



Pendampingan Implementasi *Smart Farming* dan Pakan Alternatif Bernutrisi Tinggi Berbasis IoT untuk Meningkatkan Produktivitas Budidaya Perikanan dan Ketahanan Pangan

Mentoring the Implementation of Smart Farming and Highly Nutritious Alternative Feed Based on IoT to Increase Fishery Cultivation Productivity and Food Security

Heri Sudibyo¹, Eko Joko Guntoro², Fauzi Tri Yuniko³, Raimon Efendi^{4*}, Ratih Agustin Wulandari⁵

Article Info:

* corresponding author:

Raimon Efendi

e-mail: raimon.efendi88@gmail.com

^{1,3,4,5}Universitas Dharma
Indonesia, Dharmasraya,
Indonesia.

²Universitas Muara Bungo, Muara
Bungo, Indonesia.

Author ID:

¹<https://scholar.google.com/citations?user=y2GbatUAAA&hl=id&oi=ao>,

²https://scholar.google.com/citations?hl=id&user=SOiFpdIAAAJ&view_op=list_works

³https://scholar.google.co.id/citations?hl=en&user=QpLu8j0AAA&view_op=list_works

⁴<https://orcid.org/0000-0001-7859-242X>,

⁵<https://orcid.org/0000-0003-0505-9995>.

Submitted : August 4, 2025

Revised : August 6, 2025

Accepted : August 7, 2025

e-ISSN: 2723 – 6994

<https://doi.org/10.24198/fjcs.v6i2.65892>

© Published by Farmers: Journal of
Community Services (2025)
Universitas Padjadjaran

Abstract

The application of technology in fish farming is a crucial strategy for improving production efficiency and food security. This program aims to assist the Sakato Farm Fish Farming Group (Pokdakan Sakato Farm) in Dharmasraya Regency in implementing smart farming technology based on the Internet of Things (IoT) and a highly nutritious alternative feed made from Black Soldier Fly (BSF) maggots. Implementation methods included outreach, technical training, tool application, mentoring, and evaluation. Results showed an increase in partners' capacity to manage aquaculture efficiently, with feed efficiency increasing by up to 25%, fish mortality decreasing by 30%, and productivity and the sale value of the harvest being increased. An IoT-based water quality monitoring system has been proven to help maintain stable pond environmental parameters. The implementation of digital recording and online marketing has expanded market access and supported business independence. The program also produced outputs in the form of an IoT system, independent feed formulation, a digital marketing platform, and training modules. In conclusion, the integration of production technology and management digitization has increased the competitiveness of smallholder fish farming. Going forward, the program will continue with business scale development and model replication to other fish farming groups.

Keywords: alternative feed, BSF maggots, fish farming, IoT, smart farming

Abstrak

Penerapan teknologi dalam budidaya perikanan menjadi strategi penting dalam meningkatkan efisiensi produksi dan ketahanan pangan. Program ini bertujuan mendampingi kelompok Pokdakan Sakato Farm di Kabupaten Dharmasraya dalam menerapkan teknologi smart farming berbasis Internet of Things (IoT) dan pakan alternatif bernutrisi tinggi dari maggot *Black Soldier Fly* (BSF). Metode pelaksanaan mencakup sosialisasi, pelatihan teknis, penerapan alat, pendampingan, serta evaluasi. Hasil menunjukkan adanya peningkatan kapasitas mitra dalam mengelola budidaya secara efisien, dengan efisiensi pakan meningkat hingga 25%, penurunan mortalitas ikan sebesar 30%, serta meningkatnya produktivitas dan nilai jual hasil panen. Sistem pemantauan kualitas air berbasis IoT terbukti membantu menjaga kestabilan parameter lingkungan kolam. Penerapan pencatatan digital dan pemasaran online turut memperluas akses pasar dan mendukung kemandirian usaha. Program ini juga menghasilkan luaran berupa sistem IoT, formulasi pakan mandiri, platform pemasaran digital, dan modul pelatihan. Kesimpulannya, integrasi teknologi produksi dan digitalisasi manajemen mampu meningkatkan daya saing budidaya perikanan rakyat. Ke depan, program akan dilanjutkan dengan pengembangan skala usaha dan replikasi model ke kelompok pembudidaya lainnya.

Kata Kunci: pakan alternatif, maggot BSF, budidaya ikan, IoT, smart farming



This is an open access article under the CC BY-NC license
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

Pendahuluan

Penerapan teknologi dalam sektor pertanian dan perikanan menjadi strategi penting untuk menjawab tantangan peningkatan produktivitas dan keberlanjutan usaha (Doan & Hidayat, 2021). Salah satu pendekatan inovatif yang tengah dikembangkan adalah integrasi sistem *smart farming* dan pemanfaatan pakan alternatif bernutrisi tinggi berbasis teknologi *Internet of Things (IoT)* (Saputra, 2023). Pendekatan ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan hasil produksi, tetapi juga mendorong efisiensi manajemen usaha dan mendukung ketahanan pangan berbasis potensi lokal (Efendi et al., 2023). Upaya pendampingan dan transfer teknologi kepada kelompok pembudidaya menjadi kunci dalam memastikan keberhasilan implementasi di lapangan (Wulandari et al., 2023).

Kabupaten Dharmasraya memiliki potensi besar dalam sektor perikanan air tawar, didukung oleh kondisi geografis dan sosial ekonomi masyarakatnya (Tiara & Nefilinda, 2024). Nagari Sialang Gaung, Kecamatan Koto Baru, merupakan salah satu wilayah yang memiliki kelompok pembudidaya ikan aktif, yakni Pokdakan Sakato Farm. Kelompok ini terdiri dari 15 anggota yang mengelola lahan seluas 10.550 meter persegi dengan sistem budidaya ikan air tawar. Mereka memiliki infrastruktur dasar berupa kolam tanah dan kolam bundar dengan kapasitas produksi benih hingga 100.000 ekor per siklus. Dalam setiap panen tiga bulanan, kelompok ini menghasilkan sekitar 3 ton ikan konsumsi dengan tingkat kelangsungan hidup mencapai 85%. Namun demikian, Pokdakan Sakato Farm masih menghadapi sejumlah tantangan dalam meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan usahanya.



Gambar 1. Kondisi dan Kegiatan di Lokasi Budidaya.

Analisis situasi saat ini, meskipun memiliki potensi produksi yang cukup tinggi, biaya operasional Pokdakan Sakato Farm masih sangat bergantung pada pakan pabrikan, yang harganya terus meningkat

akibat ketergantungan pada bahan baku impor. Sementara itu, upaya penggantian pakan sebagian dengan limbah organik belum berhasil secara optimal karena rendahnya nilai gizi dan tidak seimbangnya komposisi nutrisi. Hal ini menyebabkan pertumbuhan ikan tidak seragam dan waktu panen yang lebih lama. Selain itu, sistem pemantauan kualitas air dan manajemen kolam masih dilakukan secara manual, yang berdampak pada efisiensi pemberian pakan dan kesehatan ikan. Di sisi hilir, pemasaran hasil panen masih sangat tergantung pada pengepul dengan nilai jual yang tidak kompetitif (Ermawati et al., 2024). Minimnya diversifikasi produk dan belum optimalnya pemanfaatan teknologi digital menjadi tantangan tersendiri dalam meningkatkan nilai tambah dan akses pasar (Sudibyo & Minarti, 2022).

Permasalahan Mitra Permasalahan utama yang dihadapi Pokdakan Sakato Farm dapat dikelompokkan ke dalam tiga aspek utama, yaitu: 1). Tingginya biaya produksi akibat ketergantungan pada pakan pabrikan, 2). Kualitas pakan alternatif yang belum optimal karena kurangnya kandungan nutrisi, 3). Minimnya penerapan teknologi dalam pemantauan kualitas air dan manajemen kolam, 4). Terbatasnya akses pasar dan belum adanya diversifikasi produk hasil panen, dan 5). Sistem pengelolaan limbah yang masih manual dan kurang efisien.

Justifikasi Penentuan Prioritas Permasalahan Permasalahan yang menjadi prioritas untuk segera ditangani adalah tingginya biaya produksi akibat ketergantungan pada pakan pabrikan serta rendahnya efisiensi pengelolaan kolam dan pakan (Noor, 2022). Kedua masalah ini berdampak langsung pada produktivitas dan pendapatan anggota kelompok. Dengan menekan biaya produksi dan meningkatkan efisiensi manajemen (Purwanto et al., 2024), diharapkan Pokdakan Sakato Farm dapat meningkatkan daya saingnya. Selain itu, pemanfaatan limbah organik sebagai bahan baku pakan alternatif yang lebih murah dan ramah lingkungan juga menjadi strategi yang relevan dengan pendekatan ekonomi sirkular dan pertanian berkelanjutan (Nur et al., 2024).

Kerangka Pemikiran Program Program ini disusun berdasarkan pendekatan *Integrated Farming System* dan *konsep Zero Waste*, dengan memanfaatkan limbah organik rumah tangga dan pasar untuk budidaya maggot sebagai pakan alternatif. Dengan penerapan teknologi IoT dalam pemantauan kualitas air dan sistem pemberian pakan, efisiensi

operasional budidaya dapat ditingkatkan (Efendi & Alyani, 2025). Pelatihan digital marketing dan diversifikasi produk olahan seperti abon dan nugget juga akan mendukung aspek hilirisasi dan nilai tambah. Kegiatan ini selaras dengan agenda *Sustainable Development Goals (SDGs)*, khususnya poin 2 (Tanpa Kelaparan), poin 9 (Industri, Inovasi dan Infrastruktur), dan poin 12 (Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab). Selain itu, program ini mendukung pencapaian IKU 2, IKU 5, dan IKU 7 serta Asta Cita 2 dan 6, dengan memberikan kontribusi pada pengembangan pertanian terpadu, pemberdayaan masyarakat desa, dan pembangunan ekonomi berkelanjutan.

Tujuan Program Program ini bertujuan untuk: 1). Meningkatkan efisiensi dan produktivitas budidaya ikan melalui penerapan pakan alternatif berbasis maggot, 2). Menerapkan teknologi IoT untuk memantau kualitas air dan manajemen kolam secara efisien, 3). Meningkatkan kapasitas manajerial dan keterampilan digital anggota kelompok, 4). Mendorong diversifikasi produk hasil panen untuk meningkatkan nilai tambah dan akses pasar, dan 5). Mewujudkan sistem budidaya yang ramah lingkungan melalui pendekatan *Zero Waste*.

Manfaat Program Manfaat program ini antara lain; 1). Menurunkan biaya produksi melalui pemanfaatan pakan alternatif dari limbah organik, 2). Meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan anggota Pokdakan, 3). Meningkatkan kapasitas SDM mitra dalam teknologi budidaya dan pemasaran digital, 4). Mendukung ketahanan pangan daerah melalui sistem produksi yang berkelanjutan, dan 5). Meningkatkan kesadaran lingkungan masyarakat melalui sistem pengelolaan limbah terpadu. Dengan pendekatan berbasis teknologi, ekonomi sirkular, dan pemberdayaan masyarakat, program ini diharapkan dapat menjadi model percontohan budidaya perikanan modern di daerah pedesaan.

Materi dan Metode Pelaksanaan

Program pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan untuk mengatasi permasalahan mitra Pokdakan Sakato Farm di Nagari Sialang Gaung, Kecamatan Koto Baru, Kabupaten Dharmasraya. Permasalahan utama yang dihadapi mitra meliputi tingginya biaya produksi akibat ketergantungan pada pakan pabrikan, belum optimalnya pemanfaatan limbah organik lokal sebagai pakan alternatif, serta

belum diterapkannya teknologi dalam manajemen kualitas air dan pemasaran hasil budidaya. Solusi yang ditawarkan mencakup pembuatan pakan alternatif bernutrisi tinggi berbasis limbah lokal, penerapan teknologi IoT untuk monitoring kualitas air kolam, serta digitalisasi manajemen usaha dan pemasaran.

Metode pelaksanaan program ini terdiri dari lima tahapan utama, yaitu: (1) Sosialisasi dan identifikasi kebutuhan mitra, (2) Pelatihan dan penguatan kapasitas mitra dalam produksi, manajemen usaha, dan pemasaran digital, (3) Penerapan teknologi di lapangan seperti mesin produksi pakan dan sensor IoT, (4) Pendampingan dan evaluasi implementasi, serta (5) Rencana keberlanjutan program untuk menjamin dampak jangka panjang.

Kegiatan ini dilaksanakan secara langsung di lokasi budidaya Pokdakan Sakato Farm yang terletak di Kabupaten Dharmasraya, Sumatera Barat.

Tabel 1. Tahapan Pelaksanaan dan Solusi Program

Tahapan	Kegiatan	Output yang Diharapkan	Materi yang Diberikan
Sosialisasi	Diskusi awal dengan mitra, identifikasi bahan baku limbah, penyusunan rencana implementasi	Pemahaman awal mitra, komitmen partisipasi, kesiapan bahan baku	- Konsep Smart Farming- Potensi limbah sebagai bahan baku pakan- Rencana pemanfaatan teknologi IoT dalam budidaya perikanan
	Pengolahan pakan alternatif, penggunaan IoT, manajemen usaha dan pemasaran digital	Mitra memiliki keterampilan teknis dan manajerial	- Teknik budidaya lele berbasis efisiensi pakan- Proses produksi pakan berbahan maggot dan limbah pertanian- Penggunaan alat IoT dan aplikasinya
Penerapan Teknologi	Produksi pakan menggunakan mesin, instalasi IoT, penggunaan aplikasi pencatatan dan e-commerce	Efisiensi produksi dan peningkatan pemasaran	- Praktik langsung membuat pakan- Instalasi dan kalibrasi sensor IoT (suhu, pH, DO)- Penggunaan aplikasi pencatatan dan pemasaran
Pendampingan dan Evaluasi	Monitoring kualitas air, evaluasi pemasaran digital dan produksi pakan	Perbaikan strategi dan keberhasilan implementasi	- Evaluasi hasil produksi- Analisis performa kualitas air dan pertumbuhan ikan- Review aktivitas promosi dan

Tahapan	Kegiatan	Output yang Diharapkan	Materi yang Diberikan
Keberlanjutan Program	Pelatihan lanjutan, dokumentasi praktik baik, penguatan jaringan mitra	Keberlanjutan dan kemandirian mitra dalam pengelolaan teknologi	penjualan digital
			- Strategi pengembangan usaha jangka panjang- Pengelolaan keuangan usaha kecil- Studi kasus keberhasilan dan jejaring komunitas pembudidaya

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan pihak Pokdakan Sakato Farm, diketahui bahwa permasalahan utama yang dihadapi dalam budidaya ikan terbagi dalam dua bidang utama, yaitu produksi serta manajemen usaha dan pemasaran. Permasalahan di bidang produksi meliputi tingginya biaya pakan yang menyumbang sekitar 60–70% dari total biaya operasional, kurangnya pemanfaatan pakan alternatif dari limbah lokal, belum optimalnya penerapan teknologi smart farming, serta penurunan kualitas produksi akibat nutrisi ikan yang tidak tercukupi.

Di sisi lain, pada bidang manajemen usaha dan pemasaran, ditemukan kelemahan dalam sistem pengelolaan usaha yang masih bersifat manual, minimnya pencatatan keuangan, serta terbatasnya strategi pemasaran digital. Hasil panen mitra hanya dijual di pasar lokal dengan harga yang kurang kompetitif, dan rendahnya interaksi digital membatasi ekspansi pasar. Permasalahan ini mencerminkan kebutuhan mendesak akan inovasi teknologi dan peningkatan kapasitas manajerial untuk memperbaiki performa usaha dan memperluas akses pasar.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diterapkan solusi strategis yang berfokus pada dua aspek utama. Pertama, solusi di bidang produksi meliputi penerapan teknologi IoT untuk monitoring kualitas air dan pemberian pakan otomatis, formulasi pakan alternatif berbasis limbah lokal (roti bekas dan ampas kelapa), serta pelatihan dan pendampingan pengolahan pakan alternatif. Kedua, pada aspek manajemen dan pemasaran, dilakukan peningkatan kapasitas manajemen berbasis sistem informasi digital dan pendampingan strategi pemasaran berbasis *e-commerce*, dengan rangkaian kegiatan pengabdian sebagai berikut:

1. Tahap Sosialisasi

Tahapan awal berupa sosialisasi difokuskan pada

diskusi terbuka mengenai latar belakang, urgensi, dan tujuan program. Kegiatan ini bertujuan membangun pemahaman bersama serta menjangkau aspirasi dan partisipasi aktif mitra. Hasilnya, mitra memahami pentingnya penerapan teknologi dalam sistem budidaya perikanan yang efisien dan ramah lingkungan. Selain itu, ditemukan pula potensi limbah organik rumah tangga dan pertanian sekitar sebagai bahan baku pakan alternatif. Sosialisasi ini mendorong terbentuknya komitmen kelompok untuk terlibat aktif dalam seluruh rangkaian program.

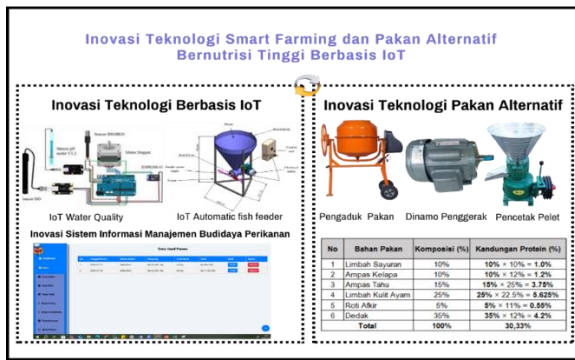
2. Tahap Pelatihan

Pelatihan dilaksanakan dalam bentuk praktik dan ceramah yang mencakup beberapa materi, antara lain: Teknik pengolahan maggot dan pakan ikan pelet alternatif, pengenalan dan simulasi penggunaan teknologi IoT (*Internet of Things*) untuk monitoring kualitas air kolam, manajemen usaha mikro dan pemasaran digital berbasis *e-commerce*.

Sebanyak 100% peserta menyatakan memahami proses produksi pakan alternatif dan menunjukkan keterampilan awal dalam pengoperasian alat pencacah dan pengering pakan. Pengenalan aplikasi *e-commerce* dan pencatatan keuangan berbasis digital juga mulai diadopsi oleh anggota kelompok untuk mencatat penjualan dan distribusi hasil panen. Tahapan ini sejalan dengan konsep peningkatan kapasitas (*capacity building*) masyarakat dalam menghadapi era digital.

3. Tahap Penerapan Teknologi

Pada tahap ini dilakukan instalasi peralatan teknologi yang telah disediakan, termasuk mesin pencacah, alat pengering pakan, dan perangkat IoT untuk pemantauan kualitas air secara real-time. Mitra berhasil memproduksi pakan mandiri dengan kualitas yang stabil serta mampu menjalankan sistem monitoring berbasis sensor. Selain itu, kelompok mulai memanfaatkan platform daring untuk memasarkan hasil budidaya dan produk olahan. Perubahan ini menunjukkan peningkatan literasi teknologi sekaligus kesiapan mitra dalam mengadopsi sistem usaha berbasis digital.



Gambar 2. Inovasi Teknologi

4. Tahap Pendampingan dan Evaluasi

Pendampingan dilakukan secara berkala melalui kunjungan lapangan dan konsultasi daring. Tim melakukan monitoring terhadap kualitas air, pakan, serta mencatat pertumbuhan ikan dan biaya produksi. Evaluasi menunjukkan bahwa terjadi efisiensi biaya pakan sebesar $\pm 25\%$, dan pertumbuhan ikan lebih cepat dengan tingkat kesehatan yang lebih baik. Selain itu, evaluasi terhadap pemasaran menunjukkan peningkatan minat pasar, ditandai dengan meningkatnya jumlah pesanan secara daring dari luar desa. Hasil ini menunjukkan bahwa integrasi antara teknologi produksi dan sistem pemasaran digital memberikan dampak positif terhadap keberlanjutan usaha.

5. Tahap Keberlanjutan Program

Sebagai upaya menjamin keberlanjutan program, dilaksanakan pelatihan lanjutan untuk menyusun rencana bisnis sederhana, dokumentasi praktik baik, dan fasilitasi penguatan jaringan antar kelompok. Kelompok mitra telah berhasil menyusun proposal pengembangan usaha untuk diajukan ke Dinas Perikanan dan instansi terkait. Selain itu, telah terbentuk kerjasama antar Pokdakan di wilayah sekitar, guna memperluas dampak dari penggunaan teknologi pakan mandiri berbasis maggot BSF. Pendekatan ini memperkuat prinsip community-based sustainability melalui pengembangan model usaha kolektif.

Solusi ini telah memberikan dampak positif terhadap peningkatan efisiensi produksi, penurunan biaya pakan sebesar 15–25%, serta peningkatan kualitas ikan dan hasil panen. Implementasi sistem IoT juga menunjukkan penurunan mortalitas ikan hingga 30% dan kestabilan parameter air yang signifikan. Di bidang manajemen, pencatatan digital memungkinkan penyusunan laporan keuangan yang lebih akurat dan efisien, sedangkan strategi pemasaran digital meningkatkan penjualan dan

memperluas jangkauan pasar.

Tabel 2. Capaian Hasil Kegiatan PkM

No	Kegiatan	Deskripsi	Capaian Program
1	Sosialisasi & Identifikasi Masalah	Diskusi awal, pemetaan limbah organik, penyusunan kebutuhan alat	- Mitra memahami urgensi efisiensi pakan - Komitmen kelompok terbentuk - Teridentifikasi sumber limbah organik lokal - 100% peserta memahami proses produksi pakan
2	Pelatihan Produksi dan Digitalisasi	Budidaya maggot, pengolahan pakan, pelatihan IoT, pencatatan & pemasaran digital	- Pencatatan digital mulai diterapkan - E-commerce diperkenalkan untuk pemasaran
3	Penerapan Teknologi	Penggunaan alat pencacah dan pengering, instalasi IoT, uji coba aplikasi pemasaran digital	- Alat berjalan baik - Sistem monitoring kualitas air digunakan - Produk dipasarkan secara daring
4	Pendampingan & Evaluasi	Monitoring kualitas air dan pertumbuhan ikan, evaluasi penjualan dan pemasaran digital	- Efisiensi pakan meningkat 25% - Pertumbuhan ikan membaik - Penjualan daring meningkat
5	Keberlanjutan Program	Pelatihan lanjutan, dokumentasi praktik baik, jejaring dan proposal pengembangan	- Rencana bisnis disusun - Terjalin kerja sama antar Pokdakan - Proposal ke Dinas disiapkan
6	Kolaborasi dan Promosi Produk	Partisipasi di bazar UMKM, kolaborasi dengan sekolah dan desa wisata	- Produk pakan maggot dan ikan hasil budidaya ditampilkan dalam bazar

Jenis luaran yang dihasilkan dari program ini antara lain: sistem IoT terintegrasi di kolam budidaya, formulasi pakan alternatif berbasis limbah lokal, sistem informasi manajemen keuangan berbasis IT, modul pelatihan pengolahan pakan dan manajemen usaha digital, serta platform pemasaran online untuk produk mitra. Semua luaran ini dirancang untuk dapat digunakan secara berkelanjutan oleh mitra. Implikasi dari pelaksanaan program ini mencakup peningkatan produktivitas dan efisiensi dalam

budidaya ikan, pengurangan ketergantungan terhadap pakan komersial, serta penguatan ketahanan pangan berbasis masyarakat lokal. Pembelajaran yang diperoleh oleh mitra mencakup keterampilan teknis dan manajerial, serta kesiapan adaptasi terhadap teknologi baru. Ke depan, pengembangan program dapat diarahkan pada ekspansi ke kelompok budidaya lainnya, peningkatan kapasitas produksi pakan, dan perluasan integrasi teknologi dalam sistem usaha.

Simpulan

Program pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di Pokdakan Sakato Farm, Nagari Sialang Gaung, Kabupaten Dharmasraya, menunjukkan bahwa integrasi teknologi berbasis *Internet of Things* (IoT) dan pakan alternatif dari limbah lokal mampu meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan usaha budidaya ikan air tawar. Melalui pendekatan partisipatif dan kolaboratif, mitra berhasil memahami serta mengadopsi teknologi dalam pengelolaan pakan dan kualitas air, yang berdampak langsung pada penurunan biaya operasional sebesar 15–25% dan peningkatan pertumbuhan ikan yang lebih sehat. Selain itu, sistem digitalisasi manajemen usaha dan pemasaran berbasis e-commerce terbukti efektif dalam memperluas jangkauan pasar dan meningkatkan daya saing produk.

Kegiatan pelatihan, pendampingan, dan penerapan teknologi mampu membangun kapasitas mitra tidak hanya dari sisi teknis, tetapi juga dari aspek manajerial dan kewirausahaan. Hasil program juga memperlihatkan bahwa strategi pemanfaatan limbah organik sebagai bahan baku pakan tidak hanya mendukung efisiensi biaya tetapi juga sejalan dengan prinsip zero waste dan pembangunan berkelanjutan. Kolaborasi yang dibangun antar Pokdakan dan instansi pemerintah menjadi indikator awal keberhasilan penguatan jejaring dan replikasi program.

Sebagai tindak lanjut, program ini perlu diperluas dengan pendampingan lanjutan, penguatan kelembagaan ekonomi kelompok, serta fasilitasi akses permodalan untuk pengembangan unit produksi pakan mandiri. Selain itu, diperlukan dokumentasi praktik baik dan replikasi model teknologi di kelompok pembudidaya lain di wilayah Sumatera Barat agar dampaknya dapat meluas dan berkelanjutan.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi Republik Indonesia atas dukungan dan pendanaan yang diberikan dalam pelaksanaan Program Pengabdian kepada Masyarakat Tahun 2025. Program ini tidak hanya menjadi sarana bagi tim pelaksana untuk berkontribusi dalam pemberdayaan masyarakat, tetapi juga mendorong terwujudnya sinergi yang konstruktif antara perguruan tinggi dan kelompok usaha masyarakat dalam meningkatkan kapasitas produksi dan daya saing sektor perikanan budidaya.

Daftar Pustaka

- Doan, S., & Hidayat, S. (2021). Sistem pendukung keputusan untuk memilih budidaya ikan hias air tawar menggunakan AF-TOPSIS. *Jurnal Teknologi Informasi*.
[http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=2993920%5C&val=26934%5C&title=SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MEMILIH BUDIDAYA IKAN HIAS AIR TAWAR MENGGUNAKAN AF-TOPSIS](http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=2993920%5C&val=26934%5C&title=SISTEM%20PENDUKUNG%20KEPUTUSAN%20UNTUK%20MEMILIH%20BUDIDAYA%20IKAN%20HIAS%20AIR%20TAWAR%20MENGGUNAKAN%20AF-TOPSIS)
- Efendi, R., & Alyani, M. (2025). *Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan Budidaya Maggot Di Kabupaten Dharmasraya Berbasis Web Dengan Metode Waterfall*. 5(2).
<https://doi.org/10.58794/jekin.v5i2.1538>
- Efendi, R., Eliza, E., Tri Yuniko, F., & Agustin Wulandari, R. (2023). Pendampingan Inovasi Pengolahan Dan Pemasaran Hasil Budi Daya Ikan Lele Sebagai Usaha Peningkatan Nilai Ekonomi Hasil Perikanan Pokdakan Rangkang Farm . *Journal Of Human And Education (JAHE)*, 3(2 SE-Articles), 463–469.
<https://jahe.or.id/index.php/jahe/article/view/257>
- Ermawati, E., Ferdinal, A., Asmara, D. N., Febriana, D., Randa, N., Hukum, F., & Keguruan, F. (2024). PKM Pendampingan Perhitungan HPP Untuk Penetapan Harga Jual Produk Dalam Upaya Meningkatkan Kesejahteraan Anggota Dasa Wisma Raflesia Kampung Giri Mulya. 4(5), 1033–1042.
<https://doi.org/10.31004/jh.v4i5.1667>
- Noor, J. (2022). *Aplikasi Budidaya Ikan Pada Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian Dan Perikanan Kota Banjarmasin Berbasis Web*.

- eprints.uniska-bjm.ac.id. <http://eprints.uniska-bjm.ac.id/9629/>
- Nur, M. R., Rizkysuro, E., Istiqomah, I., & ... (2024). Sistem Pakan Tertakar Otomatis untuk Budidaya Ikan Nila Merah Berbasis IoT. *Journal of Internet..* <https://journal.pubmedia.id/index.php/pjise/article/view/2779>
- Purwanto, K., Ferdinal, A., & Putri, D. E. (2024). Pengaruh Tingkat Harga Terhadap Kepuasan Konsumen Petani Kelapa Sawit Pada CV. Danil Karya. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 4(4), 3398–3411. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/innovative.v4i4.12789>
- Saputra, I. J. (2023). Rancang Bangun Sistem Budidaya Ikan Otomatis Berbasis Internet Of Things. *Jurnal Teknologi, Industri, Dan Informasi*. <https://journal.awatarapublisher.com/index.php/technovatar/article/view/98>
- Sudibyo, H., & Minarti, D. (2022). Implementasi E-Commerce Menggunakan Framework Technology Organization Enviroment Untuk Peningkatan Pemasaran Dan Penjualan Produk Pada Usaha Kecil Menengah. *JOISIE (Journal Of Information ...)*, 6(2), 64–68.
- Tiara K.D. & Nefilinda, A. Z. P. U. (2024). Analisis Potensi Unggulan di Kabupaten Dharmasraya. *Indonesian Research Journal on Education Web.*, 4(3), 1348–1356.
- Wulandari, K., Na'im, A., Kusuma, E. S. D., & ... (2023). Pelatihan dan Pendampingan Teknik Budidaya Ikan Dalam Ember (BUDIKDAMBER) di Desa Sumberagung Jombang. *Jumat Pertanian* <https://ejournal.unwaha.ac.id/index.php/abdimasper/article/view/3383>