

## PELATIHAN TEKNOLOGI BIOFLOCK DAN *AUTOMATIC FEEDER* PADA USAHA BUDIDAYA IKAN LELE

Suswadi, Endang Suprpti, Agung Prasetyo\*, Mahananto, Norbertus Citra Irawan,  
Teguh Supriyadi

Universitas Tunas Pembangunan Surakarta

\* [Agung.prasetyo@lecture.utp.ac.id](mailto:Agung.prasetyo@lecture.utp.ac.id)

### Abstract

*On January 8, 2024, in Triyagan Village, Mojolaban District, Sukoharjo Regency, there was a Bioflock Technology Training in Catfish Cultivation Business. This instruction was provided to decrease the cost of catfish feed, boost catfish productivity in small ponds, and shorten maintenance times as bioflock technology is a maintenance tool with Automated feeders are used to conserve feed and regulate the ideal feeding time for catfish, while growing microorganisms convert waste from the fish into lumps that are utilized as natural meals for the fish. Lectures, practical exercises, and field demonstrations are the approaches employed in this training. Thirty individuals from the Pearl Asri Farmers Farmers attended the course. More than 80% of farmers were able to correctly respond to questions regarding bioflock, according to the post-test results.*

**Keywords:** *catfish; automatic feeder; microorganisms; training*

### Abstrak

Pada tanggal 8 Januari 2024, di Desa Triyagan, Distrik Mojolaban, Kabupaten Sukoharjo, ada pelatihan teknologi bioflock dalam bisnis budidaya ikan lele. Instruksi ini disediakan untuk mengurangi biaya umpan ikan lele, meningkatkan produktivitas ikan lele di kolam kecil, dan mempersingkat waktu pemeliharaan karena teknologi bioflock adalah alat pemeliharaan dengan pengumpan otomatis digunakan untuk melestarikan pakan dan mengatur waktu makan yang ideal untuk ikan lele, sambil menumbuhkan mikroorganisme yang menanam Konversi limbah dari ikan menjadi benjolan yang digunakan sebagai makanan alami untuk ikan. Kuliah, latihan praktis, dan demonstrasi lapangan adalah pendekatan yang digunakan dalam pelatihan ini. Tiga puluh orang dari petani Pearl Asri menghadiri kursus. Lebih dari 80% petani dapat menanggapi dengan benar pertanyaan tentang bioflock, menurut hasil post-test.

**Kata Kunci:** lele, pemberi pakan otomatis, mikroorganisme, pelatihan

Submitted: 2023-01-12

Revised: 2023-01-17

Accepted: 2024-01-25

### Pendahuluan

Kecamatan Mojolaban terletak di dataran tinggi, dengan tinggi 104 m di atas permukaan laut dan berjarak dari 11 Km Ibukota Kabupaten Sukoharjo. Banyaknya Curah Hujan dalam 13 (satu) Kecamatan Mojolaban tahun adalah 3256 mm. dengan rata-rata Curah Hujan dalam 1 (satu) tahun 20 mm. Luas wilayah kecamatan Mojolaban pada tahun 2018 tercatat 3.554 Ha atau sekitar 7.62% dari luas Kabupaten Sukoharjo (46.666 Ha). Desa Palur merupakan desa yang terluas wilayahnya yaitu 409 Ha (11,51%) sedangkan yang terkecil luasnya adalah Desa Triyagan sebesar 168 Ha (4,73%). Luas bukan lahan sawah yang digunakan untuk pekarangan sebesar 89,1% dari total luas lahan sawah (Badan Pusat Statistik, 2020).

Desa Triyagan yang merupakan salah satu desa di Kecamatan Mojolaban yang pada umumnya sebagian besar penduduknya mempunyai mata pencaharian di sektor swasta. Kemudian sebagai pegawai negeri sipil, petani dan buruh. Selebihnya adalah sebagai pengusaha, pensiunan, guru/dosen, jasa-jasa dan lain-lain. Kecamatan Mojolaban sebagian tanahnya merupakan tanah pertanian yang memiliki potensi cukup baik bagi pengembangan tanaman pertanian lahan sawah. Untuk lahan non sawah, pekarangan memiliki prosentase tertinggi dalam struktur lahannya. Pekarangan akan sangat disayangkan apabila tidak mampu untuk dimanfaatkan dalam produksi pertanian untuk pemenuhan kebutuhan pangan rumah tangga. Generasi muda tidak tertarik lagi bekerja menjadi karena pendapatan dari sektor ini sangat rendah. Beberapa membentuk

kelompok ternak ikan lele untuk tambahan pendapatan keluarga dan untuk mengisi waktu bila tidak bekerja. Kelompok ini beranggotakan 30 orang dengan populasi lele yang dipelihara antara 3000 – 5000 ekor. Peternak rata-rata mendapatkan keuntungan satu juta rupiah setiap 2000 ekor. Persoalan yang dihadapi adalah mahalnnya harga pakan pabrikan yang berimplikasi terhadap penurunan keuntungan petani. Selain itu, keterbatasan air karena bersaing dengan keperluan irigasi subak juga sering menjadi kendala. Persoalan yang perlu dicermati dan mendesak dipecahkan terkait dengan implementasi RPJM Kabupaten Sukoharjo untuk Kecamatan Mojolaban, khususnya di Desa Triyagan salah satunya adalah budidaya perikanan darat belum berkembang terkendala mahalnnya harga pakan dan kekurangan air.

Memperhatikan potensi wilayah dan sesuai dengan permasalahan terkait realisasi RPJM di wilayah Desa Triyagan disepakati program-program prioritas yang dilaksanakan salah satunya adalah budidaya ikan lele, dengan sistem hemat air dan hemat pakan. Meskipun ikan lele (*Clarias gariepinus*) termasuk dalam golongan ikan yang tahan terhadap segala jenis air namun budidaya ikan lele jika dilakukan tanpa perlakuan khusus sudah dapat dipastikan tidak akan memberikan hasil yang maksimal. Untuk itu segala cara dilakukan demi peningkatan produksi. Salah satunya adalah budidaya ikan lele dengan menggunakan sistem bioflok.

Agar ikan tetap sehat, ia harus dirawat secara teratur. Pemilik ikan yang cukup sibuk akan kesulitan untuk meninggalkan rumah dalam waktu yang lama karena terganggu dengan kebutuhan ikan peliharaan dan terus menerus memantaunya akan memakan waktu lebih banyak. Budidaya ikan selalu menjadi hobi yang populer bagi masyarakat, dari zaman dahulu hingga sekarang (Pratisca & Sardi, 2020). Kebanyakan orang menyimpannya karena mudah dirawat dan dipelihara. Ikan kolam membutuhkan perhatian dalam hal pemberian makan, sehingga membutuhkan jadwal pemberian makan yang teratur. Sebaliknya, orang dengan tingkat aktivitas tinggi akan kesulitan saat meninggalkan rumah untuk waktu yang lama. Karena suplai ikan terganggu, terutama saat memberikan pakan ikan. Saat memberi makan pada titik ini, meminta bantuan orang lain adalah cara paling umum untuk menyediakan makanan. Berdasarkan hal tersebut, maka dibuatlah alat untuk memberi makan ikan secara otomatis di kolam pada waktu yang telah ditentukan. Alat ini diharapkan dapat memberikan alternatif solusi bagi masyarakat yang ingin membudidayakan ikan tanpa harus keluar rumah dalam waktu yang lama (Weku et al., 2015).

## Metode

Alternatif pemecahan masalah yang dilakukan adalah memberikan pelatihan dan praktek langsung bagi para peserta sehingga mereka mampu melaksanakan usaha budidaya ikan lele dengan kombinasi sistem tertutup dan sistem bioflok. Kegiatan telah dilaksanakan pada hari Senin, 8 Januari 2024, di Desa Triyagan, Kecamatan Mojolaban, Kabupaten Sukoharjo, pada Kelompok wanita tani Mutiara Asri. Khalayak sasaran strategis pada kegiatan ini adalah 30 orang anggota Kelompok wanita tani Mutiara Asri yang masih aktif, dan mau menerima dan menerapkan IPTEK yang diberikan.

Metode yang diterapkan dalam kegiatan ini adalah penyuluhan, pelatihan, dan pendampingan. Penyuluhan diberikan tentang hal yang berkaitan dengan budidaya ikan lele yang ramah lingkungan, dilanjutkan dengan metode praktek langsung di lapangan, dimana peserta diajak mempraktekan membuat bahan-bahan dasar kolam budidaya ikan lele dengan sistem bioflok. Materi penyuluhan pertama diberikan oleh Tim dari Universitas Tunas Pembangunan, yang membahas tentang budidaya ikan lele, tahapan budidaya ikan lele dengan sistem bioflok, keunggulan-keunggulan budidaya ikan lele kombinasi sistem tertutup dan sistem bioflok, serta penanganan penyakit pada ikan lele, dan strategi pemasarannya. Penyuluhan kemudian dilanjutkan dengan praktek dan simulasi digunakan untuk memberikan gambaran bagaimana menggunakan *automatic feeder* dengan baik.

## Hasil dan Pembahasan

Tiga puluh anggota aktif Kelompok Tani Tani di Desa Triyagan, Kecamatan Mojolaban, Kabupaten Sukoharjo, mengikuti penyuluhan. Materi penyuluhan membahas tentang praktik beternak ikan lele (*Clarias gariepinus*) dengan sistem bioflok. Metode pemeliharaan perikanan ini melibatkan budidaya mikroorganisme yang memecah produk limbah budidaya menjadi gumpalan kecil yang disebut flok, yang dapat dimakan ikan secara alami. Baik spesies air yang mengapung di permukaan maupun yang hidup di dasar dianggap sebagai pakan alami ikan lele. Pupuk organik merupakan cara yang baik untuk meningkatkan jumlah organisme hewan (Florestiyanto et al., 2019). pengembangan mikroorganisme di usus dengan penggunaan probiotik, kultur bakteri non-patogen.

Teknologi bioflok beroperasi berdasarkan prinsip asimilasi nitrogen anorganik (amonia, nitrit, dan nitrat) oleh komunitas mikroba, khususnya bakteri heterotrofik, dalam akuakultur, dan menggunakannya sebagai sumber makanan. Teknologi ini memanfaatkan nitrogen metabolik yang dihasilkan ikan, mengubahnya menjadi protein yang melengkapi asupan makanan mereka, sehingga meningkatkan perolehan protein melebihi pakan yang diberikan. Herawati et al., (2015) menekankan bahwa pengembangan teknologi bioflok bertujuan untuk meningkatkan dan mengatur kualitas air dalam budidaya perikanan, menjamin biosekuriti, mengurangi penggunaan air, dan mengoptimalkan efisiensi pakan. Bioflok secara efektif mencegah akumulasi limbah nitrogen (NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>) dengan mempertahankan rasio C/N yang tinggi dan meningkatkan penyerapan amonium oleh mikroba. Proses yang dihasilkan membentuk komunitas mikro yang terdiri dari bakteri, protozoa, jamur, zooplankton, serta partikel serat organik yang kaya selulosa dan partikel anorganik seperti kristal garam kalsium karbonat, biopolimer, dan alkanolat polihidroksi (PHA).

Efisiensi sistem bioflok terletak pada kemampuannya mengatasi keterbatasan lahan, karena tidak memerlukan lahan yang luas untuk pengoperasiannya. Selama tahap bioflok, tidak diperlukan proses penggantian air; sebaliknya, air hanya ditambah. Metode ini digunakan untuk menghilangkan amonia di dalam air, sebuah proses yang difasilitasi oleh mikroba. Sistem bioflok berkontribusi terhadap peningkatan produktivitas, memungkinkan produksi ikan lele dalam jumlah lebih besar (500-2.500 ekor/m<sup>2</sup>) di kolam terbatas. Hal ini menghasilkan pengurangan biaya produksi, dengan rasio konversi pakan (FCR) yang mencapai 0,7, dan waktu budidaya yang lebih singkat dibandingkan metode konvensional (Hayatunnufus & Alita, 2020). Khususnya, sistem bioflok beroperasi tanpa memerlukan penggantian air, menjadikannya ramah lingkungan dengan memanfaatkan amonia, yang secara tradisional dianggap merugikan budidaya perikanan, sebagai sumber protein untuk pakan ikan. Teknologi bioflok terbukti ramah lingkungan dengan mengurangi dampak polusi dan meminimalkan ketergantungan pada pakan buatan, karena bioflok secara alami membentuk pakan yang bergizi. Pemanenan dengan teknologi ini biasanya memakan waktu antara 1 hingga 2 bulan atau 72-80 hari, sangat berbeda dengan budidaya konvensional yang memerlukan waktu 4 bulan. Penggunaan Pengumpan Otomatis telah menunjukkan hasil yang unggul, mencapai 97% yang luar biasa dibandingkan dengan pemberian pakan manual. Kelangsungan hidup dan pertumbuhan udang vaname dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti daya tahan tubuh, kualitas air, dan pakan (Samawi et al., 2021). Dampak dari pemberian pakan otomatis pada udang terlihat jelas, karena pakan yang dikonsumsi udang dicerna secara fisiologis dan digunakan untuk pertumbuhan somatik, seperti yang disarankan oleh (Putra & Pulungan, 2020). Dalam penerapan praktisnya, kelompok Petani Asri Mutiara diberikan bimbingan lapangan pembuatan kolam budidaya ikan lele berdiameter 2 meter dengan sistem bioflok yang mampu menampung 3.000 ekor ikan lele. Proses budidayanya meliputi pembuatan kolam, pemberian lapisan dasar pupuk organik, pengairan, pembibitan (lele sangkuriang) setelah 14 hari pengairan, dan selanjutnya perawatan ikan lele selama kurang lebih 2 bulan.



Gambar 1. (a) Penyuluhan dan pelatihan budidaya ikan lele sistem bioflok; (b) pembuatan bioflok dan check automatic feeder.

### Kesimpulan

Berdasarkan keseluruhan proyek pengabdian masyarakat pada Kelompok Tani Mutiara Asri Desa Triyagan Kabupaten Sukoharjo yang meliputi budidaya ikan lele dengan sistem bioflok, dapat dikatakan bahwa keberhasilan penyelesaian proyek tersebut sangat bergantung pada aktifnya keterlibatan mitra. Kegiatan ini meliputi pengelolaan usaha budidaya ikan lele serta pemberian informasi, pelatihan, dan dukungan budidaya ikan dengan teknologi bioflok. Pemanfaatan teknologi bioflok untuk membuat demoplot budidaya ikan lele dapat menjadi sumber edukasi yang baik bagi anggota kelompok. Karena fokusnya yang terus berlanjut pada anggota Kelompok Mutiara Asri, kegiatan ini dinilai belum menjangkau masyarakat luas, padahal sudah memenuhi seluruh indikasi yang diperlukan untuk pelaksanaan program. Diharapkan kedepannya seluruh petani lele dapat menerapkan program budidaya lele berbasis sistem bioflok sehingga mereka dapat meningkatkan kuantitas dan kualitas hasil panennya.

### Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik. (2020). *Kecamatan Mojolaban dalam Angka 2020*. Sukoharjo: Badan Pusat Statistik Kabupaten Sukoharjo.
- Florestiyanto, M. Y., Prasetyo, D. B., & Handigar, M. H. R. (2019). Pengembangan Alat Pemberi Makan Ikan Otomatis Menggunakan Arduino. *Telematika: Jurnal Informatika Dan Teknologi Informasi*, 16(2), 73–80.
- Hayatunnufus, H., & Alita, D. (2020). Sistem Cerdas Pemberi Pakan Ikan Secara Otomatis. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 11–16.
- Herawati, V. E., Hutabarat, J., Pinandoyo, & Radjasa, O. K. (2015). Growth and Survival Rate of Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Larvae Fed by *Daphnia magna* Cultured With Organic Fertilizer Resulted From Probiotic Bacteria Fermentation. *HAYATI Journal of Biosciences*, 22(4), 169–173. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.hjb.2015.08.001>
- Pratisca, S., & Sardi, J. (2020). Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis Suhu Air pada Kolam Ikan. *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, 1(2), 193–200.
- Putra, A. M., & Pulungan, A. B. (2020). Alat Pemberian Pakan Ikan Otomatis. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)*, 6(2), 113–121.
- Samawi, G., Panjaitan, A. S., Marlina, E., Pamaharyani, L. I., Bosman, O., & Suseno, D. N. (2021). Efektivitas Penggunaan Automatic Feeder Pada Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Di PT. Windu Marina Abadi Kecamatan Sambelia, Lombok Timur. *Buletin Jalanidhitah Sarva Jivitam*, 3(2), 93–99.
- Weku, H. S., Poekoel, V. C., & Robot, R. F. (2015). Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 4(7), 54–64.