatihan produksi pakan ikan mandiri dan akuaponik. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 6(2), 112-117.