

Pemberdayaan Ekonomi Desa Cigadog Tasikmalaya melalui Integrasi Budidaya Lele-Kangkung dengan Akuaponik Drum

Dinie Anggraeni Dewi ^{1*}, Fully Rakhmayanti ¹, Syifa Nailul Muna Aljamaliah ¹,
Setyaningsih Rachmania ¹, Ranu Sudarmansyah ¹, Anisa Rohmah Hasanah ¹

¹ Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia

* Author Correspondence

Riwayat Artikel :

Diterima : 1 Desember 2025; Direvisi : 30 Desember 2025; Disetujui : 11 Januari 2026.

Abstrak

Ketahanan pangan dan pemberdayaan ekonomi masyarakat pedesaan merupakan isu strategis yang perlu ditangani secara terintegrasi, khususnya di Desa Cigadog, Kabupaten Tasikmalaya, yang masih menghadapi keterbatasan lapangan kerja dan rendahnya produktivitas pertanian. Program pengabdian kepada masyarakat berjudul “Optimalisasi Akuaponik Drum: Integrasi Budidaya Ikan Lele dan Kangkung” bertujuan menawarkan solusi inovatif melalui penerapan sistem akuaponik drum sebagai model usaha produktif berbasis rumah tangga. Metode pelaksanaan meliputi identifikasi kebutuhan dan potensi masyarakat, penyusunan modul pelatihan, kegiatan sosialisasi, pelatihan teknis, workshop aplikatif, serta pendampingan berkelanjutan agar masyarakat mampu mengoperasikan dan mereplikasi sistem secara mandiri. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan pemahaman masyarakat terhadap konsep akuaponik, dari 32% sebelum program menjadi 87% setelah pelatihan, serta terbentuknya beberapa unit akuaponik sederhana sebagai percontohan produksi lele dan kangkung. Selain itu, program ini menghasilkan modul panduan, luaran publikasi ilmiah, serta perumusan strategi keberlanjutan berbasis kolaborasi dan penguatan kelembagaan lokal. Temuan ini menegaskan bahwa akuaponik drum efektif mendukung ketahanan pangan lokal sekaligus membuka peluang ekonomi alternatif yang berkelanjutan bagi masyarakat desa.

Keywords:

Akuaponik Drum; Budidaya Ikan Lele; Kangkung; Pemberdayaan Ekonomi; Ketahanan Pangan.

Abstract

Economic Empowerment of Cigadog Village, Tasikmalaya, through the Integration of Catfish-Water Spinach Cultivation Using Drum-Based Aquaponics. Food security and rural community economic empowerment are strategic issues that require integrated solutions, particularly in Cigadog Village, Tasikmalaya Regency, which continues to face limited employment opportunities and low agricultural productivity. This community service program, entitled “Optimization of Drum-Based Aquaponics: Integration of Catfish and Water Spinach Cultivation,” aims to offer an innovative solution through the application of a drum aquaponics system as a household-based productive enterprise model. The implementation methods included identification of community needs and potentials, development of training modules, socialization activities, technical training, applied workshops, and continuous mentoring to enable community members to operate and replicate the system independently. The results indicate a significant increase in community understanding of aquaponics concepts, from 32% prior to the program to 87% after the training, as well as the establishment of several simple aquaponics units as pilot projects for catfish and water spinach production. In addition, the program produced a practical guide module, scientific publication outputs, and the formulation of sustainability strategies based on collaboration and strengthening of local institutions. These findings confirm that drum-based aquaponics is effective in supporting local food security while simultaneously creating sustainable alternative economic opportunities for rural communities.

Keywords:

Deum Aquaponics; Catfish Farming; Water Spinach; Economi Empowerment; Food Security.

Contact : Corresponding author  e-mail: dinieanggraenidewi@upi.edu



Check for
updates

How to Cite: Dewi, D. A., Rakhmayanti, F., Aljamaliah, S. N. M., Rachmania, S., Sudarmansyah, R., & Hasanah, A. R. Pemberdayaan Ekonomi Desa Cigadog Tasikmalaya melalui Integrasi Budidaya Lele-Kangkung dengan Akuaponik Drum. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 23-33.
<https://doi.org/10.56393/jpkm.v6i1.3816>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/). Allows readers to read, download, copy, distribute, print, search, or link to the full texts of its articles and allow readers to use them for any other lawful purpose. The journal hold the copyright.

Pendahuluan

Ketahanan pangan dan pemberdayaan ekonomi masyarakat merupakan isu strategis yang masih menjadi tantangan utama di berbagai daerah, khususnya wilayah dengan tingkat pengangguran yang relatif tinggi dan kondisi ekonomi yang belum stabil. Permasalahan ini tidak hanya berdampak pada kemampuan masyarakat dalam memenuhi kebutuhan pangan secara berkelanjutan, tetapi juga berpengaruh terhadap kesejahteraan sosial dan stabilitas ekonomi lokal. Tingkat pengangguran terbuka di Kabupaten Tasikmalaya mencapai 3,74% (Badan Pusat Statistik, 2024). Hal tersebut mengindikasikan masih terbatasnya ketersediaan lapangan kerja produktif serta perlunya upaya terarah untuk mendorong penciptaan peluang ekonomi baru berbasis potensi lokal. Salah satu wilayah yang menghadapi kondisi tersebut adalah Desa Cigadog dengan keterbatasan sumber daya ekonomi, minimnya akses terhadap kegiatan produktif, serta rendahnya diversifikasi usaha masyarakat. Situasi ini berimplikasi pada tingginya angka pengangguran yang berkontribusi terhadap munculnya berbagai permasalahan sosial, termasuk meningkatnya tingkat kriminalitas dan menurunnya kualitas kehidupan masyarakat secara umum.

Desa Cigadog memiliki potensi sumber daya air dan lahan pekarangan yang cukup memadai. Namun, pemanfaatan teknologi pertanian inovatif belum berkembang secara optimal. Hasil identifikasi awal menunjukkan bahwa rendahnya adopsi teknologi pertanian modern, khususnya akuaponik disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan masyarakat mengenai konsep dan manfaat sistem tersebut serta adanya persepsi bahwa teknologi akuaponik bersifat rumit, mahal, dan sulit diterapkan tanpa keahlian khusus. Selain itu, minimnya akses terhadap pelatihan teknis dan pendampingan berkelanjutan menyebabkan masyarakat cenderung mempertahankan pola usaha konvensional yang memiliki produktivitas dan nilai ekonomi relatif rendah. Kesenjangan antara potensi sumber daya lokal dan kapasitas masyarakat dalam mengelolanya secara inovatif menjadi dasar perlunya intervensi melalui program pengabdian masyarakat.

Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan untuk menjawab permasalahan ketahanan pangan dan pemberdayaan ekonomi masyarakat adalah Optimalisasi Akuaponik Drum, yaitu sistem integrasi budidaya ikan lele dan tanaman kangkung dalam satu ekosistem tertutup yang relatif sederhana dan mudah diadaptasi oleh masyarakat. Model ini dirancang untuk memaksimalkan pemanfaatan ruang dan sumber daya yang terbatas sehingga sesuai diterapkan di wilayah pedesaan maupun permukiman dengan lahan sempit. Akuaponik merupakan teknologi pertanian modern yang menggabungkan akuakultur yaitu budidaya ikan dengan hidroponik sebagai metode penanaman tanaman tanpa menggunakan media tanah (Dana & Nadiro, 2018). Secara konseptual, akuaponik merupakan sistem budidaya terpadu yang mengombinasikan pemeliharaan ikan dan penanaman sayuran dalam satu sistem yang saling terhubung (Sinaga et al., 2021). Sistem ini dikembangkan dengan meniru keseimbangan ekosistem alami di mana terjadi hubungan simbiosis mutualisme antara ikan dan tanaman, ikan menyediakan nutrisi bagi tanaman sementara tanaman berkontribusi dalam menjaga kualitas lingkungan hidup ikan (Hakim & Hariyadi, 2021).

Limbah metabolisme ikan pada sistem akuaponik dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi alami yang mendukung pertumbuhan tanaman (Nugroho et al., 2012). Sementara tanaman

berfungsi sebagai biofilter yang membantu menyaring dan meningkatkan kualitas air sehingga keberlangsungan hidup ikan tetap terjaga (Damanik et al., 2018). Sistem sirkulasi air tertutup yang digunakan pada akuaponik terbukti mampu menghemat penggunaan air hingga 90% dibandingkan dengan metode pertanian konvensional (Shobihah et al., 2022). Hal tersebut tentu membuat metode ini lebih ramah lingkungan dan efisien dalam pemanfaatan sumber daya air. Selain itu, pemeliharaan ikan lele dalam sistem akuaponik juga dilaporkan dapat meningkatkan efisiensi produksi hingga 30% dibandingkan dengan metode konvensional (Suciyono et al., 2020). Maka dari itu, sistem akuaponik tidak hanya berkontribusi terhadap keberlanjutan lingkungan tetapi juga memiliki potensi ekonomi yang signifikan dalam mendukung peningkatan pendapatan dan kemandirian masyarakat.

Sistem akuaponik memiliki berbagai keunggulan yang menjadikannya sebagai alternatif solusi dalam pengembangan pangan dan ekonomi masyarakat, antara lain efisiensi penggunaan air, tidak memerlukan lahan yang luas, serta kemampuan untuk meningkatkan produksi pangan secara berkelanjutan. Keunggulan tersebut sangat relevan diterapkan di wilayah dengan keterbatasan sumber daya dan akses lahan produktif karena sistem akuaponik dapat dioperasikan pada skala rumah tangga maupun kelompok masyarakat. Pada konteks pemberdayaan ekonomi, usaha berbasis akuaponik tidak hanya berfungsi sebagai sumber pemenuhan kebutuhan pangan, tetapi juga memiliki nilai tambah ekonomi yang menjanjikan. Penelitian menunjukkan bahwa kegiatan usaha akuaponik mampu meningkatkan pendapatan masyarakat hingga 40% dalam satu tahun pertama implementasi (Herlina et al., 2024). Mengingat aspek keberlanjutan lingkungan dan peluang ekonomi tersebut, Optimalisasi Akuaponik Drum diharapkan dapat menjadi solusi terpadu yang tidak hanya berkontribusi terhadap penguatan ketahanan pangan lokal, tetapi juga membuka peluang usaha produktif, meningkatkan kemandirian ekonomi, serta mendorong kesejahteraan masyarakat Desa Cigadog secara berkelanjutan.

Perguruan tinggi memiliki peran strategis dalam mendukung penerapan inovasi ini melalui pendekatan berbasis riset, pelatihan, dan pendampingan masyarakat yang berkelanjutan. Sebagai pusat pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, perguruan tinggi tidak hanya berfungsi sebagai penghasil konsep dan temuan ilmiah, tetapi juga sebagai agen perubahan sosial yang mendorong pemanfaatan hasil riset agar dapat diaplikasikan secara nyata di tengah masyarakat. Melalui program pengabdian kepada masyarakat, akademisi memiliki peluang untuk menjembatani kesenjangan antara ilmu pengetahuan dan praktik di lapangan, khususnya dalam memperkenalkan serta mengadaptasikan teknologi pertanian modern seperti sistem akuaponik agar sesuai dengan kondisi sosial, ekonomi, dan budaya masyarakat setempat. Proses pendampingan yang dilakukan secara partisipatif juga memungkinkan masyarakat untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kemandirian dalam mengelola usaha produktif berbasis teknologi. Berbagai penelitian internasional menunjukkan bahwa sistem akuaponik telah berkembang menjadi tren global yang terbukti mampu meningkatkan ketahanan pangan pada tingkat rumah tangga serta mendukung keberlanjutan sistem pangan (Love et al., 2014; Somerville et al., 2014). Penguatan peran perguruan tinggi dalam mendorong adopsi inovasi ini menjadi semakin relevan dan mendesak.

Optimalisasi Akuaponik Drum didasarkan pada sejumlah potensi utama yang mendukung upaya penguatan ketahanan pangan dan pemberdayaan ekonomi masyarakat. Sistem akuaponik drum dirancang untuk memanfaatkan lahan terbatas secara optimal, sehingga tidak memerlukan area yang luas dan dapat diterapkan pada skala rumah tangga maupun di lingkungan dengan keterbatasan ruang. Di sisi lain, perguruan tinggi berperan sebagai fasilitator dan pendamping dalam mengembangkan model praktik baik melalui pembimbingan kepada masyarakat agar mampu mengadopsi metode pertanian inovatif berbasis teknologi yang efisien dan berkelanjutan. Dari sisi ketahanan pangan lokal, hasil budidaya ikan lele dan kangkung yang dihasilkan melalui sistem ini dapat dimanfaatkan secara langsung oleh komunitas setempat bahkan berpotensi menjadi sumber pangan mandiri bagi masyarakat yang terlibat dalam program.

Pendekatan yang diterapkan menekankan aspek edukasi dan pemberdayaan di mana mahasiswa, dosen, dan masyarakat dapat berkolaborasi dalam kegiatan riset, pelatihan, pendampingan, serta pengembangan inovasi guna meningkatkan sistem produksi pangan berbasis akuaponik. Berdasarkan analisis tersebut, kegiatan Optimalisasi Akuaponik Drum menjadi penting dalam membantu masyarakat Desa Cigadog mengadopsi solusi yang berkelanjutan untuk memperkuat ketahanan pangan dan meningkatkan kesejahteraan ekonomi. Melalui proses pelatihan dan pendampingan yang terstruktur, masyarakat diharapkan mampu memanfaatkan teknologi ini untuk meningkatkan produksi pangan, menciptakan peluang usaha baru, serta membangun ekosistem pertanian yang lebih mandiri dan berkelanjutan.

Urgensi penerapan pendekatan tersebut semakin menguat apabila dikaitkan dengan kondisi sosial-ekonomi masyarakat Desa Cigadog, Kabupaten Tasikmalaya, yang masih menghadapi berbagai permasalahan mendasar. Tingkat pengangguran masyarakat tercatat mencapai 3,74% dengan sebagian besar penduduk bekerja sebagai petani kecil atau buruh lepas dengan penghasilan yang tidak menentu, sehingga meningkatkan risiko kerentanan ekonomi. Selain itu, pemanfaatan sumber daya lokal seperti lahan pekarangan dan ketersediaan air belum dilakukan secara optimal akibat keterbatasan pengetahuan dan keterampilan dalam penerapan teknologi pertanian dan perikanan modern. Ketergantungan pada pola pertanian konvensional yang membutuhkan lahan luas dan penggunaan air dalam jumlah besar juga semakin tidak efisien di tengah tantangan perubahan iklim yang berdampak pada rendahnya produktivitas. Kondisi tersebut turut memengaruhi ketahanan pangan masyarakat, di mana fluktuasi harga pangan serta pasokan ikan dan sayuran yang tidak stabil menimbulkan ketidakpastian ketersediaan pangan terutama bagi kelompok rentan seperti anak-anak dan lansia. Lebih dari itu, meskipun akuaponik memiliki potensi sebagai solusi peningkatan ketahanan pangan dan ekonomi, minimnya literasi teknologi serta keterbatasan akses terhadap pelatihan masih menjadi hambatan utama dalam penerapannya secara mandiri.

Metode

Program pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Cigadog, Kabupaten Tasikmalaya, lokasi yang dipilih berdasarkan potensi sumber daya air dan lahan pekarangan serta keterbatasan akses terhadap teknologi pertanian modern. Subjek pengabdian meliputi

petani kecil, buruh tani, ibu rumah tangga, pemuda Karang Taruna, dan pelaku UMKM lokal yang ditetapkan melalui koordinasi dengan pemerintah desa dan tokoh masyarakat agar sesuai dengan kebutuhan komunitas. Metode yang digunakan mengadopsi pendekatan pemberdayaan berbasis riset tindakan (*action research*) dengan model partisipatif di mana masyarakat dilibatkan sejak tahap identifikasi masalah hingga pelaksanaan program. Tahapan kegiatan mencakup analisis kebutuhan dan survei sosial-ekonomi awal, sosialisasi konsep akuaponik, pelatihan teknis budidaya lele-kangkung berbasis drum, serta pendampingan intensif dan monitoring berkala. Strategi keberlanjutan diintegrasikan melalui pembentukan kelompok usaha kecil berbasis komunitas dan penguatan peran pemuda Karang Taruna sebagai penggerak lokal sekaligus mendorong skema pengelolaan mandiri dan pemanfaatan modal swadaya pasca-program. Evaluasi program dilakukan menggunakan instrumen observasi terstruktur, kuesioner pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan keterampilan, pencatatan jumlah unit akuaponik yang direplikasi oleh peserta sebagai indikator tingkat adopsi teknologi, serta estimasi perubahan pendapatan dan penghematan pengeluaran pangan rumah tangga sebagai indikator dampak ekonomi awal.

Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan program “Optimalisasi Akuaponik Drum: Integrasi Budidaya Ikan Lele dan Kangkung” di Desa Cigadog menunjukkan proses pendampingan yang berlangsung secara partisipatif dan kolaboratif antara tim pengabdian dan masyarakat. Kegiatan diawali dengan survei kebutuhan dan analisis kondisi sosial-ekonomi warga yang mengidentifikasi rendahnya pengetahuan terkait teknologi pertanian modern, keterbatasan lapangan pekerjaan produktif, serta belum optimalnya pemanfaatan sumber daya lokal seperti lahan pekarangan dan ketersediaan air. Temuan tersebut menjadi dasar penyusunan prioritas program yang berfokus pada edukasi, pelatihan teknis, workshop praktik akuaponik, dan pendampingan intensif untuk meningkatkan kesiapan masyarakat dalam mengadopsi teknologi akuaponik drum. Implementasi kegiatan dilaksanakan pada 27 September 2025 di Aula Desa Cigadog dengan melibatkan warga dari berbagai latar belakang, termasuk petani, ibu rumah tangga, pemuda Karang Taruna, dan pelaku UMKM sebagai calon penggerak keberlanjutan program.

Selama kegiatan berlangsung, masyarakat memperoleh sosialisasi mengenai prinsip kerja sistem akuaponik, demonstrasi pembuatan instalasi akuaponik berbasis drum, serta pelatihan teknis terkait perawatan ikan lele dan tanaman kangkung dalam ekosistem tertutup. Kegiatan ini dirancang tidak hanya untuk memberikan pemahaman konseptual, tetapi juga keterampilan praktis yang dapat langsung diterapkan oleh peserta. Hasil pendampingan menunjukkan bahwa masyarakat mampu memahami konsep dasar akuaponik dengan baik yang tercermin dari peningkatan tingkat pemahaman peserta berdasarkan hasil evaluasi pre-test dan post-test, yaitu dari 32% pada pre-test menjadi 87% pada post-test. Peningkatan ini diperkuat oleh respon positif pada sesi diskusi, kemampuan peserta dalam menjelaskan kembali tahapan budidaya, serta keterlibatan aktif dalam praktik langsung. Beberapa peserta bahkan mulai mengadopsi sistem akuaponik sederhana di pekarangan rumah sebagai uji coba awal, menandakan adanya perubahan sikap dan perilaku menuju pemanfaatan sumber daya lokal yang lebih produktif dan

berkelanjutan. Dari sisi capaian teknis, tabel berikut menyajikan ringkasan target luaran program dan realisasi yang dicapai pada tahap awal pelaksanaan kegiatan.

Tabel 1. Target Luaran dan Realisasi Program

Target Program	Realisasi
Terbangunnya sistem akuaponik berbasis drum	Terlaksana
Tersusunnya modul dan panduan akuaponik	Draft selesai
Pelatihan dan workshop masyarakat	Terlaksana (27 September 2025)
Peningkatan keterampilan masyarakat	Terlihat dari hasil survei pasca-pelatihan
Produksi lele dan kangkung	Tahap uji coba skala rumah tangga
Publikasi hasil program	Sudah mendapat LoA jurnal SINTA
Keberlanjutan program	Dalam proses pendampingan masyarakat

Hasil pelaksanaan program menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian ini memberikan dampak multidimensional, baik pada aspek teknis, sosial, maupun ekonomi masyarakat Desa Cigadog. Dari sisi teknis, masyarakat mampu memahami prinsip kerja akuaponik dan mengaplikasikannya dalam skala sederhana yang ditunjukkan melalui keterlibatan aktif peserta dalam praktik langsung serta inisiatif beberapa warga untuk melakukan uji coba mandiri di pekarangan rumah. Hal ini mengindikasikan bahwa sistem akuaponik relatif mudah diadopsi, dapat dikembangkan dengan peralatan sederhana, biaya operasional rendah, serta efisiensi penggunaan air dan listrik, sehingga sesuai diterapkan pada masyarakat dengan keterbatasan sumber daya (Andhikawati et al., 2021).



Gambar 1. Penerapan Akuaponik Drum Skala Sederhana sebagai Hasil Adopsi Teknologi oleh Masyarakat

Keberhasilan penerapan akuaponik drum juga tidak terlepas dari karakteristik biologis sistem tersebut yang mendukung keberlanjutan produksi pangan. Tanaman pada sistem akuaponik memiliki kemampuan tinggi dalam menyerap nutrisi terlarut dalam air hasil metabolisme ikan, sehingga pertumbuhan tanaman dapat berlangsung optimal tanpa tambahan pupuk kimia (Puspitasari et al., 2020). Di sisi lain, ikan lele yang dibudidayakan dalam sistem akuaponik berpotensi menjadi sumber protein hewani yang penting bagi pemenuhan kebutuhan gizi masyarakat (Hasan et al., 2020). Ikan yang dibudidayakan dalam wadah tertutup seperti ember atau drum memiliki kondisi kesehatan yang lebih

baik dibandingkan sistem konvensional tertentu, sehingga mendukung kualitas hasil panen (Tanody & Tasik, 2023).

Pemilihan kombinasi ikan lele dan tanaman kangkung dalam program ini juga memiliki dasar empiris yang kuat. Kangkung merupakan salah satu sayuran yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia dengan tingkat konsumsi harian yang relatif tinggi (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2023). Selain mudah dibudidayakan, kangkung memiliki kandungan gizi penting seperti vitamin A, vitamin C, kalsium, zat besi, dan fosfor yang berperan dalam mendukung kesehatan tubuh (Ansyari & Jasmi, 2022). Sementara itu, ikan lele dikenal memiliki cita rasa yang disukai masyarakat serta kandungan gizi yang bermanfaat bagi kesehatan (Gusriani et al., 2023; Nurasmu et al., 2022). Maka dari itu, integrasi kangkung dan lele dalam sistem akuaponik tidak hanya relevan secara teknis, tetapi juga kontekstual dengan pola konsumsi dan kebutuhan gizi masyarakat lokal.

Dari perspektif ketahanan pangan, hasil program ini menunjukkan potensi akuaponik drum sebagai solusi pemenuhan pangan rumah tangga yang berkelanjutan. Ketahanan pangan memiliki keterkaitan erat dengan status gizi dan kesehatan masyarakat, di mana kondisi ketahanan pangan yang rendah dapat berdampak pada menurunnya asupan energi dan protein (Kurniasih & Adiinto, 2017). Rumah tangga dengan ketahanan pangan rendah memiliki risiko kekurangan asupan energi dan protein yang jauh lebih tinggi (Sudaryati et al., 2021). Oleh karena itu, kemampuan masyarakat untuk memproduksi ikan dan sayuran secara mandiri melalui akuaponik berkontribusi langsung terhadap upaya pencegahan kerentanan pangan dan perbaikan status gizi keluarga.

Dari aspek ekonomi, hasil awal pelaksanaan program menunjukkan bahwa sistem akuaponik drum memiliki potensi kelayakan usaha skala rumah tangga. Berdasarkan estimasi biaya, investasi awal untuk satu unit akuaponik drum meliputi drum plastik, instalasi pipa, benih lele, bibit kangkung, dan pakan dengan total biaya relatif terjangkau. Pada satu siklus panen, lele dan kangkung yang dihasilkan dapat dimanfaatkan untuk konsumsi rumah tangga maupun dijual secara terbatas, sehingga memberikan nilai tambah ekonomi. Estimasi pendapatan dari penjualan hasil panen menunjukkan bahwa sebagian biaya operasional dapat tertutupi dalam satu hingga dua siklus produksi, sementara manfaat ekonomi lainnya berupa penghematan pengeluaran pangan rumah tangga. Temuan ini menguatkan bahwa akuaponik drum tidak hanya berfungsi sebagai teknologi produksi pangan, tetapi juga sebagai strategi ekonomi adaptif bagi masyarakat dengan keterbatasan modal.

Tabel 2. Estimasi Biaya Pembuatan Satu Unit Akuaponik Drum

Komponen	Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
Drum plastik	1 unit	250.000	250.000
Benih ikan lele	100 ekor	500	50.000
Benih kangkung	1 pak	10.000	10.000
Pipa dan selang instalansi	1 set	50.000	50.000
Media tanam	sesuai kebutuhan	20.000	20.000
Pakan ikan	1 sak kecil	100.000	100.000
Total Biaya Produksi Awal			480.000

Tabel 3. Proyeksi Nilai Ekonomi Panen Akuaponik Drum

Komoditas	Estimasi Hasil Panen	Harga Jual (Rp)	Total Nilai (Rp)
Ikan lele	±15 kg / siklus	25.000/kg	375.000
Kangkung	±10 ikat / siklus	5.000/ikat	50.000
Total Nilai Panen			425.000

Analisis ekonomi sederhana menunjukkan bahwa pembuatan satu unit akuaponik drum memerlukan biaya awal sekitar Rp480.000, sistem ini berpotensi menghasilkan ikan lele sekitar 15 kg dan kangkung sebanyak ± 10 ikat, dengan total nilai ekonomi mencapai Rp.425.000. Meskipun pada siklus awal biaya produksi belum sepenuhnya tertutup, sistem akuaponik drum memiliki keunggulan berupa penggunaan sarana yang dapat dipakai berulang kali pada siklus berikutnya, sehingga biaya produksi akan menurun secara signifikan. Kondisi ini menunjukkan bahwa akuaponik drum layak dikembangkan sebagai usaha skala rumah tangga yang berpotensi meningkatkan pendapatan masyarakat secara bertahap serta mengurangi pengeluaran pangan harian.

Selain dampak teknis dan gizi, program ini juga menunjukkan hasil signifikan pada aspek sosial dan pemberdayaan masyarakat. Masyarakat mulai memandang akuaponik tidak sekadar sebagai teknologi pertanian, tetapi sebagai peluang usaha alternatif yang dapat mendukung peningkatan pendapatan rumah tangga. Keterlibatan pemuda Karang Taruna dalam kegiatan pelatihan mencerminkan munculnya aktor lokal yang berpotensi menjadi agen perubahan dalam mendorong adopsi teknologi di tingkat komunitas. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian yang menegaskan bahwa akuaponik dapat berfungsi sebagai instrumen pemberdayaan ekonomi sekaligus sarana transfer pengetahuan antar generasi (Herlina et al., 2024).

Dari sisi pendekatan, penerapan metode riset tindakan (*action research*) dengan model partisipatif terbukti efektif dalam menjembatani inovasi akademik dengan kebutuhan riil masyarakat. Pelibatan warga sejak tahap perencanaan hingga evaluasi mendorong rasa memiliki terhadap program dan meningkatkan peluang keberlanjutan kegiatan. Pendekatan ini sejalan dengan hasil pengabdian sebelumnya yang menunjukkan bahwa program berbasis kebun gizi dan partisipasi masyarakat mampu memberikan dampak positif pada aspek ekonomi, ketahanan pangan, serta perubahan perilaku konsumsi sehat (Fitriani & Muawanah, 2021). Fleksibilitas sistem akuaponik yang dapat diterapkan di lahan sempit, termasuk di wilayah padat penduduk, semakin memperkuat relevansi program ini (Hamdani et al., 2021).



Gambar 2. Pelatihan dan Demonstrasi Akuaponik

Secara ekologis, sistem akuaponik drum mencerminkan prinsip simbiosis mutualisme antara ikan, bakteri, dan tanaman, di mana masing-masing komponen saling mendukung dalam satu ekosistem tertutup (Nawawi et al., 2018). Inovasi seperti ini mendukung pengembangan pertanian berkelanjutan yang hemat air, ramah lingkungan, dan efisien dalam penggunaan sumber daya (Goddek et al., 2019). Hasil program ini tidak hanya terbatas pada peningkatan keterampilan teknis masyarakat, tetapi juga memperkuat kemandirian komunitas, jejaring sosial antarwarga, serta kesadaran kolektif menuju sistem pangan berkelanjutan. Secara keseluruhan, pembahasan ini menegaskan bahwa Optimalisasi Akuaponik Drum merupakan model praktik baik yang dapat direplikasi di desa lain dengan karakteristik permasalahan serupa. Program ini memberikan kontribusi nyata terhadap penguatan ketahanan pangan lokal,

peningkatan kesejahteraan masyarakat, serta mendukung agenda pembangunan pangan berkelanjutan di tingkat nasional.

Simpulan

Program pengabdian masyarakat melalui optimalisasi akuaponik drum yang mengintegrasikan budidaya ikan lele dan kangkung di Desa Cigadog menunjukkan bahwa inovasi pertanian berkelanjutan dapat menjadi solusi nyata bagi peningkatan ketahanan pangan sekaligus pemberdayaan ekonomi masyarakat. Hasil pelaksanaan program memperlihatkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan warga terkait teknologi akuaponik, tingginya partisipasi dalam kegiatan pelatihan, serta terbentuknya instalasi percontohan yang mulai direplikasi secara mandiri oleh sebagian masyarakat sebagai upaya pemanfaatan sumber daya pekarangan secara produktif. Dari perspektif pendekatan, kegiatan ini menegaskan bahwa model pemberdayaan berbasis partisipasi dan riset tindakan (*action research*) efektif dalam mempercepat adopsi teknologi tepat guna, membangun rasa memiliki terhadap program, serta mendorong kemandirian masyarakat dalam produksi pangan rumah tangga. Berdasarkan temuan tersebut, optimalisasi akuaponik drum berpotensi dikembangkan sebagai model praktik baik yang dapat direplikasi di wilayah lain dengan karakteristik permasalahan serupa, khususnya pada masyarakat dengan keterbatasan lahan dan akses terhadap teknologi pertanian modern.

Ucapan Terima Kasih

Tim penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Cibiru yang telah memberikan dukungan penuh baik secara akademik maupun administratif dalam pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini. Apresiasi juga diberikan kepada Pemerintah Desa Cigadog, Kabupaten Tasikmalaya, beserta perangkat desa yang telah memfasilitasi jalannya kegiatan serta menyediakan ruang kolaborasi bersama masyarakat. Ucapan terima kasih disampaikan kepada para petani, ibu rumah tangga, pemuda Karang Taruna, dan warga Desa Cigadog yang dengan antusias berpartisipasi dalam setiap tahapan program, mulai dari sosialisasi, pelatihan, hingga pendampingan sistem akuaponik drum. Tidak lupa, penghargaan diberikan kepada mahasiswa yang turut mendukung secara teknis maupun administratif, sehingga kegiatan dapat berjalan sesuai rencana. Semua pihak yang telah berkontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung, memiliki peran penting dalam keberhasilan program ini.

References

- Andhikawati, A., Handaka, A. A., & Dewanti, L. P. (2021). Penyuluhan budidaya ikan dalam ember (Budikdamber) di Desa Sukapura, Kecamatan Dayeuhkolot, Kabupaten Bandung. *Farmers: Journal of Community Services*, 2(1), 47-53. <https://doi.org/10.24198/fjcs.v2i1.31547>
- Ansyari, F., & Jasmi. (2022). Pemberian pupuk kompos terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir.) sebagai pencegahan stunting. *Jurnal Agrifor*, 21(1), 1-10.
- Badan Pusat Statistik. (2024). *Tingkat pengangguran terbuka menurut kabupaten/kota (persen)*. Badan Pusat Statistik Kota Tasikmalaya.

-
- Damanik, B. H., Hamdani, H., Riyantini, I., & Herawati, H. (2018). Uji efektivitas biofilter dengan tanaman air untuk memperbaiki kualitas air pada sistem akuaponik ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 1, 134–142.
- Dana, D. A., & Nadiro, V. N. (2018). *Membangun kemandirian korporasi petani Indonesia menuju kedaulatan pangan berkelanjutan*. Prosiding Seminar Nasional, Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian Malang.
- Fitriani, A., & Muawanah, S. (2021). Pemanfaatan pekarangan melalui kegiatan kebun gizi di Desa Sumber Malang, Bondowoso. *Journal of Dedication Based on Local Wisdom*, 1(2), 177–188.
- Goddek, S., Joyce, A., Kotzen, B., & Burnell, G. M. (Eds.). (2019). *Aquaponics food production systems: Combined aquaculture and hydroponic production technologies for the future*. Springer.
- Gusriani, G., Noviyanti, N. I., Wahida, W., Octamelia, M., & Ruqaiyah, R. (2023). Faktor determinan stunting pada balita: Tinjauan literatur. *Jurnal Kesehatan Delima Pelamonia*, 7(1). <https://ojs.iikpelamonia.ac.id/index.php>
- Hakim, R. R., & Hariyadi, H. (2021). Teknologi akuaponik sebagai solusi kemandirian pangan keluarga di Kelompok Kampung Wolulas, Kecamatan Turen, Kabupaten Malang. *Amalee: Indonesian Journal of Community Research and Engagement*, 2(1), 43–52. <https://doi.org/10.37680/amalee.v2i1.643>
- Hamdani, H., Zahidah, Z., Andriani, Y., Rosidah, R., Pratama, R. I., & Pratiwy, F. M. (2021). Teknologi akuaponik dengan sistem pasang surut di Desa Panongan, Kecamatan Sedong. *Farmers: Journal of Community Services*, 2(2), 30–35. <https://doi.org/10.24198/fjcs.v2i2.33110>
- Hasan, U., Siswoyo, B. H., & Manullang, H. M. (2020). Pengembangan usaha pembenihan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) di Desa Bulu Cina, Hamparan Perak, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. *RESWARA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 19–23.
- Herlina, L., Christijanti, W., Rahayu Utami, N., Peniati, E., Rudyatmi, E., Purwantoyo, E., Mu, F. D., & Kusuma, Z. H. (2024). Pengembangan budidaya ikan dan sayuran melalui metode akuaponik sebagai upaya pemberdayaan masyarakat. *Prosiding Seminar Nasional Biologi XII*, 185–190.
- Kurniasih, D. E., & Adiinto, J. (2017). Kebun gizi sebagai strategi berbasis masyarakat untuk memenuhi kebutuhan konsumsi. *Berita Kedokteran Masyarakat*, 34(2), 93–97.
- Love, D. C., Fry, J. P., Genello, L., Hill, E. S., Frederick, J. A., Li, X., & Semmens, K. (2014). An international survey of aquaponics practitioners. *PLoS ONE*, 9(7), e102662. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0102662>
- Nawawi, N., Sriwahidah, S., & Jaya, A. A. (2018). IbKIK budidaya ikan nila sistem akuaponik. *Jurnal Dedikasi Masyarakat*, 2(1).
- Nugroho, R. A., T. P., L., Chilmawati, D., & Condro, A. H. H. (2012). Aplikasi teknologi akuaponik pada budidaya ikan air tawar untuk optimalisasi kapasitas produksi. *Jurnal Saintek Perikanan*, 8(1), 46–51.
- Nurasmi, N., Wahyuni, E., Gusriani, G., Kartina, K., Imra, I., & Awaludin, A. (2022). Produk diversifikasi olahan ikan lele untuk peningkatan gizi balita kaya omega-3, omega-6, dan omega-9. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Borneo*, 6(1), 69–73. <http://jurnal.borneo.ac.id/index.php/jpmb>
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. (2023). *Statistik konsumsi pangan tahun 2023*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
-

- Puspitasari, D., Ariyanto, D., Rodiansah, A., & Zahar, I. (2020). Pemanfaatan lahan pekarangan dengan sistem akuaponik dalam menunjang perekonomian masyarakat. *Jurnal Anadara Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1).
- Shobihah, H. N., Yustiati, A., & Andriani, D. Y. (2022). Produktivitas budidaya ikan dalam berbagai konstruksi sistem akuaponik (review). *Jurnal Akuatika Indonesia*, 7(1).
- Sinaga, H., Nazara, J. M., Sinaga, I., & Santikawati, S. (2021). Aplikasi teknologi akuaponik sederhana pada budidaya ikan air tawar untuk optimalisasi perencanaan wilayah Kota Sibolga. *Jurnal Penelitian Terapan Perikanan dan Kelautan*, 3(1), 33–39.
- Somerville, C., Cohen, M., Pantanella, E., Stankus, A., & Lovatelli, A. (2014). *Small-scale aquaponic food production: Integrated fish and plant farming*. FAO.
- Suciyono, S., Ulkhaq, M. F., Prayogo, P., Dermawan, R. R., Apriliani, D. P., Salmatin, N., Maulana, M. H., & Istanti, D. Y. (2020). Business opportunities for catfish aquaculture with biofloc technology in Purwoasri Village, Tegaldlimo, Banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner*, 3(1), 132–137. <https://doi.org/10.20473/jmv.vol3.iss1.2020.132-137>
- Sudaryati, E., Zuska, F., & Masthalina, H. (2021). Household food security, nutritional intake, and nutritional status of pregnant women in Central Tapanuli Regency. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 9, 1560–1564. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2021.7749>
- Tanody, A. S., & Tasik, W. F. (2023). Kinerja pertumbuhan ikan lele yang dipelihara dalam sistem Budikdamber. *JVIP*.