

Optimalisasi Pemanfaatan Pekarangan Dengan Budidaya Sistem Aquaponik Di Desa Bandar Sari Kecamatan Padang Ratu, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung

^{1*} Gregorius Nugroho Susanto, ²Tugiyono, ³Nuning Nurcahyani dan ⁴Jani Master
(^{1*,2,3,4})Jurusan Biologi, Universitas Lampung, Bandar Lampung, 35145, Indonesia
Email : (^{1*})gregorius.nugroho@fmipa.unila.ac.id, (²)tugiyono.1964@fmipa.unila.ac.id,
(³)nuning.nurcahyani@fmipa.unila.ac.id (⁴)janter@gmail.com

ABSTRAK

Sayuran dan ikan merupakan bahan pangan dan sumber nutrisi yang penting bagi manusia. Kebutuhan sayuran dan ikan menjadi hal utama yang perlu dicukupi sehingga menjadi salah satu hal yang penting bagi masyarakat. Kebutuhan ini sebenarnya dapat dipenuhi dari hasil usaha atau budidaya sendiri di pekarangan rumah, terlebih bagi masyarakat yang masih memiliki pekarangan yang cukup luas. Kegiatan pengabdian ini dilakukan di Desa Bandar Sari, Kecamatan Padang Ratu, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung dengan cara penyuluhan dan demonstrasi penanaman sayuran dan budidaya ikan secara aquaponik. Dari hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat, diketahui bahwa pemahaman warga masyarakat tentang pembudidayaan ikan dalam kolam dan tanaman hidroponik sudah baik. Namun kegiatan tersebut masih dilakukan secara terpisah, tidak dikombinasikan menjadi satu dalam bentuk aquaponik. Setelah dilakukan penyuluhan dan demonstrasi, pemahaman masyarakat menjadi lebih baik, sehingga masyarakat dapat mengkombinasikan dua kegiatan budaya tersebut menjadi satu kegiatan yang menguntungkan.

Kata kunci: aquaponik, hidroponik, budidaya ikan, akuakultur

ABSTRACT

Vegetables and fish are important sources of food and nutrition for humans. The need for vegetables and fish is the main thing that needs to be fulfilled so that it becomes one of the important things for the community. This need can actually be met from the results of business or self-cultivation in the yard of the house, especially for people who still have a fairly large yard. This service activity was carried out in Bandar Sari Village, Padang Ratu District, Central Lampung Regency, Lampung Province by providing counseling and demonstrations on vegetable cultivation and aquaponics fish cultivation. From the results of community service activities, it is known that the understanding of community members about fish farming in ponds and hydroponic plants is good. However, these activities are still carried out separately, not combined into one in the form of aquaponics. After conducting counseling and demonstrations, the community's understanding becomes better, so that the community can combine the two cultural activities into one profitable activity.

Keywords: aquaponics, hydroponics, fish farming, aquaculture

Submit:
17.05.2022

Revised:
16.06.2022

Accepted:
02.07.2021

Available online:
07.07.2021

PENDAHULUAN

Sayuran dan ikan merupakan bahan pangan dan sumber nutrisi yang penting bagi kehidupan manusia. Sayuran dan ikan bagi masyarakat Indonesia menjadi pendamping makanan utama seperti nasi. Memakan sayur dan ikan setiap hari memberikan manfaat yang baik bagi kesehatan, terlebih ditengah pandemi Covid-19, dimana masyarakat harus mampu mencukupi gizi dengan mengkonsumsi berbagai makanan yang mengandung nutrisi untuk meningkatkan imunitas tubuh.

Kebutuhan sayuran dan ikan menjadi hal utama yang perlu dicukupi sehingga menjadi salah satu hal penting bagi masyarakat. Kebutuhan ini sebenarnya dapat dipenuhi dari hasil usaha atau budidaya sendiri di pekarangan rumah, terlebih bagi masyarakat yang masih memiliki pekarangan yang cukup luas seperti di Desa Bandar Sari Kecamatan Padang Ratu, Kabupaten Lampung Tengah Provinsi Lampung. Namun masyarakat terkadang berpikir bahwa bertanam sayur dan budidaya ikan haruslah memiliki lahan yang luas dan tanah yang subur. Sehingga masih banyak masyarakat yang mengandalkan membeli sayuran dan ikan untuk memenuhi kebutuhan kesehariannya.

Kondisi tersebut banyak ditemukan di daerah di Indonesia, termasuk di Desa Bandar Sari Kecamatan Padang Ratu, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung. Warga rata-rata membeli sayuran dan ikan di pasar untuk memenuhi kebutuhannya. Mayoritas masyarakat Desa Bandar Sari adalah petani sawit [1]. Masyarakat terutama kaum pria cenderung memilih bekerja sebagai wiraswasta atau berkebun tanaman sawit, sedangkan para wanita atau ibu rumah tangga biasanya tinggal di rumah atau membuka usaha seperti warung atau toko kelontong di rumah, membuka salon, dan berbagai bentuk wirausaha lainnya. Walaupun sebagian warga memiliki lahan pekarangan yang cukup, namun mereka lebih memilih untuk membeli sayuran dan ikan untuk kebutuhan sehari-hari.

Salah satu solusi budidaya tanaman sayur dan ikan skala rumah tangga adalah dengan menggunakan teknologi hidroponik. Hidroponik merupakan metode budidaya yang dapat dilakukan di pekarangan rumah. Dibandingkan dengan budidaya secara konvensional, budidaya secara hidroponik mampu meningkatkan produktivitas tanaman hingga dua kali, khususnya tanaman sayur. Selain itu pertanian hidroponik juga menjadi solusi atas ketersediaan lahan pertanian yang semakin menyempit, karena pertanian hidroponik dapat meminimalisir penggunaan lahan [2]. Budidaya secara hidroponik memiliki berbagai sistem salah satunya adalah sistem aquaponik.

Sistem aquaponik merupakan salah satu sistem hidroponik yang mudah diterapkan, bahkan mampu menghasilkan sayur dan ikan sekaligus, karena dua jenis usaha budidaya yaitu budidaya sayuran dan ikan dapat dilakukan pada satu tempat dan waktu yang sama. Aquaponik merupakan teknik baru dalam produksi pertanian modern yang menggabungkan akuakultur dengan hidroponik. Dengan demikian, penanaman sayuran tidak lagi membutuhkan pemupukan, dan budidaya ikan tidak perlu sering mengganti air. Perubahan ini memungkinkan ikan, tanaman budidaya dan mikroorganisme untuk membentuk simbiosis yang saling menguntungkan dan koeksistensi yang harmonis dari hubungan keseimbangan ekologis. Ini merupakan salah satu budidaya untuk menghasilkan makanan sehat [3]. Aquaponik juga menjadi solusi pertanian berkelanjutan, karena dapat mengurangi pencemaran tanah, kekeringan dan perubahan iklim. Selain itu sumber daya yang digunakan dapat lebih efisien dan ramah lingkungan [4].

Budidaya dengan sistem ini memiliki banyak keunggulan karena mampu menghasilkan dua produk dalam satu kegiatan. Sistem aquaponik dapat mempercepat pertumbuhan tanaman, mengurangi penggunaan pupuk dan memudahkan proses pembersihan air pada kolam ikan, karena air yang kembali ke kolam ikan akan kembali dalam keadaan bersih setelah tersaring oleh akar tanaman. Mengingat banyaknya hal positif yang dapat diperoleh dari sistem budidaya ini, maka perlu dilakukan sosialisasi dan penyuluhan kepada masyarakat terkait sistem budidaya ini.

IDENTIFIKASI MASALAH

Solusi untuk mengatasi pemenuhan kebutuhan masyarakat terhadap sayuran dan ikan secara bersamaan dapat dilakukan dengan memberikan pelatihan dan contoh kegiatan budidaya dengan metode aquaponik, yaitu menggabungkan budidaya ikan dan tanaman hidroponik. Selain untuk konsumsi pribadi, hasil budidaya aquaponik juga dapat menjadi sumber pendapatan tambahan bagi masyarakat, karena sayuran hasil budidaya tersebut dapat dijual. Hal ini karena sayuran merupakan komoditas yang menjanjikan dan merupakan kebutuhan pokok sehari-hari yang permintaannya terus meningkat di pasaran [5].

Survei pendahuluan dilakukan untuk mengetahui potensi desa dan aktivitas masyarakat. Masyarakat sudah banyak yang melakukan kegiatan budidaya ikan pada kolam sederhana, begitu juga dengan kegiatan budidaya sayuran secara hidroponik. Namun pada kenyataannya kedua kegiatan tersebut masih dilakukan sendiri atau terpisah. Berdasarkan hal tersebut maka dipandang perlu untuk dilakukan penyuluhan tentang metode budidaya secara aquaponik yang menggabungkan kegiatan budidaya tanaman sayur secara hidroponik dan kolam ikan sederhana.

Aquaponik merupakan sistem pertanian berkelanjutan yang mengkombinasikan akuakultur dan hidroponik dalam lingkungan yang simbiotik. Aquaponik memanfaatkan limbah dari ekosistem budidaya ikan menjadi sarana untuk tumbuh bagi tanaman sayuran. Lingkungan dengan ketersediaan air merupakan syarat mutlak yang dapat dijadikan sebagai lokasi yang strategis untuk mengembangkan usaha ini. Oleh sebab itu, lokasi kolam dapat menjadi tempat yang cocok untuk hidroponik, karena sistem penanaman sebagian besar menggunakan media air sebagai pengganti tanah untuk menghantarkan larutan hara ke akar tanaman [6].

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan pelatihan pembudidayaan ikan dalam kolam sederhana yang dikombinasikan dengan tanaman hidroponik ini dilaksanakan di Desa Bandar Sari Kecamatan Padang Ratu, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung pada bulan September 2021. Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan ini adalah ceramah dan demonstrasi. Tahapan dalam kegiatan pelatihan budidaya ikan dalam kolam sederhana yang dikombinasikan dengan tanaman hidroponik ini sebelumnya dilakukan survei terlebih dahulu untuk mengetahui kondisi desa dan masyarakat, kemudian dilanjutkan dengan kunjungan kedua untuk dilakukan pertemuan dan pelatihan secara langsung.

Prinsip pengabdian yang ingin diterapkan adalah meningkatkan pengetahuan dan wawasan masyarakat mengenai metode budidaya dengan sistem aquaponik. Pengabdian dilaksanakan dengan pemberian pengetahuan umum tentang peluang budidaya aquaponik, metode budidaya hingga peluang pemasaran hasil budidaya.

Evaluasi tahap awal mengenai pengetahuan masyarakat dilakukan dengan *pre-test* mengenai aspek yang akan diberikan. Selanjutnya masyarakat mengikuti kegiatan pelatihan mengenai pembudidayaan ikan dalam kolam sederhana yang dikombinasikan dengan tanaman hidroponik yang diberikan oleh tim pelaksana. Evaluasi akhir untuk mengetahui peningkatan pemahaman masyarakat terhadap kegiatan pelatihan dilakukan dengan *post-test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Budidaya ikan secara konvensional dan budidaya tanaman sayur dengan metode hidroponik sudah diterapkan oleh beberapa masyarakat Desa Bandar Sari, namun budidaya tersebut masih dilakukan sendiri-sendiri atau terpisah (Gambar 1). Hal tersebut dikarenakan kurangnya pengetahuan tentang teknologi aquaponik yang dapat menggabungkan sekaligus kedua metode budidaya tersebut. Solusi untuk mengatasi masalah kekurangan pengetahuan masyarakat tentang budidaya tanaman sayur dan ikan secara bersamaan dapat dilakukan melalui pelatihan dan pemberian contoh kegiatan budidaya dengan metode aquaponik di lapangan.



Gambar 1. Salah satu aktivitas budidaya yang dilakukan oleh warga Desa Bandar Sari Kecamatan Padang Ratu, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung (a) budidaya ikan air tawar; (b) budidaya tanaman sayur secara hidroponik

Budidaya ikan dengan kolam atau tambak diperkirakan akan menghasilkan sisa pakan dan ekskresi hewan budidaya yang menjadi limbah berupa amonia-nitrogen, nitrit, hidrogen sulfida dan komponen lainnya [7]. Zat berbahaya ini memiliki efek langsung dan efek akumulasi, dan efek ini dapat mencapai tingkat yang akan menghambat respirasi, makan, dan pertumbuhan ikan, bahkan membahayakan kemampuan ikan untuk bertahan hidup. Hal ini tidak hanya menyebabkan kerugian ekonomi budidaya tetapi juga menyebabkan dampak negatif terhadap lingkungan, yang mengakibatkan eutrofikasi badan air dan pemborosan sumber daya air [8, 9, 10].

Masyarakat Desa Bandar Sari juga sudah ada yang melakukan budidaya sayuran dengan sistem hidroponik konvensional, dengan saling berbagi pengetahuan antara pembudidaya ikan dan sayuran hidroponik, maka kedua budidaya ini dapat dikombinasikan dalam satu bentuk metode budidaya, yaitu budidaya aquaponik. Air menjadi media yang sama antara budidaya ikan dan budidaya sayuran sistem hidroponik, sehingga air pada kolam ikan dapat disirkulasikan ke sistem hidroponik. Hal ini dapat mentransformasi limbah menjadi nutrisi dan secara efektif memecahkan masalah pencemaran lingkungan di perairan kolam [11].

Prinsip sistem akuaponik yaitu limbah dan sisa pakan yang dihasilkan dari budidaya ikan dapat digunakan untuk menguraikan amonia-nitrogen dalam air menjadi nitrit oleh mikroorganisme. Bakteri nitrifikasi terurai menjadi nitrat sehingga dapat diserap sebagai nutrisi tanaman budidaya untuk proses pertumbuhan. Dengan demikian air budidaya yang telah tersaring oleh akar tanaman dapat disalurkan kembali ke dalam kolam melalui sistem sirkulasi. Hal ini akan mampu menghemat sumber daya air dan membuat efisiensi pertukaran air kurang dari 2% per hari [12]. Siklus ini akan terus berulang dimana ikan akan menyediakan nutrisi dasar untuk bakteri yang akan menguraikan nitrogen dan nutrisi yang baik untuk tanaman. Demikian juga tanaman bertindak sebagai biofilter agar air kembali ke kolam ikan dalam keadaan bersih.

Inti dari sistem aquaponik adalah mewujudkan daur ulang sumber daya yang digunakan. Dalam sistem aquaponik, sirkulasi sumber daya air dan elemen nitrogen adalah dua siklus utama yang memecahkan masalah pencemaran air dan berperan ganda dalam penyediaan nutrisi nabati untuk kebutuhannya dan meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya air. Pemilihan jenis tanaman dan ikan yang dibudidayakan juga menjadi faktor pendukung keberhasilan metode ini. Adapun tanaman yang dapat tumbuh dengan sistem akuaponik adalah tanaman sayuran seperti kangkung, sawi, selada dan sayuran daun lainnya. Sedangkan jenis ikan yang cocok dengan sistem akuaponik adalah ikan lele, patin dan nila.

Dengan menerapkan pengetahuan yang telah diberikan terkait metode budidaya aquaponik maka dapat meningkatkan nilai gizi keluarga, bahkan dapat meningkatkan perekonomian keluarga. Pengetahuan yang diperoleh dapat diterapkan pada skala rumah tangga untuk memenuhi kebutuhan keluarga. Jika hal ini dikembangkan menjadi skala yang lebih besar maka dapat menjadi alternatif sumber penghasilan tambahan. Penghasilan tambahan tidak hanya bersumber dari penjualan hasil budidaya tetapi juga dapat bersumber dari pembuatan perangkat

untuk budidaya secara aquaponik. Tren *healthy lifestyle* yang mulai berkembang di Indonesia juga semakin mendorong permintaan pasar akan sayuran hidroponik dan organik yang dinilai lebih sehat, memiliki gizi yang lebih banyak, dan juga ramah lingkungan. Budaya kuliner dari luar negeri yang menggunakan bahan dasar dari selada, pakchoy, dan kale juga meningkat dengan signifikan selama beberapa tahun belakangan ini di Indonesia khususnya di kota-kota besar [13]. Hal tersebut dapat memprediksikan meningkatnya permintaan sayuran hidroponik di pasar sehingga menarik untuk dijadikan peluang usaha.



Gambar 2. Tim dosen Biologi menyampaikan materi dan demonstrasi budidaya sayur hidroponik

Kegiatan pengabdian masyarakat ini diikuti oleh 30 warga Desa Bandar Sari Kecamatan Padang Ratu, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung. Sebagian besar peserta berprofesi sebagai petani kebun, terutama kebun sawit, sisanya adalah wirausaha dan ibu rumah tangga. Antusiasme peserta pada kegiatan ini cukup tinggi, peserta mengharapkan kegiatan seperti ini dapat dilakukan secara rutin. Adanya pembinaan secara rutin dari mulai usaha budidaya secara aquaponik sederhana hingga skala yang lebih besar, bahkan hingga pemasaran hasil budidaya akan sangat membantu dalam peningkatan ekonomi masyarakat.

Sebelum kegiatan pelatihan dan diskusi, peserta diberikan beberapa pertanyaan mengenai topik-topik yang akan disampaikan untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan masyarakat mengenai materi yang akan disampaikan. Hasil yang diperoleh dari kegiatan ini adalah meningkatnya pemahaman masyarakat yang dinilai dari pengisian lembar questioner berupa *pretest* dan *post tes*. Nilai *posttest* peserta meningkat dari nilai rerata 73,5 menjadi 92,6. Dari hasil pemantauan di lapangan, nampak bahwa masyarakat mulai ingin mencoba budidaya secara hidroponik dan aquaponik. Kegiatan ini telah berhasil meyakinkan masyarakat bahwa pekarangan rumah dapat dijadikan sebagai lahan produktif baik untuk kegiatan budidaya secara hidroponik maupun aquaponik.

KESIMPULAN

Pekarangan rumah dapat dioptimalkan pemanfaatannya untuk menunjang kebutuhan sayuran dan ikan secara mandiri. Budidaya sayuran secara hidroponik dapat dikombinasikan dengan budidaya ikan pada kolam sederhana. Pemahaman masyarakat terkait penggabungan dua budidaya ini bertambah setelah dilakukan penyuluhan dan demonstrasi metode budidaya aquaponik.

Terima kasih disampaikan kepada Kepala Desa Bandar Sari, Kecamatan Padang Ratu, Kabupaten Lampung Tengah Provinsi Lampung.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Kuntjoro, A. Purbowati, M. A. Triyadi, and E. Anugerah, *Kecamatan Padang Ratu Dalam Angka*. Lampung Tengah: Badan Pusat Statistik Kabupaten Lampung Tengah, 2021.
- [2] E. Lichtfouse, M. Navarrete, P. Debaeke, V. Souchère, C. Alberola, and J. Ménassieu, "Agronomy for Sustainable Agriculture : A Review," vol. 29, pp. 1–6, 2009.
- [3] K. N. Azad, "Aquaponics in Bangladesh : current status and future prospects Aquaponics in Bangladesh : current status and future prospects," no. April, 2016.
- [4] N. Mchunu, G. Lagerwall, and A. Senzanje, "Aquaponics in South Africa : Results of a national survey," *Aquac. Reports*, vol. 12, no 2018, pp. 12–19, 2018.
- [5] E.I. Martawijaya and M.Y. Nurjayadi, *Bisnis Jamur Tiram di Rumah Sendiri*. Bogor: IPB Press, 2010.
- [6] H. Sameto, *Hidroponik Sederhana Penyejuk Ruang*. Penebar Swadaya: Jakarta, 2003.
- [7] M. T. Gutierrez-wing and R. F. Malone, "Biological filters in aquaculture : Trends and research directions for freshwater and marine applications," vol. 34, pp. 163–171, 2006.
- [8] Xuepeng Li , Jianrong Li, Yanbo Wang, Linglin Fu, Yuying Fu, Biqing Li, "Reviews in Fisheries Science Aquaculture Industry in China : Current State , Challenges , and," vol. 19, no. 3, pp. 37–41, 2011.
- [9] S. Wahyuningsih, H. Effendi, Y. Wardiatno, "Nitrogen removal of aquaculture wastewater in aquaponic recirculation system," *AAFL BIOFLUX*, vol. 8, no. 4, p. 491–499, 2015.
- [10] A. Endut, A. Jusoh, and N. Ali, "Desalination and Water Treatment Nitrogen budget and effluent nitrogen components in aquaponics recirculation system," *Desalin. Water Treat.*, vol. 52, no. 2014, pp. 744–752, 2014.
- [11] M. A. Nichols and N. A. Savidov, "Aquaponics : a Nutrient and Water Efficient Production System," in *Proc. 2nd Int. Symp. Soilless Culture Hydroponics*, 2012, pp. 129–132.
- [12] J. E. Rakocy, M. P. Masser, and T. M. Losordo, *Recirculating aquaculture tank production systems: Aquaponics-Integrating fish and plant culture*. 2006.
- [13] K. Herwibowo and N.S Budiana, *Hidroponik Sayuran untuk Hobi & Bisnis*. Penebar Swadaya: Jakarta, 2014.