

PENERAPAN BIOFLOK-AKUAPONIK DI DESA KALISIDI BERBASIS HASIL PENELITIAN

Endah Rita Sulistya Dewi¹⁾, Ary Susatyo Nugroho²⁾, Ika Indriasari³⁾

¹⁾Prodi Pendidikan Biologi, FPMIPATI, Universitas PGRI Semarang, Semarang, Jawa Tengah, Indonesia

²⁾Prodi Magister Pendidikan IPA Pascasarjana Universitas PGRI Semarang, Semarang, Jawa Tengah, Indonesia

³⁾Prodi Ekonomi Manajemen Universitas PGRI Semarang, Semarang, Jawa Tengah, Indonesia

Corresponding author : Endah Rita Sulistya Dewi

Email : endahrita@yahoo.co.id

Diterima 20 Januari 2022, Direvisi 18 Februari 2022, Disetujui 21 Februari 2022

ABSTRAK

Bioflok-Akuaponik merupakan suatu sistem budidaya ikan dan tanaman yang telah dikembangkan melalui sebuah penelitian. sistem Bioflok- Akuaponik telah diujicobakan pada skala laboratorium dan terbukti memiliki keunggulan diantaranya adalah tidak membutuhkan lahan yang luas, efisiensi penggunaan air, efisiensi penggunaan pakan, tidak memerlukan pupuk untuk kebutuhan tanaman dan *zero waste*. Desa Kalisidi menjadi pilihan dalam implementasi hasil penelitian yang telah dilakukan melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat karena Kalisidi merupakan sebuah desa di Kecamatan Ungaran Barat, Semarang, Jawa Tengah Indonesia yang berada di daerah ketinggian yang memiliki sumber air melimpah sehingga berpotensi dikembangkan sebagai sentra perikanan darat. Tujuan Pengabdian kepada Masyarakat adalah memberdayakan potensi desa dan masyarakat untuk meningkatkan ekonomi melalui penerapan sistem bioflok-akuaponik dalam budidaya ikan dan tanaman Metode pengabdian kepada masyarakat yang digunakan adalah penyuluhan, pelatihan dan praktik lapangan. Hasil dari kegiatan ini adalah peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pengelolaan budidaya ikan dan tanaman melalui sistem Bioflok-Akuaponik.

Kata Kunci : bioflok-akuaponik; desa kalisidi; budidaya ikan

ABSTRAK

Biofloc-Aquaponics is a fish and plant cultivation system that has been developed through research. The Biofloc-Aquaponics system has been tested on a laboratory scale and is proven to have advantages such as not requiring a large area of land, efficient use of water, efficient use of feed, not requiring fertilizer for plant needs and zero waste. Kalisidi Village is the choice in implementing the results of research that has been carried out through community service activities because Kalisidi is a village in West Ungaran Subdistrict, Semarang, Central Java, Indonesia, which is located in an altitude area that has abundant water sources so that it has the potential to be developed as a center for inland fisheries. The purpose of Community Service is to empower the potential of villages and communities to improve the economy through the application of the biofloc-aquaponic system in fish and plant cultivation. The community service methods used are counseling, training and field practice. The result of this activity is an increase in community knowledge and skills in the management of fish and plant cultivation through the Biofloc-Aquaponics system.

Keywords: biofloc-aquaponics; kalisidi village; fish farming.

PENDAHULUAN

Desa Kalisidi menjadi pilihan dalam implementasi hasil penelitian yang telah dilakukan melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat karena Kalisidi merupakan sebuah desa di Kecamatan Ungaran Barat, Semarang, Jawa Tengah Indonesia yang berada di daerah ketinggian yang memiliki sumber air melimpah sehingga berpotensi dikembangkan sebagai sentra perikanan darat. Salah satu usaha untuk dapat mensejahterakan masyarakat dengan mempertimbangkan potensi daerah yang dimiliki

adalah dengan adanya budidaya lele. Budidaya ikan lele ini diharapkan selain dapat meningkatkan ekonomi masyarakat yang juga akan berpengaruh terhadap kesejahteraan masyarakat.

Bioflok-Akuaponik merupakan suatu sistem budidaya ikan dan tanaman yang telah dikembangkan. Melalui sebuah penelitian, sistem Bioflok- Akuaponik telah diujicobakan pada skala laboratorium dan terbukti memiliki keunggulan diantaranya adalah tidak membutuhkan lahan yang luas, efisiensi

penggunaan air, efisiensi penggunaan pakan, tidak memerlukan pupuk untuk kebutuhan tanaman dan *zero waste* (Dewi et al., 2020a).

Budidaya ikan yang dipilih adalah lele mengingat dewasa ini, kesadaran masyarakat terhadap kebutuhan gizi seimbang terus meningkat. Sumber protein hewani pada ikan dipandang sebagai sumber protein yang menguntungkan karena ikan lebih murah harganya dan mudah didapatkan (K Dewi & H Mulyo, 2015). Departemen Kelautan dan Perikanan juga telah menetapkan ikan lele sebagai salah satu dari 10 komoditas perikanan budidaya unggulan untuk dikembangkan. Rencana pengembangan budidaya lele ini masuk dalam program Pengembangan Kawasan Komoditas Unggulan. Beberapa pertimbangan yang menjadikan lele masuk dalam 10 komoditas perikanan unggulan, pertama karena permintaan lele dari tahun ke tahun selalu mengalami peningkatan. Kedua, lele memiliki unsur gizi yang bermanfaat pada pengembangan sumber daya manusia. Ketiga, teknik budidaya lele termasuk sederhana serta biaya budidaya terjangkau serta tahan penyakit (Mokolensang & Manu, 2021). Dengan pertimbangan-pertimbangan tersebut budidaya ikan yang diterapkan di desa Kalisidi adalah budidaya ikan lele.

METODE

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dilakukan dengan mitra Kelompok Wanita Tani (KWT) dan Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) Rukun Mulyo yang ada di desa Kalisidi, Ungaran. Pelatihan ini dihadiri 20 orang yang merupakan perwakilan dari KWT dan Gapoktan. Lokasi penyuluhan berada di Balai RW setempat, sedangkan lokasi kolam percontohan berada di lahan milik ketua KWT yang memiliki tanah yang cukup digunakan untuk membuat instalasi kolam. Kegiatan dilaksanakan pada bulan Desember 2021 dalam tiga tahapan kegiatan yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Langkah-langkah Pelaksanaan Kegiatan

No	Program Kegiatan	Metode
1	Pengenalan Budidaya Ikan	Penyuluhan
2	Pembuatan Unit Bioflok-Akuaponik	Penyuluhan, Pelatihan dan Praktik Lapangan
3	Pendampingan Pengelolaan Sistem	Penyuluhan, Pelatihan dan Praktik Lapangan

Pengenalan budidaya ikan dilaksanakan dengan cara memberikan penyuluhan mengenai pengenalan sistem

bioflok akuaponik dan kelebihan dibandingkan sistem budidaya ikan konvensional, dimana sistem ini bisa menjadi sistem budidaya ikan yang efisien dan dirangkai dengan pot hidroponik sehingga juga dapat menghasilkan tanaman pangan. Pada sesi penyuluhan ini, sebagai evaluasi mitra diberikan beberapa soal pre-test dan post-test untuk mengevaluasi apakah mitra telah memahami mengenai bioflok akuaponik.

Pekan berikutnya, saat praktik lapangan, contoh kolam bioflok telah disiapkan, dan mitra dibawa ke lapangan untuk melihat bagaimana instalasi kolam disambungkan dengan instalasi hidroponik. Dalam hal ini mitra juga diajak untuk mempraktikkan bagaimana pengoperasian kolam, pemilihan bibit lele, dan juga penanaman tanaman secara hidroponik.

Pada pertemuan selanjutnya, mitra diberikan pendampingan untuk pemeliharaan ikan dan pemeliharaan tanaman hidroponik. Dalam kesempatan ini mitra diminta berpartisipasi untuk mempraktikkan secara langsung sehingga dapat dijadikan bahan evaluasi mengenai pemahaman mitra dalam mengelola kolam bioflok akuaponik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem Bioflok-Akuaponik merupakan suatu sistem budidaya ikan dan tanaman yang telah dikembangkan, telah diteliti melalui pendanaan Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jendral Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi.



Gambar 1. Penyuluhan tentang Sistem Bioflok-Akuaponik, Budidaya Ikan dan Tanaman

Bioflok adalah salah satu teknologi budidaya ikan, yakni suatu teknik budidaya melalui rekayasa lingkungan yang mengandalkan pasokan oksigen dan pemanfaatan mikroorganisme yang secara langsung dapat meningkatkan nilai pencernaan pakan (Walu Wanja et al., 2020). Prinsip dasar bioflok adalah mengubah senyawa organik dan anorganik yang terdiri dari karbon, oksigen, hidrogen, dan nitrogen menjadi massa sludge berbentuk bioflok. Perubahan tersebut dilakukan dengan memanfaatkan bakteri pembentuk gumpalan sebagai bioflok (Dewi et al., 2020a). Akuaponik

adalah sistem pertanian berkelanjutan yang mengkombinasikan akuakultur dan hidroponik dalam lingkungan yang bersifat simbiotik.

Menurut (Adharani et al., 2016); (Rusdy et al., 2021), menyatakan bahwa tingginya limbah organik dari sisa pakan buatan (pelet) dan feses hasil pemeliharaan spesies budidaya secara intensif menyebabkan penumpukan dan pengendapan di dasar media air pemeliharaan, sehingga diperlukan proses dekomposisi. Untuk mengurangi limbah organik dan limbah yang akan terbuang ke perairan umum, diperlukan pengelolaan kualitas air agar media pemeliharaan tetap dalam kondisi baik

Pengembangannya melalui penggabungan keduanya yaitu sistem akuakultur dan hidroponik dan dilakukan penambahan sistem filter pada rangkaian akuaponik, sehingga dengan kondisi tersebut akan mengontrol produksi amoniak dalam kolam. Hal ini sesuai hasil penelitian (Dewi et al., 2020b) yang menyatakan kandungan amoniak rata-rata 0,016 mg/L, yang diartikan kandungan amonia dalam kolam masih di bawah baku mutu. Kondisi ini dapat terjadi karena adanya bakteri yang dapat memecah limbah dari ikan, yaitu bakteri Nitrosomonas, yang mengubah Amonia menjadi Nitrit, Nitrit kemudian diubah menjadi Nitrat oleh bakteri Nitrobacter. Menurut persyaratan SNI 7550: 2009, batas maksimum kadar amonia untuk kegiatan budidaya ikan yaitu sebesar <math><0,02\text{ mg/L}</math>.



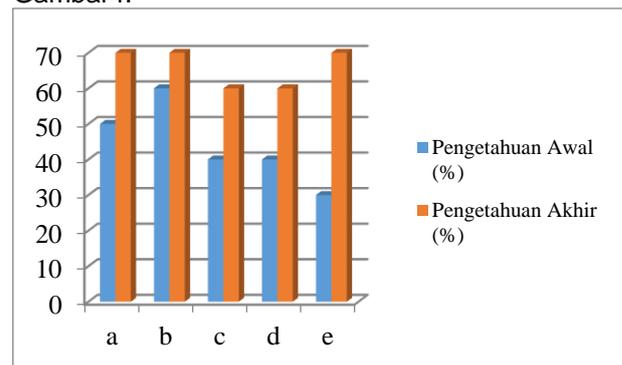
Gambar 2. Unit Bioflok-Akuaponik yang Dibangun

Pemberian materi tentang sistem Bioflok-Akuaponik, sekaligus pembuatan unit Bioflok-Akuaponik budidaya ikan dan budidaya tanaman serta pendampingan pengelolaan sistem telah diberikan Tim Pengabdian Kepada Masyarakat kepada masyarakat Desa Kalisidi, khususnya anggota Gapoktan (Gabungan Kelompok Tani) Rukun Mulyo yang diketuai Bapak Taif Mafkhuri, S.P dan anggota KWT (Kelompok Wanita Tani) Desa Kalisidi yang diketuai oleh Ibu Ari.



Gambar 3. Penanaman Sayuran di Unit Bioflok-Akuaponik

Selanjutnya untuk melihat keefektifan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, dilakukan pemberian pre test dan pos test untuk mengukur pengetahuan awal dan akhir dari beberapa pengetahuan yaitu pengetahuan tentang budidaya ikan, pengetahuan tentang budidaya tanaman, pengetahuan tentang sistem bioflok, pengetahuan tentang sistem akuaponik dan pengetahuan tentang sistem Bioflok-Akuaponik. Hasil analisis dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram Batang Pengetahuan Awal dan Akhir Masyarakat tentang Penerapan Bioflok-Akuaponik di Desa Kalisidi Berbasis Hasil Penelitian

Keterangan :

- a : Pengetahuan tentang Budidaya Ikan
- b : Pengetahuan tentang Budidaya Tanaman
- c : Pengetahuan tentang sistem Bioflok
- d : Pengetahuan tentang sistem Akuaponik
- e : Pengetahuan tentang sistem Bioflok-Akuaponik

Sebelum diberikan penyuluhan terkait materi budidaya ikan, budidaya tanaman, sistem bioflok, sistem akuaponik, dan sistem bioflok-akuaponik, persentase tertinggi pada pengetahuan tentang budidaya tanaman diperoleh 60% pemahaman yang baik. Kondisi tersebut dapat disebabkan latar belakang masyarakat desa Kalisidi sebagai besar sebagai petani sehingga pengetahuan tentang budidaya tanaman sudah sangat dimengerti. Selanjutnya

setelah diberikan penyuluhan dan pelatihan, hasil analisis menunjukkan keseluruhan pengetahuan yang diberikan mendapatkan respon yang baik dan persentase pemahaman masyarakat rata-rata meningkat 10-40%. Pengetahuan tentang budidaya ikan dan tanaman budidaya melalui sistem Bioflok-Akuaponik menjadi terobosan baru dalam suatu usaha budidaya bagi masyarakat Desa Kalisidi, yang sebelumnya dilakukan secara konvensional. Penerapan teknologi tepat guna ini menjadi peluang bagi masyarakat untuk mengembangkan usahanya.

Sama halnya dengan pernyataan (Santi et al., 2019) bahwa pelaksanaan budidaya ikan lele dalam kelompok subur makmur sedikit banyaknya menambah penghasilan dalam membantu ekonomi keluarga, membuka peluang usaha dan lapangan pekerjaan. Selain itu dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan dan keterampilan dalam membudidayakan ikan lele, dapat meningkatkan rasa kepedulian, rasa tanggung jawab, rasa saling membantu membuat masyarakat berdaya, mampu dan mandiri menjalankan peran sosialnya dalam pembangunan dikelompok maupun di lingkungan sekitarnya.

SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang telah dilakukan dapat meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan masyarakat dalam pengelolaan budidaya ikan dan tanaman melalui sistem Bioflok-Akuaponik. Perlu dilakukan kegiatan pendampingan berikutnya dalam upaya pemasaran produk, sehingga dalam budidaya tersebut dapat memberikan keuntungan yang optimal bagi kelompok tani khususnya dan masyarakat pada umumnya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pengabdian kepada Masyarakat ini terselenggara dengan dibiayai oleh Bantuan Pendanaan Program Penelitian Kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka dan Pengabdian Masyarakat Berbasis Hasil Penelitian PTS Setjen Dikti Ristek, Ditjen Dikti Ristek, Kemendikbud Ristek, Tahun Anggaran 2021.

DAFTAR RUJUKAN

Adharani, N., Soewardi, K., Dhamar Syakti, A., & Hariyadi, S. (2016). Water Quality Management Using Bioflocs Technology: Catfish Aquaculture (*Clarias Sp.*). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 21(1), 35–40. <https://doi.org/10.18343/jipi.21.1.35>

- Dewi, E. R. S., Nugroho, A. S., & Ulfah, M. (2020a). Development Of Combination Of Environmentally Friendly Biofloc And Aquaponic Systems In The Maintenance Of *Oreochromis Niloticus*. *Innovative Science And Research Technology*, 5(5), 2456–2165. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/835/1/012008>
- Dewi, E. R. S., Nugroho, A. S., & Ulfah, M. (2020b). Water Quality In The Maintenance Of *Oreochromis Niloticus* Through Environmentally Friendly Biofloc Technology. *IOP Conference Series: Materials Science And Engineering*. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/835/1/012008>
- K Dewi, D., & H Mulyo, J. (2015). Analisis Produksi Budidaya Ikan Lele (*Clarias Gariepinus*): Pendekatan Fungsi Produksi Cobb Douglass. *Jurnal Perikanan (J. Fish. Sci.)*, 17(2), 54–60. File:///D:/KKN KELOMPOK 37/REFERENSI JURNAL/Jurnal 3.Pdf
- Mokolensang, J. F., & Manu, L. (2021). Budidaya Ikan Lele (*Clarias Gariepinus*) Sistem Bioflok Skala Rumah Tangga. *E-Journal BUDIDAYA PERAIRAN*, 9(1), 79–83. <https://doi.org/10.35800/Bdp.9.1.2021.32571>
- Rusdy, I., Nurfadillah, & Harahap, D. H. M. (2021). Kualitas Air Pada Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) Sistem Bioflok Dengan Padat Penebaran Tinggi Di Alue Naga Kota Banda Aceh Water Quality In Shrimp Cultivation Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) Bioflok System With Dense High Spreading In Alue. *Jurnal Kelautan Dan Perikanan Indonesia*, 1(3), 104–114.
- Santi, M., Danial, A., Hamdan, A., & Karwati, L. (2019). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Budidaya Ikan Lele. *Jurnal Cendekiawan Ilmiah PLS*, 4(1), 17–22.
- Walu Wanja, D., Rebhung, F., & Sunadji. (2020). Efisiensi Penggunaan Pakan Dalam Kolam Bioflok Pada Budidaya Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*) Efficiency Of Feed Use In Bioflok Medium In Bandeng Fish (*Chanos Chanos*) Culture. *Jurnal Akuatik*, 3(September), 43–48.