

PEMBERDAYAAN POKDAKAN AJI GUNUNG KAB. SAMPANG MELALUI PENERAPAN SISTEM AQUAPONIK TERINTEGRASI

Riska Vernanda¹, Salsabela Indah Setyowati¹, Erick Yuhardi^{2*}, Indah Wahyuni Abida¹, Rizka Rahmana Putri¹, Muhammad Ma'sum Sholahudin¹, Muhammad Evick Roushan¹, Anggih Sulistiya Wati¹

¹)Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura
²)*Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura

Article history

Received : 6 Desember 2025

Revised : 8 Mei 2026

Accepted : 1 Juni 2026

*Corresponding author

Email :

erick.yuhardi@trunojoyo.ac.id

Abstrak

Program penerapan aquaponik terintegrasi di Pokdakan Lele Aji Gunung bertujuan mengatasi keterbatasan lahan, menstabilkan kualitas air, dan mengoptimalkan pemanfaatan limbah budidaya. Kegiatan ini meliputi observasi kebutuhan, pelatihan, demonstrasi instalasi, serta pendampingan operasional guna meningkatkan kapasitas teknis anggota pokdakan dalam mengelola sistem budidaya terpadu ikan-tanaman. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan pada pemahaman peserta mengenai konsep dan operasional aquaponik, peningkatan efisiensi penggunaan air, serta penurunan kekeruhan air kolam budidaya setelah sistem berjalan stabil. Pertumbuhan tanaman pada media rakit apung juga menunjukkan perkembangan yang konsisten selama masa uji coba. Sejumlah 70% responden menyatakan setuju terhadap penerapan teknologi ini meskipun kendala biaya masih menjadi perhatian utama. Dibandingkan program serupa di daerah lain, kegiatan ini memiliki keunggulan pada biaya instalasi yang lebih rendah dan metode pendampingan yang lebih intensif. Secara keseluruhan, program ini berhasil menghasilkan model teknologi tepat guna yang dapat diaplikasikan oleh anggota pokdakan, meningkatkan efisiensi budidaya lele, serta memperkuat kemampuan masyarakat dalam menerapkan sistem pertanian berkelanjutan.

Kata Kunci: aquaponik; budidaya lele; pengelolaan limbah

Abstract

The implementation of an integrated aquaponics system at Pokdakan Lele Aji Gunung aims to address land limitations, stabilize water quality, and optimize the utilization of aquaculture waste. The program involved needs assessment, training, installation demonstrations, and operational assistance to enhance the technical capacity of group members in managing integrated fish-plant farming systems. The results indicated a significant improvement in participants' understanding of aquaponics concepts and operations, increased water use efficiency, and reduced pond turbidity after the system reached stability. Plant growth in the floating raft media showed consistent development throughout the trial period. Approximately 70% of respondents expressed agreement with the adoption of this technology, although cost constraints remained a primary concern. Compared to similar programs in other regions, this initiative demonstrated advantages in lower installation costs and more intensive mentoring approaches. Overall, the program successfully developed an appropriate technology model applicable to small-scale farmers, improved catfish farming efficiency, and strengthened community capacity in implementing sustainable agricultural practices.

Keywords: aquaponics; catfish farming; waste management

© 2026 Some rights reserved

PENDAHULUAN

Pokdakan Lele Aji Gunung di Kelurahan Gunung Sekar, kabupaten Sampang, Jawa Timur masih menghadapi berbagai kendala dalam menjalankan kegiatan budidaya ikan secara optimal. Keterbatasan lahan menjadi hambatan utama karena ruang yang tersedia tidak sebanding dengan kebutuhan produksi yang terus meningkat. Selain itu, kualitas air yang sering berubah-ubah turut memengaruhi kesehatan ikan dan stabilitas produksi (Nugroho *et al.*, 2012). Pemanfaatan limbah budidaya juga belum berjalan secara maksimal

sehingga menimbulkan potensi pencemaran dan mengurangi efisiensi operasional (Fasya *et al.*, 2025). Kondisi ini menunjukkan perlunya inovasi teknologi yang mampu menjawab tantangan tersebut secara komprehensif.

Penerapan sistem aquaponik terintegrasi menjadi solusi mendesak dalam menjawab keterbatasan lahan, fluktuasi kualitas air, dan rendahnya pemanfaatan limbah pada budidaya skala kecil. Meskipun berbagai program serupa di Sidoarjo, Banyuwangi, dan Sleman telah menunjukkan keberhasilan dalam meningkatkan produktivitas, efisiensi penggunaan air, dan diversifikasi usaha (Anugrah *et al.*, 2022), implementasinya umumnya belum dirancang secara spesifik sesuai kondisi teknis dan kapasitas kelompok pembudidaya skala kecil. Kesenjangan ini menunjukkan perlunya inovasi yang lebih adaptif dan kontekstual. Oleh karena itu, pengabdian ini menekankan pada perancangan aquaponik terintegrasi yang sesuai dengan kebutuhan lokal, sehingga tidak hanya mengoptimalkan pemanfaatan limbah organik sebagai nutrisi tanaman dan menstabilkan kualitas air (Nafi'ah *et al.*, 2024), tetapi juga memberikan kontribusi nyata dalam peningkatan efisiensi produksi dan keberlanjutan usaha di Pokdakan Aji Gunung.

Kegiatan ini bertujuan meningkatkan kapasitas teknis pembudidaya lele dalam menerapkan teknologi tepat guna yang ramah lingkungan dan efisien. Penerapan sistem aquaponik diharapkan mampu memperbaiki manajemen lingkungan budidaya, mengoptimalkan pemanfaatan limbah, serta meningkatkan keberlanjutan usaha bagi masyarakat (Suciyono *et al.*, 2020). Selain memberi manfaat langsung bagi Pokdakan Aji Gunung, kegiatan ini juga diharapkan menjadi model teknologi yang dapat direplikasi oleh kelompok masyarakat lain di wilayah sekitar. Dengan demikian, program ini diharapkan tidak hanya meningkatkan kualitas produksi, tetapi juga memberikan kontribusi pada upaya pelestarian lingkungan dan ketahanan ekonomi masyarakat. Kemitraan ini menjadi jembatan nyata antara dunia pendidikan, teknologi budidaya, dan pemberdayaan masyarakat dengan upaya kolaborasi ini terus berlanjut dan membawa dampak positif bagi pengembangan inovasi budidaya terpadu serta peningkatan kesejahteraan masyarakat.

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dilakukan pada 29-30 September 2025 melalui serangkaian tahapan yang disusun secara sistematis, mulai dari observasi kebutuhan, pelatihan, demonstrasi instalasi, hingga pendampingan operasional. Observasi lapangan dilakukan untuk memahami kondisi aktual kolam, kualitas air, serta potensi pemanfaatan limbah budidaya. Melalui pelatihan dan demonstrasi langsung, 25 anggota pokdakan diperkenalkan pada konsep kerja sistem aquaponik, cara perakitan instalasi, serta metode pengoperasian yang benar. Pendampingan intensif diberikan untuk memastikan bahwa setiap anggota mampu menguasai operasional sistem dan memeliharanya secara mandiri.

1. Pra Pelaksanaan

Tahap pra pelaksanaan dimulai dengan koordinasi awal bersama ketua Pokdakan Lele Aji Gunung untuk mengidentifikasi kebutuhan, permasalahan, serta kapasitas kelompok dalam mengelola budidaya yang sedang berjalan. Kegiatan ini meliputi observasi lapangan terhadap kondisi kolam, ketersediaan lahan, kualitas air, serta potensi pemanfaatan limbah budidaya sebagai dasar perencanaan penerapan sistem aquaponik terintegrasi.

2. Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dilaksanakan selama 2 hari pelatihan pada 29-30 September 2025 diawali dengan pemberian pelatihan kepada 25 anggota pokdakan mengenai konsep kerja sistem aquaponik terintegrasi, manfaatnya, serta langkah-langkah operasional yang harus dilakukan. Selanjutnya dilakukan demonstrasi langsung perakitan instalasi aquaponik, mulai dari penyiapan kolam, pemasangan rangka, penyusunan media tanam, hingga pengaturan aliran air. Setelah instalasi selesai dirakit, kegiatan dilanjutkan dengan pendampingan penerapan sistem, termasuk penanaman bibit, pengaturan debit air, pemeliharaan ikan dan tanaman, serta pemantauan kualitas air harian. Seluruh proses dilakukan secara partisipatif untuk memastikan anggota pokdakan memahami cara pengoperasian dan pemeliharaan sistem secara mandiri.

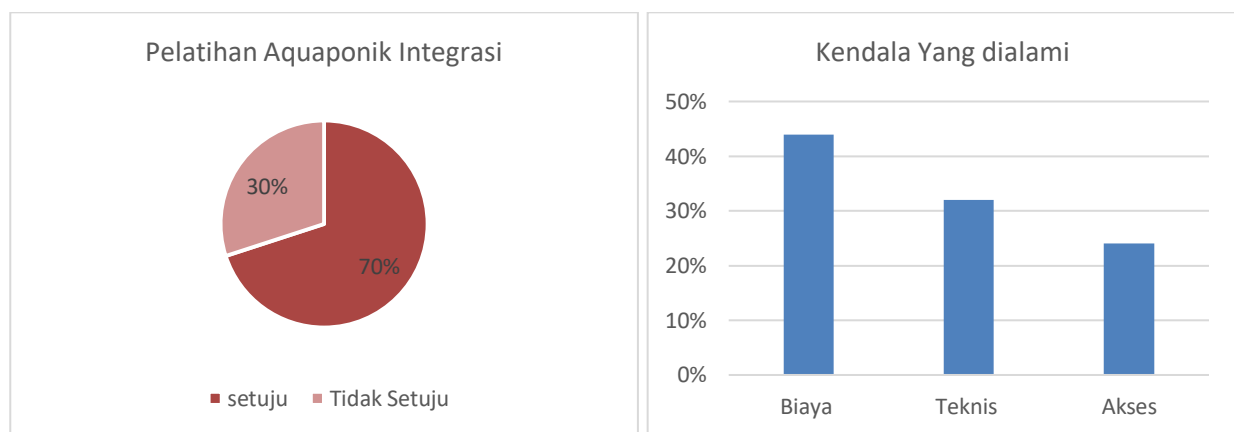
3. Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan melalui monitoring sistematis menggunakan instrumen terukur seperti pengukuran parameter utama, meliputi pertumbuhan tanaman, kualitas air (pH, suhu, amonia), dan pemanfaatan limbah. Evaluasi juga mencakup kuesioner dan wawancara untuk menilai keterlibatan serta kemampuan operasional anggota pokdakan. Indikator keberhasilan meliputi peningkatan pertumbuhan tanaman, stabilitas kualitas air pada kisaran optimal, berkurangnya limbah, serta meningkatnya keterampilan dan partisipasi anggota. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar perbaikan sistem dan penyusunan rekomendasi keberlanjutan program.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil kegiatan pengabdian penerapan sistem aquaponik di Pokdakan Aji Gunung menunjukkan adanya peningkatan kapasitas teknis anggota dalam memahami konsep, proses instalasi, serta pengoperasian sistem terpadu ikan–tanaman. Analisis kualitatif menggambarkan bahwa peserta mampu mengidentifikasi perbedaan kualitas air sebelum dan sesudah penerapan, serta memahami alur kerja sistem resirkulasi. Secara kuantitatif, pengamatan awal menunjukkan bahwa penggunaan air menjadi lebih efisien, kekeruhan menurun, dan tanaman yang ditanam pada rakit apung mengalami pertumbuhan stabil selama periode uji coba. Tahap perancangan sistem dilakukan melalui pembuatan unit aquaponik sederhana menggunakan kolam eksisting, pompa air, media tanam, dan rangka aquaponik. Hipotesis awal menyatakan bahwa sistem aquaponik dapat menurunkan beban limbah budidaya sekaligus meningkatkan pemanfaatan ruang terbatas. Percobaan sirkulasi air menunjukkan bahwa stabilitas aliran mulai tercapai pada hari ketiga, ditandai dengan warna air yang lebih jernih dan bau yang berkurang. Data pengamatan ini mendukung pernyataan bahwa integrasi ikan–tanaman mampu meminimalkan akumulasi limbah. Untuk mengukur keberhasilan kegiatan secara sosial, dilakukan penyebaran kuisioner kepada peserta pelatihan. Hasilnya menunjukkan skor rata-rata di atas 4 pada seluruh aspek, yang mencerminkan bahwa materi mudah dipahami, praktik berjalan efektif, kegiatan dianggap bermanfaat, dan peserta merasa puas. Grafik hasil kuisioner ditampilkan sebagai berikut:



Gambar 1. Hasil kuisioner aquaponik integrasi

Pembahasan

Hasil dari grafik diatas menggambarkan bahwa 70% anggota Pokdakan Aji Gunung setuju dengan diadakannya pelatihan tentang aquaponik pada budidaya lele, akan tetapi dari 25 responden kendala yang sering terjadi yaitu ada pada biaya yang mahal yaitu sampai 44%. Pelatihan yang dilakukan ini akan membantu masyarakat khususnya pada Pokdakan Aji Gunung untuk mengurangi biaya yang cukup mahal tersebut yaitu dengan pengetahuan aquaponik terintegrasi. Menurut Yustiati & Ropikoh, (2025) yang juga melakukan sosialisasi dan pelatihan aquaponik untuk mengatasi keterbatasan lahan dan sumberdaya air juga memiliki kendala pada biaya yang mahal, akan tetapi dengan adanya pelatihan aquaponik ini dapat meningkatkan penghasilan para pembudidaya ikan khususnya juga bisa menjadikan swadaya ekonomi meningkat sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rakocy (2012) yang menjelaskan aquaponik sebagai sistem produksi pangan terintegrasi yang menggabungkan budidaya ikan (akuakultur) dengan tanaman hidroponik. Aquaponik menggunakan siklus tertutup yaitu limbah ikan (seperti amonia) diubah menjadi nutrisi untuk tanaman oleh bakteri, sehingga mengurangi kebutuhan pupuk kimia dan air hingga 90% dibandingkan pertanian konvensional. Hal ini memungkinkan masyarakat, terutama di daerah pedesaan atau urban dengan akses terbatas, untuk memproduksi makanan sendiri tanpa bergantung pada rantai pasokan eksternal, meningkatkan ketahanan pangan dan swadaya ekonomi.

Tabel 1. Solusi dan pengabdian pelatihan aquaponik

Masalah	Solusi	Luaran
Keterbatasan Pengetahuan Teknis	Adakan pelatihan intensif dengan modul teori dan praktik, termasuk pemasangan sistem aquaponik skala kecil, untuk membangun pemahaman dasar dan lanjutan.	Peningkatan pengetahuan
Kurangnya Kesiapan Infrastruktur	Sertakan dalam sesi pelatihan tentang pengadaan bahan lokal dan kemitraan dengan pemasok, serta simulasi rantai pasok.	Membentuk jaringan pasokan komunitas

Kegiatan ini dibandingkan dengan program sejenis di Sidoarjo menunjukkan keunggulan pada biaya instalasi yang lebih rendah dan metode pendampingan yang lebih intensif (Manuhara *et al.*, 2018). Namun, kelemahannya adalah skala implementasi masih terbatas pada satu unit kolam. Meskipun demikian, keberhasilan ini telah memberikan model awal teknologi tepat guna yang dapat direplikasi oleh masyarakat sekitar, sekaligus memperkuat upaya peningkatan efisiensi budidaya di Pokdakan Aji Gunung. Pada Pokdakan ini, peserta yang mengikuti pelatihan melaporkan peningkatan produktivitas produksi berkisar antara 30-50% dalam sistem mereka sendiri, dengan biaya operasional yang lebih rendah dibandingkan metode konvensional. Saran untuk pelatihan yang akan datang buatlah inovasi-inovasi baru yang dapat membantu swadaya pada masyarakat Indonesia

Tabel 2. Perubahan yang dihasilkan dari kegiatan pengabdian

Kondisi Awal	Intervensi	Kondisi Perubahan
Masih rendahnya pengetahuan masyarakat tentang aquaponik	Melakukan pelatihan dan mempraktekkan secara langsung kepada pokdakan Aji gunung	Terjadi peningkatan aspek pengetahuan teknis (15 orang) yang mengikuti pelatihan tersebut
Infrastruktur kurang persiapan	Merancang pembuatan aquaponik dengan alat dan bahan sederhana yang tidak mengeluarkan biaya banyak.	Dihasilkannya rancangan aquaponik dari pipa dan aqua gelas bekas untuk tempat tanaman.

Berikut merupakan alur pelaksanaan kegiatan pelatihan:

**Gambar 2.** Alur pelaksanaan kegiatan pelatihan

KESIMPULAN

Pelatihan aquaponik terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat tentang pertanian berkelanjutan. Sistem aquaponik, yang menggabungkan budidaya ikan dan tanaman hidroponik, memberikan solusi inovatif untuk masalah ketahanan pangan, efisiensi sumber daya, dan pengurangan limbah. Peserta dari komunitas pedesaan atau perkotaan dengan lahan terbatas khususnya pada Pokdakan Aji Gunung, mempelajari teknik praktis yang dapat diterapkan di rumah tangga atau skala kecil, sehingga mendukung swasembada pangan organik. kegiatan ini juga memperkuat solidaritas komunitas melalui kolaborasi antar peserta dan instruktur, serta meningkatkan kesadaran lingkungan. Pelatihan ini secara ekonomi membuka peluang usaha baru, seperti penjualan ikan dan sayuran organik, yang dapat meningkatkan pendapatan keluarga.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan penuh rasa syukur, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Trunojoyo Madura atas dukungan, kepercayaan, dan kontribusinya dalam penyelenggaraan Pelatihan Aquaponik, melalui pendanaan Program Pengabdian kepada Masyarakat Mandiri LPPM dan MBKM KKNT Prodi Manajemen Sumberdaya Perairan Universitas Trunojoyo Madura. Kami juga menyampaikan apresiasi yang mendalam kepada Mitra Pengabdian Pokdakan Lele Aji Gunung atas kerja sama, keterlibatan aktif, serta dukungan lapangan yang sangat penting dalam proses praktik dan demonstrasi sistem aquaponik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anugrah, R. A., Yudhanto, F., Apriani, I., & Susilawati, D. (2022). Implementation of Aquaponic Technology in Fish Cultivation Groups in Ngemplak Hamlet, Kapanewon Turi, Sleman Regency. *Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat Indonesia*, 2(10), 383-391.
- Fasya, A. H., Maulana, M. H., & Prayogo, A. M. (2025). Penerapan Budidaya Ikan Lele Intensif Sistem Aquaponik sebagai Upaya Peningkatan Produksi Ikan pada Kelompok Pembudidaya Ikan di Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Patikala*, 5(2), 1880-1887.
- Anwar, M. R. (2019). Guru PAUD dan Kemampuan Public Speaking di Era MEA. *Jurnal Lonto Leok*, 2(1), 56-61.
- Manuhara, Y. S. W., Utami, E. S. W., & Yachya, A. (2018). Pelatihan Budidaya Sayuran Organik secara Aquaponik melalui kegiatan Iptek bagi Masyarakat pada Peternak Lele Di Desa Lebo, Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Layanan Masyarakat Universitas Airlangga*, 2(1), 12-17.
- Nafi'ah, B. A., Rohim, A. B., Choirunisa, D. M., Khairani, F. H., Jelita, F. P., Hardiansyah, M. D., ... & Devitasari, A. (2024). Pemanfaatan Teknologi Aquaponik Tanaman Kangkung dan Budidaya Ikan Lele dalam Ember di Desa Gelam, Kecamatan Candi, Sidoarjo. *Jurnal Akademik Pengabdian Masyarakat*, 2(5), 131-136.
- Nugroho, R. A., Pambudi, L. T., Chilmawati, D., & Haditomo, A. H. C. (2012). Aplikasi teknologi aquaponic pada budidaya ikan air tawar untuk optimalisasi kapasitas produksi. *Jurnal saintek perikanan*, 8(1).
- Rakocy, J. E. (2012). Aquaponics—integrating fish and plant culture. *Aquaculture production systems*, 344-386.
- Suciyono, S., Ulkhaq, M. F., Prayogo, P., Dermawan, R. R., Apriliani, D. P., Salmatin, N., ... & Istanti, D. Y. (2020). Peluang usaha budidaya ikan lele sistem akuaponik berteknologi bioflok di Desa Purwoasri, Tegaldlimo, Banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner*, 3(1), 132-137.
- Yustiati, A., & Ropikoh, I. (2025). Sosialisasi Budidaya Yumina Bumina Untuk Mengatasi Keterbatasan Lahan Dan Sumberdaya Air Di Kecamatan Sumedang Selatan. *Jurnal Kajian Budaya dan Humaniora*, 7(2), 150-157.