
Sistem pertanian terpadu berbasis akuaponik: menuju ketahanan ekonomi kelompok pembudidaya ikan

Rizha Bery Putriani¹, Septi Malidda Eka Putri², Nidya Kartini¹, Putu Cinthia Delis¹, Ridwan Ali Sahroni¹, Al Muhafit Fauzi¹

¹Program Studi Sumberdaya Akuatik, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Indonesia

²Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Indonesia

Penulis korespondensi : Rizha Bery Putriani

E-mail : rizha.putriani@fp.unila.ac.id

Diterima: 03 Maret 2026 | Direvisi: 29 Maret 2026 | Disetujui: 31 Maret 2026 | Online: 12 April 2026

© Penulis 2026

Abstrak

Budidaya ikan air tawar merupakan usaha produktif yang banyak dijalankan masyarakat pedesaan, termasuk oleh Kelompok Wanita Tani (KWT) Bunda Jaya di Pekon Enggal, Kabupaten Pringsewu. Kelompok ini terdiri dari ibu rumah tangga yang memanfaatkan lahan terbatas untuk budidaya ikan lele dan bercocok tanam sayuran secara konvensional yang belum terintegrasi. Penelitian pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memperkenalkan dan menerapkan teknologi akuaponik sebagai solusi tepat guna yang mengintegrasikan budidaya ikan dan tanaman dalam satu sistem terpadu, efisien, dan ramah lingkungan guna meningkatkan produktivitas dan pendapatan kelompok. Metode yang dilakukan meliputi survei lokasi, sosialisasi program, pembangunan instalasi akuaponik, penebaran bibit ikan lele, serta pelatihan dan pendampingan kepada 35 anggota KWT Bunda Jaya. Hasil pengabdian menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam sistem akuaponik (pengetahuan tentang akuaponik dari 65% menjadi 98%; pengetahuan manfaat akuaponik dari 60% menjadi 98%; pemahaman kelebihan sistem akuaponik dari 57% menjadi 96%). Selain itu peserta dapat mengurangi ketergantungan pada pakan pabrikan, meningkatkan efisiensi produksi, serta membuka peluang pendapatan tambahan melalui panen sayuran. Inovasi sistem pertanian terpadu berbasis akuaponik ini terbukti memberikan dampak positif dalam mendukung ketahanan ekonomi kelompok pembudidaya ikan di wilayah tersebut.

Kata kunci: akuaponik; budidaya ikan lele; kwt bunda jaya; sistem terpadu.

Abstract

Freshwater fish aquaculture is a productive business widely practiced by rural communities, including the Women Farmers Group KWT Bunda Jaya in Pekon Enggal, Pringsewu Regency. This group consists of housewives utilizing limited land for catfish farming and conventional vegetable cultivation that is not yet integrated. This community service project aims to introduce and implement aquaponics technology as an appropriate solution that integrates fish and plant farming into one efficient, environmentally friendly, and integrated system to improve productivity and income. The methods included site surveys, program socialization, aquaponic system installation, catfish stocking, and training for 35 members of KWT Bunda Jaya. The results showed increased knowledge and skills in aquaponics among participants, reduced dependency on commercial feed, improved production efficiency, and additional income opportunities through vegetable harvests. This integrated farming innovation positively supports the economic resilience of fish farmers in the area.

Keywords: aquaponics; catfish aquaculture; kwt bunda jaya; integrated system.

PENDAHULUAN

Komoditas ikan yang dibudidayakan pada kelompok ini adalah ikan lele. Ikan lele banyak dibudidayakan di berbagai daerah di Indonesia (Yunus dkk., 2014). Budidaya ikan lele (*Clarias sp.*) merupakan salah satu budidaya ikan yang masih sangat potensial dikalangan para pembudidaya ikan karena ikan lele menjadi salah satu ikan yang memiliki laju pertumbuhan yang cepat sehingga ikan dapat segera dipanen. Budidaya ikan lele (*Clarias sp.*) merupakan komoditas budidaya yang sangat umum di Indonesia, dengan laju pertumbuhan yang relatif cepat sehingga potensi panen yang lebih singkat menjadi keuntungan kompetitif bagi pembudidaya lokal ((Nggaluama dkk., 2024); (Gustiano dkk., 2021)).

Kelompok Pembudidaya Ikan dengan sebutan “Kelompok Wanita Tani (KWT) Bunda Jaya” yang berlokasi di Pekon Enggal, Kabupaten Pringsewu, merupakan salah satu kelompok pembudidaya ikan lele yang aktif dan memiliki semangat tinggi dalam mengembangkan usaha budidayanya. Kelompok ini terdiri dari para ibu rumah tangga yang memanfaatkan lahan terbatas untuk kegiatan budidaya ikan konsumsi. Kelompok ini juga menunjukkan keinginan untuk meningkatkan pendapatan melalui kegiatan penanaman sayur-sayuran. Sayangnya, kegiatan pertanian ini masih dilakukan secara konvensional dan belum terintegrasi dengan sistem budidaya ikan. Akuaponik menjadi solusi inovatif yang tidak hanya mampu meningkatkan efisiensi penggunaan lahan dan air, tetapi juga mampu mengurangi limbah budidaya ikan karena air yang mengandung nutrisi dimanfaatkan langsung untuk pertumbuhan tanaman. Sistem akuaponik merupakan salah satu sistem terintegrasi antara akuakultur dengan hidroponik dimana limbah budidaya ikan berupa sisa metabolisme dan sisa pakan dijadikan sebagai pupuk untuk tanaman (Zidni dkk., 2019).

Dengan menerapkan teknologi akuaponik yang sederhana dan sesuai dengan kondisi lokal, kelompok “KWT Bunda Jaya” dapat meningkatkan produktivitas, menekan biaya produksi, serta menciptakan peluang tambahan penghasilan melalui panen sayuran. Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, diharapkan dapat diberikan pendampingan serta pelatihan teknis dalam penerapan sistem akuaponik.

METODE

Kegiatan pengabdian ini melibatkan mitra dari Kelompok Pembudidaya Ikan (Pokdakan) “KWT Bunda Jaya” yang berlokasi di Pekon Enggal, Kecamatan Adiluwih, Kabupaten Pringsewu, dengan jumlah peserta sebanyak 35 orang. Metode pelaksanaan kegiatan meliputi pelatihan, pendampingan, penyuluhan, sosialisasi, workshop, praktik, serta ceramah dan diskusi. Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui tiga tahap utama, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi, dengan teknik evaluasi berupa pre-test, post-test, serta wawancara.

Pada tahap persiapan, tim pengusul melakukan survei dan sosialisasi kepada mitra, dilanjutkan dengan diskusi untuk mengidentifikasi permasalahan serta merumuskan solusi yang tepat. Tahap pelaksanaan dilakukan setelah adanya kesepakatan program dan jadwal kegiatan. Kegiatan berupa pelatihan dan pendampingan penerapan teknologi akuaponik yang dilaksanakan oleh tim dosen dengan dukungan mahasiswa. Tahap evaluasi dilakukan melalui diskusi bersama untuk meninjau kendala selama kegiatan serta merumuskan perbaikan guna mendukung keberlanjutan program. Teknologi yang diterapkan relatif sederhana dan memberikan manfaat optimal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan bersama Pokdakan KWT Bunda Jaya dilaksanakan melalui beberapa tahapan, antara lain survei lokasi dan sosialisasi program, persiapan serta pembangunan instalasi akuaponik, penebaran bibit ikan lele, hingga pelaksanaan pemaparan materi dan pelatihan. Kegiatan survei lokasi (Gambar 1) oleh tim pengabdian berinteraksi langsung dengan mitra untuk menyosialisasikan tujuan, manfaat, serta tahapan kegiatan, sekaligus menyusun bersama-sama rencana pelaksanaan yang sesuai dengan kebutuhan dan potensi lokal. Tahapan persiapan alat dan instalasi mencakup pengadaan dan pengecekan perlengkapan yang diperlukan,

Sistem pertanian terpadu berbasis akuaponik: menuju ketahanan ekonomi kelompok pembudidaya ikan

seperti media tanam (rockwool), benih sayuran, serta komponen instalasi akuaponik (Gambar 2). Selain itu, dilakukan juga persiapan alat dan perakitan instalasi sistem akuaponik secara menyeluruh, termasuk wadah ikan, pipa, dan media tanam. Pada tahapan ini, sistem yang digunakan adalah sistem apung tanpa menggunakan pompa, karena mitra tidak ingin mengeluarkan biaya tambahan untuk listrik. Sistem akuaponik apung tanpa pompa adalah pendekatan yang relevan untuk komunitas dengan keterbatasan energi, dan literatur menunjukkan potensi pengayaan desain dengan energi terbarukan di masa depan untuk meningkatkan keberlanjutan operasional (Alam dkk., 2023; Ali dkk., 2024).



Gambar 1. Kegiatan survei lokasi dan rencana kerja



Gambar 2. Persiapan alat bahan dan instalasi

Penebaran bibit lele dimulai dengan menyiapkan kolam yang bersih dan sudah diisi air yang telah diendapkan selama kurang lebih 1 minggu (Gambar 3). Pemaparan kegiatan dan pelatihan kepada anggota kelompok mitra dilaksanakan pada 30 Agustus 2025 (Gambar 4). Peserta yang hadir sejumlah 35 orang diantaranya adalah anggota pokdakan KWT Bunda Jaya dan perwakilan dari penyuluh perikanan Kabupaten Pringsewu. Peserta kegiatan cukup aktif dan antusias dalam menerima materi yang disampaikan ditunjukkan ketika sesi diskusi dan tanya jawab.



Gambar 3. Penebaran bibit lele.

Sistem pertanian terpadu berbasis akuaponik: menuju ketahanan ekonomi kelompok pembudidaya ikan

Akuaponik merupakan sistem budidaya terpadu yang menggabungkan akuakultur dan hidroponik dalam satu kesatuan yang saling mendukung. Akuakultur adalah kegiatan budidaya ikan di dalam media air, sedangkan hidroponik merupakan teknik budidaya tanaman tanpa tanah dengan memanfaatkan air sebagai media utama pertumbuhan (Fitriah dkk., 2022). Dalam sistem ini, kedua komponen tersebut terhubung melalui siklus nutrisi yang berkelanjutan.

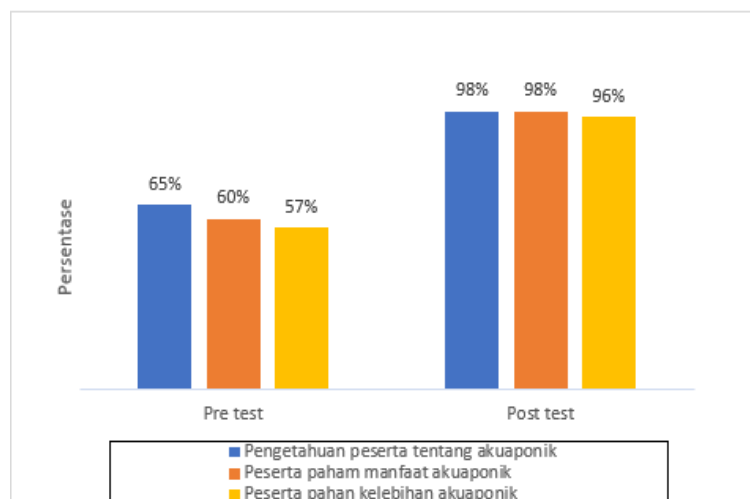
Pada budidaya ikan secara konvensional, pemeliharaan ikan dalam satu wadah sering kali menyebabkan penumpukan limbah metabolisme berupa amonia. Jika kadar amonia dalam air meningkat dan tidak dikelola dengan baik, kondisi tersebut dapat bersifat toksik dan membahayakan kesehatan bahkan kelangsungan hidup ikan (Imaddudin dkk., 2021). Oleh karena itu, pengelolaan kualitas air menjadi aspek penting dalam sistem budidaya.

Konsep akuaponik menerapkan prinsip *no waste* atau tanpa limbah, di mana sisa metabolisme ikan yang mengandung amonia tidak dibuang, melainkan diolah secara biologis melalui proses nitrifikasi menjadi nitrat yang aman bagi ikan dan bermanfaat sebagai nutrisi bagi tanaman (Ferijal dkk., 2017). Tanaman kemudian menyerap nutrisi tersebut untuk pertumbuhan, sekaligus membantu menyaring dan memperbaiki kualitas air sebelum dikembalikan lagi ke kolam ikan. Dengan demikian, tercipta sistem resirkulasi yang lebih efisien, hemat air, dan ramah lingkungan.

Penerapan sistem akuaponik pada budidaya ikan lele terbukti memberikan nilai tambah ekonomi. Selain menghasilkan produk utama berupa ikan, sistem ini juga menghasilkan komoditas tanaman seperti sayur kangkung, sehingga menciptakan dua sumber pendapatan dalam satu siklus produksi. Contohnya, pada pengelolaan BUMDes Maju Sejahtera, budidaya lele dengan sistem akuaponik mampu meningkatkan pendapatan serta efisiensi usaha (kangkung dipanen 30-45 hari setelah ditanam dan lele dipanen sekitar 3-4 bulan) karena biaya pakan dan pupuk dapat ditekan melalui pemanfaatan limbah secara optimal (Purnamasari dkk., 2023). Secara keseluruhan, sistem akuaponik tidak hanya berkontribusi terhadap peningkatan produktivitas dan pendapatan, tetapi juga mendukung praktik budidaya yang berkelanjutan, efisien, dan ramah lingkungan.



Gambar 4. Sosialisasi dan pelatihan kegiatan pengabdian



Gambar 5. Pengetahuan peserta tentang akuaponik

Sistem pertanian terpadu berbasis akuaponik: menuju ketahanan ekonomi kelompok pembudidaya ikan

Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman peserta mengenai topik yang dibahas. Hal ini terlihat dari perbandingan hasil pretest dan posttest, di mana lebih dari 90% peserta mampu menjawab pertanyaan dengan benar terkait konsep dasar akuaponik dan manfaat sistem tersebut (lihat Gambar 5).

Peningkatan ini mencerminkan efektivitas metode penyuluhan dan pelatihan yang diterapkan. Kegiatan sosialisasi sistem akuaponik mampu meningkatkan pemahaman anggota kelompok mengenai manfaat akuaponik dalam menambah penghasilan keluarga melalui pemanfaatan potensi lahan untuk usaha budidaya ikan lele (Setiawan & Kusniawati, 2020). Selain itu, hasil kuesioner juga menunjukkan bahwa sebagian besar peserta merasa antusias dan berharap kegiatan pengabdian serupa dapat diselenggarakan kembali di masa mendatang. Pretest–posttest menunjukkan peningkatan pemahaman peserta yang signifikan dimana >90% peserta mampu menjawab soal terkait konsep dasar akuaponik dengan benar, mencerminkan efektivitas metode penyuluhan dan pelatihan yang diterapkan. Sistem akuaponik dapat juga dilakukan dengan pemberian media filter seperti bioring/bioball dan probiotik (Greenfeld dkk., 2019; Lukmantoro dkk., 2020; Pratama dkk., 2017).

Sistem akuaponik berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas ikan lele (Darmawan dkk., 2020). Dengan menerapkan sistem akuaponik, lahan yang sempit dan kurang produktif, seperti pekarangan rumah, dapat dimanfaatkan sebagai tempat budidaya ikan dan sayuran. Hal ini tidak hanya membantu memenuhi kebutuhan pangan keluarga, tetapi juga dapat meningkatkan penghasilan melalui penjualan hasil budidaya (Bangkit dkk., 2017).

SIMPULAN DAN SARAN

Inovasi sistem pertanian terpadu berbasis akuaponik memberikan dampak positif dalam mendukung ketahanan ekonomi kelompok pembudidaya ikan di Pekon Enggal, Pringsewu. Setelah pelatihan dilaksanakan, terlihat adanya peningkatan pengetahuan dan pemahaman peserta terhadap konsep dan praktik sistem akuaponik. Akuaponik memberikan peluang ekonomi tambahan bagi kelompok pembudidaya ikan melalui hasil ganda berupa ikan dan sayuran.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada tim pengabdian dan pendanaan dari BLU Universitas Lampung yang membantu pelaksanaan kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Alam, M. N. H. Z., Kamaruddin, M. J., Samsudin, S. A., Othman, R., Radzi, N. H. M., Emmanuel, A. A., & Abidin, M. S. Z. (2023). SMART FARMING USING A SOLAR-POWERED AQUAPONICS SYSTEM FOR SUSTAINABLE FOOD PRODUCTION. *Malaysian Journal of Science*, 42(1), 68–77. <https://doi.org/10.22452/mjs.vol42no1.7>
- Ali, A., Niu, G., Masabni, J., Ferrante, A., & Cocetta, G. (2024). INTEGRATED NUTRIENT MANAGEMENT OF FRUITS, VEGETABLES, AND CROPS THROUGH THE USE OF BIOSTIMULANTS, SOILLESS CULTIVATION, AND TRADITIONAL AND MODERN APPROACHES-A MINI REVIEW. *Agriculture 2024*, 14, 1–28. <https://doi.org/10.3390/agriculture>
- Bangkit, I., Sugandhy, R., & Indriani, P. D. (2017). APLIKASI BUDIDAYA IKAN INTEGRATIF DENGAN SISTEM AKUAPONIK DALAM PEMANFAATAN PELATARAN RUMAH SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN PENDAPATAN MASYARAKAT DI RW 05 DESA SAYANG, JATINANGOR-SUMEDANG. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3), 145–149.
- Darmawan, M., Irmawati, I., & Asmuliani R. (2020). PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa*) DAN IKAN LELE (*Clarias*) DENGAN SISTEM AKUAPONIK. *Agrium: Jurnal Ilmu Pertanian*, 22(3). <https://doi.org/10.30596/agrium.v21i3.2456>
- Ferijal, T., Jayanti, D. S., & Nurba, D. (2017). PEMANFAATAN LAHAN PEKARANGAN SEMPIT DENGAN TEKNOLOGI AQUAPONIK DALAM RANGKA PEMBERDAYAAN DAN PENINGKATAN KESEJAHTERAAN MASYARAKAT GAMPONG KANDANG

- KECAMATAN DARUL IMARAH KABUPATEN ACEH BESAR. *Pemberdayaan Masyarakat Berbasis LEISA*, 41–57.
- Fitriah, M., Puspitasari, A., & Yulianti, N. (2022). OPTIMALISASI INOVASI TEKNOLOGI AQUAPONIK DAN KOLAM BIOFLOK KELOMPOK WANITA TANI KOTA TANGERANG. *KACANEGARA Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 5(2), 129–134. <https://doi.org/10.28989/kacanegara.v5i2.1117>
- Greenfield, A., Becker, N., McIlwain, J., Fotedar, R., & Bornman, J. F. (2019). ECONOMICALLY VIABLE AQUAPONICS? IDENTIFYING THE GAP BETWEEN POTENTIAL AND CURRENT UNCERTAINTIES. *Reviews in Aquaculture*, 11(3), 1–15. <https://doi.org/10.1111/raq.12269>
- Gustiano, R., Prakoso, V. A., Radona, D., Dewi, R. R. S. P. S., Saputra, A., & Nurhidayat. (2021). A SUSTAINABLE AQUACULTURE MODEL IN INDONESIA: MULTI-BIOTECHNICAL APPROACH IN CLARIAS FARMING. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 718(1), 1–10. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/718/1/012039>
- Imaddudin, M., Nailufa, L. E., Diana, A. R., Indah, N., Fitriana, I., Laila, A. N., & Alaudin, M. (2021). SOSIALISASI POTENSI AKUAPONIK DENGAN MEMANFAATKAN PEKARANGAN RUMAH MELALUI MEDIA SOSIAL. *Jurnal PKM: Pengabdian kepada Masyarakat*, 04(05), 486–494.
- Lukmantoro, T. A., Prayogo, P., & Rahardja, B. S. (2020). EFFECT OF DIFFERENT FILTER MEDIA USE ON AQUAPONICS SYSTEM ON AMMONIUM (NH₄⁺), NITRITE (NO₂) AND NITRATE (NO₃) CONCENTRATIONS OF CATFISH (*Clarias* sp.) AQUACULTURE. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 441(1), 1–5. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/441/1/012121>
- Nggaluama, A., Santoso, P., & Lukas, A. Y. H. (2024). STUDY OF AMMONIA, PHOSPHATE, NITRATE AND CATFISH (*CLARIAS* SP) PRODUCTION ON AQUAPONICS AND CONVENTIONAL SYSTEMS IN ARCHIPELAGIC DRY LAND AREAS. *International Journal of Applied Research and Sustainable Sciences*, 2(5), 301–314. <https://doi.org/10.59890/ijarss.v2i5.1715>
- Pratama, W. D., Prayogo, P., & Manan, A. (2017). PENGARUH PEMBERIAN PROBIOTIK BERBEDA DALAM SISTEM AKUAPONIK TERHADAP KUALITAS AIR PADA BUDIDAYA IKAN LELE (*Clarias* sp.). *Journal of Aquaculture Science*, 1(1), 27–35.
- Purnamasari, I., Mas'ula, S., & Aulia, F. (2023). USAHA MILIK DESA (BUMDes) MAJU SEJAHTERA. *Jurnal Pendidikan Dan Pemberdayaan Masyarakat (JPPM)*, 10(2), 183–191. <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jppm/index>
- Setiawan, I., & Kusniawati, A. (2020). PENINGKATAN EKONOMI MELALUI AKUAPONIK PADA KELOMPOK BUDIDAYA IKAN LELE (BIL) DUSUN PASIRDATAR DESA MEKARJAYA KECAMATAN BAREGBEG KABUPATEN CIAMIS. *Jurnal Dinamika Pengabdian*, 5(2), 127–141. <https://doi.org/https://doi.org/10.20956/jdp.v5i2.10130>
- Yunus, T., Hasim, H., & Tuiyo, R. (2014). PENGARUH PADAT PENEBARAN BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN BENIH IKAN LELE SANGKURIANG DI BALAI BENIH IKAN KOTA GORONTALO. *Nikè: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan.*, 2(3), 130–134.
- Zidni, I., Iskandar, I., Rizal, A., Andriani, Y., & Ramadan, R. (2019). EFEKTIVITAS SISTEM AKUAPONIK DENGAN JENIS TANAMAN YANG BERBEDA TERHADAP KUALITAS AIR MEDIA BUDIDAYA IKAN. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 9(1), 81–94.