

Research Article

Pengembangan Sistem Aquaponik Pada Budidaya Ikan Integratif Sebagai Upaya Peningkatan Pendapatan Petani

Aquaponic System Development In Integrative Fish Cultivations as an Effort to Increase Farmer's Income

Abdul Mukhlis Ritonga^{1*}, Masrukhi¹, Mustaufik²

¹Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman

²Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman

*Corresponding Author:
abdul.ritonga@unsoed.ac.id

Submission march 2023, Revised April 2023, Accepted May 2023

ABSTRAK

Aquaponik merupakan salah satu sistem pertanian yang memadukan budidaya perikanan dan budidaya tanaman khususnya sayuran tanpa media tanah (hidroponik). Penerapan sistem aquaponik akan dapat memanen dua produk dalam satu waktu yaitu ikan dan sayuran segar. Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah mengenalkan kepada masyarakat khususnya kelompok Tani Ikan Jangkarbelet tentang pertanian terintegrasi seperti aquaponik sehingga dapat memaksimalkan lahan kosong disekitar kolam menjadi lebih produktif, tidak kumuh serta dapat membantu perekonomian masyarakat khususnya kelompok Tani Ikan. Sasaran kegiatan ini adalah Kelompok Tani Ikan Jangkarbelet Grumbul Takom RT 09/02, Desa Karanggintung, Kecamatan Sumbang, Kabupaten Banyumas dan masyarakat sekitar. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat teknologi aquaponik ini menggunakan metode konsultasi. Kegiatan dalam metode ini adalah pendekatan, kemudian diberikan penyuluhan, pelatihan dan pembinaan serta terakhir adanya evaluasi dan monitoring berkelanjutan dari pihak pelaksana program. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penerapan pertanian terintegrasi melalui teknologi aquaponik 100 % bisa diterima oleh kelompok mitra. Terdapat peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra kelompok khususnya mengenai teknologi aquaponik serta program Pengabdian Kepada Masyarakat ini mampu membantu perekonomian kelompok Tani Ikan dari hasil budidaya ikan dan sayuran terintegrasi. Kegiatan pengabdian aquaponik ini akan diterapkan pada semua kolam ikan mitra sehingga hasil yang diperoleh akan lebih maksimal.

Kata Kunci: akuaponik, ikan, sayuran, jangkarbelet, teknologi

ABSTRACT

Aquaponics is an agricultural system that combines fishery cultivation and plant cultivation, especially vegetables without soil media (hydroponics). The application of an aquaponic system will be able to harvest two products at one time, namely fish and fresh vegetables. The purpose of this service activity is to introduce the community, especially the Jangkarbelet Fish Farmer group, to integrated farming

How to cite:

Ritonga, A. M, Masrukhi, Mustaufik. (2023). Pengembangan Sistem Aquaponik Pada Budidaya Ikan Integratif Sebagai Upaya Peningkatan Pendapatan Petani. *Berdikari: Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia* 5 (2): 66 – 75.

Doi:10.11594/bjpmi.05.02.2

such as aquaponics so that it can maximize the vacant land around the pond to become more productive, not seedy and can help the community's economy, especially the Fish Farmer group. The target of this activity is the Jangkarbelet Fish Farming Group Grumbul Takom RT 09/02, Karanggintung Village, Sumbang District, Banyumas Regency, and the surrounding community. This aquaponic technology community service activity uses the consulting method. Activities in this method are approaches, then counseling, training, and coaching are given and finally, there is ongoing evaluation and monitoring from the program implementer. The results of the activity show that the application of integrated farming through aquaponic technology is 100% acceptable to partner groups. There is an increase in the knowledge and skills of group partners, especially regarding aquaponic technology and this Community Service program can help the economy of the Fish Farming group from the results of integrated fish and vegetable cultivation. This aquaponic service activity will be applied to all partner fish ponds so that the results obtained will be maximized

Keywords: Aquaponic, fish, vegetables, Jangkarbelet, technology

Pendahuluan

Desa Karanggintung terletak di kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah, dengan luas daerah 191,5 Ha. Jarak antara desa karanggintung dengan kota purwokerto sekitar 8 Km. Jumlah penduduk Desa Karanggintung 5.144 Jiwa dengan mata pencaharian penduduk mayoritas adalah petani dan peternak. Secara topografi Desa Karanggintung merupakan daerah dataran dengan ketinggian berkisar 45 meter diatas permukaan air laut. Berdasarkan karakteristik sumber daya alamnya Desa Karanggintung terbagi dalam 2 bagian yaitu: Kawasan budi daya pertanian lahan basah yang meliputi Dusun Karanggintung, Gewok, dan Ciwarak. Kawasan pusat pemerintahan dan perekonomian yang meliputi Dusun Ciwarak, dan Gewok (Wikipedia, 2023)

Jenis ternak yang ada di desa Karanggintung khususnya grumbul Takom adalah sapi, kambing, dan perikanan. Hewan ternak dipelihara di kandang dimana sistemnya sudah komunal dan terpusat (peternakan dan perikanan). Hal ini bertujuan untuk memudahkan dalam perawatan dan pengawasan. Kondisi lahan disekitar kolam perikanan yang tidak terawat menjadikan kondisi terlihat kumuh. Dimasa pandemi ini petani mengeluhkan susahnyanya memasarkan ikan dikarenakan harganya yang tidak stabil. Oleh karena itu, melalui program ini perlu adanya edukasi dan pendampingan kepada masyarakat khususnya kelompok Tani Ikan Jangkarbelet tentang upaya

memaksimalnya lahan yang ada melalui penerapan sistem aquaponik, sehingga lahan yang ada bisa dimaksimalkan fungsinya menjadi produktif menghasilkan sayuran melalui sistem hidroponik yang diintegrasikan dengan perikanan.

Aquaponik merupakan salah satu sistem pertanian yang memadukan budidaya perikanan dan budidaya tanaman khususnya sayuran tanpa media tanah (hidroponik) (Erawati, 2021). Sistem ini mengadopsi sistem ekologi pada lingkungan alamiah, dimana terdapat hubungan simbiosis mutualisme antara ikan dan tanaman (Sastro, 2016). Dengan penerapan quaponik, maka kita akan dapat memanen dua hasil sekaligus dalam satu waktu yaitu ikan dan sayuran segar. Dalam sistem aquaponik, *suplay* nutrisi berasal dari kotoran ikan yang dipelihara dalam kolam. Teknik ini memungkinkan siklus Nitrogen terjadi, dimana kolam ikan akan menghasilkan kandungan amoniak yangtinggi, pompa pada sistem akan mengalirkan amoniak pada tanaman dan bakteri akan mengubah amoniak menjadi Nitrogen yang baik untuk tanaman. Tanaman akan tumbuh subur, sementara air sisanya menjadi lebih aman bagi ikan karena tanaman dan medianya berfungsi sebagai penyaring air (Widyawati, 2013).

Tanaman yang sering dipakai dalam aquaponik adalah sayuran. Tanaman akuaponik sangat cocok digunakan jika mempunyai kemampuan dalam menyerap nutri yang larut

dalam air. Disamping itu, tanaman akuaponik juga mempunyai manfaat besar antara sumber serat, vitamin, dan mineral yang cukup baik bagi tubuh dan kesehatan manusia. Prinsip utama dari teknologi akuaponik ini adalah untuk menghemat penggunaan lahan dan air, serta meningkatkan efisiensi usaha melalui pemanfaatan nutrisi dari sisa pakan dan metabolisme ikan sebagai nutrisi untuk tanaman air serta merupakan salah satu upaya sistem budidaya yang dinilai ramah lingkungan (Zidni, 2013).

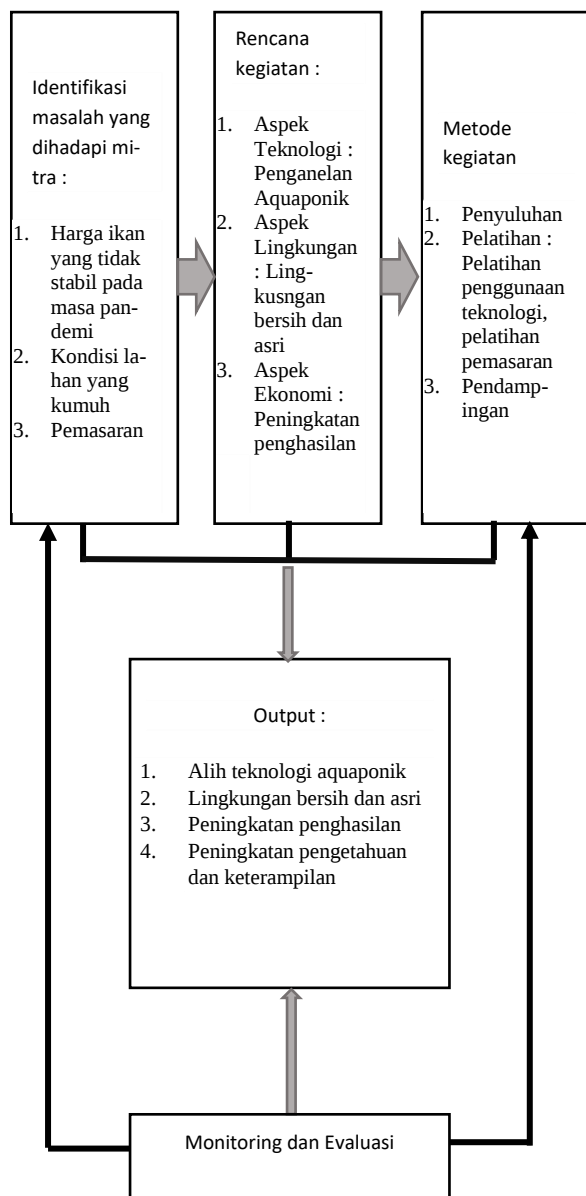
Manfaat dari budidaya dengan sistem aquaponik diantaranya adalah: 1) Kotoran ikan dapat dimanfaatkan sebagai sumber pupuk organik yang baik bagi pertumbuhan tanaman. 2) Produk yang dihasilkan merupakan produk organik karena hanya menggunakan pupuk dari kotoran ikan yang telah melalui proses biologis. 3) Menghasilkan dua produk sekaligus; yaitu sayur dan ikan, dari satu unit produksi. 4) Dapat menghasilkan sayuran segar dan ikan sebagai sumber protein pada daerah-daerah kering dan ketersediaan lahan terbatas. 5) Bersifat berkelanjutan dengan perpaduan tanaman dan ikan dan siklus nutrisi. 6) Selain untuk aplikasi komersial, aquaponik telah menjadi tempat pembelajaran yang populer bagi masyarakat maupun siswa-siswa kejuruan perikanan tentang biosistem terpadu. 7) Populasi tanaman organik yang dapat ditanam 10 kali lipat lebih banyak. Dengan aquaponik

tanaman dapat ditanam dengan kerapatan tinggi dengan sistem terapung di atas air. Sistem ini mampu menampung hingga 10 kali lipat jumlah tanaman pada luasan yang sama. Dan setiap akar tanaman selalu mendapat pasokan air yang kaya akan zat hara. 8) Pemeliharaan yang mudah, tidak memerlukan penyiangan, terbebas dari hama tanah dan tidak memerlukan penyiraman. 9) Bila pertumbuhannya baik, tanaman akan tumbuh lebih cepat (Nugroho dan Sutrisno, 2008).

Metode Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat teknologi aquaponik ini menggunakan metode *consulting*. Kegiatan dalam metode ini adalah pendekatan, kemudian diberikan penyuluhan, pelatihan dan pembinaan serta terakhir adanya evaluasi dan monitoring berkelanjutan dari pihak pelaksana program. Hasil monitoring diharapkan dapat meningkatkan keinginan dan semangat serta motivasi yang tinggi untuk meningkatkan taraf hidup dan kesejahteraan hidup.

Rencana kegiatan penerapan teknologi bagi masyarakat ini dilaksanakan dengan metode partisipatif dengan melibatkan khalayak sasaran dan warga masyarakat untuk berperan aktif dalam kegiatan dan didampingi oleh tim pengabdian yang berperan sebagai penyuluh dan fasilitator. Rangkaian kegiatan pengabdian ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram tahapan kegiatan pengabdian

Pengabdian ini akan dilaksanakan dengan cara:

1. Sosialisai Kegiatan

Sosialisasi dilakukan kepada semua anggota kelompok dan warga masyarakat. Tujuan yang ingin dicapai dari sosialisasi ini adalah memberikan persamaan pemahaman mengenai maksud dan tujuan kegiatan serta rencana kegiatan yang akan dilaksanakan.

2. Pelaksanaan Kegiatan

Tahap 1. Penyuluhan

- 1) Meningkatkan pengetahuan melalui: Ceramah/penyuluhan tentang teknologi aquaponik dan penerapannya
- 2) Diskusi dengan khalayak sasaran tentang teknologi aquaponik dan penerapannya

Tahap 2. Pelatihan

- 1) Pelatihan yang akan diberikan meliputi:
- 2) Pelatihan penerapan teknologi aquaponik meliputi proses pembuatan sistem aquaponik, penanaman, pemeliharaan dan pemanenan
- 3) Pelatihan digital marketing.

Tahap 3. Bimbingan dan Pendampingan

Tahapan ini bertujuan untuk keberlanjutan proses yang telah dilaksanakan. Pendampingan intensif dilakukan agar mitra tidak kebingungan menemukan solusi atas permasalahan atau kendala teknis maupun non teknis yang mungkin akan ditemukan dalam pelaksanaan kegiatan.

Tahap 4. Monitoring dan Evaluasi

Monitoring akan dilakukan berkala (1 x 2 minggu). Diskusi dan konsultasi akan dilakukan saat monitoring untuk mencari solusi dari berbagai kendala yang dihadapi. Monitoring dilakukan oleh tim pelaksana yang didampingi oleh tim dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Jenderal Soedirman. Pada akhir kegiatan akan dilakukan evaluasi dan akan disusun sebuah laporan akhir sebagai pertanggungjawaban terhadap kegiatan yang telah dilaksanakan.

Cara Pembuatan Aquaponik

a. Menggunakan Pipa Paralon

Menyiapkan media tanam menggunakan Pipa Paralon sistem hidroponik, sebagai berikut :

1. Siapkan sistem paralon yang berfungsi mengalirkan air kolam ke tumbuhan.
2. Gunakan pompa otomatis untuk membawa air kolam ke tumbuhan yang ada di paralon.
3. Ditempat terpisah lakukan persemaian benih sayuran seperti ; kangkung, sawi,

selada dan lainnya pada media rockwall, sampai berdaun 4.

4. Setelah bibit sayuran berdaun 4, bibit bisa dipindahkan dan dimasukkan dalam netpot yang dikasi kainplanel, lalu dimasukkan dalam lubang-lubang pipa paralon yang sudah dialiri air melalui pompa otomatis yang berasal dari kolam ikan (seperti sistem hidroponik pada umumnya)
5. Hidupkan pompa air, maka sistem aquaponik sudah berjalan.

b. Menggunakan Ember berisi Sekam Bakar

1. Siapkan ember sebagai wadah tanaman sayuran.
2. Buatlah lubang pengeluaran air pada dasar ember untuk menanam sayuran.
3. Siapkan pipa dan buatlah lubang pengeluaran air pada pipa tersebut sesuai dengan posisi ember pada permukaan kolam.
4. Letakkan ember di permukaan kolam, lalu rakit pipa diatas ember dengan posisi lubang pada pipa berada di tengah-tengah ember
5. Pipa yang dirakit diatas ember langsung dihubungkan dengan pompa otomatis yang ada di dalam kolam ikan, yang berfungsi untuk mengalirkan air dari kolam ikan ke ember wadah sayuran, lalu ember akan kembali lagi ke dalam kolam ikan melalui lubang yang dibuat dalam ember tersebut.
6. Setelah instalasi air siap, maka ember diberi kain planel (dasar ember) kemudian diberi batu apung 1/3 ember dan 2/3 ember beri sekam bakar sebagai media tanam.
7. Tanam sayuran ditengah-tengah ember, persis ditempat air keluar dari pipa.
8. Nyalakan mesin pompa air, maka sistem aquaponik sudah aktif/berjalan.

c. Penyiapan Media Ikan dalam Kolam.

1. Siapkan kolam (d disesuaikan dengan kondisi yang ada). Kolam bisa dibuat permanen, bisa dibuat dengan menggunakan terpal atau lainnya.
2. Masukkan ikan beserta airnya kedalam kolam.
3. Ikan yang umum digunakan adalah lele, patin dan ikan nila. Masukkan pompa air otomatis kedalam kolam, yang dihubungkan dengan pipa penyalur air ke dalam paralon isi tanaman atau ember isitanaman.
4. Nyalakan mesin pompa air maka, sistem aquaponik akan aktif/berjalan.

Hasil Kegiatan dan Pembahasan

Tabel 1. Hasil Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

Kegiatan	Luaran
1. Menentukan kelompok masyarakat sebagai mitra kerja dan klasifikasi pendidikan mitra kerja	✓ Mitra kerja yang memiliki peran dalam pengembangan dan keberlanjutan program kegiatan ✓ Informasi kemampuan dasar mitra kerja (pendidikan mitra)
2. Jumlah peserta yang mengikuti pelatihan penerapan teknologi aquaponik hingga selesai	✓ Peserta mengikuti pelatihan hingga selesai 100%
3. Jumlah peserta yang mengerti dan mampu membuat teknologi aquaponik dan mengoperasikannya dengan baik	✓ Peserta yang mampu membuat instalasi aquaponik dan mengoperasikannya dengan baik 100%

Hasil pengabdian sebagaimana yang ditunjukkan pada Tabel 1, bahwa mitra kerja yang ditentukan adalah kelompok Tani ikan Jangkarbelet. Pemilihan mitra kerja ini dilakukan setelah melakukan survei dan pertemuan dengan pengurus desa. Kelompok jangkarbelet merupakan kelompok yang tergolong baru tetapi aktif dalam melakukan kegiatan dan pengembangan kelompok. Kondisi tersebut yang menjadi dasar pemilihan kelompok Jangkarbelet sebagai mitra kerja. Mitra kerja yang ikut dalam kegiatan adalah 10 orang. Secara umum pendidikan peserta cukup baik tapi data kuisioner menunjukkan bahwa hanya 1 peserta yang pernah tahu pembuatan instalasi aquaponik dan belum mengetahui cara pengoperasiannya.

Rendahnya mengetahui tentang teknologi aquaponik mitra kerja menarik perhatian tim kerja untuk melatih dan mentransfer pengetahuan tentang pertanian integratif dengan penerapan aquaponik. Metode yang diterapkan pada pelatihan pembuatan aquaponik ini menuntut keaktifan mitra kerja. Mitra kerja sangat merespon metode tersebut dan sangat termotivasi, sehingga seluruh mitra kerja mengikuti kegiatan hingga selesai serta mengajukan permohonan kepada tim pengabdian untuk memantau kembali mitra kerja dalam kelanjutan kegiatan. Berdasarkan kondisi tersebut tim kerja merespon dengan melakukan keberlanjutan kegiatan yaitu pemantauan mitra kerja berupa peninjauan yang dilakukan setiap 2 minggu selama 3 bulan untuk melihat mitra kerja dalam membuat dan mengoperasikan sendiri aquaponik. Pada saat kegiatan pelaksanaan mitra kerja 100% dapat membuat dan mengoperasikan aquaponik dengan baik. Peninjauan dan pendampingan yang dilakukan selama tiga bulan menunjukkan bahwa mitra kerja telah dapat mengoperasikan sistem aquaponik secara mandiri.

Kegiatan pengabdian yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi mitra mencakup beberapa hal. **Pertama, aspek teknologi** : budidaya ikan secara tradisional sebagaimana yang dilakukan oleh

mitra selama ini belum optimal, dimana banyak lahan kosong disekitar kolam yang belum dimanfaatkan. Lahan kosong tersebut ditumbuhi oleh rumput liar yang secara ekonomi tidak bermanfaat. Pemecahan masalah yang dilakukan oleh tim pengabdian adalah dengan mengenalkan dan menerapkan teknologi aquaponik yang diintegrasikan dengan budidaya ikan. Aquaponik tersebut dipasang dibedengan kolam ikan menggunakan rangkaian instalasi dari paralon. Pipa-pipa diletakkan di atas bedangan yang saling terhubung, kemudian pipa-pipa tersebut dilobangi dan dilengkapi dengan media tanam yang sudah disiapkan. Seperti yang terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pemasangan instalasi aquaponik

Hasil persemaian bibit sayuran seperti kangkung, pakcoy, sawi dipindah tanam kerangkaian aquaponik yang sudah disiapkan. Air dari kolam yang kaya akan nutrisi bagi tanaman dialirkan oleh pompa secara kontiniu melewati rangkaian aquaponik dan kembali lagi ke kolam ikan, demikian seterusnya. Jika pada budidaya ikan tradisional, ketika panen hanya memperoleh ikan saja dan harus membersihkan rumput liar yang tumbuh di bedengan kolam. Pada budidaya ikan integratif, selain memanen ikan, juga panen sayuran segar yang dapat dijual dan dikonsumsi oleh mitra.

Kedua, aspek lingkungan : kondisi lingkungan yang terkesan kumuh dan tidak sehat merupakan pemandangan yang pengabdian temui dilokasi mitra. Lingkungan yang sehat sering tidak kita perhatikan karena

kesibukan atau ketidakpedulian terhadap sesama, sehingga lingkungan menjadi tidak terawat. Dampak dari lingkungan yang terpelihara antara lain terjaganya kesehatan masyarakat di lingkungan tersebut (Panjaitan, Purwanto & Walelang, 2016). Masyarakat terkadang tidak tahu tentang manfaat menjaga kebersihan lingkungan. Mitra kurang menyadari bahwa dengan menjaga kebersihan lingkungan dapat menciptakan kehidupan yang aman, bersih, sejuk dan sehat. Penerapan teknologi aquaponik ini membantu mitra untuk peduli terhadap lingkungan. Terbukti lingkungan disekitar kolam menjadi bersih dan asri dengan penerapan aquaponik seperti pada Gambar 2 berikut.



A

B

Gambar 2. Kondisi lingkungan sebelum (A) dan sesudah penerapan aquaponik (B)

Ketiga, aspek ekonomi : selama masa pandemi hampir seluruh bidang kegiatan ekonomi terdampak. Banyak diantara pelaku usaha seperti UMKM yang terdampak sampai harus gulung tikar. Demikian juga yang dialami oleh kelompok tani ikan Jangkarbelet, banyak anggota yang hampir menyerah diakibatkan sulitnya memenuhi pakan ikan dan penjualan hasil panen. Pasca pandemi seperti sekarang ini, kondisi ekonomi kelompok sudah mulai berjalan dan membaik. Penerapan aquaponik pada budidaya ikan integratif ini semakin mendorong dan membantu proses pemulihan perekonomian kelompok. Tim pengabdian memberikan pelatihan tentang

pemasaran dan digital marketing sederhana, sehingga kelompok sudah mulai terbuka dan mengenal metode penjualan online seperti melalui facebook dan Instagram. Pada proses pemasaran, selain menjual ikan segar, kelompok juga memasarkan bibit ikan dan sayuran organik hasil dari aquaponik tersebut.

1. Sosialisasi Kegiatan

Sosialisasi dilakukan kepada semua anggota kelompok Tani Ikan Jangkarbelet dan warga masyarakat (Gambar 3). Tujuan yang ingin dicapai dari sosialisasi ini adalah memberikan persamaan pemahaman mengenai maksud dan tujuan kegiatan serta rencana yang akan dilaksanakan. Pada sosialisasi dilakukan pretes dan postes untuk mengetahui tingkat pemahaman mitra kerja terhadap teknologi yang akan diterapkan.

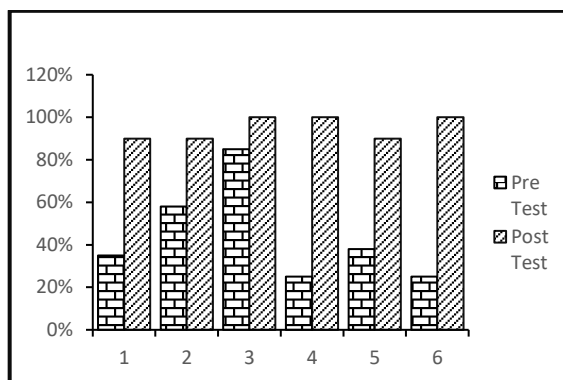
Secara umum dari hasil pretes menggambarkan bahwa mitra kerja yaitu kelompok Tani ikan Jangkarbelet belum memiliki pengetahuan dan kemampuan yang cukup untuk menerapkan teknologi Aquaponik namun setelah diadakan sosialisasi, diskusi dan aplikasi aquaponik terdapat perubahan yakni mitra kerja sudah mengetahui dan paham tentang teknologi aquaponik dan cara pengoperasiannya.



Gambar 3. Sosialisasi kegiatan

Gambar 4 merupakan hasil *pre-test* dan *post-test* pada kegiatan sosialisasi dan penyuluhan yang telah dilakukan. Pengetahuan awal mitra tentang pertanian integratif,

teknologi aquaponik, kebersihan lingkungan, digital marketing, pemanfaatan media sosial sebagai sarana promosi dan penjualan dan cara menghitung untung dan rugi atau aliran keuangan dalam kelompok masih rendah. Dari keenam pertanyaan yang diajukan, pengetahuan dan pemahaman mitra tentang kebersihan lingkungan cukup tinggi, sehingga tim pengabdian tidak terlalu sulit untuk mendampingi mitra dalam hal kebersihan lingkungan. Terjadi perubahan pengetahuan dan pemahaman mitra sebelum dan setelah dilaksanakannya kegiatan pengabdian ini.



Gambar 4. Hasil *Pretest* dan *Posttest* (1. Tahu tentang pertanian integratif; 2. Tahu teknologi aquaponik; 3. Tahu tentang manfaat kebersihan lingkungan; 4. Tahu tentang digital marketing; 5. Tahu tentang media sosial; 6. Tahu tentang cara menghitung untung dan rugi)

2. Pelatihan

a. Pelatihan Penerapan Aquaponik

Pelatihan penerapan aquaponik seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5 meliputi proses perancangan, pemasangan dan ujicoba. Aquaponik adalah kombinasi antara akuakultur dengan hidroponik yang menghasilkan simbiosis mutualisme atau saling menguntungkan. Rancangan atau jenis-jenis model aquaponik dijelaskan pada pelatihan, mulai dari model tunggal DFT, aliran atas, rak sayuran bertingkat sampai model rakit apung. Sistem hidroponik dan akuakultur sangat beragam bentuknya, maka sistem aquaponik pun menjadi sangat beragam dalam hal ukuran,

kerumitan, tipe makhluk hidup yang ditumbuhkan dan sebagainya (Zulhelman, 2016).



Gambar 5. Proses pelatihan pembuatan instalasi aquaponik

Sistem aquaponik memiliki kelebihan dan kekurangan ketika di aplikasikan di kolam. Kelebihan aquaponik antara lain mengurangi tenaga kerja, produktivitas tinggi per satuan lahan, pedapatan diperoleh dari dua komoditi dan pemanfaatan limbah dari perikanan. Kekurangannya, biaya awal tinggi, memerlukan keterampilan, memerlukan perhatian yang intensif, serangan hama dan penyakit masih ada, spesies ikan yang dapat dibudidayakan terbatas. Purwasih & Evahelda (2019), mengatakan bahwa aquaponik dapat dilakukan pada lahan yang terbatas, selain itu perawatan tanaman pada sistem aquaponik lebih praktis dan gangguan hama lebih terkontrol.

Prinsip kerja aquaponik adalah air mengandung nutrisi yang berasal dari budidaya ikan dimanfaatkan sebagai nutrisi untuk tanaman. Nutrisi dikonsumsi oleh tanaman sekaligus membantu menjernihkan air yang dikembalikan ke kolam. Pada proses ini mikroba melakukan perombakan atau demineralisasi sehingga menciptakan ekosistem yang berkelanjutan, dengan bantuan mikroorganisme tanaman dan ikan dapat berkembang. Komponen utama pada sistem aquaponik adalah ikan, tanaman (sayuran), tempat tumbuh ikan (tangka, kolam) dan tempat pertumbuhan tanaman. Sedangkan komponen tambahannya seperti filter air, komponen pipa, jenis tempat tumbuh tanaman dan jumlah sirkulasi air serta aerasi.

b. Pelatihan Pemasaran

Selama ini promosi dan pemasaran produk ikan yang dilakukan oleh mitra adalah dengan cara menjual ke pasar terdekat, tetangga atau menunggu ketika ada pesanan. Pelatihan pemasaran ini memberikan pengetahuan kepada mitra tentang cara promosi dan penjualan produk menggunakan media sosial dan *digital marketing*. Saat ini pemasaran melalui sosial media mulai berkembang dan digunakan sebagai alat promosi merek produk suatu perusahaan atau industri (Rubiyanti, R. Tovani, T. & Wibowo, A, 2020). Hasil yang di capai dari pelatihan pemasaran ini adalah mitra mengetahui, paham, dan ingin mencoba metode pemasaran melalui media sosial maupun *digital marketing* seperti Facebook, WhatsApp dan instagram.

3. Pendampingan

Pendampingan dilakukan agar kelompok mitra tidak bingung ketika dalam melaksanakan kegiatan ada yang belum diketahui, seperti adanya kerusakan dalam instalasi aquaponik, pemasangan pompa. Selain pendampingan teknis juga pendampingan pada pemasaran produk yang dihasilkan mitra (ikan dan sayuran). Metode pemasaran yang dilakukan mitra setelah kegiatan masih dengan cara menjual produk ke masyarakat, pasar terdekat dan penjualan di media sosial seperti group WA dan *facebook*. Pengoperasian teknologi aquaponik sudah dipahami oleh mitra, namun karena suatu hal, terkadang terdapat kendala teknis seperti pompa yang mati, instalasi bocor dan tanaman tidak tumbuh. Solusi pada masalah tersebut telah pengabdian jelaskan dan mitra sudah paham cara mengatasi jika masalah tersebut terulang kembali.

4. Monitoring dan Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk mengetahui sejauh mana program pengabdian yang telah dilakukan memberikan perubahan kepada mitra. Proses ini dilakukan untuk mengetahui kesiapan, kesungguhan, keinginan yang kuat dari mitra terhadap program yang dilaksanakan. Selain itu juga untuk mengetahui

tingkat keberhasilan dari program yang telah dilaksanakan dan perbaikan jika ditemukan kekurangan.

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian yang dilaksanakan berjalan dengan lancar serta seluruh target yang dirancang dapat terpenuhi. Melalui program pengabdian ini mampu memberikan perubahan pada pengetahuan dan perilaku mitra, seperti pengetahuan tentang teknologi aquaponik, kebersihan lingkungan, pemasaran dan juga dapat meningkatkan perekonomian mitra. Dari kegiatan ini diharapkan mitra dan masyarakat semakin termotivasi untuk mengembangkan teknologi aquaponik dan semakin peduli terhadap kebersihan lingkungan.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih disampaikan kepada LPPM Universitas Jenderal Soedirman yang telah mendanai kegiatan ini melalui Program Pengabdian kepada Masyarakat Penerapan IPTEKS tahun 2022.

Referensi

1. Sastro, Y, (2016). *Teknologi Akuaponik Mendukung Pengembangan Urban Farming*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.
2. Widyawati, N. (2013). *Urban Farming Gaya Bertani Spesifik Kota*, Yogyakarta: Lily Publisher.
3. Baiq Tri Ratna Erawati, "Litbang Pertanian," 01 Maret 2021. [Online]. Available: <https://ntb.litbang.pertanian.go.id/index.php/info-teknologi/1960-mengenal-budidaya-sayuran-dengan-sistem-aquaponik?tmpl=component&print=1>. [Accessed 27 11 2021].
4. Panjaitan, E. Antonius H. Purwanto, Grace J. Walelang. (2016). Partisipasi Masyarakat dalam Menjaga Lingkungan di Kelurahan Perkamil Kota Manado. *Society : Jurnal Ilmu Sosial & Pengelolaan Sumberdaya Pembangunan*. Edisi XX (Januari - Februari 2016) Volume 2, 1 – 15.

5. Nugroho E. & Sutrisno. (2008). Budidaya Ikan dan Sayuran Dengan Sistem Akuaponik. Penebar Swadaya. Jakarta
6. Purwasih, R., & Evahelda. (2019). Pemanfaatan Lahan Pekarangan Untuk Budi Daya Sayuran Hidrponik. Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat , 195-201
7. Zulhelman, Ausha, H.A. & Ulfa, R.M, (2016). Pengembangan Sistem Smart Aquaponik. Politeknologi, Politeknik Negeri Jakarta. 15(2)
8. Rubiyanti, R. Tovani, T. & Wibowo, A. (2020). Strategi Kewirausahaan dan *Digital Marketing* Produk Teh Binahong di Tawang, Tasikmalaya, Jawa Barat. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat DIKEMAS*, 79.
9. Wikipedia. (2023). Karanggintung, Sumbang, Banyumas. [https://id.wikipedia.org/wiki/Karanggintung,_Sumbang,_Banyumas]. Diakses tanggal : 31.05.2023