

PEMBERDAYAAN KWT PEKKA MELALUI IMPLEMENTASI INTEGRATED FARMING BERBASIS BUDIDAYA LELE DAN PEMANFAATAN SLURRY SEBAGAI PUPUK ORGANIK DI KABUPATEN KARAWANG

Fatimah Azzahra^{1*}, Yeni Sari Wulandari², Miftakhul Bakhrir Rozaq Khamid³, Taun⁴

^{1,2}Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia

³Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia

⁴Program Studi Ilmu Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia

fatimah.azzahra@faperta.unsika.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: KWT Pekka di Desa Cadaskertajaya, Kabupaten Karawang, merupakan kelompok perempuan kepala keluarga yang bergantung pada sektor pertanian sebagai sumber penghidupan. Permasalahan utama meliputi belum optimalnya pemanfaatan lahan, belum diterapkannya sistem pertanian terpadu, rendahnya produktivitas usaha tani, serta belum maksimalnya pemanfaatan limbah budidaya. Kegiatan PKM ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota dalam menerapkan *integrated farming* sederhana melalui integrasi budidaya ikan lele dan pemanfaatan limbah *slurry* sebagai pupuk organik. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan andragogi dan *Participatory Rural Appraisal* (PRA), melalui sosialisasi, pelatihan, demonstrasi, praktik, pendampingan, serta monitoring dan evaluasi. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pengetahuan mitra berdasarkan skor pre-test dan post-test, serta tingkat adopsi teknologi mencapai 88% atau 22 dari 25 anggota. Penerapan *integrated farming* sederhana berpotensi menjadi model pemberdayaan yang mudah diadopsi, ramah lingkungan, dan mendukung kemandirian pangan serta keberlanjutan usaha tani rumah tangga.

Kata Kunci: Integrated Farming; Kelompok Wanita Tani; Budidaya Lele; Slurry.

Abstract: KWT Pekka in Cadaskertajaya Village, Karawang Regency, is a group of female heads of households who rely on agriculture for their livelihoods. The main problems include suboptimal land use, the lack of an integrated farming system, low farm productivity, and the suboptimal utilization of agricultural waste. This Community Service Program (PKM) activity aims to improve members' knowledge and skills in implementing simple integrated farming through the integration of catfish cultivation and the use of slurry waste as organic fertilizer. The implementation method uses an andragogy approach and *Participatory Rural Appraisal* (PRA), through outreach, training, demonstrations, practice, mentoring, and monitoring and evaluation. The activity results show an increase in partner knowledge based on pre- and post-test scores, and a technology adoption rate of 88%, or 22 out of 25 members. The implementation of simple integrated farming has the potential to become an easily adopted and environmentally friendly empowerment model.

Keywords: Integrated Farming; The Women's Farmers Group; Catfish Farming; Slurry.



Article History:

Received: 04-08-2026

Revised : 16-08-2026

Accepted: 22-08-2026

Online : 01-10-2026



This is an open access article under the

CC-BY-SA license

A. LATAR BELAKANG

Pembangunan pertanian berkelanjutan saat ini diarahkan pada peningkatan produktivitas sekaligus efisiensi pemanfaatan sumber daya dan kelestarian lingkungan. Namun, sebagian besar petani skala kecil masih menerapkan usaha tani secara parsial, sehingga komponen tanaman, perikanan, dan pengelolaan limbah belum terhubung dalam satu sistem produksi (Paramesh et al., 2022). Kondisi tersebut tidak hanya membatasi efisiensi pemanfaatan lahan dan sumber daya, tetapi juga menyebabkan limbah hasil budidaya belum dimanfaatkan sebagai input yang dapat mendukung kegiatan produksi lainnya (Dar et al., 2019; Innazent et al., 2022; Kumar et al., 2022). Salah satu pendekatan yang dapat menjawab persoalan tersebut adalah *Integrated Farming System* (IFS), yaitu sistem yang mengintegrasikan beberapa komponen usaha tani melalui pemanfaatan kembali produk samping atau limbah dari satu komponen sebagai input bagi komponen lainnya (Singh et al., 2020). Penerapan IFS telah dilaporkan dapat meningkatkan efisiensi sumber daya, produktivitas, ketahanan pangan, dan keberlanjutan lingkungan (Bhagat et al., 2024; Swastika et al., 2024). Namun, penerapan konsep tersebut pada kelompok masyarakat dengan keterbatasan lahan, modal, dan kapasitas teknis memerlukan bentuk teknologi yang sederhana dan sesuai dengan kondisi lokal.

Mitra dalam kegiatan ini adalah Kelompok Wanita Tani (KWT) Pekka di Desa Cadaskertajaya, Kabupaten Karawang, yang seluruh anggotanya merupakan perempuan kepala keluarga dan menjadikan sektor pertanian sebagai salah satu sumber penghidupan utama. Berdasarkan observasi lapangan dan *Focus Group Discussion* (FGD) bersama mitra, ditemukan bahwa potensi sumber daya yang tersedia di tingkat rumah tangga belum dimanfaatkan secara terpadu. Secara spesifik, terdapat empat kondisi awal yang menjadi permasalahan mitra. Pertama, kegiatan budidaya tanaman dan ikan masih dilakukan secara terpisah sehingga belum menghasilkan hubungan pemanfaatan sumber daya antarkomponen. Kedua, air dan lumpur (*slurry*) yang dihasilkan dari kegiatan budidaya lele belum dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi atau pupuk organik bagi tanaman. Ketiga, pengetahuan dan keterampilan anggota mengenai prinsip dan praktik *integrated farming* masih terbatas sehingga belum mampu mengembangkan hubungan produksi yang bersifat sirkular. Keempat, pekarangan rumah belum dimanfaatkan secara optimal sebagai ruang produksi pangan skala rumah tangga. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa persoalan utama mitra bukan semata-mata ketiadaan aktivitas pertanian, tetapi belum terintegrasinya sumber daya yang telah tersedia menjadi suatu sistem produksi yang efisien dan mudah dikelola pada skala rumah tangga. Akibatnya, potensi pemanfaatan lahan dan limbah budidaya untuk mendukung pangan dan ekonomi rumah tangga belum optimal (Sulandjari et al., 2022).

Kondisi tersebut menunjukkan adanya kebutuhan mitra terhadap teknologi pertanian yang tidak memerlukan lahan luas, relatif murah, mudah dioperasikan, dan dapat menghubungkan kegiatan budidaya ikan dengan tanaman. Oleh karena itu, integrasi budidaya lele–*slurry*–tanaman dipilih sebagai solusi karena memiliki keterkaitan langsung dengan kondisi dan sumber daya yang tersedia pada tingkat rumah tangga (Brod et al., 2023). Budidaya lele dapat dilakukan dalam wadah sederhana dengan kebutuhan lahan yang relatif terbatas, sedangkan air dan *slurry* dari kolam berpotensi dimanfaatkan sebagai sumber bahan organik dan nutrisi bagi tanaman. Dengan demikian, komponen yang sebelumnya dikelola secara terpisah dapat dihubungkan dalam suatu siklus pemanfaatan sumber daya: budidaya lele menghasilkan limbah/*slurry* → *slurry* dimanfaatkan sebagai pupuk organik → tanaman menghasilkan pangan dan biomassa → sebagian hasil tanaman dapat kembali mendukung kegiatan budidaya (Brod et al., 2023). Pendekatan ini sejalan dengan prinsip ekonomi sirkular dalam *integrated farming*, yaitu mengurangi limbah dengan mengubah produk samping suatu kegiatan menjadi sumber daya bagi kegiatan lainnya (Dar et al., 2019; Oliveira et al., 2018). Pemanfaatan *slurry* sebagai pupuk organik juga telah dilaporkan dapat mengurangi limbah sekaligus meningkatkan pemanfaatan unsur hara dalam sistem pertanian (Swastika et al., 2024).

Pemilihan budidaya lele juga mempertimbangkan karakteristik mitra sebagai perempuan kepala keluarga yang membutuhkan teknologi yang dapat diterapkan secara fleksibel di sekitar rumah dengan investasi awal yang relatif rendah. Dalam kegiatan ini, budidaya lele diperkenalkan menggunakan galon bekas sebagai wadah budidaya skala rumah tangga. Pemanfaatan wadah bekas tersebut tidak hanya menekan kebutuhan sarana produksi, tetapi juga memberikan contoh teknologi yang sederhana, mudah direplikasi, dan sesuai dengan keterbatasan ruang pekarangan. Dengan demikian, solusi yang ditawarkan tidak berhenti pada pengenalan konsep IFS, tetapi menerjemahkannya menjadi model *integrated farming* sederhana yang menghubungkan budidaya lele, pemanfaatan *slurry*, dan produksi tanaman dalam skala rumah tangga (Alif et al., 2026).

Sejumlah penelitian telah membahas *Integrated Farming System* sebagai pendekatan untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi input, ketahanan pangan, dan keberlanjutan usaha tani (Bhagat et al., 2024; Biswas et al., 2024). Demikian pula, pemberdayaan KWT melalui pemanfaatan pekarangan dan pelatihan pertanian telah terbukti berkontribusi terhadap peningkatan kapasitas dan ketahanan pangan rumah tangga (Azzahra et al., 2025; Sulandjari et al., 2022). Namun, kegiatan pengabdian ini memiliki fokus yang lebih spesifik, yaitu mengadaptasi prinsip IFS ke dalam sistem produksi pangan rumah tangga yang sederhana melalui integrasi budidaya lele menggunakan wadah bekas dengan pemanfaatan *slurry* sebagai pupuk organik bagi tanaman. Kebaruan kegiatan terletak pada penerjemahan konsep pertanian terpadu yang umumnya diterapkan pada skala usaha tani

menjadi teknologi sederhana yang dapat direplikasi oleh anggota KWT pada pekarangan masing-masing. Pendekatan tersebut sekaligus mengintegrasikan aspek pemanfaatan limbah, efisiensi lahan, produksi pangan, dan pemberdayaan perempuan kepala keluarga dalam satu model intervensi.

Aspek teknologi tersebut selanjutnya diperkuat melalui pendekatan pemberdayaan masyarakat. KWT memiliki peran strategis dalam pengelolaan pangan dan usaha tani skala rumah tangga, khususnya melalui pemanfaatan pekarangan dan pengembangan kegiatan produktif keluarga (Sulandjari et al., 2022). Pendampingan melalui pelatihan, demonstrasi, praktik langsung, dan monitoring dapat meningkatkan kapasitas anggota dalam memahami dan mengadopsi inovasi pertanian (Azzahra et al., 2025). Pengalaman tim pelaksana pada kegiatan pengabdian sebelumnya juga menunjukkan bahwa pemanfaatan pekarangan sebagai sumber pangan keluarga dan pendampingan teknologi pertanian dapat meningkatkan kemampuan masyarakat dalam mengelola sumber daya secara lebih produktif (Wulandari et al., 2023). Oleh karena itu, pendekatan partisipatif melalui sosialisasi, pelatihan, demonstrasi, praktik, dan pendampingan dipilih agar teknologi yang diperkenalkan tidak hanya dipahami, tetapi juga dapat dipraktikkan dan direplikasi oleh anggota KWT.

Berdasarkan kesenjangan antara kondisi awal dan kebutuhan mitra tersebut, kegiatan pengabdian ini menawarkan solusi berupa pelatihan dan pendampingan penerapan *integrated farming* sederhana melalui tiga komponen yang saling terhubung, yaitu (1) budidaya lele menggunakan galon bekas sebagai wadah produksi skala rumah tangga, (2) pemanfaatan *slurry* dari budidaya lele sebagai pupuk organik pada media tanam, dan (3) pemanfaatan pekarangan untuk produksi tanaman pangan. Integrasi ketiga komponen tersebut diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya yang tersedia, mengurangi limbah budidaya, dan memperluas pemanfaatan pekarangan sebagai sumber pangan keluarga (Sathoria & Roy, 2022). Dengan demikian, intervensi yang diberikan secara langsung menjawab permasalahan mitra berupa keterbatasan lahan, belum optimalnya pemanfaatan limbah, keterbatasan pengetahuan teknologi, dan belum optimalnya pemanfaatan pekarangan. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota KWT Pekka dalam menerapkan *integrated farming* sederhana berbasis budidaya lele, pemanfaatan *slurry* sebagai pupuk organik, dan budidaya tanaman pada pekarangan rumah. Selain itu, kegiatan ini bertujuan mendorong adopsi teknologi budidaya lele menggunakan galon bekas sebagai alternatif produksi pangan rumah tangga, meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya lokal, serta memperkuat kapasitas KWT dalam mengembangkan sistem pertanian yang sederhana, ramah lingkungan, dan berkelanjutan.

B. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di kebun Kelompok Wanita Tani (KWT) Pekka, Desa Cadaskertajaya, Kabupaten Karawang. Mitra kegiatan merupakan KWT yang beranggotakan 25 orang perempuan kepala keluarga yang menggantungkan penghidupan pada sektor pertanian. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan andragogi (pendidikan orang dewasa) dan Participatory Rural Appraisal (PRA) sehingga mitra terlibat secara aktif dalam seluruh tahapan kegiatan, mulai dari identifikasi permasalahan hingga evaluasi program. Tim dosen dan mahasiswa berperan sebagai fasilitator melalui kegiatan penyuluhan, pelatihan, demonstrasi, dan pendampingan implementasi *integrated farming*.

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan pra-kegiatan, yaitu observasi lapangan, *Focus Group Discussion* (FGD), dan identifikasi kebutuhan mitra menggunakan pendekatan PRA. Tahapan ini bertujuan menggali potensi, permasalahan, serta menyusun program yang sesuai dengan kondisi masyarakat. Tahap berikutnya adalah pelaksanaan kegiatan, yang meliputi: (1) penyuluhan mengenai konsep *Integrated Farming System* dan pemanfaatan limbah budidaya ikan sebagai pupuk organik; (2) pelatihan dan demonstrasi budidaya ikan lele menggunakan kolam sederhana; (3) praktik pemanfaatan *slurry* kolam lele sebagai pupuk pada media tanam; serta (4) pendampingan budidaya lele menggunakan galon bekas sebagai media budidaya skala rumah tangga agar teknologi dapat direplikasi oleh seluruh anggota KWT, seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Tahapan	Kegiatan	Materi	Pelaksana
Pra-kegiatan	Observasi, FGD, dan identifikasi masalah	Potensi dan permasalahan mitra	Tim dosen, mahasiswa, dan KWT
Penyuluhan	Sosialisasi <i>Integrated Farming System</i>	Konsep pertanian terpadu, pemanfaatan <i>slurry</i>	Tim dosen
Pelatihan	Demonstrasi budidaya lele	Persiapan kolam, penebaran benih, pemeliharaan	Tim dosen dan mahasiswa
Praktik	Pemanfaatan <i>slurry</i> sebagai pupuk	Aplikasi <i>slurry</i> pada media tanam	Tim dosen dan mahasiswa
Pendampingan	Budidaya lele menggunakan galon bekas	Replikasi teknologi di pekarangan rumah	Tim dosen, mahasiswa, dan mitra

Monitoring dan evaluasi dilakukan melalui evaluasi proses dan hasil. Evaluasi proses menggunakan observasi partisipatif untuk menilai keaktifan peserta, keterlibatan dalam diskusi, kemampuan mengikuti demonstrasi, serta keterampilan praktik budidaya lele dan pemanfaatan *slurry*. Evaluasi

hasil menggunakan pre-test dan post-test yang terdiri atas 20 butir, meliputi 10 butir pengetahuan dan 10 butir keterampilan. Penilaian menggunakan skala 1–5 dan dikonversi ke skala 0–100. Persentase peningkatan dihitung dengan rumus: $[(\text{post-test} - \text{pre-test}) / \text{pre-test}] \times 100\%$. Hasil menunjukkan peningkatan skor rata-rata dari 58 menjadi 80, atau 37,93%.

Tingkat adopsi teknologi dievaluasi melalui observasi dan wawancara setelah kegiatan. Anggota dikategorikan mengadopsi apabila telah menerapkan teknologi yang diperkenalkan secara mandiri di rumah, berupa budidaya lele menggunakan galon bekas dan/atau pemanfaatan *slurry* sebagai pupuk organik. Tingkat adopsi dihitung dengan rumus: $(\text{jumlah anggota yang mengadopsi} / \text{jumlah anggota}) \times 100\%$. Dari 25 anggota, sebanyak 22 anggota (88%) telah mengadopsi teknologi. Hasil monitoring digunakan sebagai dasar untuk menentukan kebutuhan pendampingan lanjutan dan keberlanjutan penerapan *integrated farming* pada skala rumah tangga.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Observasi Awal dan Identifikasi Permasalahan Mitra

Kegiatan pengabdian diawali dengan observasi lapangan dan *Focus Group Discussion* (FGD) bersama anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) Pekka Desa Cadaskertajaya, Kabupaten Karawang. Tahapan ini bertujuan mengidentifikasi kondisi awal mitra, potensi sumber daya, serta permasalahan yang dihadapi sebelum pelaksanaan program. Hasil observasi menunjukkan bahwa KWT telah memiliki kolam budidaya ikan lele dan lahan pekarangan untuk budidaya sayuran, namun kedua komponen tersebut masih dikelola secara terpisah sehingga belum membentuk sistem *Integrated Farming System* (IFS). Selain itu, air dan lumpur (*slurry*) hasil budidaya lele belum dimanfaatkan sebagai pupuk organik, padahal mengandung unsur hara yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman (Bhagat et al., 2024; Iber et al., 2023).

Sebagian besar anggota KWT juga belum memahami konsep pertanian terpadu dan belum mengetahui bahwa limbah budidaya ikan dapat dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi tanaman. Kondisi tersebut menyebabkan pemanfaatan sumber daya belum optimal dan biaya produksi masih bergantung pada penggunaan pupuk anorganik. Hasil identifikasi ini menjadi dasar penyusunan materi penyuluhan dan pelatihan yang disesuaikan dengan kebutuhan mitra. Adapun kondisi awal kolam lele dan lahan KWT, seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kondisi awal kolam lele dan lahan KWT

Gambar 1 menunjukkan kondisi awal lokasi kegiatan, di mana kolam budidaya lele dan media tanam masih dikelola secara terpisah sehingga belum membentuk siklus pemanfaatan sumber daya sebagaimana konsep *Integrated Farming System*.

2. Penyuluhan dan Pelatihan Implementasi *Integrated Farming*

Tahap penyuluhan dan pelatihan diawali dengan penyampaian konsep *Integrated Farming System* (IFS), prinsip integrasi budidaya lele–tanaman, pemanfaatan *slurry* sebagai pupuk organik, serta teknik budidaya lele skala rumah tangga (Gambar 2). Peserta tidak hanya menerima materi secara teoritis, tetapi juga berdiskusi mengenai kondisi pekarangan dan pengalaman budidaya yang telah dilakukan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta mulai memahami hubungan antara budidaya ikan, pemanfaatan limbah, dan produksi tanaman sebagai satu sistem terpadu.

Tahap selanjutnya dilakukan demonstrasi pembuatan wadah budidaya lele menggunakan galon bekas, persiapan media, penyiapan air, serta cara pengelolaan *slurry* untuk diaplikasikan pada media tanam. Peserta mengikuti setiap tahapan secara langsung dan mencoba mengulangi proses yang dicontohkan. Selama praktik, peserta aktif bertanya mengenai kualitas air, pemeliharaan lele, dan dosis penggunaan *slurry*, terutama karena sebagian peserta belum memiliki pengalaman menerapkan sistem tersebut secara terpadu. Hasil praktik menunjukkan bahwa sebagian besar peserta mampu mengikuti tahapan dasar pembuatan wadah budidaya, penyiapan (Gambar 3). Kendala utama yang ditemukan adalah perbedaan tingkat pengetahuan dan keterampilan antaranggota, sehingga beberapa peserta masih memerlukan bimbingan pada tahap awal praktik. Respons peserta yang positif dan keterlibatan aktif selama kegiatan menjadi dasar untuk melanjutkan ke tahap pendampingan dan monitoring penerapan teknologi di rumah masing-masing.



Gambar 2. Penyuluhan Integrated Farming



Gambar 3. Praktik pemanfaatan slurry pada media tanam

Gambar 2 menunjukkan proses penyampaian materi mengenai konsep *Integrated Farming System*, sedangkan Gambar 3 memperlihatkan praktik pemanfaatan *slurry* kolam lele sebagai pupuk organik pada media tanam. Metode pembelajaran yang mengombinasikan penyuluhan dengan praktik langsung terbukti meningkatkan pemahaman peserta karena masyarakat memperoleh pengalaman belajar secara nyata. Menurut (Knowles et al., 2020), pendekatan andragogi lebih efektif dalam meningkatkan kompetensi peserta dewasa karena berorientasi pada pengalaman dan pemecahan masalah. Hasil ini juga sejalan dengan (Astuti, 2017; Freed et al., 2020) yang menyatakan bahwa *Integrated Farming System* mampu meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya melalui pemanfaatan limbah sebagai input produksi sehingga mendukung sistem pertanian berkelanjutan.

3. Implementasi Budidaya Lele Menggunakan Galon Bekas

Sebagai bentuk keberlanjutan program, anggota KWT didampingi menerapkan budidaya lele menggunakan galon bekas di rumah masing-masing. Teknologi ini dipilih karena mudah dibuat, membutuhkan biaya yang relatif rendah, serta sesuai dengan kondisi pekarangan rumah anggota KWT. Selain menghasilkan ikan sebagai sumber protein keluarga, air dan *slurry* hasil budidaya dimanfaatkan kembali sebagai pupuk organik pada media tanam sehingga tercipta sistem pertanian terpadu dalam skala rumah tangga (Yassi et al., 2023). Hasil pendampingan menunjukkan bahwa 22 dari 25 anggota KWT (88%) telah berhasil menerapkan budidaya lele menggunakan galon bekas di rumah masing-masing. Tingginya tingkat adopsi tersebut menunjukkan bahwa teknologi yang diperkenalkan mudah dipahami, sesuai dengan kebutuhan masyarakat, dan memiliki potensi untuk diterapkan secara berkelanjutan, seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Budidaya lele menggunakan galon bekas di rumah anggota KWT

Gambar 4 menunjukkan implementasi budidaya lele menggunakan galon bekas oleh salah satu anggota KWT setelah mengikuti kegiatan pelatihan dan pendampingan. Tingkat adopsi teknologi yang tinggi mendukung pendapat (Rogers, 1995) bahwa suatu inovasi akan lebih cepat diadopsi apabila memiliki keunggulan relatif, mudah diterapkan (*low complexity*), dan sesuai dengan kondisi sosial ekonomi masyarakat. Temuan ini juga mendukung hasil penelitian (Palsaniya et al., 2022; Sekaran et al., 2021) yang menjelaskan bahwa penerapan *Integrated Farming System* skala rumah tangga mampu meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya sekaligus mendukung konsep ekonomi sirkular.

4. Monitoring dan Evaluasi Program

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa rata-rata nilai pre-test sebesar 58 meningkat menjadi 80 pada post-test, atau terjadi peningkatan sebesar 22 poin secara absolut dan 37,93% secara relatif. Peningkatan skor tersebut menunjukkan adanya perubahan tingkat pengetahuan dan pemahaman peserta setelah mengikuti rangkaian penyuluhan, demonstrasi, praktik, dan pendampingan. Selain itu, hasil monitoring menunjukkan bahwa 22 dari 25

anggota KWT (88%) telah menerapkan budidaya lele menggunakan galon bekas secara mandiri di pekarangan rumah masing-masing. Capaian tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar peserta tidak hanya mengikuti kegiatan pelatihan, tetapi juga mulai menerapkan teknologi yang diperkenalkan dalam konteks rumah tangga, seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Evaluasi Pengetahuan dan Adopsi Teknologi Mitra

Indikator	Hasil
Rata-rata pre-test	58
Rata-rata post-test	80
Peningkatan absolut	22 poin
Persentase peningkatan relatif	37,93%
Tingkat adopsi teknologi	88% (22 dari 25 anggota)

Peningkatan skor pre-test–post-test dan tingkat adopsi teknologi menunjukkan bahwa kegiatan penyuluhan, demonstrasi, praktik langsung, dan pendampingan berkontribusi terhadap peningkatan kapasitas peserta dan penerapan teknologi *Integrated Farming*. Temuan ini sejalan dengan Kirkpatrick dan Kirkpatrick (2016) yang menjelaskan bahwa evaluasi program pelatihan dapat mencakup perubahan hasil belajar dan penerapan hasil pembelajaran dalam praktik. Namun, capaian tersebut terutama menunjukkan perubahan pada pengetahuan/pemahaman dan adopsi teknologi, sehingga tidak digunakan untuk menyimpulkan peningkatan *soft skills* dan *hard skills* secara spesifik. Tingkat adopsi sebesar 88% juga mengindikasikan bahwa teknologi budidaya lele menggunakan galon bekas relatif dapat diterapkan oleh sebagian besar anggota sesuai dengan kondisi dan sumber daya rumah tangga mereka.

5. Kendala dan Upaya Penyelesaian

Selama pelaksanaan kegiatan terdapat beberapa kendala, antara lain keterbatasan pengalaman peserta dalam budidaya ikan lele, keraguan dalam memanfaatkan *slurry* sebagai pupuk organik, serta keterbatasan sarana budidaya pada sebagian anggota KWT. Beberapa peserta juga masih memerlukan pendampingan dalam mengelola kualitas air dan pemeliharaan benih lele pada tahap awal budidaya.

Untuk mengatasi kendala tersebut, tim pengabdian memberikan pendampingan secara intensif melalui praktik berulang, penyusunan panduan sederhana mengenai budidaya lele dan pemanfaatan *slurry*, serta kunjungan monitoring setelah kegiatan selesai. Pendekatan ini meningkatkan kepercayaan diri anggota KWT dalam menerapkan teknologi secara mandiri dan menjadi dasar bagi keberlanjutan program pemberdayaan di tingkat rumah tangga.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berhasil meningkatkan kapasitas anggota KWT Pekka Desa Cadaskertajaya dalam memahami dan menerapkan *Integrated Farming System* sederhana berbasis budidaya lele, pemanfaatan *slurry* sebagai pupuk organik, dan pemanfaatan pekarangan rumah. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa rata-rata nilai peserta meningkat dari 58 pada pre-test menjadi 80 pada post-test, atau meningkat sebesar 37,93% secara relatif. Selain itu, sebanyak 22 dari 25 anggota (88%) telah mengadopsi teknologi budidaya lele menggunakan galon bekas di pekarangan rumah masing-masing. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan *integrated farming* sederhana dapat meningkatkan pengetahuan peserta dan mendorong penerapan teknologi pada tingkat rumah tangga. Model ini juga memiliki potensi untuk mendukung pemanfaatan sumber daya lokal dan pengembangan sistem produksi pangan rumah tangga yang lebih berkelanjutan.

Keberlanjutan program perlu diduung melalui pendampingan secara berkala agar penerapan *integrated farming* tetap berjalan dan berkembang pada seluruh anggota KWT. Pengabdian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan sistem yang telah diterapkan ke arah budidaya terpadu berbasis akuaponik atau integrasi dengan komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi lebih tinggi, disertai analisis produktivitas, efisiensi biaya, dan dampaknya terhadap peningkatan pendapatan serta ketahanan pangan rumah tangga. Selain itu, diperlukan kolaborasi yang lebih erat antara perguruan tinggi, pemerintah daerah, dan penyuluh pertanian agar model pemberdayaan ini dapat direplikasi pada kelompok wanita tani di wilayah lain.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Pengabdian Pada Masyarakat (LPPM) Universitas Singaperbangsa Karawang yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini melalui skema Hibah Kompetitif Internal Perguruan Tinggi, sehingga dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Alif, M., Kumalawati Rosalina, H., & Yuliarti, A. (2026). Empowering women farmers through home gardens in South Kalimantan, Indonesia. *Development in Practice*, 36(3), 554–564. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/09614524.2026.2622906>
- Astuti. (2017). Analisis Produksi dan Pendapatan Usahatani Padi Sawah Metode System of Rice Intensification di Kecamatan Sindue Kabupaten Donggala. *Jurnal Mitra Sains*, 5, 36–42.
- Azzahra, F., Mahatmayana, I. K. M., & Muzayanah, F. N. (2025). Pemberdayaan Serikat Pekka (Perempuan Kepala Keluarga) Melalui Pengembangan Produk Unggulan Berbasis Kearifan Lokal. *Jurnal Masyarakat Mandiri (JMM)*, 9(5). <https://doi.org/https://doi.org/10.31764/jmm.v9i5.34702>

- Bhagat, R., Walia, S. S., Sharma, K., Singh, R., Singh, G., & Hossain, A. (2024). The integrated farming system is an environmentally friendly and cost-effective approach to the sustainability of agri-food systems in the modern era of the changing climate: A comprehensive review. *Food and Energy Security*, 13(1), e534. <https://doi.org/10.1002/fes3.534>
- Biswas, A., Sarkar, S., Balo, S., & Ghosh, K. (2024). Integrated Farming Systems for Sustainable Agriculture: A Comprehensive Review. *Food and Scientific Reports*, 5(11), 19–28.
- Brod, E., Henriksen, T. M., Ørnsrud, R., & Eggen, T. (2023). Quality of fish sludge as fertiliser to spring cereals: Nitrogen effects and environmental pollutants. *Science of The Total Environment*, 875, 162541. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.162541>
- Dar, A. A., Mahajan, R., & Sharma, S. (2019). Molecular markers for characterization and conservation of plant genetic resources. *The Indian Journal of Agricultural Sciences*, 89(11), 1764–1772. <https://doi.org/10.56093/ijas.v89i11.95286>
- Freed, S., Barman, B., Dubois, M., Flor, R. J., Funge-Smith, S., Gregory, R., Hadi, B. A. R., Halwart, M., Haque, M., Jagadish, S. V. K., Joffre, O. M., Karim, M., Kura, Y., McCartney, M., Mondal, M., Nguyen, V. K., Sinclair, F., Stuart, A. M., Tezzo, X., ... Cohen, P. J. (2020). Maintaining Diversity of Integrated Rice and Fish Production Confers Adaptability of Food Systems to Global Change. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 4, 576179. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.576179>
- Iber, B. T., Torsabo, D., Che Engku Noramalina Che Engku, C., Wahab, F., Sheikh Abdullah, S. R., Abu Hassan, H., & Kasan, N. A. (2023). A study on the recovery and characterization of suspended solid from aquaculture wastewater through coagulation/flocculation using chitosan and its viability as organic fertilizer. *Journal of Agriculture and Food Research*, 11, 100532. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2023.100532>
- Innazent, A., Jacob, D., Bindhu, J. S., Joseph, B., Anith, K. N., Ravisankar, N., Prusty, A. K., Paramesh, V., & Panwar, A. S. (2022). Farm typology of smallholders integrated farming systems in Southern Coastal Plains of Kerala, India. *Scientific Reports*, 12(1), 333. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-04148-0>
- Knowles, M., Holton III, E. F., Robinson, P. A., & Swanson, R. A. (2020). *The Adult Learner: The Definitive Classic in Adult Education and Human Resource Development* (9th ed). Routledge. <https://doi.org/https://doi.org/10.4324/9780429299612>
- Kumar, S., Shivani, Dey, A., Kumar, U., Kumar, R., Mondal, S., Kumar, A., & Manibhushan. (2022). Location-specific integrated farming system models for resource recycling and livelihood security for smallholders. *Frontiers in Agronomy*, 4, 938331. <https://doi.org/10.3389/fagro.2022.938331>
- Oliveira, M. de J., Madari, B. E., Carvalho, M. T. de M., Assis, P. C. R., Silveira, A. L. R., Lima, M. de L., Wruck, F. J., Medeiros, J. C., & Machado, P. L. O. de A. (2018). Integrated farming systems for improving soil carbon balance in the southern Amazon of Brazil. *Regional Environmental Change*, 18, 105–116.
- Palsaniya, D. R., Kumar, S., Das, M. M., Kumar, T. K., Chaudhary, M., Chand, K., Rai, S. K., Ahmed, A., Kumar, S., & Sahay, C. S. (2022). Ecosystem services from smallholder dairy based integrated farming system vis-a-vis double cropping. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 46(10), 1456–1481. <https://doi.org/10.1080/21683565.2022.2108192>
- Paramesh, V., Ravisankar, N., Behera, U., Arunachalam, V., Kumar, P., Solomon Rajkumar, R., Dhar Misra, S., Mohan Kumar, R., Prusty, A. K., Jacob, D., Panwar, A. S., Mayenkar, T., Reddy, V. K., & Rajkumar, S. (2022). Integrated farming system approaches to achieve food and nutritional security for

- enhancing profitability, employment, and climate resilience in India. *Food and Energy Security*, 11(2), e321. <https://doi.org/10.1002/fes3.321>
- Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of Innovations (5th ed.)*. Free Press.
- Sathoria, P., & Roy, B. (2022). Sustainable food production through integrated rice-fish farming in India: A brief review. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 37(5), 527–535. <https://doi.org/10.1017/S1742170522000126>
- Sekaran, U., Lai, L., Ussiri, D. A. N., Kumar, S., & Clay, S. (2021). Role of integrated crop-livestock systems in improving agriculture production and addressing food security – A review. *Journal of Agriculture and Food Research*, 5, 100190. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2021.100190>
- Singh, V. K., Rathore, S. S., Singh, R. K., Upadhyay, P. K., & Shekhawat, K. (2020). Integrated farming system approach for enhanced farm productivity, climate resilience and doubling farmers' income. *The Indian Journal of Agricultural Sciences*, 90(8), 1378–1388. <https://doi.org/10.56093/ijas.v90i8.105884>
- Sulandjari, K., Azzahra, F., & Mufidah, R. (2022). Pemanfaatan pekarangan efektif penunjang ketahanan pangan rumah tangga tani di Desa Pasirtalaga Kecamatan Telagasari Kabupaten Karawang. *Jurnal Aptekmas*, 5(1), 108–116.
- Swastika, D. K. S., Priyanti, A., Hasibuan, A. M., Sahara, D., Arya, N. N., Malik, A., Ilham, N., Sayekti, A. L., Triastono, J., Asnawi, R., Sugandi, D., Hayati, N. Q., & Atman, A. (2024). Pursuing circular economics through the integrated crop-livestock systems: An integrative review on practices, strategies and challenges post Green Revolution in Indonesia. *Journal of Agriculture and Food Research*, 18, 101269. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2024.101269>
- Wulandari, Y., Muzayanah, F. N., & Azzahra, F. (2023). Pemberdayaan Poklaksar dalam Pengolahan Ikan Bandeng Menjadi Produk Unggulan. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 3(4), 2133–2143. <https://doi.org/10.33379/icom.v3i4.3555>
- Yassi, A., Farid, M., Anshori, M. F., Muchtar, H., Syamsuddin, R., & Adnan, A. (2023). The Integrated Minapadi (Rice-Fish) Farming System: Compost and Local Liquid Organic Fertilizer Based on Multiple Evaluation Criteria. *Agronomy*, 13(4), 978. <https://doi.org/10.3390/agronomy13040978>