



PEMANFAATAN LIMBAH IKAN LELE MENJADI PUPUK ORGANIK CAIR MELALUI SISTEM AQUAPONIK MENINGKATKAN KETAHANAN PANGAN PETUNGSEWU

Danang Sumajid¹, Berliana Putri Widiaty², Cessy Alexandria³, Rahman Arifuddin^{4*}

¹Program Studi Hukum, Universitas Merdeka Malang,

²Program Studi Administrasi Publik, Universitas Merdeka Malang,

³Program Studi Akuntansi, Universitas Merdeka Malang

⁴Program Studi Teknik Elektro, Universitas Merdeka Malang
Jalan Terusan Raya Dieng 62-64, Malang. 65146

***Email korespondensi:** rahman.arifuddin@unmer.ac.id

Received: 27 05 2026 – Revised: 29 06 2026 - Accepted: 07 07 2026 - Published: 01 08 2026

Abstrak. Program pengabdian masyarakat di Desa Petungsewu, Kecamatan Wagir, Kabupaten Malang, difokuskan pada revitalisasi budidaya ikan lele sebagai upaya meningkatkan ketahanan pangan serta mendorong kemandirian ekonomi masyarakat desa. Kegiatan ini dilatarbelakangi oleh belum adanya pengelolaan budidaya ikan lele secara optimal dan masih rendahnya partisipasi masyarakat dalam memanfaatkan potensi lingkungan sekitar. Oleh karena itu, program ini dirancang untuk memberikan pengetahuan, keterampilan, dan pendampingan kepada masyarakat mengenai teknik budidaya ikan lele yang sederhana, produktif, dan berkelanjutan. Metode pelaksanaan kegiatan meliputi observasi lapangan, wawancara dengan perangkat desa dan warga sekitar, dokumentasi, serta pendampingan langsung dalam proses pembangunan dan pengelolaan kolam ikan lele. Strategi revitalisasi dilakukan melalui pembuatan kolam ikan lele, penataan lokasi budidaya, penyebaran bibit ikan lele, serta pemberian arahan mengenai pemeliharaan, pemberian pakan, dan perawatan kualitas air. Kegiatan ini juga melibatkan masyarakat secara aktif agar mereka memiliki rasa tanggung jawab terhadap keberlanjutan program. Hasil pelaksanaan menunjukkan adanya peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya budidaya ikan lele sebagai sumber pangan alternatif. Selain itu, masyarakat memperoleh keterampilan baru dalam memelihara bibit ikan lele dan mengelola kolam secara mandiri. Program ini juga mendorong terbentuknya partisipasi kolektif dalam menjaga dan mengembangkan budidaya ikan lele di RT 9 Desa Petungsewu. Revitalisasi budidaya ikan lele ini tidak hanya mengembangkan kreativitas dan kinerja mahasiswa dalam kegiatan pengabdian, tetapi juga memberikan manfaat nyata bagi masyarakat agar terus berkembang secara produktif, mandiri, dan berkelanjutan.

Kata kunci: pengabdian masyarakat, budidaya ikan lele, desa petungsewu, ketahanan pangan, partisipasi masyarakat

PENDAHULUAN

Desa Petungsewu merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Wagir, Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur. Desa ini memiliki kondisi lingkungan yang sejuk, asri, serta didukung oleh ketersediaan lahan yang cukup luas. Potensi tersebut menjadi peluang strategis untuk mengembangkan kegiatan pengabdian masyarakat yang

berorientasi pada pemanfaatan sumber daya lokal, peningkatan ketahanan pangan, serta pemberdayaan ekonomi masyarakat desa.

Salah satu bentuk pemanfaatan potensi lahan yang dapat dikembangkan di Desa Petungsewu adalah budidaya ikan lele. Ikan lele merupakan jenis ikan air tawar yang populer dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Selain memiliki nilai gizi yang baik sebagai sumber protein hewani, ikan lele juga relatif mudah dibudidayakan karena memiliki daya tahan yang tinggi, pertumbuhan yang cepat, serta tidak membutuhkan perawatan yang rumit. Oleh karena itu, budidaya ikan lele dinilai sesuai untuk diterapkan sebagai salah satu strategi pemberdayaan masyarakat desa (Badan Standardisasi Nasional, 2002), khususnya dalam mendukung ketersediaan pangan dan peningkatan produktivitas ekonomi masyarakat.

Namun, berdasarkan kondisi di lapangan, kegiatan budidaya ikan lele di Desa Petungsewu masih belum berkembang secara optimal. Masyarakat belum banyak memanfaatkan lahan yang tersedia untuk kegiatan perikanan produktif. Selain itu, pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pengelolaan kolam, pemeliharaan bibit ikan, pengaturan pakan, serta menjaga kualitas air masih perlu ditingkatkan. Kondisi tersebut menjadi dasar penting dilaksanakannya program pengabdian masyarakat melalui pengembangan budidaya ikan lele di Desa Petungsewu.

Selain budidaya ikan lele, kegiatan ini juga mengintegrasikan sistem akuaponik sebagai bentuk inovasi pertanian terpadu. Sistem akuaponik merupakan sistem budidaya yang menggabungkan pemeliharaan ikan dengan penanaman sayuran dalam satu kesatuan ekosistem. Limbah organik yang dihasilkan oleh ikan dapat dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi bagi tanaman, sedangkan tanaman berperan membantu menjaga kualitas air agar tetap baik bagi pertumbuhan ikan (Somerville et al., 2014). Dengan demikian, sistem ini menjadi alternatif pengelolaan budidaya yang lebih efisien, produktif, dan ramah lingkungan.

Tanaman yang digunakan dalam sistem akuaponik ini adalah pakcoy. Pakcoy merupakan salah satu jenis sayuran hijau yang mudah dibudidayakan, memiliki masa panen relatif singkat, yaitu sekitar 30–45 hari, serta mengandung berbagai vitamin seperti vitamin A, vitamin C, vitamin K, dan vitamin B kompleks. Sayuran ini juga banyak dikonsumsi oleh masyarakat karena mudah diperoleh dan memiliki manfaat bagi kesehatan (Yama & Kartiko, 2020) (Suarsana et al., 2019). Dalam kegiatan ini, tanaman pakcoy ditanam menggunakan media paralon yang ditempatkan di atas kolam lele, sehingga selain

menghasilkan sayuran konsumsi, sistem tersebut juga menciptakan lingkungan budidaya yang lebih tertata dan asri.

Pengembangan budidaya ikan lele berbasis akuaponik di Desa Petungsewu diharapkan dapat menjadi solusi dalam meningkatkan produktivitas lahan, menyediakan sumber pangan bergizi, serta mendorong partisipasi masyarakat dalam kegiatan ekonomi produktif. Ikan lele berperan sebagai sumber protein hewani, sedangkan pakcoy menjadi sumber pangan nabati yang dapat mendukung pemenuhan kebutuhan gizi keluarga. Selain itu, penerapan sistem akuaponik juga dapat menjadi sarana edukasi bagi masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan limbah organik secara terpadu dan berkelanjutan.

Rumusan masalah dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah bagaimana strategi pengembangan budidaya ikan lele berbasis akuaponik yang tepat untuk meningkatkan keterampilan masyarakat, mengurangi risiko kematian ikan, serta mendukung ketahanan pangan masyarakat Desa Petungsewu. Adapun tujuan dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam budidaya ikan lele, memperkenalkan sistem akuaponik sederhana, serta mendorong pemanfaatan lahan desa agar lebih produktif dan bernilai ekonomi.

Luaran yang diharapkan dari kegiatan ini meliputi terbentuknya kolam budidaya ikan lele berbasis akuaponik, meningkatnya pemahaman masyarakat mengenai teknik pemeliharaan ikan lele dan tanaman pakcoy, serta adanya potensi pengembangan hasil budidaya sebagai sumber pangan dan peluang ekonomi masyarakat. Selain itu, kegiatan ini juga diharapkan dapat menghasilkan model pengabdian berbasis praktik lapangan yang dapat dijadikan referensi dalam pengembangan sistem pertanian dan perikanan terpadu di masa mendatang.

Dengan demikian, program pengabdian masyarakat melalui budidaya ikan lele dan sistem akuaponik di Desa Petungsewu memiliki peran penting dalam mendukung ketahanan pangan, pemberdayaan masyarakat, serta pemanfaatan sumber daya lokal secara berkelanjutan. Kegiatan ini tidak hanya memberikan manfaat bagi masyarakat desa, tetapi juga menjadi media pembelajaran bagi mahasiswa dalam mengembangkan kreativitas, kepedulian sosial, dan kemampuan menerapkan ilmu pengetahuan secara langsung di tengah masyarakat.

MASALAH

Berdasarkan kondisi faktual di Desa Petungsewu, Kecamatan Wagir, Kabupaten Malang, masyarakat memiliki potensi sumber daya alam yang cukup mendukung untuk pengembangan kegiatan pertanian dan perikanan. Desa ini memiliki lingkungan yang sejuk, lahan yang relatif luas, serta masyarakat yang terbuka terhadap kegiatan pengabdian. Namun, potensi tersebut belum dimanfaatkan secara optimal, khususnya dalam pengembangan budidaya ikan lele dan sistem pertanian terpadu berbasis akuaponik. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara potensi wilayah dengan kemampuan masyarakat dalam mengelola sumber daya lokal menjadi kegiatan produktif yang berkelanjutan.

Masalah utama yang dihadapi masyarakat adalah masih terbatasnya kegiatan budidaya ikan lele di lingkungan desa. Masyarakat belum banyak mengembangkan budidaya ikan lele sebagai sumber pangan maupun sebagai peluang ekonomi keluarga. Padahal, ikan lele merupakan komoditas perikanan air tawar yang mudah dibudidayakan, memiliki masa pertumbuhan relatif cepat, serta memiliki nilai konsumsi tinggi di masyarakat. Rendahnya pemanfaatan budidaya ikan lele ini disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan teknis masyarakat mengenai pembuatan kolam, pemilihan bibit, pemberian pakan, pengelolaan kualitas air, serta pencegahan kematian ikan.

Selain itu, persoalan lain yang muncul adalah belum optimalnya pemanfaatan lahan kosong yang tersedia di desa. Lahan yang cukup luas seharusnya dapat dimanfaatkan untuk kegiatan produktif, seperti kolam budidaya ikan lele dan penanaman sayuran. Akan tetapi, sebagian masyarakat belum memiliki keterampilan dan pendampingan yang memadai untuk mengelola lahan tersebut secara efektif. Hal ini menjadi tantangan tersendiri karena pemanfaatan lahan yang kurang maksimal dapat menghambat peningkatan ketahanan pangan dan kemandirian ekonomi masyarakat.

Tantangan berikutnya adalah rendahnya pemahaman masyarakat mengenai sistem budidaya terpadu, khususnya akuaponik. Sistem akuaponik sebenarnya memiliki manfaat ganda, yaitu menghasilkan ikan sebagai sumber protein hewani dan sayuran sebagai sumber pangan nabati. Limbah organik dari ikan dapat dimanfaatkan sebagai nutrisi bagi tanaman, sedangkan tanaman membantu menjaga kualitas air kolam. Namun, konsep ini masih belum banyak diterapkan oleh masyarakat Desa Petungsewu. Oleh karena itu,

masyarakat membutuhkan edukasi dan pendampingan mengenai cara kerja, manfaat, serta teknik penerapan akuaponik secara sederhana dan sesuai dengan kondisi lokal.

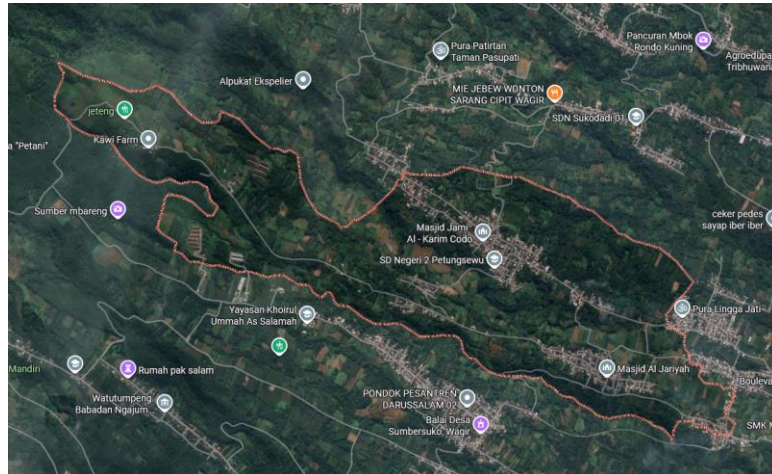
Kebutuhan pokok masyarakat yang menjadi dasar kegiatan ini adalah perlunya peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam budidaya ikan lele berbasis akuaponik. Masyarakat membutuhkan contoh praktik langsung mengenai pembuatan kolam, penataan media tanam pakcoy, pemeliharaan ikan lele, pengaturan sirkulasi air, serta perawatan tanaman. Dengan adanya pendampingan tersebut, masyarakat diharapkan tidak hanya memahami teori, tetapi juga mampu menerapkan sistem budidaya secara mandiri.

Masalah, persoalan, dan kebutuhan tersebut berkaitan langsung dengan target kegiatan pengabdian masyarakat. Target utama kegiatan ini adalah terbentuknya kolam budidaya ikan lele berbasis akuaponik sebagai model percontohan di Desa Petungsewu. Selain itu, kegiatan ini menargetkan peningkatan partisipasi masyarakat dalam mengelola budidaya ikan lele dan tanaman pakcoy, peningkatan keterampilan teknis dalam pemeliharaan ikan dan tanaman, serta tumbuhnya kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pemanfaatan lahan untuk mendukung ketahanan pangan keluarga.

Dengan demikian, kegiatan pengabdian masyarakat ini diarahkan untuk menjawab kebutuhan faktual masyarakat melalui penerapan teknologi sederhana, mudah diterapkan, dan bermanfaat secara langsung. Budidaya ikan lele berbasis akuaponik diharapkan dapat menjadi solusi atas rendahnya pemanfaatan lahan, terbatasnya kegiatan budidaya perikanan, serta kebutuhan masyarakat terhadap sumber pangan yang bergizi dan berkelanjutan. Program ini juga diharapkan mampu mendorong masyarakat agar lebih mandiri, produktif, dan aktif dalam mengembangkan potensi lokal desa.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Petungsewu, Kecamatan Wagir, Kabupaten Malang. Program ini difokuskan pada pengembangan budidaya ikan lele yang diintegrasikan dengan sistem akuaponik tanaman sayur pakcoy. Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui beberapa tahapan yang tersusun secara sistematis, mulai dari survei lokasi, perencanaan program, pelaksanaan kegiatan, hingga evaluasi hasil kegiatan. Lokasi pengabdian kepada masyarakat dapat dilihat pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Lokasi Desa Petungsewu Wagir

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi observasi lapangan, wawancara, diskusi bersama perangkat desa dan masyarakat, dokumentasi kegiatan, serta pendampingan langsung kepada mitra. Mitra dalam kegiatan ini meliputi perangkat desa, Kepala Dusun, Ketua RT, warga sekitar, serta kelompok masyarakat yang terlibat dalam pengelolaan budidaya ikan lele dan tanaman pakcoy. Pengumpulan data awal dilakukan melalui survei dan wawancara untuk mengetahui kondisi faktual, permasalahan, serta kebutuhan masyarakat Desa Petungsewu. Selanjutnya, program dilaksanakan melalui pendekatan partisipatif, yaitu melibatkan masyarakat secara langsung dalam setiap tahapan kegiatan agar program dapat diterima, dipahami, dan dilanjutkan secara mandiri.

1. Tahap Survei Lokasi

Tahap awal kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah survei lokasi. Survei ini dilakukan untuk mengetahui kondisi lingkungan, ketersediaan lahan, sumber air, serta potensi dan kendala yang dapat memengaruhi keberhasilan program budidaya ikan lele berbasis akuaponik. Kegiatan survei menjadi dasar penting dalam menentukan lokasi yang tepat, kebutuhan alat dan bahan, serta strategi pelaksanaan program.

Survei lokasi dilakukan dengan arahan dari Kepala Dusun dan melibatkan warga sekitar. Melalui kegiatan ini, tim memperoleh informasi mengenai kondisi lahan yang dapat dimanfaatkan untuk pembangunan kolam ikan lele, kebutuhan masyarakat terhadap sumber pangan alternatif, serta peluang pengembangan tanaman sayur pakcoy melalui sistem akuaponik. Hasil survei menunjukkan bahwa wilayah RT 9 Desa Petungsewu memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai lokasi percontohan budidaya ikan lele dan tanaman pakcoy.

2. Tahap Perencanaan Program

Tahap perencanaan dilakukan setelah data dan informasi dari hasil survei diperoleh. Pada tahap ini, tim menyusun rancangan kegiatan yang meliputi desain kolam ikan lele, penentuan lokasi kolam, kebutuhan alat dan bahan, sistem aliran air, serta penempatan media tanam pakcoy. Perencanaan juga mencakup pembagian tugas antara tim pelaksana dan masyarakat agar kegiatan dapat berjalan secara efektif.

Perencanaan pembangunan kolam dilakukan dengan mempertimbangkan kondisi lahan, daya tampung air, sistem pembuangan air, serta keamanan konstruksi kolam. Fondasi kolam dirancang agar mampu menahan tekanan air dan mendukung keberlanjutan sistem budidaya. Selain itu, perencanaan sistem akuaponik dilakukan dengan menggunakan media paralon sebagai tempat penanaman pakcoy yang diletakkan di sekitar atau di atas kolam lele. Hal ini bertujuan agar limbah organik dari ikan dapat dimanfaatkan sebagai nutrisi tanaman, sedangkan tanaman membantu menjaga kualitas air kolam.

Pada tahap ini juga dilakukan koordinasi dengan perangkat desa, Ketua RT, dan warga sekitar. Koordinasi bertujuan untuk menyamakan pemahaman mengenai tujuan program, teknis pelaksanaan, serta peran masyarakat dalam menjaga keberlanjutan budidaya setelah kegiatan selesai dilaksanakan.

3. Tahap Pelaksanaan Kegiatan

Tahap pelaksanaan merupakan inti dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Pada tahap ini, tim bersama masyarakat mulai melaksanakan pembangunan kolam ikan lele sesuai dengan rancangan yang telah disusun. Kegiatan diawali dengan persiapan lahan, pembersihan area, penggalian atau pembentukan kolam, pembuatan fondasi, pemasangan saluran air, serta penataan bagian kolam agar sesuai dengan kebutuhan budidaya.

Setelah kolam selesai dibuat, kegiatan dilanjutkan dengan pengisian air, pengecekan kondisi kolam, dan persiapan penebaran bibit ikan lele. Sebelum bibit ikan ditebar, tim memberikan penjelasan kepada masyarakat mengenai cara adaptasi bibit ikan terhadap lingkungan kolam, pemberian pakan, pengaturan kualitas air, serta langkah-langkah mengurangi risiko kematian ikan. Hal ini penting karena kondisi air dan lingkungan kolam yang tidak sesuai dapat menyebabkan ikan mudah stres dan mati.

Selain budidaya ikan lele, tim juga melaksanakan penanaman sayur pakcoy dengan sistem akuaponik. Tanaman pakcoy ditanam menggunakan media paralon yang disusun di

sekitar kolam. Sistem ini dirancang agar air dari kolam dapat mengalir secara berkelanjutan ke media tanam, sehingga tanaman memperoleh nutrisi dari limbah organik ikan (Rakocy et al., 2006). Kegiatan ini sekaligus menjadi sarana edukasi bagi masyarakat mengenai pemanfaatan limbah ikan sebagai sumber nutrisi tanaman.

Pelaksanaan kegiatan dilakukan secara partisipatif dengan melibatkan masyarakat dalam proses pembuatan kolam, penebaran bibit ikan, penanaman pakcoy, dan perawatan awal. Pendekatan ini bertujuan agar masyarakat tidak hanya menjadi penerima manfaat, tetapi juga memiliki keterampilan praktis dalam mengelola budidaya ikan lele berbasis akuaponik secara mandiri.

4. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai keberhasilan pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat. Evaluasi mencakup aspek perencanaan, proses pelaksanaan, keterlibatan masyarakat, kondisi kolam, pertumbuhan ikan lele, perkembangan tanaman pakcoy, serta manfaat yang dirasakan oleh masyarakat seperti pada tabel 1.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa program budidaya ikan lele dan tanaman pakcoy berbasis akuaponik dapat dilaksanakan sesuai dengan rencana. Kolam ikan lele yang dibangun mampu berfungsi sebagai media budidaya, sedangkan sistem akuaponik sederhana dapat dimanfaatkan untuk menanam sayur pakcoy. Selain itu, masyarakat mulai memahami pentingnya pengelolaan kolam, perawatan ikan, pengaturan air, serta pemanfaatan limbah organik dari ikan sebagai nutrisi tanaman.

Dampak positif dari kegiatan ini terlihat dari meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pemanfaatan lahan kosong sebagai tempat kegiatan produktif. Masyarakat juga memperoleh pengetahuan dan keterampilan baru mengenai budidaya ikan lele dan penanaman sayuran melalui sistem akuaponik. Program ini diharapkan dapat menjadi model awal pengembangan ketahanan pangan berbasis potensi lokal di Desa Petungsewu.

Tabel 1. Ringkasan Tahapan Pelaksanaan

Tahapan	Kegiatan	Target Capaian
Survei lokasi	Observasi lahan, wawancara, dan identifikasi kebutuhan masyarakat	Diperoleh data kondisi lapangan dan potensi lokasi budidaya
Perencanaan	Penyusunan desain kolam, kebutuhan alat dan bahan, serta sistem akuaponik	Tersusun rancangan program yang sesuai dengan kondisi masyarakat
Pelaksanaan	Pembuatan kolam, penebaran bibit	Terbentuk kolam budidaya ikan

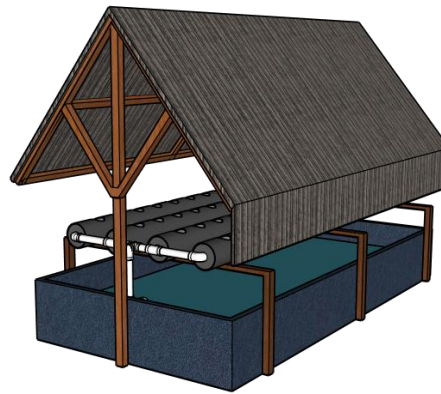
Tahapan	Kegiatan	Target Capaian
Evaluasi	lele, dan penanaman pakcoy Penilaian hasil kegiatan, partisipasi masyarakat, dan manfaat program	lele berbasis akuaponik Diketahui keberhasilan program dan keberlanjutan kegiatan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Petungsewu, Kecamatan Wagir, Kabupaten Malang, menghasilkan program budidaya ikan lele berbasis akuaponik dengan tanaman sayur pakcoy. Program ini diawali dengan penyusunan rencana kegiatan, persiapan lahan, pembangunan kolam, pemasangan sistem perairan, penanaman pakcoy, hingga penebaran bibit ikan lele. Seluruh rangkaian kegiatan diarahkan untuk memberikan contoh praktik langsung kepada masyarakat mengenai pemanfaatan lahan kosong menjadi media budidaya produktif yang dapat mendukung ketahanan pangan masyarakat desa.

1. Perencanaan Desain Kolam dan Sistem Akuaponik

Tahap awal kegiatan dilakukan melalui penyusunan desain kolam lele dan sistem akuaponik. Desain ini menjadi acuan dalam menentukan bentuk kolam, tata letak saluran air, posisi tanaman pakcoy, serta kebutuhan alat dan bahan yang digunakan. Penyusunan desain penting dilakukan agar pelaksanaan program lebih terarah dan sesuai dengan kondisi lahan yang tersedia. Berdasarkan hasil kegiatan, desain kolam dan sistem akuaponik dirancang untuk mengintegrasikan budidaya ikan lele dengan tanaman pakcoy dalam satu sistem budidaya terpadu seperti pada gambar 2. Limbah organik dari ikan dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi bagi tanaman, sedangkan tanaman membantu menjaga kualitas air kolam.



Gambar 2. Desain Kolam Lele Dan Sistem Penggunaan Aquaponik

2. Persiapan dan Pengukuran Lahan

Setelah desain disusun, kegiatan dilanjutkan dengan pemilihan dan pengukuran lahan. Pengukuran lahan dilakukan untuk memastikan bahwa lokasi yang digunakan memiliki ukuran memadai bagi pembangunan kolam ikan lele dan instalasi akuaponik. Lahan yang cukup luas menjadi faktor penting karena ikan lele membutuhkan ruang gerak yang sesuai agar dapat tumbuh dengan baik. Selain itu, lokasi yang tepat juga mendukung kemudahan pengelolaan, pengawasan, serta perawatan kolam dan tanaman.

Persiapan lahan dilakukan dengan membersihkan area yang akan digunakan, menentukan posisi kolam, serta menyesuaikan tata letak sistem akuaponik. Kegiatan ini menunjukkan bahwa pemanfaatan lahan kosong di Desa Petungsewu dapat diarahkan menjadi kegiatan produktif yang bernilai guna bagi masyarakat seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Mempersiapkan Lahan

3. Pembangunan Kolam Ikan Lele

Pembangunan kolam ikan lele dilakukan secara bertahap, dimulai dari pembuatan kerangka kolam, pemasangan terpal, pemasangan karet talang, hingga penguatan struktur kolam. Pembuatan kerangka bertujuan untuk menentukan bentuk dan ukuran kolam agar sesuai dengan desain yang telah direncanakan. Kerangka kolam juga berfungsi sebagai penopang agar kolam lebih kuat dan mampu menampung air serta bibit ikan lele dalam jumlah yang sesuai.

Pemasangan karet talang pada sisi kolam dilakukan untuk mencegah terjadinya kebocoran dan menjaga kekuatan terpal. Hal ini menjadi bagian penting dalam pembangunan kolam karena kebocoran dapat menyebabkan berkurangnya volume air dan mengganggu pertumbuhan ikan lele seperti pada gambar 4. Dengan konstruksi kolam yang baik, lingkungan hidup ikan menjadi lebih stabil sehingga risiko kematian ikan dapat diminimalkan (Badan Standardisasi Nasional, 2002).



Gambar 4. Pembangunan Kolam Lele

4. Pemasangan Sistem Perairan dan Saluran Pembuangan

Sistem perairan menjadi komponen penting dalam keberhasilan budidaya ikan lele. Pada kegiatan ini, sistem perairan dibuat dengan memperhatikan aliran masuk dan keluar air, kualitas air, serta kelancaran sirkulasi menuju instalasi akuaponik. Air yang digunakan harus bersih dan sesuai untuk mendukung pertumbuhan ikan lele.

Selain itu, pemasangan saluran pembuangan dilakukan agar air sisa dari kolam tidak langsung dibuang ke tanah. Saluran pembuangan ini bertujuan untuk mengatur limbah air kolam agar lebih terkendali dan tidak merusak lingkungan sekitar seperti pada gambar 5. Pengelolaan air yang baik sangat diperlukan karena kualitas air berpengaruh langsung terhadap kesehatan ikan. Jika kondisi air tidak sesuai, ikan lele dapat mengalami stres, pertumbuhan terganggu, bahkan mengalami kematian.



Gambar 5. Pembuatan Saluran Pembuangan

5. Pemasangan Sistem Akuaponik dan Penanaman Pakcoy

Setelah kolam selesai dibangun, kegiatan dilanjutkan dengan pemasangan sistem akuaponik. Sistem ini menggunakan aliran air dari kolam ikan lele yang diarahkan menuju media tanam pakcoy. Tanaman pakcoy dipilih karena mudah dibudidayakan, memiliki masa panen relatif singkat, serta dapat menjadi sumber pangan nabati bagi masyarakat.

Penanaman pakcoy di sekitar atau di atas kolam lele memberikan manfaat ganda. Pertama, tanaman memperoleh nutrisi dari limbah organik ikan. Kedua, keberadaan tanaman membantu memperbaiki kualitas air yang kembali ke kolam. Ketiga, sistem ini membuat area budidaya terlihat lebih tertata, hijau, dan asri. Dengan demikian, akuaponik menjadi bentuk inovasi sederhana yang dapat diterapkan masyarakat untuk menggabungkan kegiatan perikanan dan pertanian dalam satu sistem seperti pada gambar 6.

Pengecekan aliran air pada sistem akuaponik juga dilakukan secara berkala. Hal ini bertujuan agar tanaman pakcoy tidak layu atau mati akibat kurangnya pasokan air. Air yang mengalir secara terus-menerus sangat penting untuk menjaga pertumbuhan tanaman agar tetap segar dan subur.



Gambar 6. Penanaman Tanaman Pakcoy

6. Penebaran dan Penambahan Bibit Ikan Lele

Tahap berikutnya adalah penebaran bibit ikan lele ke dalam kolam. Penebaran bibit dilakukan setelah kolam siap digunakan dan kondisi air dianggap layak bagi kehidupan ikan seperti pada gambar 7. Bibit ikan lele diharapkan dapat tumbuh secara optimal hingga mencapai ukuran panen.

Selain penebaran awal, kegiatan juga dilanjutkan dengan penambahan bibit ikan lele. Penambahan bibit dilakukan untuk meningkatkan jumlah ikan yang dibudidayakan sehingga hasil panen yang diperoleh masyarakat dapat lebih banyak. Kegiatan ini juga bertujuan untuk membuka peluang pengembangan usaha masyarakat, khususnya dalam mendukung kegiatan ekonomi lokal dan potensi UMKM berbasis hasil budidaya ikan lele.



Gambar 7. Penebaran Benih Lele

7. Pengawasan dan Quality Control

Pengawasan terhadap perkembangan ikan lele dan tanaman pakcoy dilakukan melalui pengecekan berkala. Pengecekan ini meliputi kondisi air, pertumbuhan ikan, kondisi tanaman, kelancaran aliran air, serta kebersihan lingkungan kolam. Kegiatan pengawasan atau quality control diperlukan untuk mengetahui perkembangan program serta mengidentifikasi kendala yang muncul selama proses budidaya seperti pada gambar 8.



Gambar 8. Pengecekan dan Pemberian Pakan Lele

Melalui kegiatan pengawasan, masyarakat memperoleh pemahaman bahwa keberhasilan budidaya tidak hanya ditentukan oleh pembuatan kolam dan penebaran bibit, tetapi juga oleh perawatan yang konsisten seperti pada gambar 9. Perawatan tersebut meliputi pemberian pakan, pengecekan air, pengendalian limbah, serta pemeliharaan tanaman pakcoy agar tetap tumbuh dengan baik.



Gambar 9. Sosialisasi Kepada Masyarakat

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa program pengabdian kepada masyarakat ini memberikan dampak positif bagi warga Desa Petungsewu, khususnya dalam meningkatkan pemahaman mengenai budidaya ikan lele dan sistem akuaponik. Masyarakat memperoleh pengetahuan baru mengenai cara memanfaatkan lahan kosong menjadi kolam produktif, cara merawat ikan lele, serta cara menanam sayur pakcoy dengan memanfaatkan limbah organik dari ikan.

Selain itu, program ini juga mendorong tumbuhnya kesadaran masyarakat mengenai pentingnya ketahanan pangan berbasis potensi lokal. Ikan lele dapat menjadi sumber protein hewani, sedangkan pakcoy dapat menjadi sumber pangan nabati. Keduanya dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan konsumsi masyarakat maupun dikembangkan sebagai peluang usaha skala rumah tangga.

Program ini juga memberikan manfaat bagi mahasiswa sebagai pelaksana pengabdian kepada masyarakat. Mahasiswa memperoleh pengalaman langsung dalam merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi program berbasis kebutuhan masyarakat. Kegiatan ini menjadi sarana pembelajaran untuk mengembangkan kreativitas, kerja sama, tanggung jawab sosial, serta kemampuan menerapkan ilmu pengetahuan secara praktis di lingkungan masyarakat.

Budidaya ikan lele berbasis akuaponik merupakan salah satu bentuk kegiatan pengabdian yang relevan dengan kebutuhan masyarakat Desa Petungsewu. Hal ini karena desa memiliki potensi lahan yang dapat dimanfaatkan untuk kegiatan produktif, tetapi belum seluruhnya dikembangkan secara optimal. Melalui program ini, lahan kosong dapat diubah menjadi media budidaya yang menghasilkan dua jenis produk pangan, yaitu ikan lele dan sayur pakcoy.

Sistem akuaponik juga memiliki nilai keberlanjutan karena memanfaatkan hubungan timbal balik antara ikan dan tanaman. Limbah dari ikan tidak langsung dibuang, tetapi dimanfaatkan sebagai nutrisi bagi tanaman. Sebaliknya, tanaman membantu menjaga keseimbangan kualitas air. Dengan demikian, sistem ini lebih efisien, ramah lingkungan, dan dapat diterapkan dalam skala sederhana oleh masyarakat.

Kegiatan ini juga menunjukkan bahwa pengabdian kepada masyarakat tidak hanya berfokus pada pembangunan fisik, tetapi juga pada peningkatan kapasitas masyarakat. Pembuatan kolam, pemasangan sistem air, penanaman pakcoy, dan penebaran bibit ikan menjadi media edukasi langsung bagi warga. Keterlibatan masyarakat dalam proses

kegiatan menjadi faktor penting agar program dapat berkelanjutan setelah kegiatan selesai dilaksanakan.

Secara umum, hasil kegiatan menunjukkan bahwa program budidaya ikan lele berbasis akuaponik di Desa Petungsewu mampu menjawab kebutuhan masyarakat dalam pemanfaatan lahan, peningkatan keterampilan, serta penguatan ketahanan pangan. Meskipun demikian, keberlanjutan program tetap membutuhkan pendampingan, perawatan rutin, dan partisipasi aktif masyarakat agar hasil yang telah dicapai dapat terus dikembangkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada LPPM Universitas Merdeka Malang, Kepala Desa Petungsewu, Sekretaris Desa Petungsewu, Kepala Dusun Kamsin, Ketua RW. 03, Ketua RT. 09, Ibu-Ibu PKK, dan Kader UMKM, serta teman-teman mahasiswa yang telah bekerjasama membantu dalam proses pelaksanaan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. (2002). SNI 01-6484.5-2002: Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) bagian 5: Produksi kelas pembesaran di kolam. Badan Standardisasi Nasional.
- Diver, S. (2006). Aquaponics: Integration of hydroponics with aquaculture. ATTRA—National Sustainable Agriculture Information Service.
- Rakocy, J. E., Masser, M. P., & Losordo, T. M. (2006). Recirculating aquaculture tank production systems: Aquaponics—Integrating fish and plant culture. Southern Regional Aquaculture Center.
- Somerville, C., Cohen, M., Pantanella, E., Stankus, A., & Lovatelli, A. (2014). Small-scale aquaponic food production: Integrated fish and plant farming (FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 589). Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Suarsana, M., Parmila, I. P., & Gunawan, K. A. (2019). Pengaruh konsentrasi nutrisi AB Mix terhadap pertumbuhan dan hasil sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan hidroponik sistem sumbu. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 2(2), 98–105.
- Yama, D. I., & Kartiko, H. (2020). Pertumbuhan dan kandungan klorofil pakcoy (*Brassica rapa* L.) pada beberapa konsentrasi AB Mix dengan sistem wick. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 24(1), 21–28.



© 2026 by authors. Content on this article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International license. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).