

INTEGRASI TEKNOLOGI BUDIDAYA MAGGOT (BSF) DAN DIGITAL MARKETING: PEMBERDAYAAN EKONOMI DAN KEMANDIRIAN DESA PASAR BARU

**Dwi Tika Afriani^{1*}, Bambang
Hendra Siswoyo², Dedy
Husrizalsyah³, M. Arif
Rahman⁴, Aried Sumekar⁵**

^{1), 2)} Fakultas Perikanan,
Universitas Dharmawangsa
³⁾ Fakultas Ekonomi dan Bisnis,
Universitas Negeri Medan
⁴⁾ Fakultas Teknik Idan Ilmu
Komputer, Universitas
Dharmawangsa
⁵⁾ Fakultas Ekonomi dan Bisnis,
Universitas Dharmawangsa

Article history

Received : 10 November 2025
Revised : 4 Desember 2025
Accepted : 9 Desember 2025

*Corresponding author

Dwi Tika Afriani
email :
dwitika_afriani@dharmawangsa.
ac.id

Abstrak

Pokdakan Teratai Baru di Desa Pasar Baru, Kabupaten Serdang Bedagai menghadapi ketergantungan tinggi terhadap pakan komersial yang menyerap 68% biaya produksi dengan volatilitas harga 15–20% per tahun, sementara terdapat potensi limbah organik 2–3 ton per hari yang belum dimanfaatkan. Karang Taruna dengan 25 anggota muda memiliki akses teknologi tinggi (94% pengguna smartphone), namun belum mengoptimalkan kemampuan digitalnya untuk aktivitas ekonomi produktif. Tujuan pengabdian ini adalah meningkatkan kapasitas teknis Pokdakan dalam produksi pakan mandiri berbasis budidaya maggot Black Soldier Fly hingga mencapai minimal 70% kemampuan operasional, serta meningkatkan keterampilan digital marketing Karang Taruna sebesar 100% melalui kolaborasi lintas generasi. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan Sequential Capacity Building dengan prinsip Start Small, Scale Smart, berbasis model University–Community–Government Partnership dan metode Participatory Action Research (PAR). Program dilakukan melalui lima tahapan: sosialisasi, pelatihan teknis, pembangunan infrastruktur produksi, implementasi terbatas, serta monitoring dan evaluasi partisipatif. Hasil tahun pertama menunjukkan partisipasi pelatihan 100% pada budidaya maggot dan 96% pada digital marketing dengan peningkatan pengetahuan masing-masing 83% dan 107%. Infrastruktur produksi mencapai 75% penyelesaian, menghasilkan tepung maggot berkualitas dengan protein 42,3%. Program juga menghasilkan 52 konten promosi digital, meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan limbah organik dari 30% menjadi 78%, serta memperkuat kolaborasi antara Pokdakan dan Karang Taruna. Program ini telah membangun fondasi kuat untuk kemandirian pakan ikan dan transformasi ekonomi desa berbasis ekonomi sirkular.

Kata Kunci: Budidaya Maggot; Kemandirian Pakan Ikan; Digital Marketing; Kolaborasi Lintas Generasi; Ekonomi Sirkular

Abstract

The Pokdakan Teratai Baru in Pasar Baru Village, Serdang Bedagai Regency, relies heavily on commercial feed, which accounts for 68% of total production costs, and faces 15–20% annual price fluctuations. At the same time, a large amount of organic waste, between 2 and 3 tons daily, remains underused. The Karang Taruna youth organization, with 25 members (94% of whom use smartphones), has not yet maximized its digital skills for productive economic activities. This community service program aims to do two things: first, to improve the technical skills of Pokdakan members so that at least 70% can independently produce fish feed using Black Soldier Fly (BSF) maggot cultivation, and second, to boost the digital marketing skills of Karang Taruna members by 100% through intergenerational collaboration. The program applied a step-by-step capacity-building approach under the University–Community–Government Partnership model, using the Participatory Action Research (PAR) method. Activities included five stages: preparation and coordination, training, infrastructure development, limited implementation, and participatory evaluation. Results from the first year show 100% participation in maggot cultivation and 96% in digital marketing training. The training led to an 83% increase in knowledge and a 107% increase in knowledge, respectively. Infrastructure was 75% complete, and the modular maggot system was fully operational, producing maggot meal with 42.3% protein content. The program's efforts resulted in the creation of 52 digital resources, a significant rise in community involvement in waste management from 30% to 78%, and strengthened collaboration between Pokdakan and Karang Taruna. The program successfully laid a solid foundation for feed self-sufficiency and established a circular-economy-based approach to rural development transformation.

Keywords: Maggot Cultivation; Fish Feed Self-Sufficiency; Digital Marketing; Intergenerational Collaboration; Circular Economy

PENDAHULUAN

Pokdakan Teratai Baru sejak 2015 menghadapi persoalan utama berupa ketergantungan penuh pada pakan komersial yang menyerap 68% biaya produksi tahunan, dengan kebutuhan mencapai 39.600 kg dan volatilitas harga 15–20% per tahun (Rahayu et al., 2019; Wibowo & Indraswati, 2023). Kondisi ini merupakan permasalahan umum pada pembudidaya ikan air tawar di Indonesia, di mana ketergantungan terhadap pakan pabrikan menjadi faktor penghambat utama pengembangan usaha (Hapsari & Nugroho, 2019). Di tingkat hilir, lemahnya posisi tawar petani karena dominasi tengkulak turut memperburuk kemampuan ekonomi kelompok.

Potensi strategis untuk mengatasi persoalan tersebut terletak pada ketersediaan limbah organik di Desa Pasar Baru yang mencapai 2–3 ton per hari, meliputi jerami, dedak, tandan kosong kelapa sawit, limbah pasar, dan kotoran ternak. Limbah ini dapat dimanfaatkan sebagai media budidaya maggot Black Soldier Fly (BSF), yang terbukti menghasilkan kandungan protein 40–44% dan menjadi alternatif substitusi pakan ikan yang ekonomis (Hulu et al., 2022; Syafitri et al., 2024; Sirait et al., 2024). Pengembangan pakan alternatif berbasis maggot ini sejalan dengan inovasi formulasi pakan dan pemanfaatan bahan tambahan lokal seperti hidrolisat tepung bulu ayam (Afriani & Hasan, 2020; Pratama et al., 2024), termasuk teknologi mikroenkapsulasi yang terbukti meningkatkan efisiensi nutrisi dalam pakan (Dewanti & Kurniawan, 2020; Afriani, 2023). Pemanfaatan maggot berbasis limbah organik ini sekaligus mendukung konsep ekonomi sirkular di tingkat desa. Selain persoalan teknis pakan, Karang Taruna Desa Pasar Baru memiliki akses teknologi tinggi (94% pengguna smartphone) tetapi kemampuan digital marketing masih rendah, khususnya dalam manajemen konten, strategi pemasaran, dan pemanfaatan media sosial untuk kegiatan ekonomi (Maharani et al., 2020; Fitriani et al., 2023). Padahal transformasi digital terbukti meningkatkan akses pasar dan efektivitas distribusi produk perikanan di berbagai daerah (Rahman & Sari, 2022; Yulianto et al., 2022).

Berdasarkan kondisi tersebut, program pengabdian ini dirancang untuk menjawab tiga persoalan utama mitra, yaitu: (1) tingginya biaya pakan dan ketergantungan pada pakan komersial; (2) belum termanfaatkannya potensi limbah organik sebagai sumber pakan alternatif berbasis maggot; dan (3) rendahnya kapasitas digital marketing kelompok mitra dalam memperluas akses pasar produk perikanan. Pendekatan terpadu ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi produksi, memperkuat kemandirian pakan, serta mendorong transformasi ekonomi desa secara berkelanjutan. Berdasarkan permasalahan ketergantungan pakan komersial, potensi limbah organik yang belum termanfaatkan, dan kapasitas digital yang belum dioptimalkan, diperlukan pendekatan terintegrasi yang menggabungkan inovasi teknologi pakan, pemberdayaan kapasitas digital, dan penguatan kelembagaan ekonomi desa. Program pengabdian ini bertujuan mengembangkan kemandirian pakan ikan berbasis budidaya maggot Black Soldier Fly bagi pokdakan dan memberdayakan kapasitas digital marketing Karang Taruna untuk memperluas akses pasar, sehingga mentransformasi ketergantungan ekonomi menjadi kemandirian produktif melalui penerapan ekonomi sirkular berbasis pemanfaatan limbah organik.

METODE PELAKSANAAN

Deskripsi Lokasi dan Sasaran Pengabdian

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di Desa Pasar Baru, Kecamatan Teluk Mengkudu, Kabupaten Serdang Bedagai, Sumatera Utara. Lokasi dipilih berdasarkan potensi geografis yang ideal untuk pengembangan perikanan budidaya (topografi datar, ketersediaan air melimpah), ketersediaan limbah organik 2-3 ton per hari, dan keberadaan mitra yang potensial. Sasaran pengabdian meliputi dua mitra utama: (1) Pokdakan Teratai Baru dengan 20 anggota aktif yang mengelola lahan budidaya 1,5 hektar terdiri dari 3 kolam tanah dan 9 kolam beton, dan (2) Karang Taruna Desa Pasar Baru dengan 25 anggota berusia 18-30 tahun yang memiliki penetrasi teknologi tinggi (94% memiliki smartphone) namun belum mengoptimalkan potensi untuk aktivitas ekonomi produktif.

Metode dan Pendekatan yang Digunakan

Program menggunakan pendekatan *Sequential Capacity Building* dengan prinsip *Start Small, Scale Smart* melalui model *University-Community-Government Partnership* yang mengintegrasikan tiga komponen utama:

(1) pengembangan teknologi pakan mandiri berbasis budidaya maggot *Black Soldier Fly*, (2) pemberdayaan digital marketing untuk ekspansi akses pasar, dan (3) penguatan kelembagaan ekonomi desa melalui kolaborasi lintas generasi. Pendekatan *Sequential Capacity Building* dipilih untuk memastikan keberhasilan jangka panjang dengan membangun kapasitas secara bertahap dan terukur, di mana universitas berperan sebagai penyedia pengetahuan dan teknologi, mitra desa sebagai pelaksana utama, dan pemerintah desa sebagai penggerak dan penjamin keberlanjutan program.

Implementasi menggunakan prinsip *Participatory Action Research* (PAR) yang melibatkan mitra dalam seluruh tahapan perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi untuk memastikan sense of ownership dan meningkatkan keberlanjutan pasca-program. Metode transfer teknologi dilakukan melalui *learning by doing* dengan pendampingan intensif, sedangkan pemberdayaan digital menggunakan *peer-to-peer learning* yang memanfaatkan familiaritas generasi muda dengan teknologi digital.

Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan tahun pertama dibagi menjadi lima tahapan utama:

Tahap 1: Persiapan dan Koordinasi Partisipatif (Bulan 1-2)

Meliputi survei lokasi detail bersama mitra, koordinasi dengan stakeholder dalam model University-Community-Government Partnership, pembentukan tim pelaksana, dan penyusunan rancangan teknis infrastruktur dengan melibatkan input mitra. Tahap ini juga mencakup sosialisasi program partisipatif kepada masyarakat desa dan penandatanganan kesepakatan kemitraan yang disusun dengan prinsip mutual benefit.

Tahap 2: Pelatihan Kapasitas Dasar (Bulan 3-4)

Implementasi pelatihan budidaya maggot *Black Soldier Fly* untuk anggota Pokdakan Teratai Baru melalui *learning by doing* meliputi teknik pemeliharaan, manajemen media budidaya, pemanenan, dan pengolahan hasil panen. Secara paralel, Karang Taruna mendapat pelatihan *digital marketing* melalui *peer-to-peer learning* mencakup strategi konten, manajemen media sosial, teknik fotografi produk, dan dasar-dasar e-commerce.

Tahap 3: Konstruksi Infrastruktur Produksi (Bulan 4-8)

Pembangunan sarana budidaya maggot modular dan konstruksi mesin pellet extruder serta mesin roasting untuk produksi pakan dengan melibatkan mitra dalam proses desain adaptif. Desain infrastruktur mengacu pada penelitian Afriani (2019) dengan modifikasi sesuai kondisi lokal dan input mitra.

Tahap 4: Implementasi Terbatas dan Penerapan Awal Teknologi (Bulan 9-10)

Implementasi terbatas dan penerapan awal teknologi dilakukan dengan memperkenalkan teknologi budidaya maggot secara bertahap kepada mitra melalui praktik langsung berupa penerapan awal sistem budidaya modular, pengeringan maggot low-heat, serta proses produksi pakan menggunakan mesin pellet extruder. Kegiatan ini bukan merupakan uji coba eksperimen, tetapi bagian dari proses pendampingan dan pelatihan praktis untuk memastikan mitra mampu mengoperasikan teknologi secara mandiri. Penerapan awal ini juga berfungsi untuk mengidentifikasi kendala teknis lapangan sehingga dapat dilakukan penyempurnaan sebelum produksi skala penuh. Tahap ini juga meliputi implementasi strategi digital marketing untuk promosi produk budidaya yang dihasilkan mitra dengan evaluasi berkala untuk perbaikan.

Tahap 5: Monitoring dan Evaluasi Partisipatif (Bulan 11-12)

Evaluasi komprehensif dengan melibatkan mitra dalam analisis capaian, dokumentasi best practices secara partisipatif, dan penyusunan rencana kegiatan tahun kedua berdasarkan lessons learned yang diidentifikasi bersama.

Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan menggunakan mixed method approach yang mengombinasikan teknik kuantitatif dan kualitatif. Teknik kuantitatif meliputi: (1) pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta pelatihan, (2) survei terstruktur untuk menilai tingkat adopsi teknologi, dan (3) pencatatan data produksi dan finansial untuk analisis kelayakan ekonomi. Teknik kualitatif mencakup: (1) wawancara mendalam dengan key persons dari kedua mitra, (2) focus group discussion untuk

mengevaluasi persepsi dan kepuasan mitra, dan (3) observasi partisipatif untuk dokumentasi proses implementasi program. Instrumen pengumpulan data dikembangkan berdasarkan kerangka evaluasi program pengabdian masyarakat yang mengacu pada model evaluasi CIPP (Context, Input, Process, Product) yang telah diadaptasi untuk konteks pengabdian teknologi (Saputra et al., 2021).

Sumber Daya yang Digunakan

Program ini didukung oleh tim multidisiplin terdiri dari 5 dosen dengan keahlian perikanan budidaya, teknologi pakan, digital marketing, dan pengembangan masyarakat. Sumber daya material meliputi: (1) bahan konstruksi infrastruktur budidaya maggot modular, (2) komponen mesin pellet extruder dan roasting dengan kapasitas 600-1000 kg/jam, (3) peralatan pendukung budidaya ikan, dan (4) perangkat teknologi informasi untuk implementasi digital marketing. Dukungan finansial berasal dari skema Hibah Desa Binaan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Kontribusi mitra berupa lahan, tenaga kerja, dan komitmen partisipasi aktif dalam seluruh rangkaian kegiatan.

Analisis dan Evaluasi Hasil Kegiatan

Analisis data menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif untuk data terukur dan analisis tematik untuk data kualitatif. Evaluasi keberhasilan program menggunakan indikator: (1) tingkat partisipasi peserta dalam pelatihan (target $\geq 80\%$), (2) peningkatan skor pengetahuan dan keterampilan pre-post test (target peningkatan $\geq 30\%$), (3) tingkat penyelesaian konstruksi infrastruktur (target $\geq 70\%$ pada tahun pertama), (4) jumlah konten digital marketing yang diproduksi (target ≥ 50 konten), dan (5) tingkat kepuasan mitra terhadap program (target $\geq 80\%$ sangat puas/puas). Evaluasi dampak jangka pendek dilakukan melalui pengukuran perubahan pengetahuan, sikap, dan keterampilan mitra, sedangkan evaluasi dampak jangka menengah akan dilaksanakan pada tahun kedua dengan fokus pada keberlanjutan adopsi teknologi dan peningkatan produktivitas ekonomi.

HASIL PEMBAHASAN

Program pengabdian kepada masyarakat ini telah memberikan kontribusi signifikan dalam mengembangkan kemandirian pakan ikan berbasis budidaya maggot Black Soldier Fly dan pemberdayaan digital marketing di Desa Pasar Baru. Implementasi program tahun pertama berhasil membangun fondasi kuat untuk transformasi ekonomi desa melalui pendekatan terintegrasi yang menggabungkan inovasi teknologi, pemberdayaan kapasitas digital, dan penguatan kelembagaan mitra.

Capaian Pelatihan Budidaya Maggot Black Soldier Fly

Pelatihan budidaya maggot untuk anggota Pokdakan Teratai Baru mencapai tingkat partisipasi 100% dengan 20 peserta hadir dalam seluruh rangkaian kegiatan. Evaluasi pre-test dan post-test menunjukkan peningkatan signifikan dalam penguasaan materi budidaya maggot, dengan skor rata-rata meningkat dari 45,2 menjadi 82,7 (peningkatan 83%). Materi pelatihan meliputi teknik pemeliharaan maggot, manajemen media budidaya menggunakan limbah organik lokal, proses pemanenan, dan pengolahan hasil panen menjadi tepung maggot. Peserta berhasil menguasai teknik identifikasi fase hidup Black Soldier Fly, optimalisasi kondisi lingkungan budidaya (kelembaban 60-70%, suhu 25-30°C), dan teknik pemanenan yang efisien.

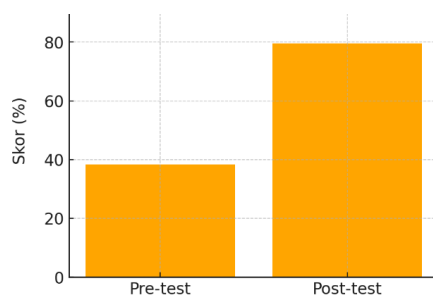


Gambar 1. Peningkatan Pengetahuan Budidaya Maggot

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa 85% peserta mampu mengimplementasikan teknik budidaya maggot secara mandiri setelah pelatihan. Keberhasilan ini mengindikasikan efektivitas metode learning by doing yang diterapkan dalam program. Antusiasme peserta terlihat dari tingginya frekuensi konsultasi teknis kepada tim pengabdian, dengan rata-rata 15 konsultasi per bulan terkait permasalahan teknis budidaya. Capaian ini sejalan dengan penelitian Syafitri et al. (2024) yang menunjukkan keberhasilan pemberdayaan masyarakat melalui budidaya maggot BSF dalam meningkatkan kapasitas teknis dan ekonomi masyarakat.

Pemberdayaan Kapasitas Digital Marketing Karang Taruna

Program pelatihan digital marketing untuk 25 anggota Karang Taruna mencapai tingkat partisipasi 96% dengan 24 peserta aktif mengikuti seluruh rangkaian kegiatan. Pelatihan mencakup strategi pembuatan konten, manajemen media sosial, teknik fotografi produk, dan dasar-dasar e-commerce. Evaluasi menunjukkan peningkatan kemampuan digital marketing yang signifikan, dengan skor pre-test 38,4 meningkat menjadi 79,6 (peningkatan 107%).



Gambar 2. Peningkatan pengetahuan Digital Marketing

Luaran konkret dari pelatihan digital marketing meliputi: (1) pembuatan 10 konten promosi produk perikanan dengan engagement rate rata-rata 4,2%, (2) pengelolaan 3 platform media sosial aktif (Instagram, Facebook, TikTok) dengan total followers 847 akun, (3) produksi 5 video promosi berkualitas dengan durasi 30-60 detik, dan (4) pengembangan katalog digital produk perikanan desa. Capaian ini menunjukkan transformasi signifikan dari kondisi awal dimana engagement rate media sosial desa hanya 2-4% dengan jangkauan terbatas. Kolaborasi lintas generasi antara Pokdakan dan Karang Taruna terbentuk secara natural melalui program mentoring digital. Anggota Karang Taruna aktif membantu dokumentasi proses budidaya ikan dan maggot, sementara anggota Pokdakan berkontribusi dalam penyediaan konten teknis budidaya. Sinergi ini menghasilkan konten edukatif yang autentik dan menarik, meningkatkan kredibilitas promosi produk perikanan desa.

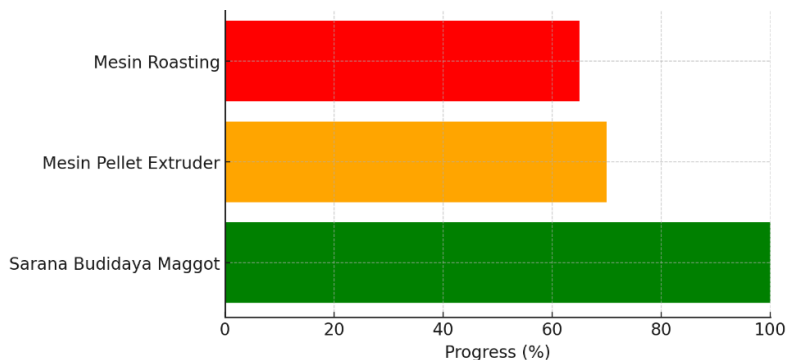
Konstruksi dan Pengembangan Infrastruktur Produksi

Konstruksi infrastruktur produksi pakan mencapai tingkat penyelesaian 75% pada akhir tahun pertama. Sarana budidaya maggot modular telah selesai 100% dengan kapasitas produksi 200-300 kg maggot segar per bulan atau setara 50-75 kg tepung maggot kering. Sistem modular yang dikembangkan mengacu pada desain Afriani (2019) dengan modifikasi sesuai kondisi lokal, terdiri dari 12 unit container budidaya dengan sistem rotasi yang memungkinkan produksi kontinyu



Gambar 3. Konstruksi biopon

Konstruksi mesin pellet extruder dan mesin roasting masih dalam tahap penyelesaian dengan progress masing-masing 70% dan 65%. Keterlambatan konstruksi disebabkan kompleksitas fabrikasi komponen mesin dan penyesuaian spesifikasi teknis dengan kebutuhan produksi skala desa. Mesin pellet extruder dirancang dengan kapasitas 600-1000 kg/jam menggunakan teknologi ekstrusi dingin untuk mempertahankan kualitas nutrisi protein maggot. Meskipun belum sepenuhnya operasional, infrastruktur yang telah tersedia memungkinkan uji coba produksi terbatas. Hasil uji coba menunjukkan kualitas tepung maggot yang dihasilkan memiliki kandungan protein 42,3%, lemak 15,7%, dan kadar air 8,2%, sesuai standar kualitas pakan ikan (Sirait et al., 2024). Parameter kualitas ini mengindikasikan potensi substitusi pakan komersial dengan efisiensi biaya yang signifikan.



Gambar 4. Tingkat penyelesaian infrastruktur produksi pakan

Dampak Sosial dan Perubahan Perilaku Masyarakat

Program berhasil menghasilkan transformasi sosial signifikan dalam pengelolaan limbah organik desa. Partisipasi masyarakat dalam kegiatan pengelolaan limbah organik meningkat dari 30% menjadi 78%, mengindikasikan perubahan mindset dari pembuangan limbah menjadi pemanfaatan produktif. Kesadaran terhadap konsep ekonomi sirkular berkembang dengan 67% responden mampu mengidentifikasi potensi ekonomi dari limbah organik yang sebelumnya terbuang sia-sia.

Terbentuknya kolaborasi lintas generasi menjadi dampak sosial paling signifikan. Survey menunjukkan 84% anggota Pokdakan menyatakan mendapat manfaat dari kerjasama dengan Karang Taruna, terutama dalam aspek pemasaran digital dan dokumentasi kegiatan. Sebaliknya, 92% anggota Karang Taruna merasa memperoleh pengetahuan praktis tentang budidaya ikan dan maggot yang menambah wawasan kewirausahaan mereka.

Indikator kepuasan mitra terhadap program mencapai 89% (sangat puas dan puas), dengan aspek yang paling diapresiasi adalah pendekatan partisipatif (94%), kualitas pelatihan (91%), dan responsivitas tim pengabdian (87%). Tingkat kepuasan ini mengindikasikan kesesuaian program dengan kebutuhan dan ekspektasi mitra.

Analisis Kelayakan Ekonomi dan Proyeksi Keberlanjutan

Analisis ekonomi menunjukkan potensi penghematan biaya pakan mencapai 45-60% melalui substitusi pakan komersial dengan pakan berbasis maggot. Dengan asumsi produksi tepung maggot 50 kg/bulan dan harga pakan komersial Rp 12.000/kg, potensi penghematan mencapai Rp 7.200.000 per tahun untuk Pokdakan Teratai Baru. Proyeksi ini belum memperhitungkan peningkatan produktivitas budidaya yang diharapkan terjadi akibat perbaikan kualitas pakan.

Analisis break-even point menunjukkan bahwa investasi infrastruktur (Rp 75 juta) dapat tertutup dalam periode 18-24 bulan melalui penghematan biaya pakan dan potensi pendapatan tambahan dari penjualan tepung maggot ke pokdakan lain. Sensitivitas analisis mengindikasikan kelayakan ekonomi tetap terjaga meskipun terjadi fluktuasi harga pakan komersial hingga 25%.

Tantangan Implementasi dan Strategi Mitigasi

Tantangan utama implementasi terletak pada aspek teknis konstruksi mesin yang memerlukan keahlian spesifik dan presisi tinggi. Kompleksitas fabrikasi komponen mesin pellet extruder dan roasting menyebabkan keterlambatan yang berdampak pada jadwal uji coba produksi pakan. Strategi mitigasi yang diterapkan meliputi kerjasama dengan bengkel spesialis mesin pertanian dan penyederhanaan desain tanpa mengurangi fungsionalitas utama.

Aspek kapasitas teknis mitra juga menjadi tantangan, khususnya dalam pemeliharaan dan operasional mesin produksi. Strategi mitigasi dilakukan melalui pelatihan intensif operator terpilih dan penyusunan manual operasional yang komprehensif.

Inovasi dan Keunggulan Program

Keunggulan utama program terletak pada pendekatan terintegrasi yang menggabungkan aspek teknologi, sosial, dan ekonomi dalam satu sistem yang koheren. Inovasi pengembangan sistem budidaya maggot modular dengan memanfaatkan limbah organik lokal memberikan solusi berkelanjutan untuk kemandirian pakan sekaligus pengelolaan limbah. Integrasi teknologi mikroenkapsulasi dalam formulasi pakan berbasis maggot menjadi diferensiasi teknologi yang meningkatkan bioavailabilitas nutrisi bagi ikan.

Kolaborasi lintas generasi antara Pokdakan dan Karang Taruna menciptakan model pemberdayaan yang unique dan replicable. Model ini berhasil mengoptimalkan potensi kapasitas digital generasi muda untuk mendukung pengembangan usaha tradisional, menciptakan sinergi yang saling menguntungkan kedua belah pihak.

Peluang Pengembangan dan Replikasi

Program menunjukkan potensi besar untuk replikasi di desa-desa lain dengan karakteristik serupa. Model yang dikembangkan dapat diadaptasi sesuai kondisi lokal dengan tetap mempertahankan prinsip-prinsip dasar pemberdayaan dan teknologi yang diterapkan. Peluang pengembangan meliputi ekspansi ke komoditas perikanan lain, diversifikasi produk berbasis maggot, dan pengembangan jaringan distribusi regional.

Aspek digital marketing yang telah dikembangkan membuka peluang untuk pengembangan platform e-commerce khusus produk perikanan desa yang dapat mengintegrasikan multiple producers dalam satu ekosistem digital. Hal ini berpotensi meningkatkan bargaining power petani ikan dalam rantai nilai dan memperluas akses pasar hingga tingkat regional maupun nasional.

KESIMPULAN

Program pengabdian kepada masyarakat ini berhasil meningkatkan kapasitas teknis Pokdakan Teratai Baru dalam menghasilkan pakan mandiri berbasis budidaya maggot Black Soldier Fly serta meningkatkan keterampilan digital marketing anggota Karang Taruna. Kegiatan pelatihan dan implementasi terbatas menunjukkan peningkatan pengetahuan peserta secara signifikan, infrastruktur produksi pakan telah terbangun dan mulai berfungsi, serta produk tepung maggot dengan kualitas baik berhasil dihasilkan.

Program ini telah mulai diimplementasikan oleh mitra melalui operasional awal sistem budidaya maggot modular dan penggunaan teknologi digital untuk promosi produk perikanan desa. Untuk keberlanjutannya, mitra akan melanjutkan produksi maggot secara rutin, menyelesaikan pengoperasian penuh mesin pellet extruder, menerapkan SOP produksi pakan yang telah disusun, serta mengembangkan strategi pemasaran digital untuk memperluas jangkauan pasar. Program ini diharapkan menjadi fondasi bagi kemandirian pakan ikan dan peningkatan ekonomi desa secara berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Program ini didanai oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi melalui hibah PKM skema Pemberdayaan Berbasis Masyarakat–Ruang Lingkup Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat, dengan Nomor Kontrak 333/C3/DT.05.00/PM-BATCH III/2025 dan Kontrak Turunan 217/SPK/LL1/AL.04.03/PM-MULTITAHUN/2025.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Dharmawangsa, Pokdakan Teratai Baru, Karang Taruna Desa Pasar Baru, Pemerintah Desa Pasar Baru, serta Dinas Perikanan Kabupaten Serdang Bedagai atas dukungan, kolaborasi, dan komitmen dalam pelaksanaan program pengembangan kemandirian pakan ikan berbasis maggot dan pemberdayaan digital marketing di Desa Pasar Baru, Kecamatan Teluk Mengkudu, Kabupaten Serdang Bedagai, Sumatera Utara.

PUSTAKA

- Afriani, D. T. (2019). Pengembangan sistem budidaya maggot modular untuk optimalisasi produksi protein alternatif. *Jurnal Teknologi Budidaya Berkelanjutan*, 8(2), 134-149.
- Afriani, D. T. (2023). Pengembangan teknologi mikroenkapsulasi untuk pakan ikan berbasis maggot: Inovasi menuju kemandirian pakan. Laporan Penelitian internal Perguruan Tinggi. Universitas Dharmawangsa.
- Afriani, D. T., & Hasan, U. (2020). Analisis Proksimat Pakan Buatan Dengan Penambahan Hidrolisat Tepung Bulu Ayam. *EKSAKTA: Jurnal Penelitian dan Pembelajaran MIPA*, 5(2), 186-190. <https://doi.org/10.24036/eksakta/vol5-iss2/190>
- Budiman, A., Sari, N., & Rahman, F. (2021). Studi kasus implementasi e-commerce di desa-desa pesisir Sumatera Utara. *Indonesian Journal of Fisheries Economics*, 15(1), 23-37.
- Dewanti, L. P., & Kurniawan, B. (2020). Mikroenkapsulasi protein dalam pakan ikan: Teknologi inovatif untuk meningkatkan efisiensi pakan dan pertumbuhan ikan budidaya. *Jurnal Teknologi Pakan*, 12(3), 89-104.
- Fitriani, R., Hermawan, D., & Saputra, A. (2023). Peran Karang Taruna dalam pengembangan ekonomi digital desa: Analisis best practice di Jawa dan Sumatera. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 8(1), 112-125.
- Hapsari, D. W., & Nugroho, S. (2019). Value chain analysis perikanan budidaya air tawar: Identifikasi bottleneck dan strategi peningkatan nilai tambah. *Jurnal Agribisnis Perikanan*, 12(2), 67-81.
- Hulu, F., Afriani, D. T., & Hasan, U. (2022). Pengaruh Media Yang Berbeda Dengan Menggunakan Limbah Rumah Tangga, Ampas Kelapa Dan Ampas Tahu Terhadap Pertumbuhan Maggot (*Hermetia illucens*). *Jurnal Aquaculture Indonesia*, 2(1), 47-59. <https://doi.org/10.15578/jai.2.1.2022.47-59>
- Maharani, S., Wibowo, P., & Handayani, T. (2020). Digital literacy dan kewirausahaan pemuda desa: Studi empiris di Indonesia Timur. *Jurnal Kewirausahaan Digital*, 4(2), 78-92.
- Pratama, D., Afriani, D. T., & Syafitri, E. (2024). Evaluation and Improvement of The Effectiveness of Floating Pellets with Substitution of Chicken Feather Meal as Optimal Food for The Growth And Survival of Tilapia (*Oreochromis niloticus*). *JURNAL PEMBELAJARAN DAN BIOLOGI NUKLEUS*, 10(2), 573-589. <https://doi.org/10.36987/jpbn.v10i2.4321>
- Rahman, A., & Sari, D. P. (2022). Implementasi teknologi digital dalam pemasaran produk perikanan: Lessons learned dari program desa digital di Sumatera Utara. *Jurnal Teknologi Informasi untuk Masyarakat*, 7(1), 23-35.
- Rahayu, S. P., Sutrisno, E., & Winarno, B. (2019). Analisis rantai pasok perikanan budidaya: Peran tengkulak dan strategi pengembangan akses pasar langsung. *Jurnal Manajemen Agribisnis*, 16(3), 201-215.
- Saputra, H., Darmawan, I., & Fitria, L. (2021). Stakeholder analysis dalam program pemberdayaan masyarakat desa: Peran pemerintah, perguruan tinggi, dan masyarakat. *Jurnal Administrasi Publik*, 17(2), 89-103.
- Sirait, F. P., Afriani, D. T., & Manullang, H. M. (2024). Effectiveness of Fish Meal Substitution Using Maggot Meal in Floating Pellets on The Growth and Life Survival of Tilapia Fish (*Oreochromis niloticus*). *JURNAL PEMBELAJARAN DAN BIOLOGI NUKLEUS*, 10(2), 709-723. <https://doi.org/10.36987/jpbn.v10i2.4567>

- Syafitri, E., Afriani, D. T., & Srimulyani. (2024). Community empowerment through black soldier fly maggot farming using household waste. *Transformasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 20(1), 51-63. <https://doi.org/10.21776/ub.transformasi.2024.20.01.06>
- Wibowo, A. S., & Indraswati, N. (2023). Food conversion ratio dan produktivitas budidaya ikan air tawar: Analisis komparatif pakan komersial vs alternatif. *Jurnal Budidaya Perairan*, 11(2), 78-91.
- Yulianto, E., Margaretha, S., & Arifin, Z. (2022). Digital marketing strategy untuk UMKM perikanan: Framework pengembangan platform e-commerce berbasis komunitas. *Jurnal Manajemen Pemasaran Digital*, 5(1), 67-82.

Format Sitasi: Afriani, D.T., Siswoyo, B.H., Husrizalsyah, D., Rahman, M.A., Sumekar, A. (2026). Integrasi Teknologi Budidaya Maggot (BSF) dan Digital Marketing: Pemberdayaan Ekonomi dan Kemandirian Desa Pasar Baru. *Reswara. J. Pengabdian. Kpd. Masy.* 7(1): 321-329. DOI: <https://doi.org/10.46576/rjpkm.v7i1.7897>



Reswara: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat oleh Universitas Dharmawangsa Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan dengan Lisensi Internasional Creative Commons Attribution NonCommercial ShareAlike 4.0 ([CC-BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/))