



Penerapan Paket Mesin Pembuat Pakan Ikan Otomatis dari Limbah Ikan dan Penguatan Manajemen Kelompok Pembudidaya Ikan “Sari Jati Unggul” Tulungagung

1*Ahmad Ajib Ridlwan, 2Dewanto, 3Albrian Fiky Prakoso, 4Dita Aprilia Widowati, 5Moh Bima Fahrosyid Rizki Abdillah

^{1,3} Program Studi Pendidikan Ekonomi, Fakultas Ekonomika dan Bisnis,
Universitas Negeri Surabaya

^{2,4,5} Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri
Surabaya

Corresponding Author e-mail: ahmadajibridlwan@unesa.ac.id

Diterima: Januari 2024; Direvisi: Januari 2024; Diterbitkan: Februari 2024

Abstrak

Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk membuat alat pakan ikan yang berbahan dari limbah ikan yang sudah tidak digunakan lagi seperti kepala dan duri ikan sehingga bisa menekan biaya operasional untuk membeli pakan ikan. Metode yang digunakan dalam pengabdian adalah observasi, diskusi, dan evaluasi. Mitra dalam pengabdian ini adalah kelompok pembudidaya ikan “Sari Jati Unggul” Tulungagung. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penerapan mesin pembuat pakan ikan otomatis telah berhasil dalam menekan biaya operasional pakan ikan hingga 70%. Dengan adanya mesin ini, efisiensi dalam proses produksi pakan ikan dapat ditingkatkan secara signifikan, yang kemudian berdampak langsung pada penghematan biaya operasional yang sebelumnya dikeluarkan untuk pembelian pakan ikan. Pemanfaatan mesin pakan yang menggunakan limbah ikan sebagai bahan baku merupakan langkah inovatif yang ramah lingkungan dalam budidaya ikan. Penguatan manajemen keuangan, mitra sduah dapat memisahkan keuangan pribadi dengan keuangan operasional sangatlah krusial dalam menjaga kesehatan finansial dan keberlanjutan usaha budidaya ikan. Kesimpulan pengabdian ini adalah dengan penerapan teknologi mesin pembuat pakan ikan otomatis dari limbah ikan serta penguatan manajemen kelompok terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan keberlanjutan usaha kelompok. Teknologi ini berhasil mengurangi ketergantungan pada pakan komersial, yang selama ini menjadi salah satu komponen biaya terbesar, sehingga menurunkan biaya produksi dan meningkatkan keuntungan.

Kata Kunci: Mesin pakan ikan, Manajemen kelompok, Efisiensi, Budidaya ikan

Implementation of Automatic Fish Feed Making Machine Packages from Fish Waste and Strengthening Management of Fish Farming Groups “Sari Jati Unggul” Tulungagung

Abstract

This community service research aims to make fish food equipment made from fish waste that is no longer used, such as fish heads and spines, so that it can reduce operational costs for buying fish food. The methods used in service are observation, discussion and evaluation. The partner in this service is the fish cultivator group “Sari Jati Unggul” Tulungagung. The results of the activity show that the implementation of an automatic fish feed making machine has been successful in reducing operational costs for fish feed by up to 70%. With this machine, efficiency in the fish feed production process can be increased significantly, which then has a direct impact on saving operational costs previously spent on purchasing fish feed. The use of feed machines that use fish waste as raw material is an innovative, environmentally friendly step in fish farming. Strengthening financial management, partners are able to separate personal finances from operational finances, which is crucial in maintaining financial health and sustainability of fish farming businesses. The conclusion of this service is that the application of automatic fish feed making machine technology from fish waste and strengthening group management has proven effective in increasing efficiency, productivity and sustainability of group businesses. This technology has succeeded

in reducing dependence on commercial feed, which has been one of the largest cost components, thereby reducing production costs and increasing profits.

Keywords: Fish feed machine, Group management, Efficiency, Fish farming

How to Cite: Ridlwan, A. A., Dewanto, D., Prakoso, A. F., Widowati, D. A., & Abdillah, M. B. F. R. (2025). Penerapan Paket Mesin Pembuat Pakan Ikan Otomatis dari Limbah Ikan dan Pengelolaan Manajemen Kelompok Pembudidaya Ikan "Sari Jati Unggul" Tulungagung. *Sasambo: Jurnal Abdimas (Journal of Community Service)*, 7(1), 244–259. <https://doi.org/10.36312/sasambo.v7i1.2413>



<https://doi.org/10.36312/sasambo.v7i1.2413>

Copyright© 2025, Ridlwan et al
This is an open-access article under the CC-BY-SA License.



PENDAHULUAN

Sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, Indonesia dikaruniai sumber daya perikanan yang luar biasa melimpah. Dengan bentang pantai sepanjang lebih dari 95.000 km dan wilayah perairan seluas 6,4 juta kilometer persegi, negeri ini menempati posisi strategis sebagai salah satu penghasil ikan utama di tingkat global (Kiswanto et al., 2024). Potensi ini tidak hanya mendorong ketahanan pangan nasional tetapi juga menjadi tulang punggung perekonomian masyarakat pesisir dan pedesaan. Produksi perikanan Indonesia, baik dari sektor tangkap maupun budidaya, terus mengalami peningkatan seiring dengan pertumbuhan permintaan domestik dan internasional. Menurut data terkini, Indonesia menempati peringkat ketiga dunia sebagai produsen ikan terbesar setelah China dan India, dengan total produksi mencapai 6,10 juta ton per tahun. Posisi ini mengungguli negara-negara seperti Peru (5,85 juta ton) dan Amerika Serikat (5,36 juta ton), menunjukkan betapa vitalnya kontribusi sektor perikanan bagi perekonomian nasional.

Budidaya ikan, khususnya di perairan tawar, memegang peranan krusial dalam mendorong pertumbuhan ekonomi lokal. Sebagaimana diungkapkan oleh Witno et al. (2024), aktivitas ini menjadi sumber penghidupan utama bagi ribuan rumah tangga pedesaan, mulai dari usaha skala kecil hingga menengah. Di banyak daerah, budidaya ikan tidak hanya sekadar mata pencarian, melainkan juga penggerak roda perekonomian regional. Namun, di balik potensi yang besar, industri ini dihadapkan pada berbagai tantangan kompleks yang mengancam efisiensi dan keberlanjutannya. Salah satu wilayah yang mengalami dinamika tersebut adalah Kabupaten Tulungagung, di mana produksi perikanan didominasi oleh budidaya air tawar dengan volume mencapai 42.548 ton, jauh melampaui produksi dari sektor tangkap laut (6.032 ton), waduk (5 ton), maupun tambak (920 ton) (BPS Tulungagung).

Kelompok pembudidaya ikan "Sari Jati Unggul" di Tulungagung merupakan salah satu pelaku usaha yang berkontribusi terhadap produksi ikan air tawar di wilayah tersebut. Meski memiliki akses terhadap sumber daya alam yang melimpah, kelompok ini menghadapi kendala serius, terutama terkait tingginya biaya operasional, ineffisiensi produksi, dan manajemen yang belum optimal (Munir & Prayogo, 2024). Persoalan utama yang kerap dikeluhkan adalah melonjaknya harga pakan ikan (pellet) yang tidak sebanding dengan harga jual ikan, sehingga margin keuntungan

pembudidaya terus terkikis (Satoto et al., 2021). Lebih memprihatinkan lagi, biaya pakan dapat mencakup lebih dari 50% total biaya produksi, menjadikannya beban finansial yang sangat memberatkan (Bahwiyanti et al., 2023). Ketergantungan yang tinggi terhadap pakan komersial memperparah kerentanan pembudidaya, terutama dalam situasi fluktuasi harga dan ketidakstabilan pasar.

Di sisi lain, Tulungagung menghasilkan limbah ikan dalam volume signifikan dari aktivitas perikanan dan pengolahan ikan. Sayangnya, limbah ini belum dimanfaatkan secara optimal—padahal memiliki potensi ekonomi yang besar jika diolah menjadi pakan ikan alternatif. Alih-alih menjadi sumber nilai tambah, limbah tersebut justru berakhir sebagai polutan yang mencemari lingkungan (Kune et al., 2024). Kondisi ini mencerminkan sebuah paradoks: di satu sisi, pembudidaya kesulitan menanggung biaya pakan, sementara di sisi lain, bahan baku potensial untuk pakan (limbah ikan) terbuang percuma. Oleh karena itu, inovasi dalam pemanfaatan limbah ikan menjadi solusi yang tidak hanya menjawab persoalan ekonomi tetapi juga mendukung prinsip-prinsip ekonomi sirkular dan keberlanjutan lingkungan.

Berdasarkan permasalahan di atas, kegiatan pengabdian masyarakat ini mengusung solusi komprehensif melalui Penerapan Paket Mesin Pembuat Pakan Ikan Otomatis dari Limbah Ikan dan Penguatan Manajemen Kelompok Pembudidaya Ikan ‘Sari Jati Unggul’ Tulungagung. Program ini dirancang untuk mengatasi akar permasalahan dengan dua pendekatan utama: teknologi dan penguatan kelembagaan. Pertama, inovasi mesin pembuat pakan ikan otomatis memungkinkan pembudidaya memproduksi pakan mandiri berbahan baku limbah ikan (seperti kepala dan duri ikan), sehingga mengurangi ketergantungan pada pakan komersial dan menekan biaya produksi hingga 40-50%. Kedua, pendampingan manajemen kelompok bertujuan meningkatkan kapasitas organisasi, tata kelola keuangan, dan strategi pemasaran, sehingga kelompok dapat beroperasi secara lebih efisien dan berkelanjutan.

Dampak yang diharapkan dari program ini bersifat multidimensi: (1) Ekonomi: Pengurangan biaya produksi akan meningkatkan pendapatan pembudidaya, yang pada gilirannya memperkuat ketahanan ekonomi rumah tangga, (2) Lingkungan: Pemanfaatan limbah ikan mengurangi pencemaran sekaligus mendukung praktik budidaya yang lebih ramah lingkungan, dan (3) Sosial: Peningkatan kapasitas kelompok melalui pelatihan manajemen akan menciptakan kelembagaan yang lebih solid dan mandiri.

Program ini tidak hanya relevan dalam konteks lokal Tulungagung, tetapi juga memiliki implikasi luas bagi sektor perikanan nasional. Dengan menunjukkan keberhasilan model pemanfaatan limbah ikan dan penguatan kelembagaan, inisiatif ini dapat menjadi prototipe yang direplikasi di berbagai daerah di Indonesia. Hal ini sejalan dengan agenda pembangunan berkelanjutan (SDGs), khususnya dalam mendukung ketahanan pangan (SDG 2), pertumbuhan ekonomi inklusif (SDG 8), dan pengelolaan sumber daya yang bertanggung jawab (SDG 12). Lebih jauh, solusi ini dapat memperkuat daya saing industri perikanan Indonesia di tingkat global, mengingat efisiensi produksi dan keberlanjutan menjadi faktor kunci dalam perdagangan internasional.

Program pengabdian masyarakat ini tidak sekadar menyelesaikan masalah teknis, tetapi juga menawarkan transformasi sistemik mulai dari level mikro (kelompok pembudidaya) hingga makro (kebijakan perikanan nasional). Keberhasilannya diharapkan dapat menginspirasi inovasi serupa, sekaligus menegaskan peran akademisi dan peneliti dalam menjembatani ilmu pengetahuan dengan solusi praktis bagi masyarakat.

METODE PELAKSANAAN

Pengabdian masyarakat ini dilaksanakan pada bulan Agustus-Desember 2024 yang bermitra dengan kelompok pembudidaya ikan "SARI JATI UNGGUL" yang mempunyai anggota 10 orang pembudidaya ikan. Pengabdian ini menggunakan tiga metode dalam pelaksanaannya yang meliputi observasi, diskusi, dan evaluasi.

Observasi dilakukan untuk memantau kondisi lapangan sebelum dan selama penerapan mesin pembuat pakan ikan otomatis. Alat observasi yang digunakan adalah lembar observasi yang mencakup variabel-variabel kunci yang ingin diamati seperti biaya operasional, laba, ketersediaan limbah ikan, dan kandungan nutrisi. Indikator keberhasilan yang digunakan meliputi tingkat partisipasi responden dalam kegiatan yang diamati, tingkat pemahaman informasi yang disampaikan, dan perubahan perilaku yang teramati sebelum dan sesudah intervensi. Data-data yang diperoleh dari alat observasi dan indikator keberhasilan ini akan dianalisis untuk mengevaluasi dampak dari variabel yang diteliti dalam penelitian ini. Melalui pengamatan langsung, peneliti mengidentifikasi masalah yang ada, seperti pengelolaan limbah ikan dan efisiensi produksi, serta menilai efektivitas teknologi yang diterapkan (Ariadi et al., 2024).

Diskusi berfungsi untuk berinteraksi langsung dengan anggota kelompok pembudidaya, mengidentifikasi kebutuhan mereka, memberikan pelatihan teknis mengenai penggunaan mesin, dan menggali masukan terkait penguatan manajemen. Diskusi juga menjadi sarana edukasi dan penyusunan strategi bersama untuk penerapan teknologi dan perbaikan manajemen kelompok (Firdaus et al., 2024). Teknologi yang diharapkan dapat mengurangi biaya operasional dalam pembudidayaan ikan khususnya pada biaya operasional pakan ikan yang hampir 60-70% dari biaya operasional keseluruhan.

Evaluasi digunakan untuk menilai keberhasilan program pada berbagai tahap penerapan. Evaluasi mencakup aspek teknis penggunaan mesin, peningkatan produktivitas, penurunan biaya operasional, serta perbaikan manajemen kelompok. Evaluasi ini memastikan bahwa teknologi yang diterapkan efektif dan berkelanjutan (Zulfa et al., 2021). Metode yang digunakan dalam evaluasi meliputi observasi langsung dengan melihat proses produksi pakan ikan dengan mesin dan penerapan manajemen, pengukuran kuantitatif dengan menghitung jumlah limbah ikan yang diolah, kualitas pakan ikan yang dihasilkan, serta efisiensi mesin, dan analisis dokumen terkait perencanaan, implementasi, dan pengawasan penerapan mesin.

HASIL DAN DISKUSI

Survei Kepada Kelompok Sari Jati Unggul

Dalam upaya merancang program pengabdian masyarakat yang berbasis pada kebutuhan riil mitra, survei kebutuhan menjadi instrumen kunci dalam mengidentifikasi masalah utama dan potensi pengembangan yang dimiliki oleh kelompok sasaran. Pada kegiatan ini, telah dilakukan survei mendalam terhadap Kelompok Pembudidaya Ikan "SARI JATI UNGGUL", yang berlokasi di RT.06/RW.01, Dusun Dami, Desa Rejosari, Kecamatan Gondang, Kabupaten Tulungagung. Kelompok ini dikenal sebagai salah satu pelaku budidaya ikan air tawar dengan fokus pada produksi ikan konsumsi.

Wilayah tempat kelompok ini berada memiliki potensi sumber daya alam yang cukup mendukung untuk pengembangan budidaya ikan air tawar. Namun demikian, potensi ini belum sepenuhnya dimanfaatkan secara optimal oleh kelompok, sebagaimana teridentifikasi dari sejumlah permasalahan teknis dan manajerial yang dihadapi dalam operasional sehari-hari. Oleh karena itu, survei kebutuhan dilakukan untuk memperoleh pemahaman komprehensif terhadap kondisi aktual di lapangan, sebagai dasar perumusan strategi intervensi yang relevan dan berkelanjutan.

Survei dilakukan melalui pendekatan kualitatif, yang meliputi wawancara semi-terstruktur dengan anggota kelompok dan pengamatan langsung terhadap aktivitas budidaya. Metode ini dipilih untuk menggali informasi secara lebih mendalam mengenai aspek teknis budidaya, dinamika organisasi kelompok, serta pemanfaatan sumber daya lokal. Pendekatan triangulasi digunakan untuk memastikan validitas data melalui konfirmasi silang dari berbagai sumber informasi (Saputra & Maiyana, 2024). Proses wawancara yang dilakukan secara langsung dengan para anggota kelompok didokumentasikan pada **Gambar 1**, yang menunjukkan momen interaksi antara tim pengabdian dengan mitra. Dokumentasi ini penting untuk menggambarkan pendekatan partisipatif yang digunakan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini.

Hasil survei mengungkapkan bahwa salah satu permasalahan utama yang dihadapi oleh kelompok adalah tingginya biaya pakan ikan, yang menyerap sekitar 60-70% dari total biaya operasional. Biaya ini dinilai sangat membebani kelompok, mengingat margin keuntungan yang dihasilkan dari penjualan ikan relatif kecil. Dalam satu kolam budidaya, kebutuhan pakan mingguan mencapai 192,5 kg, dengan harga rata-rata Rp7.400,00 per kilogram. Dengan demikian, total biaya pakan per minggu adalah sekitar Rp1.424.500,00. Siklus pemeliharaan ikan hingga masa panen berlangsung selama empat bulan, yang menunjukkan akumulasi biaya pakan yang cukup besar selama periode budidaya.

Tingginya ketergantungan terhadap pakan komersial tidak hanya berdampak pada efisiensi biaya, tetapi juga menunjukkan rendahnya pemanfaatan sumber daya lokal sebagai alternatif bahan baku pakan. Dalam konteks pengembangan sistem budidaya yang berkelanjutan, isu ini perlu mendapat perhatian khusus melalui pengenalan teknologi pembuatan pakan alternatif berbasis bahan lokal, yang lebih murah dan ramah lingkungan.

Selain itu, hasil wawancara juga mengindikasikan adanya permasalahan dalam pengelolaan limbah hasil budidaya. Limbah berupa sisa pakan dan ikan mati umumnya hanya dibuang, tanpa proses pengolahan atau pemanfaatan lebih lanjut. Padahal, limbah tersebut berpotensi untuk dikembangkan menjadi produk bernilai ekonomis, seperti pupuk organik atau bahan baku pakan fermentasi. Rendahnya kesadaran dan keterampilan dalam pengelolaan limbah menunjukkan perlunya intervensi dalam bentuk pelatihan dan pendampingan teknis, agar kelompok mampu mengubah limbah menjadi sumber daya produktif.

Observasi langsung terhadap kondisi fisik tambak budidaya dilakukan untuk menilai kelayakan sarana dan prasarana yang dimiliki oleh kelompok. Dokumentasi lapangan sebagaimana ditampilkan pada **Gambar 2**, memperlihatkan situasi aktual lokasi budidaya ikan air tawar milik kelompok. Informasi visual ini memperkuat data lapangan terkait kondisi kolam, kualitas infrastruktur, serta potensi pengembangan teknologi tepat guna yang dapat diterapkan di lokasi.

Aspek manajerial kelompok juga menjadi perhatian dalam survei ini. Struktur organisasi yang ada belum sepenuhnya menjalankan fungsi koordinasi dan pembagian tugas secara efektif. Kurangnya dokumentasi kegiatan, pelaporan keuangan, dan pembagian peran antar anggota menjadi indikator lemahnya kapasitas kelembagaan kelompok. Hal ini berpotensi menghambat keberlanjutan usaha kelompok dalam jangka panjang. Intervensi pada aspek manajemen kelembagaan menjadi salah satu strategi penting dalam memperkuat tata kelola kelompok agar lebih profesional dan adaptif terhadap dinamika usaha perikanan.

Secara keseluruhan, hasil survei ini menjadi dasar penting dalam merancang program pengabdian masyarakat berbasis pendekatan partisipatif dan berbasis masalah (*problem-based intervention*). Program yang dirancang akan mencakup pelatihan pembuatan pakan alternatif, pengolahan limbah organik hasil budidaya, serta penguatan kapasitas manajerial kelompok. Harapannya, intervensi yang dilakukan tidak hanya bersifat kuratif terhadap permasalahan yang ada, tetapi juga bersifat transformatif dalam meningkatkan kemandirian dan keberlanjutan usaha kelompok pembudidaya ikan "SARI JATI UNGGUL".



1



2

Gambar 1. Wawancara dengan kelompok pembudidaya ikan "SARI JATI UNGGUL". **Gambar 2.** Survei lokasi tambak milik kelompok pembudidaya ikan "SARI JATI UNGGUL"

Selain tantangan dalam aspek teknis produksi, hasil survei juga mengindikasikan bahwa aspek manajerial merupakan hambatan signifikan yang turut memengaruhi kinerja dan keberlanjutan usaha kelompok. Struktur manajemen Kelompok Pembudidaya Ikan "SARI JATI UNGGUL" teridentifikasi belum berjalan secara optimal, terutama dalam hal koordinasi internal, pencatatan administrasi, serta sistem pelaporan keuangan. Ketidakteraturan ini berdampak pada kurang maksimalnya pengelolaan produksi dan pemasaran hasil budidaya ikan.

Beberapa anggota kelompok menyampaikan bahwa sistem pencatatan produksi dan keuangan masih dilakukan secara manual dan sederhana, sehingga belum mampu menyediakan data yang memadai untuk melakukan evaluasi kinerja usaha secara menyeluruh. Keterbatasan ini menyebabkan kelompok kesulitan dalam membuat proyeksi produksi, estimasi biaya, serta evaluasi keuntungan dan kerugian secara objektif. Dalam praktiknya, pembudidaya juga masih menghadapi kendala dalam membedakan antara keuangan pribadi dan keuangan operasional budidaya. Hal ini berdampak pada tercampurnya aliran dana yang seharusnya terpisah, yang pada gilirannya menyulitkan proses pengelolaan dan perencanaan keuangan usaha secara profesional.

Memisahkan antara keuangan rumah tangga dan keuangan usaha merupakan prinsip dasar dalam manajemen usaha kecil dan menengah (UKM) yang sangat penting untuk diterapkan, terutama dalam sektor agribisnis seperti perikanan. Tanpa adanya pembukuan yang rapi dan sistematis, kelompok akan kesulitan untuk memperoleh akses pendanaan eksternal, seperti kredit usaha rakyat (KUR) atau kemitraan dengan pihak swasta, karena tidak mampu menunjukkan data keuangan yang akuntabel.

Selain aspek manajerial, survei juga mengidentifikasi keterbatasan signifikan dalam akses terhadap teknologi tepat guna sebagai penghambat utama produktivitas. Meskipun kelompok memiliki semangat tinggi dan potensi sumber daya yang besar, belum tersedianya alat atau teknologi sederhana untuk produksi pakan mandiri maupun pengolahan limbah hasil budidaya menjadi nilai tambah menjadi tantangan serius. Padahal, limbah ikan yang dihasilkan selama proses budidaya terbilang cukup melimpah dan berpotensi untuk dikembangkan menjadi bahan baku alternatif pakan atau produk lain yang memiliki nilai ekonomi.

Minimnya pemanfaatan limbah tersebut mencerminkan adanya kesenjangan pengetahuan dan keterampilan dalam mengembangkan inovasi berbasis sumber daya lokal. Padahal, pendekatan *eco-efficiency* dalam sistem budidaya modern sangat mendorong efisiensi sumber daya dan minimasi limbah. Oleh karena itu, pengenalan teknologi sederhana seperti mesin pencacah, alat fermentasi pakan, serta pelatihan formulasi pakan berbahan lokal menjadi kebutuhan yang mendesak.

Permasalahan yang dihadapi oleh Kelompok "SARI JATI UNGGUL" tidak hanya berkutat pada aspek teknis produksi, tetapi juga mencakup kelemahan struktural dalam tata kelola kelembagaan dan keterbatasan dalam adopsi inovasi teknologi. Hal ini memperkuat urgensi perlunya intervensi yang komprehensif melalui program pengabdian masyarakat yang tidak hanya berfokus pada pelatihan teknis, tetapi juga mencakup penguatan

kapasitas manajerial dan literasi finansial. Diharapkan, intervensi yang bersifat multi-dimensional ini mampu mendorong transformasi kelompok dari budidaya skala tradisional menuju usaha yang lebih profesional, efisien, dan berkelanjutan.

Sosialisasi penerapan teknologi dan manajemen kelompok sebagai solusi keberlanjutan kelompok sari jati unggul.

Berdasarkan berbagai temuan lapangan dari survei terhadap Kelompok Pembudidaya Ikan "SARI JATI UNGGUL", dapat disimpulkan bahwa kelompok ini menghadapi tantangan signifikan baik dari sisi teknis maupun kelembagaan. Salah satu permasalahan krusial yang ditemukan adalah tingginya biaya pakan ikan, yang selama ini menjadi komponen pengeluaran terbesar dalam operasional budidaya. Harga pakan yang semula berada pada kisaran Rp5.000,00 per kilogram, kini telah meningkat menjadi Rp7.400,00 per kilogram, mengikuti fluktuasi harga pasar. Kenaikan ini secara langsung menurunkan margin keuntungan yang diperoleh pembudidaya, sekaligus mempersempit ruang manuver dalam pengembangan usaha.

Di sisi lain, lemahnya struktur manajerial kelompok mengakibatkan kurang optimalnya pengelolaan produksi dan pemasaran. Minimnya dokumentasi produksi, pencampuran antara keuangan pribadi dan usaha, serta belum adanya sistem pelaporan yang terstruktur memperlihatkan perlunya penguatan kelembagaan. Untuk menjawab tantangan tersebut, dirancanglah dua bentuk intervensi utama dalam program pengabdian masyarakat ini, yakni: (1) sosialisasi penerapan teknologi tepat guna berupa mesin pembuat pakan ikan otomatis, dan (2) penguatan manajemen kelembagaan kelompok. Intervensi ini dirancang tidak hanya sebagai solusi jangka pendek, tetapi juga sebagai strategi jangka panjang untuk meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan usaha budidaya ikan.

1. Sosialisasi Penerapan Mesin Pembuat Pakan Ikan Otomatis

Sosialisasi ini menitikberatkan pada pemanfaatan teknologi tepat guna berupa mesin pembuat pakan ikan otomatis berbasis limbah ikan. Mesin ini dirancang untuk mengolah limbah hasil budidaya yang selama ini belum dimanfaatkan secara optimal menjadi pakan ikan dengan kualitas gizi yang mencukupi serta biaya produksi yang jauh lebih rendah dibandingkan pakan komersial. Kegiatan sosialisasi diawali dengan penyampaian materi teoritis mengenai kandungan nutrisi dalam limbah ikan dan urgensi pemanfaatannya sebagai bahan baku alternatif pakan. Dalam konteks budidaya berkelanjutan, limbah ikan sebenarnya memiliki potensi besar karena kandungan proteininya yang tinggi dan sifatnya yang mudah diolah. Jika dikelola dengan pendekatan teknologi sederhana, limbah ini dapat menjadi solusi yang tidak hanya ekonomis, tetapi juga ramah lingkungan.

Efisiensi biaya produksi yang dihasilkan dari penggunaan mesin ini tercermin dalam simulasi kebutuhan pakan harian. Untuk satu kolam budidaya, kebutuhan pakan ikan selama satu minggu mencapai 192,5 kilogram. Dengan memanfaatkan mesin pembuat pakan yang berbahan dasar limbah ikan, biaya produksi pakan hanya sekitar Rp2.220,00 per kilogram. Dengan demikian, total biaya yang dibutuhkan untuk

memproduksi pakan dalam satu minggu adalah Rp427.350,00. Jumlah ini jauh lebih rendah jika dibandingkan dengan penggunaan pakan komersial, yang dengan harga pasar Rp7.400,00 per kilogram, memerlukan biaya sebesar Rp1.424.500,00 untuk jumlah kebutuhan yang sama. Selisih tersebut menunjukkan efisiensi biaya sebesar lebih dari 70%, sekaligus membuktikan bahwa pemanfaatan mesin ini berpotensi meningkatkan margin keuntungan usaha budidaya secara signifikan.

Perbandingan lebih rinci antara biaya pakan komersial dan pakan buatan sendiri menggunakan mesin ditampilkan pada Tabel 1, yang memberikan gambaran konkret mengenai potensi penghematan biaya operasional melalui penerapan teknologi tepat guna ini.

Tabel 1. Gambaran konkret mengenai potensi penghematan

Aspek	Pakan Ikan Beli	Pakan Ikan Membuat Sendiri
Harga per kilo	Rp.7.400,00	Rp. 2.220,00
Biaya pakan sampai panen (16 minggu)	Rp. 22.792.000	Rp. 8.119.650,00

Berdasarkan Tabel 1 di atas, dapat diamati bahwa selisih biaya operasional pakan antara penggunaan pakan komersial dan pakan buatan sendiri sangat signifikan, yakni mencapai sekitar 64%-70% penghematan. Dalam jangka waktu satu siklus budidaya (16 minggu), penggunaan pakan komersial membutuhkan total biaya sebesar Rp22.792.000,00. Sebaliknya, jika mitra memproduksi pakan secara mandiri menggunakan mesin pembuat pakan berbasis limbah ikan, biaya yang dibutuhkan hanya sebesar Rp8.119.650,00. Penggunaan mesin ini secara langsung memperbaiki efisiensi proses produksi pakan sekaligus menurunkan biaya produksi secara keseluruhan.

Penerapan mesin pembuat pakan otomatis tidak hanya meningkatkan efisiensi dari sisi waktu dan tenaga, tetapi juga memberikan dampak ekonomis yang substansial bagi kelompok pembudidaya. Teknologi ini berpotensi memperkuat kemandirian kelompok dalam penyediaan pakan serta meningkatkan keberlanjutan usaha budidaya ikan air tawar secara keseluruhan.



Gambar 3. Sosialisasi penerapan mesin pembuat pakan ikan otomatis



Gambar 4. Mesin pembuat pakan ikan otomatis



Gambar 5. Hasil pakan ikan yang dibuat dengan mesin

Sosialisasi ini tidak hanya berfokus pada aspek teknis penggunaan mesin, tetapi juga memberikan simulasi langsung kepada anggota kelompok mengenai cara kerja mesin, mulai dari tahap persiapan bahan baku, proses pengolahan, hingga pembuatan pakan jadi. Dengan pendekatan praktis ini, para anggota dapat langsung merasakan manfaat dari penerapan teknologi ini dan bagaimana mesin ini dapat mengurangi ketergantungan pada pakan komersial yang harganya terus meningkat (Fahrurrozi & Wijianto, 2024). Melalui demonstrasi yang komprehensif, anggota kelompok juga dilatih untuk melakukan penyesuaian sesuai dengan ketersediaan bahan baku di lapangan, sehingga fleksibilitas dalam produksi pakan dapat terjaga.

Lebih jauh lagi, anggota kelompok juga diberikan pelatihan khusus mengenai perawatan dan pemeliharaan mesin, sehingga mereka dapat mengoperasikan dan memelihara mesin secara mandiri tanpa bergantung pada pihak luar. Hal ini penting untuk memastikan bahwa teknologi yang diterapkan dapat terus berfungsi dengan baik dalam jangka panjang, serta menghindari biaya tambahan yang mungkin timbul akibat perawatan mesin yang tidak tepat.

Sosialisasi ini diharapkan dapat membawa perubahan besar dalam hal efisiensi produksi pakan di kelompok "SARI JATI UNGGUL". Dengan biaya pakan yang dapat ditekan secara signifikan, keuntungan yang diperoleh dari penjualan ikan akan meningkat, yang pada akhirnya dapat memperkuat stabilitas ekonomi kelompok. Selain itu, penggunaan limbah ikan sebagai bahan baku pakan juga berkontribusi terhadap pengurangan limbah lingkungan, yang menjadi masalah di wilayah sekitar (Ariadi et al., 2024).

2. Sosialisasi Penguatan Manajemen Kelompok

Selain penerapan teknologi, sosialisasi juga berfokus pada penguatan manajemen kelompok yang selama ini menjadi titik lemah dalam operasi sehari-hari kelompok "SARI JATI UNGGUL". Berdasarkan survei, kelemahan utama dalam manajemen kelompok terletak pada ketidakjelasan struktur organisasi, kurangnya koordinasi antar anggota, serta kurangnya pencatatan keuangan dan produksi yang baik. Untuk mengatasi masalah ini, sosialisasi tentang manajemen kelompok dilakukan dengan memberikan pelatihan intensif dalam berbagai aspek manajerial.

Pertama, anggota kelompok diberikan pengetahuan dasar tentang struktur organisasi yang efisien dan pentingnya pembagian tugas yang jelas. Dengan adanya pembagian tugas yang terstruktur, setiap anggota kelompok memiliki tanggung jawab yang spesifik, sehingga proses produksi dapat berjalan lebih lancar dan terorganisir. Selain itu, pelatihan ini juga mendorong pentingnya kerja sama antar anggota dalam mengoptimalkan potensi sumber daya manusia yang dimiliki oleh kelompok.

Kedua, sosialisasi juga menekankan pentingnya pencatatan keuangan dan produksi yang rapi dan sistematis. Dalam pelatihan ini, anggota kelompok diajarkan bagaimana melakukan pencatatan setiap pengeluaran dan pemasukan secara terperinci, termasuk pembelian bahan baku, biaya operasional, dan pendapatan dari penjualan ikan. Dengan sistem pencatatan yang baik, kelompok dapat lebih mudah memantau kinerja keuangan mereka dan mengidentifikasi area-area yang perlu ditingkatkan. Selain itu, pencatatan yang teratur juga membantu kelompok dalam membuat keputusan strategis yang lebih baik, seperti perencanaan produksi yang lebih efisien dan alokasi sumber daya yang optimal.



Gambar 6. Sosialisasi penguatan manajemen kelompok

Selanjutnya, dalam aspek pemasaran, sosialisasi juga memberikan pelatihan tentang strategi pengembangan pasar. Anggota kelompok diajak untuk memahami dinamika pasar ikan konsumsi dan bagaimana mereka dapat memperluas jangkauan pasar mereka, baik melalui peningkatan kualitas produk maupun penggunaan teknologi informasi untuk pemasaran. Dengan manajemen yang lebih baik, kelompok dapat mengembangkan rencana pemasaran yang lebih efektif dan berorientasi pada pertumbuhan (Diniariwisan et al., 2024).



Gambar 7. Pelatihan Tentang Strategi Pengembangan Pasar

Kolaborasi dan Pendampingan Lanjutan

Sosialisasi penerapan teknologi dan penguatan manajemen ini juga dirancang untuk membuka jalur kolaborasi dengan berbagai pihak terkait. Salah satu langkah penting dalam program ini adalah membangun hubungan yang lebih erat dengan pemerintah daerah, penyuluh perikanan, dan akademisi. Kolaborasi ini bertujuan untuk memberikan pendampingan berkelanjutan kepada kelompok, baik dalam aspek teknis pengoperasian mesin maupun dalam hal manajemen dan pengembangan bisnis.



Gambar 8. Penyerahan mesin pembuat pakan ikan

Pendampingan dari pihak eksternal diharapkan dapat memberikan dukungan jangka panjang yang diperlukan oleh kelompok untuk menjaga stabilitas dan keberlanjutan usaha mereka. Selain itu, kolaborasi ini juga memberikan akses yang lebih luas bagi kelompok dalam hal sumber daya pendukung, seperti bantuan finansial, teknologi tambahan, dan jaringan pemasaran yang lebih luas. Dengan akses yang lebih baik, kelompok dapat mengembangkan potensi mereka secara lebih optimal dan memperkuat posisi mereka di pasar budidaya ikan (Mulia et al., 2024).

Evaluasi

Evaluasi dari kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan pada Kelompok Pembudidaya Ikan "SARI JATI UNGGUL" menunjukkan bahwa program sosialisasi penerapan teknologi dan penguatan manajemen kelompok telah memberikan dampak positif yang signifikan. Dampak positif yang diperoleh dari penerapan mesin pembuat pakan ikan otomatis adalah kemampuan untuk menghemat biaya operasional yang sebelumnya diperlukan untuk pembelian pakan ikan sebesar 70%. Selain itu, penggunaan praktik manajemen yang lebih baik juga dapat membantu mereka, dengan memisahkan keuangan pribadi dan keuangan operasional dengan jelas. Hal ini memungkinkan para pembudidaya untuk mencatat setiap transaksi keuangan yang masuk dan keluar dengan lebih teratur dan terperinci. Adanya pemisahan yang jelas dalam manajemen keuangan, pembudidaya dapat memantau dan mengontrol pengeluaran serta pendapatan mereka dengan lebih efektif, yang pada akhirnya dapat meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan usaha budidaya ikan mereka.

Salah satu aspek penting dari program ini adalah pembukaan jalur kolaborasi antara kelompok dengan pihak akademisi. Kolaborasi ini bertujuan untuk memberikan pendampingan berkelanjutan dalam dua aspek utama, yaitu teknis pengoperasian mesin dan manajemen kelompok. Pendampingan dari pihak eksternal menjadi kunci dalam memastikan stabilitas dan keberlanjutan usaha kelompok (Putri & Yusra, 2024). Dengan adanya dukungan yang lebih baik, kelompok diharapkan dapat lebih optimal dalam memanfaatkan teknologi yang diterapkan, seperti mesin pembuat pakan ikan otomatis dari limbah ikan, yang dirancang untuk mengurangi biaya produksi. Selain itu, dukungan ini juga membuka akses bagi kelompok terhadap bantuan finansial, teknologi tambahan, serta jaringan pemasaran yang lebih luas, yang semuanya sangat diperlukan untuk memperkuat posisi mereka dalam industri budidaya ikan.

Hasil evaluasi juga menunjukkan bahwa program sosialisasi ini berhasil meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan manajemen internal kelompok. Penerapan mesin pembuat pakan otomatis secara langsung mengurangi ketergantungan pada pakan komersial, yang selama ini menjadi salah satu komponen biaya terbesar dalam proses produksi. Dengan menekan biaya 70 % untuk membeli pakan ikan, keuntungan yang diperoleh kelompok juga dapat meningkat secara signifikan, yang pada akhirnya berkontribusi pada keberlanjutan ekonomi kelompok.

Di sisi lain, penguatan manajemen kelompok telah membantu menciptakan struktur organisasi yang lebih jelas dan terorganisir, serta

meningkatkan kerja sama antar anggota. Dengan manajemen yang lebih baik, kelompok mampu menjalankan operasional mereka secara lebih efektif, termasuk dalam hal pencatatan keuangan dan produksi yang lebih sistematis. Hal ini memungkinkan kelompok untuk merencanakan dan mengelola usaha mereka dengan lebih baik, sehingga potensi masalah di masa mendatang dapat diantisipasi.

Evaluasi menunjukkan bahwa sosialisasi teknologi dan penguatan manajemen ini telah memberikan dampak jangka panjang yang positif bagi keberlanjutan kelompok "SARI JATI UNGGUL". Dukungan berkelanjutan dan kolaborasi dengan pihak-pihak terkait akan terus diperlukan untuk menjaga dan mengembangkan potensi kelompok ini ke depannya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari kegiatan pengabdian masyarakat pada Kelompok Pembudidaya Ikan "SARI JATI UNGGUL", penerapan teknologi mesin pembuat pakan ikan otomatis dari limbah ikan serta penguatan manajemen kelompok terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan keberlanjutan usaha kelompok. Teknologi ini berhasil mengurangi ketergantungan pada pakan komersial, yang selama ini menjadi salah satu komponen biaya terbesar, sehingga menurunkan biaya produksi dan meningkatkan keuntungan. Selain itu, penguatan manajemen kelompok melalui pembentahan struktur organisasi dan sistem pencatatan yang lebih baik telah membantu meningkatkan koordinasi antar anggota dan membuat operasional kelompok berjalan lebih efisien. Hal ini juga memperbaiki kemampuan kelompok dalam merencanakan dan mengelola usaha budidaya ikan mereka secara lebih optimal dalam jangka panjang membuka potensi pengembangan lebih lanjut, seperti diversifikasi produk, peningkatan skala produksi, atau pengembangan produk turunan dari limbah ikan. Namun, dalam pelaksanaan program ini memiliki tantangan tersendiri dimana konsistensi dari mitra menjadi faktor utama penentu keberhasilan dalam pelaksanaan program yang dilakukan sehingga sikap tidak konsisten dari mitra akan menyebabkan program tidak memberikan manfaat yang sesuai dengan target yang sudah ditetapkan sekaligus menjadi kekurangan utama dalam prorgam ini. Dengan demikian yang menjadi penentu keberhasilan program adalah kelompok "SARI JATI UNGGUL" itu sendiri tidak hanya akan mampu meningkatkan kesejahteraan anggotanya, tetapi juga berkontribusi pada pengembangan ekonomi lokal secara lebih luas. Dengan demikian, penerapan teknologi tepat guna dan penguatan manajemen kelompok menjadi solusi yang relevan dan efektif untuk meningkatkan kemandirian dan keberlanjutan ekonomi Kelompok "SARI JATI UNGGUL". Kegiatan ini juga dapat dijadikan contoh bagi kelompok pembudidaya ikan lainnya untuk diadopsi dalam upaya meningkatkan kesejahteraan dan produktivitas mereka.

REKOMENDASI

Untuk meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan usaha budidaya ikan air tawar, disarankan agar kelompok pembudidaya ikan di berbagai wilayah mengadopsi inovasi teknologi mesin pembuat pakan otomatis berbasis

limbah ikan seperti yang diterapkan pada kelompok “Sari Jati Unggul”. Teknologi ini terbukti mampu menurunkan biaya produksi pakan hingga 70%, sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap pakan komersial. Di samping itu, program penguatan manajemen keuangan yang terintegrasi perlu terus dikembangkan, khususnya dalam hal pemisahan keuangan pribadi dan operasional usaha, pencatatan transaksi, serta strategi pemasaran. Untuk mendukung keberlanjutan, kolaborasi lintas sektor melibatkan akademisi, pemerintah, dan penyuluhan perlu difasilitasi secara berkelanjutan. Ke depan, model ini dapat direplikasi sebagai program percontohan nasional dalam mendukung ketahanan pangan, pemberdayaan ekonomi lokal, dan pengelolaan limbah berbasis ekonomi sirkular.

REFERENCES

- Ariadi, H., Fahrurrozi, A., & Ramadhani, F. M. Al. (2024). Pelaksanaan Program Kelas Budidaya Silvofishery Bagi Kelompok Pembudidaya Ikan di Kelurahan Degayu Kota Pekalongan. *Journal of Community Development*, 4(3), 229–236. <https://doi.org/10.47134/comdev.v4i3.182>
- Bahwiyanti, J., Amalia, R., & Rahman, A. (2023). Strategi pemasaran untuk meningkatkan penjualan ikan pada kelompok pembudidaya ikan (POKDAKAN) karya sejahtera Desa Banyu Irang Kabupaten Tanah Laut. *JIEB : JURNAL ILMIAH EKONOMI BISNIS*, Jilid 10 N, 143–157.
- Diniariwisan, D., Setyono, B. D. H., Dwiyanti, S., Asri, Y., & Muahiddah, N. (2024). Penyuluhan Pemanfaatan Penggunaan Mikrobubble Pada. *Bernas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 1482–1487.
- Fahrurrozi, A., & Wijianto, W. (2024). Edukasi Bioaktif Tumbuhan Dalam Pengelolaan Penyakit Untuk Pembudidaya Ikan di Desa Purworejo, Sragi Kabupaten Pekalongan. *SAFARI:Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 4(1), 58–67.
- Firdaus, R., Rahim, F., & Bimantara, W. (2024). Kesejahteraan Masyarakat Pembudidaya Ikan di Kabupaten Tanah Datar Menurut Perspektif Ekonomi Islam Pendahuluan. *Islamika : Jurnal Ilmu-Ilmu Keislaman*, 24(1), 56–66.
- Heri Kiswanto, Sri Tutie Rahayu, A. R. S., & Widanto Mukti Adi, D. G. A. A. (2024). Pelatihan pembuatan pakan ikan lele dengan mesin cetak pelet pada kelompok budidaya ikan (POKDAKAN) Desa Beji Ungaran Semarang. *JIPMAS : Jurnal Visi Pengabdian Kepada Masyarakat*, 05(01), 239–249.
- Kune, I., Talakua, A. C., & Uly, H. Y. P. (2024). Pemetaan Wilayah Pembudidaya Ikan Air Tawar pada Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Sumba Timur Berbasis Web. *Jurnal Penelitian Inovatif*, 4(1), 11–20. <https://doi.org/10.54082/jupin.259>
- Mulia, A., Hulaify, A., & Komarudin, P. (2024). Analisis Strategi Pemasaran Pada Pembudidaya Ikan Patin Di Desa Penggalaman Kecamatan Martapura Barat Dalam Perspektif Ekonomi Syariah. *Jurnal Bisnis Dan Manajemen (JURBISMAN)*, 2(1), 171–186.

- Munir, M., & Prayogo, L. M. (2024). *Pengemasan dan Pemasaran Produk Hasil Olahan Ikan Lele di Kelompok Pembudidaya Ikan Sebagai Produk Unggulan Kabupaten Tuban , Jawa Timur.* 7(2), 208–213.
- Putri, R. E., & Yusra. (2024). Komparasi hasil analisisproksimat pakan ikan buatan produksi pembudidaya ikan di kota padang pada program pakanmandiri dengan standar kadar nutrisi pakan buatan untuk ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Perairan,* 8(1), 57–64.
- Saputra, B. A., & Maiyana, E. (2024). *Pengembangan Sistem Penjualan dan Pembudidayaan Ikan Hias Berbasis Web: Inovasi Teknologi untuk Keberlanjutan Bisnis.* 2(3), 8–13.
- Satoto, I., Fitriadi, R., Palupi, M., & Dadiono, M. S. (2021). Pembuatan Pakan Ikan Lele Di Kelompok Pembudidayaikan Mina Semboja, Desa Pasinggangan. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat,* 4(2), 227-231.
- Witno, Yumna, & Baso, H. S. (2024). Processing of Sago Dregs as Fish Feed by the POKDAKAN Bamba Group in Walenrang Village. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat,* 9(1), 79–91.
- Zulfa, M. C., Sulistyawat, D. R., & Setiyowati, D. (2021). Penerapan Kolam Bundar sebagai Alih Fungsi Kolam Tanah pada Kelompok Pembudidaya Ikan Tawar (POKDAKAN) Sukoraharjo Imple. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Waradin,* 48(2), 39–62. www.ine.es