Abdi: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat
Volume 8 Nomor 3 2026, pp 769-777
ISSN: 2684-8570 (Online) – 2656-369X (Print)
DOI: https://doi.org/10.24036/abdi.v8i3.1800
Received: September 18, 2025; Revised: September 21, 2026; Accepted: September 30, 2026 *https://abdi.ppj.unp.ac.id/index.php/abdi*

Penerapan Teknologi Akuaponik pada Pokmas Budidaya Lele Tsadewa, Desa Wage untuk Ketahanan Pangan dan Pengelolaan Limbah

Finna Setiawan[1*], Aditya Trias Pradana[2], Faizal Susilo Hadi[3], Achmad Kusyairi[4], Iva Stya Ningrum5, Setiawan Setiawan[6], Agus Dinar Prayitno[7], Mamik Santoso[8], Utomo Utomo[9]
[1,2,3,5,6,7,8,9]Universitas Surabaya
[4]Universitas Dr. Soetomo
*Corresponding author, e-mail: finna@staff.ubaya.ac.id

Abstrak
Kelompok Masyarakat (pokmas) Tsadewa merupakan salah satu komunitas yang bergerak dalam budidaya lele sejak 2022. Kelompok ini berlokasi di Desa Wage, Kecamatan Taman, Kabupaten Sidoarjo. Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini merupakan bentuk kolaborasi nyata antara Universitas Surabaya (Ubaya), Universitas Dr. Soetomo (Unitomo), dan Pemerintah Desa Wage. Program ini bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan khususnya terkait pemeliharaan dan pengolahan limbah pada budidaya lele. Metode yang digunakan dalam program ini meliputi sosialisasi dan diskusi interaktif bersama kelompok, instalasi sistem akuaponik, evaluasi dan optimasi sistem, serta pemantauan dan pendampingan secara berkala. Sistem akuaponik yang diaplikasikan menjadi solusi dalam mengatasi permasalahan tersebut. Akuaponik merupakan sistem terintegrasi antara budidaya ikan dan tanaman dalam satu ekosistem yang sama. Sistem ini menggunakan teknik filtrasi menggunakan filter mekanik dan biologis dimana limbah kolam menjadi nutrisi yang bermanfaat bagi tanaman. Proses ini tentunya membawa dampak positif pada air kolam sehingga air menjadi lebih jernih dan baik untuk pertumbuhan ikan. Penerapan teknologi ini dapat memberikan solusi yang tepat pada masyarakat Desa Wage terkait permasalahan pada budidaya lele. Dengan adanya teknologi ini, budidaya lele menjadi lebih efisien, berkelanjutan, dan ramah lingkungan.

Kata Kunci: Akuntansi Sederhana; Pelatihan; Pendampingan; Pengrajin Kemplang.

Abstract
Tsadewa Community Group is one of the communities that has been engaged in catfish farming sice 2022. This community was located in Wage Village, Taman District, Sidoarjo. This community Services Programme (PKM) is a form of real collaboration between Universitas Surabaya (UBAYA), Dr. Soetomo University (Unitomo), and Wage Village Government. The aim of this programme to solve problems, particullarly related to maintenance and waste management in cat farming. The method used in this program include socialization and interactive discussion os aquaponic system, instalation of this system, evaluation and optimatization, and monitoring. Aquaponic system was applied as a solution to solve these problems. This technology was integrated between fish and plant farmin in same ecosystem. This system uses filtartion technology by mecganical and biofilter, where water waste becomes a nutrition for plants.This process also have a positive impact on water, it can making clearer and suitable for fish growth. The apllication of this technoloigy can provide a good solution to solved this problem in cargish farming. With this technology, catfish farming become more efficient, sustainable, and have a friendy environment.

Keywords: Akuaponik; Budidaya lele; Limbah; Tanaman.

How to Cite: Setiawan, F. et al. (2026). Penerapan Teknologi Akuaponik pada Pokmas Budidaya Lele Tsadewa, Desa Wage untuk Ketahanan Pangan dan Pengelolaan Limbah. *Abdi: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 8(3), 769-777.

This is an open access article distributed under the Creative Commons Share-Alike 4.0 International License. If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. ©2026 by author.

Pendahuluan

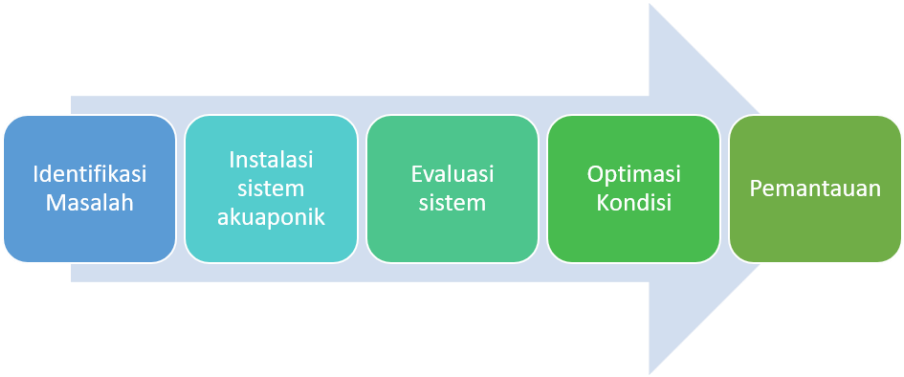
Kelompok Masyarakat (Pokmas) Budidaya Lele Tsadewa merupakan salah satu kelompok masyarakat yang berlokasi di Desa Wage, Kecamatan Taman, Kabupaten Sidoarjo. Pokmas ini berdiri sejak 2022. Pendirian pokmas menjadi salah satu bentuk dukungan pada pelaksanaan program Ketahanan Pangan di Desa Wage sekaligus mengatasi permasalahan stunting khususnya di wilayah Jawa Timur. Lele merupakan salah komoditi perikanan yang populer dan mudah diperoleh di Indonesia, serta dapat dibudidayakan di air tawar. Lele memiliki tekstur daging yang lembut dan lezat sehingga dapat diolah menjadi berbagai produk olahan pangan. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia telah merekomendasikan lele sebagai salah satu menu MPASI Bayi dalam penanggulangan kasus stunting. Pada 7 Maret 2023, Kepala BKKBN Hasto Wardoyo menyatakan kandungan nutrisi yang terkandung dalam ikan lele mampu mencegah anak terkena stunting. Lele dapat meningkatkan nutrisi balita stunting karena dapat membantu penyerapan nutrisi yang dibutuhkan tubuh (Budiyanto et al., 2023). Ikan lele mengandung protein 17,7%, lemak 4,8%, mineral 1,2%, dan air 76%. (Primawestri etal., 2023) Penelitian yang dilakukan oleh Asrina et al., 2024 menyatakan bahwa konsumsi tinggi lele pada pasutri yang akan menjalani program hamil dapat menurunkan resiko terjadinya stunting pada anak (Asrina et al., 2024). Penelitian yang dilakukan oleh Paramitha etal., 2025 menyatakan bahwa pemberian lele pada balita di Jawa Tengah menunjukkan pengaruh yang signifikan dalam menurunkan angka kejadian stunting. Berbagai potensi lele ini tentunya menjadi salah satu peluang besar pada budidaya lele di Desa Wage. Desa Wage memiliki sentra budidaya lele yang terdiri dari 6 kolam berbentuk lingkaran dengan diameter 2 meter**.** Kapasitas produksi lele mencapai 400-500 kg dalam 1 siklus budidaya (3-4 bulan) dengan kepadatan 300-350 ekor per kolam.

Pada tahap awal dilakukan observasi dan analisis situasi yang kemudian dapat bertujuan untuk mengidentifikasi kekuatan dan beberapa permasalahan terkait budidaya dan limbah di Budidaya lele "Tsadewa" Desa Wage. Analisis Strength, Weakness, Opportunities, dan Threats dapat digunakan sebagai alat bantu dalam perencanaan berbagai kegiatan strategis dalam pelaksanaan Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) (Ramadhan et al 2026). Permasalahan yang muncul pada budidaya lele terkait dengan pengelolaan sanitasi kolam yang kurang optimal, pengolahan limbah, dan pemasaran hasil budidaya. Sanitasi merupakan salah satu faktor penting yang akan mempengaruhi kualitas air kolam dan keberlangsungan hidup ikan (Harefa, S., 2025). Tingginya jumlah lele dalam kolam tentunya juga sebanding dengan tingginya jumlah limbah yang dihasilkan. Limbah utama dalam budidaya lele yang berbahaya adalah amonia, nitrit, dan hidrohen sulfida. Senyawa ini dapat menurunkan kadar oksigen terlarut dalam air kolam sehingga kualitas air menjadi kurang baik (Nurrasyida et al., (2024); Safitri et al,. 2022). Kondisi ini memicu stress pada ikan, meningkatkan resiko penyakit, dan menurunkan produktivitas ikan. Limbah lele masuk dalam kategori limbah organik karena berasal dari kotoran, sisa pakan, maupun bangkai ikan.. Pengolahan limbah menggunakan prindip 3R (Reduce, Reuse, Recycle) dapat mewujudkan ekosistem lingkungan yang berkelanjutan (Pertiwi & Siregar.,2025).

Pengolahan limbah lele banyak dimanfaatkan untuk pupuk tanaman karena limbah lele mengandung berbagai unsur hara yang dibutuhkan oleh pertumbuhan tanaman. Unsur Nitrogen dan Fosfor dapat menunjang pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman (Noer et al., 2025). Gusnawan et al (2023) melakukan pemanfataan limbah kolam lele sebagai pupuk organik pada budidaya melon di BDU Desa Kampung Baru, Kecamatan Sentajo Raya. Salah satu solusi teknologi yang dapat diaplikasikan untuk meningkatkan kualitas air kolam sekaligus dapat mengatasi permasalahan pengolahan limbah lele adalah sistem akuaponik. Akuaponik merupakan salah satu metode terintegrasi yang mengkombinasikan budidaya perikanan dan budidaya pertanian tanma tanah (hidroponik) dalam satu sirkulasi air (Rahmawati et al., 2024; Zidni etal., 2019). Sistem ini memiliki fungsi resirkulasi dimana kotoran lele akan diubah menjadi sumber nutrisi yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Proses ini tentunya juga membawa dampak positif pada kualitas air, dimana sisa pakan dan kotoran ikan dapat meningkatkan kekeruhan dan berpotensi menurunkan kualitas air (Nugroho et al., 2012). Pada sistem ini, limbah organik yang dihasilkan dari budidaya ikan dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi bagi tanaman, sehingga tercipta sistem budidaya yang lebih efisien, ramah lingkungan, dan berkelanjutan (Dawolo et al., 2026). Penerapan sistem akuaponik memiliki beberapa keunggulan dibanding sistem budidaya konvensional. Pada sistem ini terdapat sirkulasi air sehingga dapat meningkatkan efisiensi dalam penggunaan air pada budidaya lele. Pemanfaatan limbah sebagai pupuk organik tanaman tentunya juga memberikan dampak positif pada keberlangsungan lingkungan. Hal ini tentunya merupakan siklus yang menguntungkan baik bagi ikan maupun tanaman. Dari aspek ekonomi, sistem ini memberikan dampak positif karena hasil budidaya yang dihasilkan tidak hanya dari ikan lele melainkan dari tanaman yang dibudidayakan .Sehingga penerapan teknologi akuaponik pada budidaya lele ini diharapkan dapat menjadi salah satu Solusi dalam menyelesaikan permasalahan terkait kualitas air kolam dan pengolahan limbah kotoran.

Metode Pelaksanaan

Tahapan aplikasi teknologi akuaponik dimulai pada bulan Agustus 2024-September 2025. Proses diawali dengan penentuan dan identifikasi permasalahan, instalasi sistem akuaponik, evaluasi sistem, optimasi kondisi, pemantauan (gambar 1). Lokasi pelaksanaan program di Budidaya Lele " Tsadewa yang berlokasi di RW 6 Desa Wage, Sidoarjo. Budidaya lele "Tsadewa memiliki 6 kolam yang digunakan untuk budidaya ikan lele. Aplikasi sistem akuaponik dapat meningkatkan pemanfaatan limbah lele menjadi nutrisi dari tanaman dengan menggunakan filter baik manual maupun biofilter (Nugroho et al., 2012).



Gambar 1. Alur Pelaksanaan Program

Tahapan pelaksanaan program

Identifikasi Masalah

Pada tahap awal dilakukan proses diskusi antara perangkat desa, pengurus dan anggota Pokmas "Tsadewa" dengan tim pelaksana Program Pengabdian Kepada Masyarakat. Pada tahap diskusi dilakukan pembahasan terkait potensi, permasalahan, dan arah pengembangan Pokmas yang tentunya disesuaikan dengan Rencana Pembangunan Desa. Observasi lapangan juga dilakukan secara langsung untuk mengidentifikasi dan mencari solusi bersama terkait permasalahan yang muncul. Tahapan ini menjadi sarana dalam menyusun program yang akan dilaksanakan pada PKM.

Instalasi sistem akuaponik

Sebelum proses instalasi dilakukan, kelompok pokmas mendapat materi dan pengarahan terkait sistem akuaponik yang diberikan oleh Ir. Achmad Kusyairi, M.Si. dari Fakultas Pertanian Universitas Dr. Soetomo. Tahapan ini diikuti oleh semua anggota Pokmas Tsadewa di Balai Kelurahan. Peserta tampak antusias dalam mengikuti penjelasan awal yang diberikan. Antusiasme terlihat dari banyaknya pertanyaan yang muncul pada sesi tanya jawab. Peserta juga menunjukkan ketertarikannya terhadap teknologi ini melihat dampak positifnya bagi sistem budidaya. Penerapan metode diskusi interaktif dan praktik secara langsung menjadi salah satu cara yang efisien dalam meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan anggota pokmas (Ramadhani et al., 2025). Interaksi aktif ini menunjukkan bahwa materi yang disampaikan sesuai dengan kebutuhan mitra untuk meningkatkan kualitas air dan produktivitas pada budiaaya lele.Diharapkan pemberian materi awal dapat memberikan pemahaman teori pada mitra terkait teknologi akuaponik serta penerapannya.

Instalasi sistem akuaponik dilakukan pada 2 kolam budidaya. Proses instalasi dilakukan oleh seluruh anggota Pokmas dan tim berdasarkan desain/rancangan yang telah disepakati. Pada tahap ini proses penyemaian tanaman mulai dilakukan. Beberapa jenis tanaman yang cocok ditanam menggunakan sistem ini adalah jenis sayuran dan buah (Sinaga etal, 2021). Tanaman pertama yang ditanam adalah kangkung karena tanaman ini relatif mudah tumbuh sambil menunggu kesiapan bakteri dalam sistem.

Evaluasi sistem

Sistem yang telah terpasang dilakukan evaluasi secara rutin. Evaluasi sistem akuaponik penting dilakukan untuk memastikan bahwa sistem telah berjalan secara optimal dan efisien. Beberapa parameter yang dievaluasi meliputi, pertumbuhan dan kualitas tanaman, pertumbuhan dan kesehatan ikan lele, dan, sirkulasi air, kualitas air kolam. Beberapa instrumen seperti oksigen meter, pH meter, dan TDS meter telah disediakan sebagai upaya evaluasi khususnya terhadap kualitas air kolam.

Optimasi kondisi

Optimasi kondisi sistem akuaponik dilakukan berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan. Tahap optimasi ini menjadi sangat penting dalam meningkatkan efisiensi dan menjamin keberlanjutan sistem.

Beberapa variabel yang dioptimasi antara lain sistem aerasi, kepadatan jumlah ikan, varietas jenis tanmaan yang ditanam, perbaikan pada sistem pipa dan filtrasi (Rohman & Firmani, 2025; Megasari & Bulotio, 2022).

Pemantauan

Proses pemantauan pada sistem akuaponik dilakukan secara kontinue dengan membersihkan tanki filter setiap 1-2 minggu sekali. Hal ini tentunya dapat menjamin kualitas dari ikan lele maupun tanaman yang dihasilkan. Proses pemantauan ini juga dilakukan untuk mengantisipasi perubahan cuaca dan suhu lingkungan yang dapat memberikan pengaruh pada sistem akuaponik.

Hasil dan Pembahasan

Sistem akuaponik menjadi salah satu Solusi dalam budidaya ikan maupun pertanian disaat jumlah ketersediaan lahan makin terbatas. Teknologi ini tentunya sangat efisien karena budidaya lele dan budidaya tanaman dapat dilakukan dalam waktu bersamaan pada lokasi yang sama (Nugroho & Sutrisno, 2008). Teknologi budidaya tanaman ini juga tidak lagi memerlukan pupuk kimia pada proses budidayanya. Akuaponik merupakan teknologi ramah lingkungan yang memberikan dampak minim terhadap kerusakan lingkungan (Azis et al., 2023). Beberapa keunggulan pada sistem akuaponik antara lain (1) menghemat penggunaan lahan, (2) menghemat penggunaan air, (3) pembuatan dan perawatan sederhana, (4) perawatannya low maintenance, (5) dapat menghasilkan ikan sekaligus tanaman (Supendi & Maulana, 2015). Penelitian yang dilakukan oleh Bujang etal., 2025 menyatakan bahwa tanaman yang ditumbuhkan menggunakan akuaponik relative memiliki pertumbuhan yang baik dan lingkungan budidaya yang lebih stabil (Bujang etal, 2025).

Pelatihan dan pendampingan pada Pokmas Budidaya Lele "Tsadewa" diharapkan dapat memberikan solusi terhadap berbagai permasalahan yang muncul pada budidaya lele. Hal ini tentunya dapat memberikan dampak positif terhadap efisiensi pada budidaya lele. Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini merupakan bentuk kolaborasi nyata antara Universitas Surabaya (Ubaya), Universitas Dr. Soetomo (Unitomo), dan Pemerintah Desa Wage. Tim pelaksanaan program terdiri dari tim kolaborasi multidisiplin dari Universitas Surabaya (Dr. Finna Setiawan, M.Si., apt. Aditya Trias Pradana, Ph.D., dan Faizal Susilo Hadi, M.SM.) dan Universitas Dr. Soetomo (Ir. Achmad Kusyairi., M.Si.). Permasalahan yang dihadapi pada budidaya lele telah dapat diidentifikasi pada saat diskusi dan pemetaan awal di lapangan. Teknik budidaya lele pada awalnya masih dilakukan secara sederhana tanpa ada treatmen limbah air kolam pada beberapa kolam yang telah tersedia. Program budidaya lele ini merupakan salah satu program Desa Wage dalam meningkatkan ketahanan pangan.

Salah satu permasalahan yang muncul adalah belum adanya sistem pengelolaan limbah kotoran dan sisa pakan dari hasil budidaya. Selama ini limbah yang dihasilkan langsung dibuang pada saluran air. Hal ini tentunya membawa dampak kurang baik pada ekosistem. Limbah kotoran dan sisa pakan yang menumpuk dalam kolam tentunya akan memberikan dampak negatif bagi kualitas air kolam, seperti peningkatan kadar amoniak, nitrit, dan senyawa organik yang dapat menurunkan kadar oksigen dalam air kolam (Nugroho et al., 2012; Ratulangi etal., 2022). Di sisi lain, apabila limbah itu dialirkan melalui sistem resirkulasi menggunakan biofilter, maka limbah ini dapat dimanfaatkan sebagai nutrisi bagi tanaman. (Gusnawan et al., 2021).

Pada tahap persiapan tim dan pokmas melakukan rancangan desain sistem akuaponik yang akan dibuat. Rancangan sistem yang akan dibuat (gambar 2 & 3) terdiri dari beberapa bagian antara lain 2 unit kolam, gully talang tanaman 96 well, sistem saluran pipa yang terintegrasi, tanki filter mekanis, filter biologis, filter stabilisasi dan pompa.



Gambar 2. Rancangan sistem akuaponik Pokmas Tsadewa



Gambar 3. Instalasi sistem akuaponik Pokmas Tsadewa

Beberapa bagian dan fungsi pada sistem instalasi akuaponik di pokmas Tsadewa dapat terlihat pada tabel 1.

No	Komponen	Fungsi
1	Kolam	Kolam Pembesaran Ikan, berisi ikan lele dengan kepadatan rendah yaitu 100 ekor/m^3
2	Pipa Air Kotor Dari Kolam	Pipa tempat pembuangan air dari hasil endapan sisa pakan dan sisa metabolisme ikan di dasar kolam 1&2. Pipa ini terhubung dengan pipa overflow di bak treament mekanis yang sekaligus berfungsi sebagai pengatur ketinggian air kolam pembesaran ikan 1 & 2.
3	Pre Filter	Bak saringan awal/Mekanis, berisi 2 buah pipa yang ukurannya tidak sama (pipa bagian dalam diameternya lebih kecil, diameter pipa bagian luar lebih besar), pipa bagian dalam terhubung melalui output air kolam (pengatur ketinggian air kolam). Pre filter ini berfungsi menyaring kotoran dari kolam pembesaran yang agak kasar sebelum masuk bak treatment biologi.
4	Filter Bio	Bak saringan biologi, berisi Kaldness atau bioball sebagai habitat bakteri yang dilengkapi aerasi. Bakteri ini yang mengubah (NH_3 dan NH_4^+) menjadi Nitrit (NO_2^+) oleh bakteri *Nitrosomonas*, kemudian Nitrit dirubah oleh *Nitrobacter* menjadi Nitrat (NO_3^+) yang menjadi nutrisi tanaman sayur/kankung.
5	Sumptank	Tanki Edar atau bak stabilisator ini berisi air terfiltrasi, di Sumtank ini berisi karang jahe untuk stabilisasi pH sehingga air yang dialirkan ke Gully talang tanaman kualitasnya bagus. Pertahankan pH air pada kisaran 7-8.
6	Gully Talang Tanaman	Wadah/Saluran yang menjadi tempat menanam sayuran (kankung, dll) berisi 100 lubang tanam.
7	Pipa Air Bersih Dari Sumur	Pipa saluran air dari sumur, jika volume air kolam berkurang, maka kran otomatis ini akan menyala. Air berkurang karena factor penguapan atau penyerapan tanaman.
8	Pipa Air Sirkulasi terfiltrasi	1. Pipa saluran air hasil treatmen sumtank, untuk dialirkan ke gully talang tanaman menggunakan pompa air.
9	Pipa Kuras ke Saluran Pembuangan	2. Pipa Saluran pengurasan air ke saluran pembuangan, ini berfungsi membuang kotoran (kolam, bak treatment) jika endapan bahan organic di bak mekanis dan kolam pembesaran sudah kotor, pembersihan dilakukan satu minggu sekali (tergantung padat tebar, jumlah pakan dll)

Pemberian sosialisasi dan pengetahuan terkait sistem akuaponik juga dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan kelompok terkait pemanfaatan dan aplikasi sistem akuaponik pada budidaya lele. Materi terkait sistem akuaponik diberikan oleh Ir. Achmad Kusyairi, M.Si. sebagai salah satu pakar ahli di bidang pertanian dna perikanan darat. Modul terkait Standar Operasional Prosedur (SOP) juga telah diberikan kepada pokmas yang selanjutnya akan digunakan sebagai panduan dalam menjalankan dan

mengoperasikan sistek akuaponik. Peserta tampak antusias dalam mengikutin setiap penjelasan terkait sistem dan keuntungan dalam pemanfaatan akuaponik. Bagi sebagian besar peserta, teknologi ini tergolong baru dalam teknik budidaya ikan lele. Peserta secara aktif terlibat baik dalam diskusi maupun tahapan instalasi sistem ini.

Proses Pemasangan instalasi akuaponik berlangsung selama kurang lebih 2 minggu. Tahapan dimulai dari persiapan lahan dan kolam, instalasi pipa dan filter, pompa air, instalasi listrik, dan penyemaian benih. Setelah instalasi selesai dilakukan dan sistem siap digunakan, dilakukan penanaman pertama dengan menggunakan tanaman kangkung sebagai tanaman starter (gambar 4). Kangkung dipilih karena relatif mudah tumbuh dan cepat beradaptasi sehingga kangkung dipilih sebagai indikator awal kestabilan sistem akuaponik. Kangkung merupakan tanaman yang tumbuh dengan cepat dan memberikan hasil dalam waktu 25-30 hari setelah penyemaian (Zulkifli et al., 2023).

Hasil budidaya (gambar 5) tanaman dapat dilihat 4 minggu setelah proses penanaman. Pada awalnya daun kangkung menunjukkan warna kuning, hal ini menunjukkan kurangnya unsur hara khususnya nitrogen pada tanaman. Limbah air kolam yang kaya unsur nitrogen tidak dapat diserap secara maksimal oleh bagian akar tanaman. Nitrogen dibutuhkan oleh tanaman dalam proses pembentukan klorofil (zat hijau daun). (Astuti & Larasati , 2019) (Pada fase ini, dilakukan optimasi terhadap sistem filtrasi dan pompa yang digunakan dan setelah beberapa hari kondisi daun kangkung menjadi lebih hijau. Kangkung yang tumbuh dengan warna hijau segar, daun lebar, dan akar yang kuat mengindikasikan pertumbuhan yang baik dari kangkung. Kondisi ini mengindikasikan seluruh komponen dalam sistem berjalan secara sinergis dan berkelanjutan.



Gambar 4. Pemasangan sistem akuaponik dan penyemaian benih tanaman



Gambar 5. Pemanenan tanaman hasil sistem akuaponik pada Budidaya Lele Tsadewa, Desa Wage, Sidoarjo

Selain pertumbuhan kangkung yang baik, kualitas air kolam lele juga mengalami peningkatan. Air pada kolam yang menggunakan sistem akuaponik relatif lebih jernih dan bersih dibandingkan kolam yang tidak menggunakan sistem akuaponik. Kondisi ini tdikarenakan adanya sistem filtrasi sehingga zat2 yang menyebbakan kekeruhan pada air menjadi berkurang (Handayani et al, 2020; Zidni et al, 2019). Hal ini tentunya juga memberikan lingkungan hidup yang lebih baik pada ikan.

Proses monitoring dan evaluasi dilakukan secara berkala untuk memastikan sistem akuaponik berjalan dengan baik dan optimal. Beberapa evaluasi dilakukan terhadap kualitas air (kadar oksigen air, pH, air), pertumbuhan ikan, dan pertumbuhan tanaman. Optimasi dilakukan di beberapa variabel antara lain penyesuaian debit air, modifikasi filter, kepadatan ikan dalam kolam, sistem akhirnya mencapai kondisi yang optimal. Optimais pada filter dilakukan untuk meningkatkan kemampuan filtrasi sehingga kualitas air tetap terjaga. Kepadatan jumlah ikan dlama kolam juga menjadi salah satu faktor yang harus diperhatikan dalam teknologi ini. Hal ini terkait dengan peningkatan jumlah limbah yang sejalan dengan jumlah ikan dalam kolam. Melalui berbagai evaluasi dan optimasi yang dilakukan, sistem ini akhirnya dapat mencapai kondisi optimal baik bagi pertumbuhan ikan maupun tanaman. Setelah kondisi sirkulasi dan filtrasi air yang

optimal tercapai, tanaman berikutnya yang ditanam adalah seledri. Seledri merupakan salah satu tanaman herbal yang memiliki berbagai manfaat kesehatan. Diharapkan dari keberhasilan sistem akuaponik ini, pokmas tsadewa lebih termotivasi untuk menerapkan berbagai teknologi budidaya dalam upaya meningkatkan efisiensi budidaya dan tentunya dapat menyelesaikan berbagai permasalahan yang muncul. Selain mampu menyelesaikan permasalahan terkait limbha, teknologi ini juga menghasilkan nilai tambah melalui hasil panen tanaman herbal yang dihasilkan.

Kesimpulan

Penerapan teknologi akuaponik ini membawa dampak positif bagi masyarakat khususnya dalam hal budidaya lele. Aplikasi teknologi ini dapat memberikan beberapa manfaat dan tentunya menambah wawasan terkait berbagai teknologi dalam budidaya perikanan dan pertanian. Ketercapaian program ini terlihat dari keberhasilan aplikasi teknologi akuaponik pada mitra. Pokmas Tsadewa telah berhasil melakukan maintenance pada sistem ini dan dapat dilihat dari berbagai macam tanaman yang dapat ditumbuhkan. Keberagaman jenis tanaman yang ditanam menunjukkan keberhasilan sistem ini. Peningkatan produktivitas ikan juga mengindikasikan peningkatan kualitas air kolam budidaya Sistem ini diharapkan dapat menjadi contoh aplikasi budidaya lele dan tanaman yang efektif dan ramah lingkungan. Seiring dengan peningkatan efisiensi pada budidaya lele diharapkan dapat memberikan dampak pada perekonomian masyarakat khususnya Desa Wage.

Deklarasi Penulis

Kontribusi Penulis

Seluruh penulis berkontribusi dalam penyusunan artikel, meliputi perumusan ide, pengumpulan dan analisis data, penyusunan naskah, serta revisi dan penyempurnaan artikel. Seluruh penulis telah membaca dan menyetujui versi akhir naskah.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan yang dapat memengaruhi proses penelitian maupun publikasi artikel ini.

Pendanaan

Pengabdian Kepada Masyarakat dan penyusunan artikel ini memperoleh pendanaan dari Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi Republik Indonesia (Kemdiktisaintek) atas pendanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat tahun anggaran 2025 melalui skema Program Desa Binaan (PDB) dengan nomor kontrak 052/ST-Lit/LPPM-01/FF/VIII/2025.

Penggunaan *Artificial Intelligence*

Dalam penyusunan artikel ini, penulis dapat menggunakan perangkat berbasis *Artificial Intelligence* (AI) secara terbatas untuk membantu penyuntingan bahasa, pemeriksaan tata bahasa, dan/atau penyempurnaan struktur penulisan. Seluruh isi, analisis, interpretasi, dan tanggung jawab ilmiah atas artikel tetap menjadi tanggung jawab penulis.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada dari Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi Republik Indonesia (Kemdiktisaintek) atas pendanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat tahun anggaran 2025 melalui skema Program Desa Binaan (PDB) dengan nomor kontrak 052/ST-Lit/LPPM-01/FF/VIII/2025.

Daftar Pustaka

Asrina, A., Sofiyati, E., Nurmailia, E. (2024). Demonstrasi pengolahan ikan lele sebagai makanan tambahkan dalam pencegahan stunting pada calon pengantin. *Jurnal Pemberdayaan dan Pendidikan Kesehatan* 4 (1), 29-36.

Astuti, R.R.S. dan Larasati, W.A. (2019). Respon tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa*) Terhadap Larutan Hara (Kotoran Ikan) Pada Sistem Akuaponik. *Jurnal Konservasi Hayati*, 10(1), 10-15.

Azis, M.A., Widianti, H., Sanhuri, Ranesa, S.S., Anggraini, S.A., Mizwar, Z., Berliana, C.G., Lestari, N.A., Kalia, r.A., Sahrani, R., Sriasih, M. (2023). Pemanfaatan Akuaponik sebagai Teknologi Budidaya Ikan Nila dan Sayuran yang Mendukung Pertanian berkelanjutan di Desa Kayangan, Kecamatan Kayangan, Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal Wicara Desa* 1(3), 369-376.

Budiyanto, Anis, U., Yuwita, F., & Fatharani, A. (2023). Sosialisasi Dampak Stunting dan Upaya Pencegahannya Dengan Mengkonsumsi Gulai Sari Buah Kelapa Sawit dan Lele. *Jurnal Masyarakat Mandiri,* 7(4), 3872–3879.

Bujang, A., Aslin, L.O., Arsal, L.O.M., Abidin, L.O.B. (2025). Teknologi Budidaya Akuaponik Menggunakan Probiotik dan Molase Untuk Meningkatkan Produksi Ikan Nila (*Oreocrhomis niliticus*). *Media akuatika: Jurnal Ilmiah Jurusam Budidaya Perairan*, 10 (1), 1-10.

Dawolo, A.J., Gea, A.S.A., Zebua, E.K., Waruwu, H.K., Waruwu, I., Gulo, M., Zebua, R.D.(2026). Pengembangan Budidaya Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) Sistem Akuaponik Pada Kolam Terpal di Desa Fadoro, Kecamatan Mandrehe, Kabupaten Nias Barat. *Jurnal Ruaya: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan*, 14(1).

Gunawan, R., Indrawanis, E., Okalia, D. (2021). Pengaruh Air Limbah Kolam Ikan Lele Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Melon Kuning (*Cucumis melo* L.). *Green Swarnadwipa: Jurnal Pengembangan Ilmu Pertanian*, 10(2).

Handayani, M., Vikasari, C., & Prasadi, O. (2020). Akuaponik sebagai sistem pemanfaatan limbah budidaya ikan lele di Desa Kalijaran. *JTRM (Jurnal Teknologi dan Rekayasa Manufaktur),* 2(1), 41-50.

Harefa S.V (2025). Parameter Fisika dan Biologi untuk menilai Kualitas Air pada Kolam Tanah Untuk Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) di Desa Mazingi Tanoseo Kecamatan Hiliduho. *PERAUT: Jurnal Perikanan dan Kelautan* 2(1), 207-212.

Lennard, W. & Goddek, S. (2019) Aquaponics: The Basics. Dalam Goddek, S., Joyce, A., Kotzen, B., & Burnell, GM. (Eds). *Aquaponics Food Production Systems*:113-143.

Megasari, R., Bulotio, N.F. (2022). Integrasi Tanaman dan Ikan Pada Sistem Akuaponik. *Jurnal sains dan Teknologi Pertanian,* 2(1):10-17

Noer, M., Pratiwi, A., Abidin, A., Setiawan, A., Cahyani, D. (2025). Pengaruh Pemberian Air Limbah Budidaya Ikan Lele terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (Brassica juncea L.). *Plumula : Berkala Ilmiah Agroteknologi*. 13. 1-6.

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 Perikanana* 8(1), 46-51.

Nugroho. E. dan Sutrisno. (2008). Budidaya ikan dan sayuran dengan sistem akuaponik. Penebar Swadaya. Jakarta, 67 hlm Rahmawati, Z.N., Paramitha, AI., Fahmi, M.H. (2024). Akuaponik Sebagai Upaya Ketahanan Pangan dan pengelolaan Limbah Plastik Di Desa Sumberdem, Kabupaten Malang. *Jurnal Edukasi Pengabdian Masyarakat: EDIJABDIMAS* 3(3), 231-237.

Nurrasyida, F.U., Kasmiyati, S., Sucahyo. (2024). Efektivitas TUmbuhan Mata Lele (*Lemna minor* L.) dengan Kombinasi Probiotik dalam Menurunkan Kadar Amonia dan Fosfat pada Air Kolam Budidaya Ikan Lele. *Jurnal Ilmu Lingkungan* 22(5), 1108-1113.

Paramitha, I.A., Rahayu, N.A., Naylifar, Arifiana, R., Rosidi, A. (2025). Efektivitas Konsumsi Protein Hewani (Telur dan Ikan Lele(sebagai strategi Penuntasan Stunting. *Jurnal Ilmiah Kebidanan* 8(1), 1-7.

Pertiwi, F., Siregar, H. (2025). Kelola Sampah, Selamatkan Bumi: Penyuluhan 3R (Reduce, Reuse, Recycle) Mewujudkan Lingkungan Berkelanjutan. *Empowerment : Jurnal pengabdian Masyarakat*, 8(1), 56-72.

Primawestri, M., Sumardianto, Kurniasih, R.A. (2023). Karakteristik Stik Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) dengan Perbedaan Rasio Daging dan Tulang. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*, 5(1), 44-51.

Ramadhan, A.H., Prameswari, Y., Prakoso, T.S., Kusuma, R.N., Putri, H.W. (2026). Analisis SWOT sebagai Strategi Pemberdayaan UMKM di Era Ekonomi Kreatif. *Selayar: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 2(1), 24-31.

Ramadhani, A.W., Aisyah, D., Al Rantissi, R. R. F., Alieyati, P. F., & Ramadhan, N. P. (2025). Sosialisasi Pengelolaan Limbah melalui Media Akuaponik dan Strategi Preventif Penyakit Kolam Budidaya Benih Ikan Lele di Desa Ploso Lor, Kabupaten Kediri. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*, *8*(2), 174–179.

Ratulangi, Junaidi, M., Setyono, B.D.H. (2022) Performa Pertumbuhan Ikan Lele (*Clarias* sp.) Pada Budidaya Teknologi Microbubble Dengan Padat Tebar yang Berbeda. *Jurnal Perikanan*, 12(4), 544-554.

Rohman, A.C. dan Firmani, U. (2025). Optimasi Budidaya Polikultur Nila dan Lele di Tambak Tradisional Kecamatan Sidayu kabupaten Gresik. *SEMAH: Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Perairan*, 9(1).

Safitri, R.S., Ningtyas, S.R.A., Hermawan, W.G., Pramitasari, T.A., Rachmawati, S. (2022). Dampak Kualitas Air Pada Kawasan Keramba Budidaya Ikan Air Tawar di Waduk Cengklik, Boyolali. *Envoist Journal*, 2(2), 84-91.

Sinaga, I., Santikawati, S., & Nazara, J. M. (2021). Aplikasi Teknologi Akuaponik Sederhana pada Budidaya Ikan Air Tawar untuk Optimalisasi Perencanaan Wilayah Kota Sibolga (Brassica juncea L.). *Tapian Nauli: Jurnal Penelitian Terapan Perikanan dan Kelautan*, 3(1), 14-20.

Supendi dan Maulana, M.R. (2015). Teknik Pembesaran Ikan Lele dengan Sistem Akuaponik. *Buletin Teknik Litbang Akuakultur*, 13(2), 101-106.

Zidni, I., Iskandar, Rizal, A., Andriani, Y. Ramadan, R. (2019). Efektivitas Sistem Akuaponik dengan Jenis Tanaman yang Berbeda Terhadap kualitas Air dan Media Budidaya Ikan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 9 (1), 81-94.

Zulkifli, Rosnina, Khaidir, Martina, Riani. (2023). Budidaya Hidropinik Tanaman Kangkung Dengan Sistem NFT (Nutrient Film Technique) Bagi Masyarakat Desa Lancang Garam Kecamatan Bunda Sakti Kota Lhokseumawe. *Jurnal Malikussaleh Mengabdi* 2(1), 177-187.