



Pemanfaatan Teknologi Aquaponik Tanaman Kangkung dan Budidaya Ikan Lele dalam Ember di Desa Gelam, Kecamatan Candi, Sidoarjo

Binti Azizatul Nafi'ah

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Ahmad Bagus Rohim

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Desnita Mazaya Choirunisa

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Fadia Hana Khairani

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Fernanda Putri Jelita

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Mochammad David Hardiansyah

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Cyntya Dwi Permata

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Sisilia Srikandi Mukti

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Elvi Anggino Erzon

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Reiga El Rafif

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Anggie Devitasari

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Jl. Raya Rungkut Madya, Gunung Anyar, Surabaya

Korespondensi penulis: binti_azuzatun.adneg@upnjatim.ac.id

Abstrak. Aquaponics technology integrates aquaculture and hydroponics, utilizing space and resources efficiently for fish and plant cultivation. This community service program introduces aquaponics technology based on "Budikdamber" (fish farming in a bucket) in Gelam Village, Candi District, Sidoarjo. The activity aims to enhance community skills in utilizing environmentally friendly technology and supporting local food security. The training provided involves the creation of a simple aquaponics system with catfish and water spinach, which can be implemented in small spaces. As a result, the people of Gelam Village showed high enthusiasm for this technology, demonstrating great potential for sustainable agricultural development. The implementation of this aquaponics system is expected to provide economic added value and serve as an example for other villages.

Keywords: Aquaponics; Budikdambe; Community Empowerment; Environmentally Friendly Technology; Food Security

Abstrak. Teknologi aquaponik adalah integrasi antara akuakultur dan hidroponik yang memanfaatkan ruang dan sumber daya secara efisien untuk budidaya ikan dan tanaman. Program pengabdian masyarakat ini memperkenalkan teknologi aquaponik berbasis budikdamber (budidaya ikan dalam ember) di Desa Gelam, Kecamatan Candi, Sidoarjo. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan masyarakat dalam memanfaatkan teknologi ramah lingkungan dan mendukung ketahanan pangan di tingkat lokal. Pelatihan yang diberikan melibatkan pembuatan sistem aquaponik sederhana dengan ikan lele dan tanaman kangkung, yang dapat diterapkan di lahan sempit. Hasilnya, masyarakat Desa Gelam menunjukkan

antusiasme tinggi terhadap teknologi ini, yang menunjukkan potensi besar untuk pengembangan pertanian berkelanjutan. Implementasi sistem aquaponik ini diharapkan dapat memberikan nilai tambah ekonomi serta menjadi contoh bagi desa-desa lain.

Kata Kunci: Aquaponik; Budikdamber; Ketahanan Pangan; Pemberdayaan Masyarakat; Teknologi Ramah Lingkungan,

PENDAHULUAN

Aquaponik merupakan kegiatan akuakultur yang terintegrasi dengan kegiatan hidroponik. mengembangkan dua komoditas berbeda, ikan dan sayur dalam suatu sistem Pemeliharaan pada lahan sempit. Teknologi aquaponik merupakan gabungan teknologi akuakultur dengan teknologi hydroponic dalam satu sistem untuk mengoptimalkan fungsi air dan ruang sebagai media pemeliharaan (MT & Kom, 2018). Tanaman akan mendapat pupuk organik secara otomatis yang berasal dari sisa pakan dan kotoran ikan. Sedangkan Menurut (Scabra et al., 2021) Sistem Aquaponik merupakan metode budidaya gabungan antara perikanan dengan tanaman dalam satu wadah. Salah satu teknik budidaya yang memadukan tanaman dan ikan dalam satu lingkungan yang bersifat simbiotik adalah sistem aquaponik .

Teknologi aquaponik merupakan salah satu inovasi yang dapat diimplementasikan dalam program Kuliah Kerja Nyata (KKN) untuk memberdayakan masyarakat desa. Di Desa Gelam, Kecamatan Candi, Sidoarjo, sekelompok mahasiswa KKN berinisiatif memperkenalkan pemanfaatan teknologi aquaponik dengan fokus pada budidaya ikan lele dan tanaman kangkung dalam ember. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan masyarakat dalam memanfaatkan sumber daya secara optimal, sekaligus mendukung upaya peningkatan ketahanan pangan di tingkat lokal.

Melalui sosialisasi ini, mahasiswa berupaya memberikan pemahaman kepada warga mengenai cara kerja sistem aquaponik yang sederhana namun efisien. Dengan menggabungkan budidaya ikan lele di bagian bawah ember dan penanaman kangkung di bagian atasnya, sistem ini memungkinkan siklus air dan nutrisi berjalan secara alami, sehingga menghasilkan panen yang maksimal tanpa membutuhkan lahan yang luas.

Kegiatan sosialisasi ini diharapkan tidak hanya meningkatkan pengetahuan masyarakat Desa Gelam, tetapi juga mendorong mereka untuk menerapkan teknologi ini dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, program ini juga diharapkan dapat menjadi contoh bagi desa-desa lain dalam memanfaatkan teknologi ramah lingkungan untuk menunjang kesejahteraan masyarakat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian yang berfokus pada pengenalan aquaponik yang bertujuan untuk meningkatkan ketahanan pangan dalam suatu desa. Subjek pada proses pengabdian ini adalah mahasiswa KKN kelompok 9 desa gelam. Pengabdian ini dilaksanakan pada tanggal 12 Agustus 2024 dan berlokasi di situs doro desa gelam kecamatan candi, Sidoarjo. Narasumber aquaponik memberikan edukasi dan pelatihan kepada warga desa gelam melalui sosialisasi. Tujuan dari sosialisasi ini diharapkan warga desa gelam bisa mengembangkan aquaponik di rumah masing-masing. Aquaponik ini selain tidak memakan tempat yang luas juga bahan atau peralatan mudah didapatkan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Aquaponik merupakan gabungan teknologi akuakultur dengan teknologi hidroponik dalam suatu sistem. Dalam teknik budidaya ini memadukan tanaman dan ikan dalam satu

lingkungan yang bersifat simbiotik dimana saling menguntungkan bagi keduanya, Nutrisi pada tanaman yang digunakan dapat diperoleh dengan mudah dari feses dan sisa makanan ikan yang mengendap di dasar kolam atau ember yang digunakan. Sehingga dari adanya hal tersebut didapatkan air dengan kandungan kualitas yang memenuhi standar dalam melakukan budidaya ikan.

Terdapat alasan yang melatar belakangi dipilihnya aquaponik sebagai program kerja mahasiswa KKN, hal ini dikarenakan di Desa Gelam telah memiliki Taman Situs Doro yang dikelola langsung oleh komunitas KWT (Kelompok Wanita Tani). Komunitas ini sendiri, dapat dikatakan telah memiliki dasar seputar pertanian, sehingga mempermudah tingkat pemahaman dalam menerima materi aquaponik yang disampaikan oleh mahasiswa KKN UPN “Veteran” Jawa Timur. Selain itu, teknik aquaponik yang disampaikan sangat mudah diterapkan tidak hanya dalam komunitas namun juga dapat diterapkan secara perorangan di lingkungan rumah masyarakat.



Gambar 1. Foto Bersama Peserta dalam Acara Sosialisasi Aquaponik

Kegiatan penyuluhan aquaponik dan budidaya ikan lele yang berlangsung di Taman Situs Doro mendapatkan respon baik dari masyarakat, hal itu terjadi dikarenakan proses dalam merakit aquaponik serta budidaya ikan lele sangat mudah dilakukan apabila diterapkan dalam kehidupan masyarakat. Kegiatan ini dibantu oleh mahasiswa KKN UPN “Veteran” Jawa Timur sebagai pemateri dengan cara menjelaskan informasi terkait teknik aquaponik dan budidaya ikan lele. Paparan yang dilakukan dimulai dengan menyampaikan materi secara teori yang dilanjut dengan praktek langsung perakitan atau pembuatan aquaponik budidaya ikan lele selama 1 jam. Selama kegiatan ini berlangsung, masyarakat juga diberikan kesempatan untuk melakukan tanya jawab dan juga sharing terkait hal tersebut. Diperoleh informasi bahwa terdapat salah satu *audience* yang ternyata sudah mengerti aquaponik ini. Dari situ, mahasiswa KKN mengetahui bahwa sebagian *audience* muncul ketertarikan terhadap aquaponik. Melalui kegiatan ini, diharapkan dapat memberikan informasi tambahan khususnya masyarakat Desa Gela sehingga pemahaman masyarakat terhadap materi yang telah disampaikan. Dari kegiatan ini, produk aquaponik yang telah dirakit, dihibahkan kepada masyarakat.

Berdasarkan hasil edukasi dan pelatihan aquaponik di Desa Gelam, persiapan dan perancangan sistem menjadi fondasi utama keberhasilan. Pemilihan lokasi yang strategis, yakni

area dengan akses air bersih memadai, intensitas sinar matahari optimal, dan drainase yang baik, akan menunjang produktivitas sistem secara signifikan (Scabra et al., 2021). Desain sistem yang tepat, meliputi pemilihan material wadah yang aman dan tahan lama serta ukuran yang sesuai dengan kapasitas produksi yang diinginkan, akan mempengaruhi efisiensi budidaya (Mojiono et al., 2020). Implementasi sistem filtrasi dan hidroponik yang efektif akan memastikan kualitas air terjaga dan kebutuhan nutrisi tanaman terpenuhi, sehingga pertumbuhan ikan dan tanaman dapat berjalan optimal (MT & Kom, 2018). Pertimbangan tambahan seperti suhu lingkungan, kualitas air sumber, dan jenis tanaman serta ikan yang akan dibudidayakan juga perlu dikaji mendalam untuk meminimalisir risiko kegagalan.

Dalam sistem aquaponik, ikan lele, dengan kemampuan adaptasinya yang luar biasa terhadap berbagai kualitas air dan pertumbuhannya yang cepat, menjadi sumber nutrisi utama bagi tanaman. Kotoran ikan yang kaya akan amonia akan diubah oleh bakteri menguntungkan menjadi nitrat dan nitrit, yang merupakan pupuk alami yang sangat dibutuhkan tanaman (Hadi et al., 2021). Sementara itu, kangkung, dengan daya adaptasi yang tinggi terhadap berbagai kondisi lingkungan dan siklus panen yang singkat, yakni sekitar 20-30 hari menjadi tanaman yang ideal untuk sistem aquaponik (Khodijah et al., 2022). Kombinasi ikan lele dan kangkung ini tidak hanya efisien dalam pemanfaatan sumber daya, tetapi juga memberikan nilai tambah ekonomi yang signifikan bagi masyarakat Desa Gelam. Dengan siklus panen yang cepat, petani dapat memperoleh hasil yang lebih sering, sehingga meningkatkan pendapatan mereka. Selain itu, produktivitas yang tinggi dari sistem aquaponik ini juga dapat membantu memenuhi kebutuhan pangan masyarakat lokal dan bahkan membuka peluang untuk pemasaran produk ke pasar yang lebih luas.



Gambar 2. Pelatihan Budidaya Ikan Lele



Gambar 3. Pelatihan Budidaya Tanaman Kangkung

Pengelolaan dan pemeliharaan aquaponik melibatkan beberapa aspek seperti mengawasi kualitas air, memberi pakan ikan, dan perawatan tanaman secara teratur. Untuk menjaga kualitas air yang ideal untuk ikan dan tanaman, pH, suhu, dan konsentrasi oksigen terlarut harus dipantau secara rutin. Pakan harus diberikan secara teratur dan sesuai jadwal, dengan pakan berkualitas tinggi yang memberikan nutrisi untuk ikan dan tanaman. Meskipun penyiraman tanaman otomatis dilakukan melalui sirkulasi air, kelembaban tetap diperlukan. Pemupukan tambahan dapat dilakukan jika diperlukan untuk meningkatkan sirkulasi udara dan menghilangkan bagian tanaman yang mati. Sistem aquaponik dapat beroperasi secara berkelanjutan dan efisien hanya dengan pengelolaan yang baik.

Untuk memastikan keberlanjutan ekosistem dan kesehatan ikan dan tanaman, berbagai faktor harus dipertimbangkan saat pemanenan sistem aquaponik. Pemanenan ikan disesuaikan dengan jenis, ukuran, dan kondisi kesehatannya. Ini memastikan ikan dipanen saat mencapai ukuran ideal atau jika diperlukan untuk mencegah penyakit. Jenis dan kesehatan tanaman menentukan kapan tanaman dipanen, tetapi sayuran daun seperti selada atau bayam biasanya dipanen antara tiga hingga enam minggu setelah tanam. Di pagi atau sore hari, untuk menghindari tekanan panas, pemanenan dilakukan dengan alat yang tepat, dan tanaman harus segera dibersihkan dan disimpan dengan baik untuk menjaga kesegarannya. Untuk menjaga keseimbangan ekosistem aquaponik, tanaman baru diganti dan diperiksa setelah pemanenan untuk merawat sistem.



Gambar 4. Hasil Perakitan Budidaya Aquaponik

Sistem aquaponik memiliki banyak keuntungan dan kelemahan. Menggabungkan budidaya tanaman dan ikan dalam satu sistem yang memanfaatkan air secara berulang adalah salah satu kelebihan, yang mencakup efisiensi ruang dan air. Tanaman dapat tumbuh dengan nutrisi alami dari kotoran ikan tanpa menggunakan pupuk kimia, yang menghasilkan pertumbuhan yang lebih cepat dan produktivitas yang lebih tinggi. Aquaponik memiliki potensi ekonomi dan ramah lingkungan. Kekurangannya meliputi biaya awal yang tinggi, kebutuhan akan keterampilan khusus, kerentanan terhadap gangguan lingkungan, dan perawatan rutin. Selain itu, beberapa jenis tanaman tidak cocok untuk sistem ini, dan sistem yang lebih kompleks dan mahal diperlukan untuk skala produksi yang besar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengabdian masyarakat yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa teknik aquaponik telah berhasil diperkenalkan dan diterapkan di Desa Gelam. Kegiatan pelatihan dan penyuluhan yang dilakukan oleh mahasiswa KKN UPN "Veteran" Jawa Timur telah

meningkatkan kesadaran dan pemahaman masyarakat tentang konsep budidaya terintegrasi ini. Antusiasme masyarakat yang tinggi terhadap aquaponik menunjukkan potensi besar dalam pengembangan pertanian berkelanjutan di desa tersebut.

Hasil pengabdian masyarakat ini mendukung temuan-temuan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa aquaponik merupakan teknologi yang menjanjikan untuk meningkatkan produksi pangan, efisiensi penggunaan sumber daya, dan pendapatan petani. Namun, keberhasilan implementasi aquaponik sangat bergantung pada berbagai faktor, seperti kondisi lingkungan, ketersediaan sumber daya, dan tingkat pengetahuan masyarakat khususnya kelompok wanita tani (KWT) yang sudah ada untuk memastikan keberlanjutan dan pengembangan sistem ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Hadi, A., Iskandar, I., Khazanah, W., & Rolando, M. (2021). Kombinasi pengemasan vakum dan iradiasi untuk memperpanjang masa simpan ikan kayu (Keumamah). *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 6(2), 181–188.
- Khodijah, N. S., Arisandi, R., Saputra, H. M., & Ratna Santi, S. P. (2022). Pertumbuhan dan hasil kangkung akuaponik dengan perlakuan berbagai jenis pupuk foliar dan padat tebar lele pada sistem Budikdamber lele-kangkung. *Jurnal Kulivasi*, 21(1).
- Mojiono, M., Qomariah, N., & Riana, F. (2020). Diseminasi Teknik Budikdamber Lele untuk Produksi Pangan Skala Rumah Tangga Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 5(4), 917–926.
- MT, E. A. S., & Kom, R. D. M. (2018). Otomasi Sistem Hidroponik DFT (Deep Flow Technique) Berbasis Arduino Android dengan Memanfaatkan Panel Surya sebagai Energi Alternatif. *ELINVO (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 3(2), 30–37.
- 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.