

PENINGKATAN PEMAHAMAN MASYARAKAT DESA PEKAYON TENTANG PENGELOLAAN BUDIDAYA IKAN LELE DENGAN SISTEM AKUAPONIK

Yoga Budi Bhakti¹⁾, Irnin Agustina Dwi Astuti²⁾, Syahid³⁾, Beginer Subhan⁴⁾, Fajar Maulana⁵⁾,
Muhammad Iqbal⁶⁾

^{1,2,3} Universitas Indraprasta PGRI

^{4,5,6} Institut Pertanian Bogor

email: bhaktiyoga.budi@gmail.com^{1*)}

Abstrak

Community service activities involving catfish farming groups in Pekayon Village, Sukadiri District, Tangerang Regency. Community service activities involve catfish farming groups and Karang Taruna. Pekayon Village is a village that is included in the developing category and many residents who become catfish farmers in Tangerang Regency. The problem faced by partners is that they do not understand the management of catfish farming according to Standard Operating Procedures which has an impact on not maximizing fish yields. This community service activity aims to increase community understanding in catfish farming management with an aquaponics system. This community service method involves counseling, training, and mentoring to community groups interested in catfish farming with an aquaponics system. Counseling is carried out to provide basic knowledge about the concept of aquaponics, its benefits, as well as techniques that can be used in this cultivation practice. Practical training is conducted to provide direct experience to the community in building and managing aquaponics systems, including proper catfish selection, maintenance, and system maintenance. Assistance is then carried out to provide guidance and solutions to obstacles that may arise during the implementation of cultivation practices. The results of this activity show that through this approach, the community has succeeded in increasing their understanding of catfish farming with aquaponics systems. They can better understand the basic concepts, economic benefits, and environmental impact of this practice. In addition, they are also able to manage aquaponics systems independently and efficiently. Assistance is then carried out to provide guidance and solutions to obstacles that may arise during the implementation of cultivation practices. The results of this activity show that through this approach, the community has succeeded in increasing their understanding of catfish farming with aquaponics systems. This increased understanding is expected to contribute to improving community welfare through diversification of income sources and more sustainable natural resource management.

Keywords: *Community Empowerment, Catfish, Fish Farming, Aquaponics*



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

PENDAHULUAN

Desa Pekayon merupakan desa yang berada di Kecamatan Sukadiri Kabupaten Tangerang Propinsi Banten. Salah satu pekerjaan yang digeluti oleh warga Desa Pekayon yaitu sebagai pembudidaya ikan lele. Pembudidaya ikan lele di Desa Pekayon telah melakukan usaha pembesaran sejak tahun 2107. Pada awalnya, kegiatan budidaya ikan lele dilakukan secara perorangan tanpa adanya kelompok pembudidaya yang menaungi. Dengan semakin bertambahnya jumlah pembudidaya dan berkembangnya usaha dari masing-masing pembudidaya, saat ini sudah ada kelompok pembudidaya yang dibentuk secara mandiri oleh mereka. Dalam kelompok ini, para pembudidaya di Desa Pekayon Kecamatan Sukadiri sering bertukar pikiran antara satu sama lainnya untuk mencari solusi dalam mengatasi segala hambatan dalam budidaya ikan lele..

Budidaya ikan lele memiliki peluang usaha yang banyak dilakukan oleh Masyarakat (Saputri & Rachmawatie, 2020; Amar et al., 2022), hal ini didasari oleh fakta bahwa permintaan ikan lele sebagai primadona ikan air tawar sebagai kebutuhan konsumsi terus meningkat dari tahun ke tahun. Ikan lele yang memiliki nama latin *Clarias gariepinus* merupakan ikan yang hidup di air tawar dan banyak di konsumsi Masyarakat (Cahyani & Hafiludin, 2022; Mila & Mistina, 2022). Ikan lele

memiliki ciri berupa bentuk tubuh yang licin, agak pipih memanjang dan berkumis sekitar bagian mulutnya (Habiburohman, 2018; Azizah, 2023).

Ikan lele mengandung kandungan gizi yang tinggi dan sangat bermanfaat anatara lain kalori, lemak, protein, natrium, vitamin dan kandungan gizi lainnya (Sriyana et al., 2023; Sebayang & Ritonga, 2021; Fajriyah, Lestari, & Amin, 2021). Ikan kele (*Clarias gariepinus*) merupakan salah satu varietas ikan air tawar yang banyak dikembangkan oleh masyarakat karena keberlanjutan proses pemeliharaan dan potensi nilai jual yang tinggi. Fakta ini dapat terlihat dari pertumbuhan produksi ikan lele yang semakin meningkat. Berdasarkan data dari Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) tahun 2018, menunjukkan bahwa dalam rentang waktu 2009-2014, produksi ikan lele mengalami peningkatan sebesar 45%. Produksi ini meningkat dari jumlah awal sekitar 200.000 ton menjadi mencapai 900.000 ton. Kenaikan produksi tersebut selalu disertai dengan bertambahnya jumlah limbah yang dihasilkan. Proses budidaya ikan lele menghasilkan berbagai bentuk limbah, termasuk endapan padat dan cairan yang berasal dari kotoran ikan dan sisa pakan yang tidak terpakai. Limbah dari ikan lele ini memiliki potensi untuk mengganggu kualitas air dan dapat memiliki dampak negatif terhadap pertumbuhan, perilaku ikan, fisiologis serta dapat meningkatkan angka kematian ikan (Fadhilah et al., 2023; Rahayu, 2019).

Dalam budidaya ikan lele, hal penting yang perlu diperhatikan adalah pengelolaan air kolam. Untuk memperoleh hasil yang maksimal, kuantitas maupun kualitas air harus tetap terjaga. Menurut (Gunawan, 2016) dalam budidaya ikan lele, perlu pengawasan terhadap kualitas air dari timbunan sisa pakan yang tidak habis di dasar kolam. Timbunan tersebut akan menimbulkan gas amonia atau hidrogen sulfida yang dicirikan dengan adanya bau busuk. Hidrogen sulfida merupakan gas yang sangat berbahaya bagi kehidupan organisme perairan karena dapat bersifat toksik (Maulinawati et al., 2018). Apabila sudah muncul bau busuk, maka perlu dilakukan pembuangan sepertiga air bagian bawah kemudian diisi lagi dengan air baru. Hal tersebut juga dialami oleh mitra sasaran, yaitu kelompok budidaya ikan di Desa Pekayon. Penurunan kualitas air kolam yang dialami mitra mengakibatkan beberapa ikan lele mati, sehingga mitra melakukan pembuangan air hingga seperdua bagian. Dari hasil wawancara didapatkan informasi bahwa frekuensi penggantian air kolam ini dapat dilakukan 1-2 minggu sekali.

Tentu hal tersebut menjadi kendala yang berarti bagi pengelola kolam ikan lele di kelompok budidaya ikan Desa Pekayon. Pengelolaan budidaya ikan lele yang dilakukan tidak optimal dan memperoleh hasil panen ikan seadanya saja. Dengan demikian, pengelolaan air kolam ikan lele untuk meminimalisir gas amonia menjadi salah satu masalah prioritas yang perlu ditangani melalui program Pengabdian Kepada Masyarakat untuk mengoptimalkan kegiatan budidaya ikan lele. Tentunya perlu dirancang solusi yang tepat agar budidaya ikan lele tetap dapat berjalan secara optimal. Kegiatan budidaya ikan lele merupakan harapan besar bagi masyarakat untuk memenuhi kebutuhan pangannya secara mandiri. Apabila memperoleh penghasilan tambahan dari kegiatan tersebut, tentu menjadi impian bagi para pembudidaya karena untuk melakukan budidaya perlu mengeluarkan biaya untuk pakan ikannya. Oleh karena itu, mendapatkan penghasilan tambahan dari kegiatan budidaya lele merupakan permasalahan lain yang perlu ditangani sehingga memberikan dampak yang baik bagi pembudidaya. Seperti yang dijelaskan oleh (Scabra et al., 2021) bahwa menanam tanaman seperti sayuran dan memelihara ikan serta hewan ternak merupakan salah satu langkah yang dapat dilakukan dan memungkinkan untuk memenuhi kebutuhan pangan sehari-hari. Oleh karena itu, terdapat dua prioritas permasalahan yang akan diselesaikan melalui kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini. Pertama, permasalahan adanya penumpukan sisa pakan yang terjadi di kolam budidaya lele yang menimbulkan gas amonia berbau busuk, sehingga perlu pembersihan intensif yang akan mengakibatkan pemborosan air serta menyita waktu pengelola. Kedua, permasalahan terkait produktivitas dan penghasilan tambahan dari kegiatan budidaya ikan lele, sehingga pengelola tidak

hanya mengeluarkan biaya untuk pakan tetapi menghasilkan pendapatan tambahan secara optimal dari kegiatan budidaya ikan lele tersebut.

Hidroponik dan aquaponik sendiri merupakan metode bercocok tanam dengan menggunakan media tanam selain tanah, seperti batu apung, kerikil, pasir, sabut kelapa, potongan kayu atau busa sebagai pengganti tanah, yang dijadikan media pendukung akar tanaman dan perantara larutan nutrisi dapat digantikan dengan mengalirkan atau menambah nutrisi, air dan oksigen melalui media tersebut (Waslah et al., 2022; Fitriaty et al., 2020). Sistem tanam ini dapat diaplikasikan di perkotaan maupun di pedesaan yang hemat air dan tempat serta pemeliharaannya mudah dan dapat dipanen sepanjang tahun (Hamdani et al., 2021). Adapun Secara sederhana, akuaponik dapat digambarkan sebagai penggabungan antara sistem budidaya akuakultur (budidaya ikan) dengan hidroponik (budidaya tanaman/sayuran tanpa media tanah). Perawatan hidroponik ini sangat mudah, karena tumbuhan, tanaman atau sayur-sayuran dapat tumbuh dengan mudah tanpa menggunakan tanah, hanya dengan talang air, botol-botol kemasan yang sudah tidak terpakai dan juga bisa memanfaatkan barang-barang yang sudah tidak diperlukan seperti ember, baskom dan sebagainya (Singgih, Prabawati, & Abdulloh, 2019; Parsono, Zakiyuddin, & Utami, 2021).

Sistem ini mengadopsi sistem ekologi pada lingkungan alamiah, dimana terdapat hubungan symbiosis mutualisme antara ikan dan tanaman. Keunggulan sistem budidaya akuaponik diantaranya dapat diterapkan di pekarangan sempit, tidak memerlukan media tanam, pupuk, penyiraman, hemat air, sehat, memiliki nilai estetika tinggi (Maulana et al., 2023). Jadi akuaponik sangat prospektif untuk dikembangkan di tempat dimana air dan tanahnya langka serta mahal, seperti di wilayah perkotaan, didaerah kering, padang pasir, serta pulau-pulau kecil. Sistem akuaponik adalah kombinasi akuakultur dan hidroponik untuk memelihara ikan dan tanaman dalam satu sistem yang saling terhubung (Puspitasari et al., 2020). Limbah yang dihasilkan oleh ikan digunakan sebagai pupuk untuk tanaman, akuaponik hemat energi, mencegah keluarnya limbah ke lingkungan, menghasilkan pupuk organik untuk tanaman (lebih baik dari bahan kimia), menggunakan kembali air limbah melalui biofiltrasi dan menjamin produksi bahan makanan melalui multi-kultur, membuat akuaponik pantas dikatakan salah satu model panutan untuk green technology (Alawiyah, 2022).

Keuntungan bercocok tanam secara hidroponik antara lain, tanaman terjamin kebebasannya dari hama dan penyakit, produksi tanaman lebih tinggi, tanaman tumbuh lebih cepat dan pemakaian pupuk lebih efisien, tanaman memberikan hasil yang berkelanjutan, lebih mudah dikerjakan tanpa membutuhkan tenaga kasar, tanaman dapat tumbuh pada tempat yang semestinya tidak cocok, tidak ada resiko sebagai ketergantungan terhadap kondisi alam setempat, dan dapat dilakukan pada tempat-tempat yang luasnya terbatas (Rahmiati et al., 2022). Meskipun begitu sistem budidaya aquaponik ini sangat bergantung pada air, dan air yang digunakan adalah air yang sudah diberi nutrisi lengkap untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, aliran air harus dapat mengalir yang kecepatannya sesuai dengan kemiringan. Bersamaan dengan mengalirnya air maka kebutuhan oksigen pada media tanam akan tercukupi (Alhempri et al., 2023)

Berdasarkan uraian diatas, maka tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah memberikan solusi dalam memanfaatkan kolam budidaya ikan lele sebagai sumber pangan hayati dan sumber penghasilan tambahan melalui teknologi akuaponik. Agar tujuan tersebut dapat dicapai, maka perlu dilakukan peningkatkan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki oleh mitra sasaran.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dilaksanakan di Desa Pekayon Kecamatan Sukadiri Kabupaten Tangerang. Kegiatan ini melibatkan pembudidaya ikan lele di Desa Pekayon dengan jumlah peserta sebanyak 30 orang. Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dilaksanakan dengan metode pendampingan dan alih teknologi secara berkala melalui penyuluhan, pelatihan, dan eksperimen terpadu. Pelaksanaan kegiatan ini terbagi menjadi 3 tahapan utama, yaitu persiapan,

pelaksanaan, dan monev (monitoring dan evaluasi). Secara ringkas, tahapan dalam melaksanakan solusi untuk mengatasi permasalahan mitra diuraikan sebagai berikut.

Kegiatan ini dilaksanakan dengan cara sebagai berikut:

1. Penyampaian materi

Materi disampaikan dengan metode ceramah yaitu tentang budidaya ikan lele system akuaponik dan pembuatan pakan ikan berbasis bahan-bahan lokal. Sebelum materi disampaikan, terlebih dahulu dibagikan hand out dalam bentuk digital untuk memudahkan petani memahami materi yang akan disampaikan. Kegiatan ini dilakukan di rumah ketua karang taruna Desa Pekayon.

Materi yang disampaikan untuk budidaya ikan lele sistem akuaponik adalah:

- a. Keunggulan budidaya ikan dengan sistem akuaponik serta teknik pembuatannya.
- b. Tanaman yang dapat digunakan pada budidaya ikan system.
- c. Ikan lele dan keunggulannya serta pakan untuk ikan tersebut.

Materi yang disampaikan untuk pembuatan pakan ikan adalah:

- a. Bahan-bahan lokal berkualitas baik yang ada di sekitar petani yang dapat dijadikan bahan baku pelet seperti: ampas tahu, dedak, limbah rumah potong, bekicot, keong mas dan ikan rucahserta kandungan nutrien setiap bahan.
- b. Bahan-bahan alami yang dapat meningkatkan kesehatan ikan seperti: bawang putih, kunyit, temulawak yang dapat dicampur dengan pakan ikan.
- c. Cara menghitung banyaknya pakan yang diberikan ke ikan dan frekwensi pemberian pakan serta cara memberikan pakan ke ikan budidaya dengan benar selama masa pemeliharaan.
- d. Cara menghitung pertumbuhan/produksi ikan.

2. Diskusi atau tanya jawab

Diskusi atau tanya jawab dilakukan terhadap materi yang kurang dipahami. Adanya pertanyaan dari peserta berarti ada feedback dari peserta sehingga diharapkan pemahaman terhadap materi yang diberikan akan lebih baik.

3. Tahap Monitoring dan Evaluasi Tahapan monitoring dan evaluasi dilakukan dengan memberikan kuisisioner dan wawancara. Hal ini dilakukan untuk mengetahui perkembangan pemahaman pengelola dan warga ponpes terhadap akuaponik dan harapan keberlanjutan kegiatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Observasi

Pada tahap ini dilakukan survei lokasi untuk mengidentifikasi kebutuhan mitra. Kegiatan ini sangat penting dalam mendukung keberhasilan kegiatan pengabdian yang dilakukan. Dengan memahami dengan baik tantangan dan kebutuhan yang ada, tim dapat merencanakan dan melaksanakan proyek pengabdian yang lebih sesuai dan relevan dengan kondisi nyata yang dihadapi oleh masyarakat. Kegiatan survei lokasi ini menghasilkan data yang tepat dalam mendesain dan mengimplementasikan sistem akuaponik yang dibangun, mulai dari dimensi sistem akuaponik hingga mekanisme integrasi antara kolam eksisting dengan sistem akuaponik yang dibangun. Dengan demikian, sistem akuaponik yang dibangun tidak merombak kondisi eksisting kolam lele tetapi tetap berjalan sesuai dengan rancangan yang diinginkan.



Gambar 1. Kondisi Kolam Budidaya Ikan di Desa Pekayon Kecamatan Sukadiri

Pada tahap persiapan juga dilakukan proses pendekatan kelompok sasaran. Pendekatan kelompok sasaran dalam pengabdian masyarakat adalah strategi yang digunakan untuk menyampaikan informasi, layanan, atau intervensi kepada kelompok-kelompok tertentu dalam masyarakat. Pendekatan ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan dan memperbaiki kondisi kelompok sasaran secara spesifik.

Penyampaian Materi

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat diawali dengan pembukaan oleh kepala Desa Pekayon, kemudian perkenalan anggota Tim pengabdian kepada masyarakat (Gambar 2). Selanjutnya dilakukan penyampaian materi tentang Pengelolaan budidaya ikan lele terkait kualitas air dan peningkatan penghasilan tambahan melalui sistem akuaponik (Gambar 3). Setelah penyampaian materi dilanjutkan dengan sesi diskusi, pada sesi diskusi peserta penyuluhan antusias mengajukan pertanyaan mengenai materi yang kurang dimengerti dan permasalahan yang mungkin dihadapi pada budidaya ikan lele.



Gambar 2. Sambutan Kepala Desa Pekayon



Gambar 3. Aktivitas kegiatan penyampaian materi dan diskusi

Penyampaian materi disampaikan oleh Bapak Fajar Maulana, M.Si terkait prosedur operasional budidaya ikan lele mulai dari alur proses produksi ikan lele yang dipengaruhi oleh beberapa hal diantaranya sumber air, ukuran & bentuk kolam, Benih ikan lele, pengelolaan kualitas air, pengelolaan pakan, pengelolaan Kesehatan serta pengelolaan lingkungan dan terakhir sampai tahapan panen ikan lele. Pada bagian desain dan tata letak yang berkaitan dengan ukuran & bentuk kolam, standar operasional kolam ikan lele yaitu desain tata letak kolam diatur untuk meminimalisir terjadinya kontaminasi termasuk pengaturan saluran air masuk dan air keluar kolam agar tidak saling mempengaruhi air yang akan masuk ke kolam yang lain. Untuk luas dan kedalaman air kolam harus mendukung efektivitas proses budidaya ikan lele. Kedalaman air kolam sekitar 70 – 150 cm. sedangkan untuk luas kolam diatur untuk bisa panen dalam waktu maksimal 2 kali panen.



Gambar 4. Paparan materi kegiatan abdimas

Air sumber bisa berupa air tanah (air sumur) atau air Sungai dengan ketersediaan yang cukup dan kualitasnya setelah sampai di kolam bisa memenuhi persyaratan budidaya ikan lele. Pada tahap awal budidaya perlu dilakukan pemeriksaan kualitas air yang meliputi pemeriksaan kualitas air untuk budidaya dan kualitas air untuk keperluan keamanan pangan. Pemeriksaan kualitas air untuk keperluan keamanan pangan dilakukan paling tidak satu tahun sekali. Lokasi budidaya harus menghindari air sumber yang terdapat potensi kontaminan yang dapat menyebabkan produk tidak aman, kecuali pembudidaya mampu melakukan upaya untuk mengeliminir bahan pencemar. Dalam hal ini, pengolahan air sumber perlu dilakukan perhitungan ekonomisnya. Penggunaan air sumber dari limbah kegiatan pertanian, budidaya ikan dan rumah tangga memerlukan kolam tandon apabila dalam pemeriksaan kualitas air pada waktu sebelum memulai produksi menunjukkan bahwa kualitas air yang akan digunakan tidak sesuai dengan persyaratan pada tabel 1. Pada kolam tandon perbaikan kualitas air bisa menggunakan proses-proses biologis, kimiawi maupun fisika dengan tetap mempertimbangkan aspek keamanan pangan dan aspek ekonomi.

Tabel 1. Persyaratan kualitas air pada budidaya ikan lele

Parameter Kualitas Air	Satuan	Kisaran
Suhu	0C	22 – 32
pH	-	6,5 – 8,5
O ₂ terlarut	mg/L	min. 0,5
NH ₃ terlarut	mg/L	maks. 0,1

Untuk budidaya ikan lele dengan sistem ganti air, maka pergantian air berdasarkan data kualitas air sehingga frekuensi dan presentasi ganti air ini sebaiknya mengacu kepada kebutuhan

dalam pengelolaan kualitas air. Penggantian air bisa dikurangi atau disesuaikan jumlahnya dengan aplikasi probiotik pada air media sebanyak 5-10 ppm. Apabila dicurigai adanya perubahan kualitas air, misalnya pada waktu warna air berubah menjadi lebih pekat atau lebih terang, maka perlu dilakukan pemeriksaan kualitas air di luar jadwal pemeriksaan periodik untuk mengetahui dan mengelola kualitas air sesuai dengan persyaratan budidaya. Adapun acuan waktu penggantian air pada budidaya kolam ikan mengacu kepada standar operasional seperti tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Frekuensi ganti air pada budidaya ikan lele yang menerapkan sistem pergantian air

Umur ikan (hari)	Persentase ganti air (%)	Frekuensi ganti air
1 – 20	-	Belum ganti air
20 – 50	25 – 35	Setiap 5 hari
50 – 90	20	Setiap 3 hari

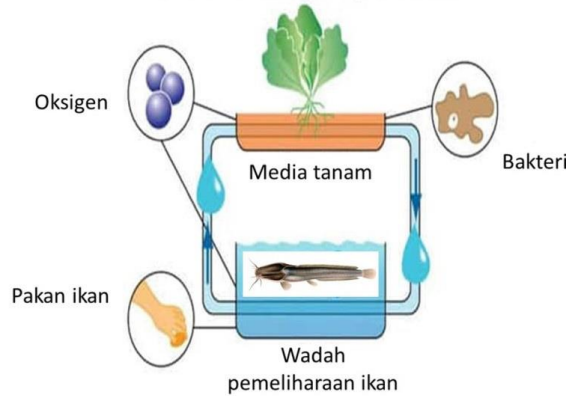
Selain mempersiapkan kualitas air, hal yang diperlukan lainya adalah kolam serta pemilihan benih ikan. Kolam pada budidaya ikan lele dapat berupa kolam beton, kolam tanah, kolam terpal ataupun lainnya. Intinya kolam harus dibersihkan dan dikeringkan sebelum memulai proses produksi. Selain itu kolam ikan juga dilengkapi dengan sanitasi, Sanitasi kolam dilakukan dengan menggunakan bahan saniter, misalnya kapur atau kalium permanganat (PK) dan lain-lain. Setelah disanitasi, kolam dibilas kembali dengan air bersih kecuali pada kolam tanah. Sanitasi pada kolam tanah sebaiknya menggunakan kapur yang ditebar secara merata pada dasar dan dinding kolam. Penggunaan kapur biasanya sekitar 100- 250 kg/Ha.

Langkah selanjutnya dalam pengelolaan budidaya ikan yaitu pemilihan benih, adapun cara yang dapat dilakukan oleh pembudidaya dalam memilih benih ikan yang berkualitas yaitu memilih benih ikan lele yang bersertifikat Cara Pembenihan Ikan yang Baik (CPIB) atau mempunyai surat keterangan kesehatan asal benih dari instansi yang berwenang, memilih mitra pembenih yang terpercaya untuk memperoleh benih dengan mutu yang baik, Penebaran benih dilakukan pada pagi hari atau sore hari ketika suhu tidak terlalu tinggi. Padat tebar disesuaikan dengan kondisi lingkungan (volume dan kualitas air, kemampuan ganti air, kekuatan aerasi, kemampuan sumber daya manusia, pengelolaan kepadatan ikan, dll). Kepadatan tebar antara 400-1.500 ekor/m³. Apabila menggunakan system ganti air, kepadatan tebar bisa antara 1.000-1.500 ekor/m³. Sebagai catatan, banyak pembudidaya yang menggunakan padat tebar lebih rendah, misalnya 300-500 ekor/m³. Benih yang baru datang memerlukan adaptasi terhadap air kolam, oleh karena itu tidak boleh langsung diberi makan tetapi ditunggu sampai ikan berenang sempurna dan sudah bergerak gesit.

Selain materi terkait pengelolaan budidaya ikan lele, juga disampaikan terkait materi budidaya ikan lele dengan system akuaponik, hal ini disampaikan sebagai Upaya meningkatkan pendapatan sampingan bagi pembudidaya saat menunggu musim panen ikan, yaitu dengan menjual hasil tanaman berupa sayur maupun buah. Yumina-Bumina/akuaponik adalah suatu teknologi yang memanfaatkan sistem aliran nutrien yang dihasilkan dari budi daya ikan ke tanaman semusim (Oktavianna & Pratama, 2019). Teknologi ini mampu menjaga lingkungan budi daya agar selalu dalam kondisi optimum melalui mekanisme sirkulasi dan filtrasi melalui pemanfaatan nutrien untuk tanaman. Yumina-Bumina menghasilkan ikan yang sehat dan pertumbuhan ikan normal selama pemeliharaan, serta sintasan tinggi yang pada akhirnya dapat meningkatkan produksi budi daya yang ramah lingkungan (Supendi, Maulana, & Fajar, 2021). Penggunaan tanaman dalam Yumina-Bumina membutuhkan kesesuaian jenis. Jenis-jenis tanaman yang ditanam dapat digolongkan ke dalam dua kategori. Pertama, sayuran yang merupakan tanaman semusim dengan daun sebagai produk utama. Kedua, buah yang berupa tanaman semusim dengan buah sebagai produk utama.

Beberapa spesies ikan telah mencatat tingkat pertumbuhan yang sangat baik dalam unit Yumina-Bumina. Di Indonesia, spesies ikan yang cocok dan umum digunakan untuk budi daya akuaponik meliputi nila, carp, dan catfish. Beberapa spesies yang tersedia di seluruh dunia, tumbuh

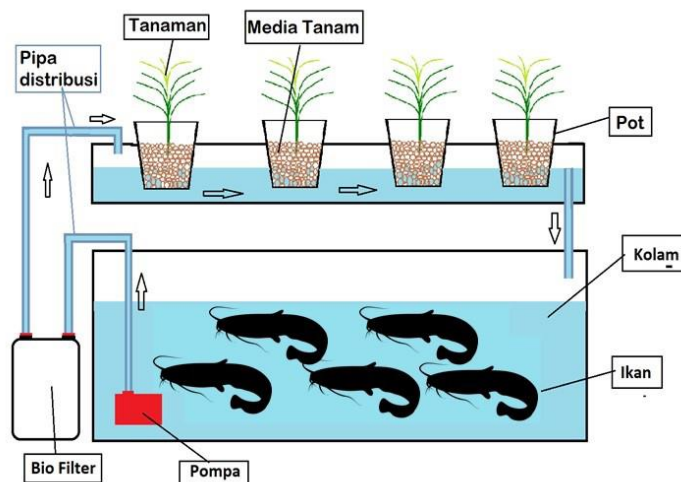
sangat baik di unit Yumina-Bumina. Dalam menjalankan sistem Yumina-Bumina, sangat penting untuk memperhatikan pentingnya ketersediaan ikan yang sehat dari pemasok lokal. Pada sistem Yumina-Bumina, tanaman berfungsi untuk menyerap unsur nitrogen dan fosfor dalam air limbah sisa pakan dan metabolisme ikan yang beracun bagi ikan (Gambar 5).



Gambar 5. Diagram sistem Yumina-Bumina/Akuaponik

Bibit tanaman yang ditanam pada sistem Yumina-Bumina disarankan berasal dari bibit yang dihasilkan dari varietas unggul, berbatang kokoh dengan warna daun hijau segar, dan tidak ada indikasi terserang penyakit pada daun maupun batang (Satori et al., 2021). Ada beberapa kriteria tanaman yang dapat dibudi dayakan pada sistem Yumina-Bumina ini, seperti struktur tanaman tidak terlalu besar, memiliki daya adaptasi cukup luas, berumur relatif cepat dan minim perawatan. Beberapa jenis tanaman yang dapat dibudi dayakan pada sistem Yumina-Bumina, yaitu kangkung, sawi, selada, bayam, tomat, cabai, dan kemangi. Ikan lele cocok dibudi dayakan dengan tanaman pada teknik akuaponik karena memiliki toleransi terhadap oksigen rendah dan tingkat ammonia yang tinggi, serta dapat dipelihara dengan pada padat tebar tinggi (Alfatihah, Lactuconsina, & Prasetyo, 2023).

Selain itu, pertumbuhan lele cenderung cepat dan konversi pakannya lebih rendah daripada jenis ikan lain. Teknologi Yumina-Bumina merupakan teknologi yang hemat air, hemat lahan, ramah lingkungan, dan berkelanjutan sehingga teknologi ini mampu menjawab kebutuhan teknologi untuk meningkatkan produktivitas budi daya ikan dan nilai tambah bagi pembudi daya ikan lele. Unit Yumina-Bumina sukses karena memiliki biomassa rasio yang optimal antara tanaman dan ikan dalam memenuhi kebutuhan unsur hara yang seimbang (Alfatihah, Lactuconsina, & Prasetyo, 2023). Dalam Yumina-Bumina, komposisi yang cocok dengan lele adalah selada, bayam atau kangkung, terong, dan tomat. Untuk menghasilkan 25 batang selada per minggu, sistem Yumina-Bumina harus memiliki 10–20 kg ikan, dengan pemberian pakan 200 g/hari pada luas area 4 m².



Gambar 6. Diagram system Yumina-Bumina/Akuaponik Ikan Lele

Dalam sistem Yumina-Bumina ikan lele, kontrol tanaman perlu diperhatikan. Misalnya, jika tanamannya kangkung setelah dipanen, tanaman akan tumbuh bercabang. Oleh karena itu, semakin sering dipetik, semakin rimbun. Hal inilah yang menyebabkan harusnya pemeriksaan pipa paralon karena semakin rimbun, akarnya pun semakin rimbun pula, dan hal itulah yang sering membuat penyumbatan pada pipa paralon. Pakan di dalam Yumina-Bumina lele tidak serta-merta harus berupa pelet, namun dapat menggunakan sayuran atau sisa makanan dapur rumah tangga karena dapat menambah kadar nutrisi dalam air sehingga tanaman dapat tumbuh subur.

Setelah pemaparan materi yang dilakukan dari tim abdimas, selanjutnya pada sesi diskusi dan tanya jawab banyak peserta antusias menyampaikan masalah yang dihadapi serta ingin lebih mengetahui dan mempraktekan pengelolaan budidaya ikan lele dengan system akuaponik. Pembudidaya ikan merasa system tersebut menjadi solusi terhadap masalah yang dihadapi selama ini dalam melakukan budidaya ikan lele.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan memberi banyak perubahan pada peserta terutama peningkatan pengetahuan/wawasan dan keterampilan serta sikap peserta yang kelihatan dari motivasi/ antusias untuk dalam melakukan kegiatan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta sekitar 85% terhadap budidaya ikan lele sistem akuaponik. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan yang terlihat adalah meliputi:

1. Peserta memahami kelebihan system akuponik dalam budidaya ikan lele.
2. Peserta memahami pengelolaan air dalam budidaya ikan lele.
3. Peserta memahami cara persiapan sebelum memulai proses produksi ikan lele.
4. Peserta memahami pentingnya menjaga kualitas air budidaya agar ikan yang dibudidayakan tidak terhambat pertumbuhannya dan dapat dipanen tepat waktu.
5. Peserta memahami bahwa budidaya ikan tidak hanya fokus pada output ikan, melainkan juga bisa menanam tanaman sayur dan buah.
6. Peserta memahami cara pemilihan benih ikan lele yang berkualitas.
7. Peserta memahami desain akuponik untuk budidaya ikan lele.

SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada Masyarakat dengan mitra kelompok pembudidaya ikan lele di Desa Pekayon, Kecamatan Sukadiri, Kabupaten Tangerang berupa penyampaian materi tentang standar operasional pengelolaan budidaya ikan lele serta pemaparan system akuponik dalam melakukan pembudidayaan ikan lele sudah dilaksanakan, serta menghasilkan berupa peningkatan pemahaman dari peserta terkait tata Kelola budidaya ikan lele mulai dari persiapan kolam, pengelolaan air, pemilihan benih serta pemanfaatan akuponik. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta serta motivasi sangat diharapkan untuk dapat menjadi bekal agar kegiatan budidaya ini dapat terus berlanjut dan Desa Pekayon dapat menjadi desa percontohan teknik budidaya ikan dengan sistem akuaponik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi dan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, Dan Teknologi yang telah memberikan pendanaan pada Program Kolaborasi Sosial Membangun Masyarakat (KOSABANGSA) Tahun 2023 dengan surat perjanjian/kontrak penugasan dari Kemdikbudristek Nomor: 256/E5/PG.02.00.PM/2023, tanggal 18 September 2023. Terimakasih juga kepada LLDIKTI Wilayah III, LPPM Universitas Indraprasta PGRI, dan Institut Pertanian Bogor (IPB) yang telah memberikan support pada kegiatan ini. Kami ucapkan juga terimakasih kepada mitra Kami yaitu Pemerintah Desa Pekayon Kecamatan Sukadiri Kabupaten Tangerang dan mitra sasaran yaitu

Kelompok Budidaya Ikan dan Kelompok Karang Taruna yang sudah bersedia berpartisipasi dalam kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alawiyah, N. (2022). *Perancangan Pasuruan vertical organic farming dengan pendekatan sustainable architecture* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Alfatihah, A., Latuconsina, H., & Prasetyo, H. D. (2023). Hubungan Antara Parameter Kualitas Air dengan Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus* var. Sangkuriang) pada Budidaya Sistem Akuaponik. *JUSTE (Journal of Science and Technology)*, 3(2), 177-178.
- Alhempri, R. R., Wahyuni, S., Agusra, D., & Sofyan, D. (2023). Pemberdayaan Teknologi Akuaponik Sebagai Alternatif Meningkatkan Potensi Desa. *Publikasi Ilmiah Bidang Pengabdian Kepada Masyarakat (SIKEMAS)*, 2(1), 31-36.
- Amar, M. I., Martana, B., Rizal, R., & Hidayati, A. N. (2022). Peningkatan Pengetahuan Dan Keterampilan Masyarakat Tentang Pengolahan Hasil Budidaya Ikan Lele Melalui Diversifikasi Pada Olahan Ikan Lele. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(2), 1340-1348.
- AZIZAH, N. A. (2023). *Identifikasi Ektoparasit Pada Ikan Lele Dumbo (Clarias Gariepinus) Yang Dibudidayakan Di Way Kandis Kecamatan Tanjung Senang* (Doctoral dissertation, UIN RADEN INTAN LAMPUNG).
- Cahyani, L. R., & Hafiludin, H. (2022). Manajemen Pemberian Pakan Pada Pembesaran Ikan Lele Mutiara (*Clarias gariepinus*) di Karamba Tancap Balai Benih Ikan Pamekasan. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*, 3(2), 19-26.
- Fadhilah, N., Syafruddin, R. F., Mukhlis, A. M. A., & Bawa, D. L. (2023). Optimalisasi Budidaya Ikan Lele Melalui Integrasi Budidaya Sayuran Menggunakan Sistem Akuaponik. *JCES (Journal of Character Education Society)*, 6(4), 711-721.
- Fajriyah, N., Lestari, Y. N., & Amin, N. (2021). Pemanfaatan Campuran Tepung Bebas Gluten dan Bekasam Ikan Lele (*Clarias batrachus*) dalam Pembuatan Cookies. *Nutrizione: Nutrition Research And Development Journal*, 1(1), 24-38.
- Fitriaty, P., Arifin, R., Setiawan, A., Rifai, R., & Burhany, N. R. Peningkatan Ketahanan Pangan bagi Penyintas Bencana Alam 2018 Palu dengan Penerapan Arsitektur Urban Farming. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 10(1), 69-75.
- Gunawan, G. B. (2016). *Budi Daya Lele Organik: di Lahan Sempit, Hemat Air, Hemat Biaya Pakan, & Tanpa Bau*. AgroMedia.
- Habiburrohman, H. (2018). *Aplikasi Teknologi Akuaponik Sederhana Pada Budidaya Ikan Air Tawar Untuk Optimalisasi Pertumbuhan Tanaman Sawi (Brassica juncea L.)* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Hamdani, H., Zahidah, Z., Andriani, Y., Pratama, R. I., & Pratiwy, F. M. (2021). Teknologi Akuaponik dengan Sistem Pasang Surut di Desa Panongan Kecamatan Sedong Kabupaten Cirebon. *Farmers: Journal of Community Services*, 2(2), 30-35.
- Maulana, A., Ainiah, E. S., Shafwah, M., Salsabila, Y. I., & Tohari, M. A. (2023). Optimalisasi Limbah Ramah Lingkungan: Akuaponik (Budidaya Sayuran Dan Ikan) Sebagai Solusi Usaha Mikro Kecil Dan Menengah Dan Pangan Kelompok Wanita Tani Puri 025. *Musyawah: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 45-55.

- Maulianawati, D., Herman, M. I., Ismail, M., Fiandaka, M. O. A., Sadrianto, S., Tarfin, T., & Irawati, H. (2018). Asesmen Kualitas Air Permukaan Di Sungai Pamusian Kota Tarakan. *Jurnal Harpodon Borneo*, 11(2).
- Mila, Y. B., & Mistina, R. S. (2022). Pengaruh Penambahan Probiotik Pada Pakan Terhadap Laju Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *TABURA: Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 4(2), 46-52.
- Oktavianna, R., & Pratama, A. (2019). Kontribusi Kolam Ikan "Yumina Bumina" sebagai Upaya Peningkatan Pendapatan Keluarga Didesa Jampang Bogor. *Economy Deposit Journal (E-DJ)*, 1(2), 74-80.
- Parsono, S., Zakiyuddin, A., & Utami, I. (2021). Penerapan Teknologi Media Tanam Hidroponik untuk Mewujudkan Wisata Pertanian di Desa Cimekar. *J. Pengabd. Tri Bhakti*, 3(1), 14-22.
- Puspitasari, D., Ariyanto, D., Rodiansah, A., & Zahar, I. (2020). Pemanfaatan Lahan Pekarangan dengan Sistem Aquaponik dalam Menunjang Perekonomian di Desa Sungai Lama, Kabupaten Asahan, Sumatera Utara. *Jurnal Anadara Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1).
- Rahayu, N. C. P. (2019). *Perbedaan Tanaman Buah Tomat (*Lycopersiconesculentum*), Cabai (*Capsicumfrutencens L.*), dan Terong (*SolanummelongenaL.*) Pada Penyerapan Amonia (Nh3), Nitrit (No2) Dan Nitrat (No3) Air Budidaya Ikan Lele Dumbo (*Clariassp.*) Pada Sistem Akuaponik* (Doctoral dissertation, Universitas Airlangga).
- Rahmiati, R., Hayati, R., Savitri, S., Mardhiah, A., & Fitri, S. (2022). Penyuluhan Pemanfaatan Hidroponik Pada Perkarangan Sempit Di Kecamatan Ingin Jaya Aceh Besar. *BAKTIMAS: Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 4(4), 261-266.
- Saputri, S. A. D., & Rachmawatie, D. (2020). Budidaya ikan dalam ember: strategi keluarga dalam rangka memperkuat ketahanan pangan di tengah pandemi covid-19. *Jurnal Ilmu Pertanian Tirtayasa*, 2(1).
- Satori, A., Nirwanto, Y., Hardianti, S., & Noorikhsan, F. F. (2020). PkM: Pelatihan Budidaya Damber Sebagai Solusi Pemenuhan Pangan Berbasis Keluarga. *TRIDARMA: Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM)*, 3(2, Nopembe), 149-155.
- Scabra, A. R., Wahyudi, R., & Rozi, F. (2021). Introduksi Teknologi Budikdamber Di Desa Gondang Kabupaten Lombok Utara. *Indonesian Journal of Fisheries Community Empowerment*, 1(2), 171-179.
- Sebayang, W. B., & Ritonga, F. (2021). Nutrisi Efektif Mempercepat Penyembuhan Luka Perineum pada Ibu Post Partum (Systematic Review). *Jurnal Kesehatan*, 12(2), 330-336.
- Singgih, M., Prabawati, K., & Abdulloh, D. (2019). Bercocok tanam mudah dengan sistem hidroponik NFT. *Jurnal Abdikarya: Jurnal Karya Pengabdian Dosen dan Mahasiswa*, 3(1).
- Sriyana, S., Effrata, E., Karya, B., Suprapti, W., & Wurdianto, K. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pencegahan Stunting Melalui Pembuatan Makanan Tambahan Lokal Di Desa Mangaris. *JURNAL BAKTI UPPR: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 1-15.
- Supendi, S., Maulana, M. R., & Fajar, S. (2021). Sistem Yumina-Bumina Aliran Atas untuk Pemeliharaan Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*). *Buletin Teknik Litkayasa Akuakultur*, 19(2), 89-92.
- Waslah, W., Sirojudin, D., Muhlisin, I., Sholihah, S. D. M. A., & Fitria, S. P. (2022). Pelatihan Aquaponik Budikdamber dalam meningkatkan ketahanan Pangan untuk Ibu-Ibu PKK Desa Mojokrapak. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 19-24.