

## **PENERAPAN TEKNOLOGI BIOFLOK PADA PEMBESARAN LELE DI POKDAKAN MINA KARYA DESA WAY DADI SUKARAME KOTA MADYA BANDAR LAMPUNG**

**Nur Indariyanti\*, Dian Febriani<sup>1</sup>, Aldi Huda Verdian<sup>1</sup>, Linuwih Aluh Prastiti**

<sup>1</sup> Politeknik Negeri Lampung

\*E-mail: nurindariyanti@polinela.ac.id

### **ABSTRAK**

Pokdakan Mina Karya di Sukarame Bandar Lampung merupakan kelompok pembudidaya ikan lele. Berdasarkan analisis situasi yang telah dilakukan, permasalahan yang dihadapi oleh mitra antara lain : produksi lele belum optimal karena masih menggunakan padat tebar rendah, efisiensi pakan rendah dan *Feed Conversion Ratio* (FCR) pakan tinggi, limbah buangan yang belum diolah dan penyakit yang mengakibatkan banyak kematian pada ikan lele. Solusi permasalahan adalah dengan penerapan teknologi bioflok yang diharapkan mampu meningkatkan produksi lele. Teknologi bioflok adalah budidaya ikan lele dengan kepadatan tinggi, hemat penggunaan air, efisiensi pakan tinggi karena penggunaan pakan dapat diperoleh dari hasil perombakan bahan organik yang ada pada media budidaya. Tujuan kegiatan ini adalah transfer ilmu pengetahuan dan ketrampilan teknologi bioflok melalui penyuluhan, pelatihan dan demonstrasi serta stimulan bantuan sarana budidaya lele dengan teknologi bioflok. Metode yang digunakan adalah metode ceramah, praktek, diskusi dan tanya jawab. Capaian kegiatan pengabdian antara lain peningkatan dalam pengetahuan dan ketrampilan dan berdampak positif bagi mitra antara lain : meningkatkan jumlah padat tebar menjadi 500 – 1000 ekor/m<sup>3</sup>, meningkatkan tingkat kelangsungan hidup sebesar 95% dan menurunkan FCR menjadi 1,0 - 1,1. Hal ini menunjukkan bahwa penyuluhan yang dilakukan diserap dengan cukup baik oleh peserta dan dapat menambah pengetahuan, dan keterampilan peserta serta dapat memberikan motivasi berwirausaha sebagai penguatan usaha mandiri.

**Kata kunci:** bioflok, pembesaran lele

## **APPLICATION OF BIOFLOC TECHNOLOGY AT THE CATFISH ENLARGEMENT IN POKDAKAN MINA KARYA VILLAGE WAY DADI SUKARAME KOTA MADYA BANDAR LAMPUNG**

### **ABSTRACT**

*Pokdakan Mina Karya in Sukarame Bandar Lampung is a group of catfish farmers. Based on the situation analysis that has been carried out, the problems faced by partners include: catfish production is not optimal because it still uses low stocking densities, low feed efficiency and high Feed Conversion Ratio (FCR), unprocessed waste, and diseases that result in many deaths. on catfish. The solution to the problem is the application of biofloc technology which is expected to increase catfish production. Biofloc technology is the cultivation of catfish with high density, saves water use, and high feed efficiency because the use of feed can be obtained from the breakdown of organic materials in the cultivation media. This activity aims to transfer knowledge and skills in biofloc technology through counseling, training, and demonstrations as well as stimulant assistance for catfish cultivation facilities using biofloc technology. The methods used are lecture, practice, discussion, and question-and-answer methods. Achievements of service activities include increasing knowledge and skills and having a positive impact on partners, including increasing stocking density to 500 - 1000 birds/m<sup>3</sup>, increasing survival rate by 95%, and reducing FCR to 1.0 - 1.1. This shows that the counseling carried out was absorbed quite well by the participants and could increase the knowledge and skills of the participants and provide entrepreneurial motivation to strengthen independent businesses.*

**Keyword :** biofloc, catfish rearing

**Disubmit :** 11 Oktober 2023; **Diterima:** 11 November 2023; **Disetujui:** 7 Februari 2024

## PENDAHULUAN

Pokdakan Mina Karya merupakan pembudidaya ikan lele yang telah berjalan sejak tahun 2018 dengan luas lahan sekitar 250 m<sup>2</sup>, dengan media pemeliharaan lele yaitu kolam terpal. Tinjauan dari sisi manajemen, usaha mikro tersebut telah memiliki manajemen yang memadai. Hal ini terlihat dengan telah adanya perencanaan produksi, perencanaan kebutuhan benih dan kebutuhan pakan. Produk yang dihasilkan adalah ikan lele konsumsi dengan ukuran 90 - 120 gram/ekor atau dalam tiap 1 kilogram berisi 8-12 ekor.

Teknik budidaya yang digunakan mitra masih konvensional dengan kepadatan 100-150 ekor/m<sup>3</sup>. Selain menggunakan padat tebar rendah, produksi lele belum optimal karena tingkat kelangsungan hidup berkisar 50-70%, dengan konversi pakan yang tinggi yaitu 1,4-1,6. Limbah buangan budidaya juga mengandung amoniak dan nitrogen yang tinggi dan sehingga memberikan dampak pencemaran lingkungan disekitar budidaya ikan lele. Kandungan amoniak dan nitrogen air buangan budidaya ikan lele berasal dari akumulasi bahan organik seperti pakan dan feses ikan lele (Darmawan, 2010).

Permasalahan yang dihadapi mitra antara lain adalah produksi lele belum optimal, efisiensi pakan rendah sehingga FCR masih tinggi, limbah buangan budidaya yang belum diolah, tingkat kematian ikan masih tinggi serta penyakit pada ikan lele. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi lele adalah dengan teknologi bioflok. Sistem bioflok merupakan teknik budidaya ikan yang inovatif dengan potensi untuk meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan dalam produksi perikanan.

Teknologi bioflok adalah sebuah sistem budidaya ikan yang memanfaatkan kerja bakteri untuk mendaur ulang sisa-sisa bahan organik yang bersifat racun bagi ikan untuk menjadi protein sel tunggal yang dapat dimanfaatkan kembali sebagai pakan bagi ikan. Teknik bioflok memiliki keistimewaan dibandingkan dengan budidaya cara konvensional antara lain dapat menurunkan limbah nitrogen anorganik dari sisa pakan dan kotoran. Teknik ini juga dapat menyediakan pakan tambahan berprotein untuk ikan budidaya sehingga dapat menaikkan pertumbuhan dan efisiensi pakan. Teknik bioflok dilakukan dengan menambahkan karbohidrat organik kedalam media pemeliharaan untuk meningkatkan rasio C/N dan merangsang pertumbuhan bakteri heterotrof yang dapat mengasimilasi nitrogen anorganik menjadi biomass bakteri (Crab *et al.*, 2007).

Bioflok sendiri berasal dari kata bios yang artinya "kehidupan" dan flok "gumpalan". Jadi bioflok adalah kumpulan dari berbagai organisme (bakteri, jamur, algae, protozoa, cacing) yang tergabung dalam gumpalan (Apriyani, 2017). Bioflok dapat terbentuk jika ada 4 komponen yaitu sumber karbon, bahan organik dari sisa pakan dan kotoran ikan, bakteri pengurai dan ketersediaan oksigen. Bakteri yang menguntungkan akan berkembang biak dan akan membentuk konsorsium yang selanjutnya membentuk flok. Hasilnya kualitas air menjadi lebih baik dan bahan organik didaur ulang menjadi flok yang dapat dimakan oleh ikan yang dibudidaya (Adharani *et al.*, 2017). Prinsip utama yang diterapkan dalam teknologi ini adalah manajemen kualitas air yang didasarkan pada kemampuan bakteri heterotrof untuk memanfaatkan N organik dan anorganik yang terdapat di dalam air. Secara teoritis, pemanfaatan N oleh bakteri heterotrof dalam sistem akuakultur (Ebeling *et al.*, 2006):

Keunggulan sistem bioflok adalah: kelangsungan hidup ikan sangat tinggi mencapai 90 %, menghemat biaya pakan karena sisa pakan dan feses dapat diubah lagi menjadi pakan, padat tebar tinggi yaitu mencapai 1000 ekor/, ikan budidaya pertumbuhannya cepat, lamaeliharaan lebih cepat berkisar 2-3 bulan, air tidak perlu sering diganti serta kualitas air lebih baik karena tidak bau sehingga tidak berdampak mencemari lingkungan (Suprpto, 2013).

## SOLUSI DAN TARGET LUARAN

Keberadaan usaha pokdakan Mina Karya memberi kontribusi positif pada lingkungan sekitarnya, diantaranya dapat menyerap tenaga kerja yang ada disekitar lokasi usaha baik sebagai tenaga tetap secara langsung sebagai tenaga yang menangani kegiatan produksi atau tenaga lain yang diperlukan untuk mendukung kegiatan produksi. Namun demikian produksinya belum optimal. Dari berbagai permasalahan yang dihadapi mitra yang menjadi permasalahan utama atau menjadi prioritas tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Identifikasi Permasalahan dan Solusi

No	Permasalahan	Solusi/pemecahan masalah
1.	Padat tebar rendah yaitu 100 -150 ekor/m <sup>3</sup>	Peningkatan padat tebar tinggi yaitu 500-1000 ekor/m <sup>3</sup> .
2.	Nilai <i>Feed Conversion Ratio</i> (FCR) tinggi 1,4 - 1,6 sehingga keuntungan yang diperoleh tidak optimal.	Meningkatkan efisiensi pakan dengan target FCR 1,0-1,1
3.	Limbah dari budidaya lele mencemari lingkungan akibat akumulasi kotoran ikan dan sisa pakan yang tidak dimakan.	Teknologi bioflok mampu menguraikan limbah dan dimanfaatkan sebagai pakan sehingga tidak menimbulkan pencemaran
4.	Tingkat kelangsungan hidup rendah 50-70%	Meningkatkan tingkat kelangsungan dengan target >85%
5.	Lama pemeliharaan 80 -110	Lama pemeliharaan 75- 90 hari.

Upaya transfer pengetahuan dan ketrampilan, dengan kegiatan spesifik antara lain :

- Pelatihan dan demonstrasi teknologi bioflok dengan kolam bulat.
- Penyuluhan tentang budidaya budidaya lele dengan teknologi bioflok.
- Memberikan bantuan buku-buku dengan materi teknologi bioflok.
- Memberikan bantuan peralatan teknologi bioflok budidaya dan pakan ikan lele

### Target luaran

Target luaran yang akan dicapai dari penggunaan teknologi bioflok terhadap kegiatan budidaya lele pada mitra sasaran adalah :

1. **Target teknis**, meningkatkan tingkat intensifikasi pada budidaya yang dilakukan oleh mitra dengan tolok ukur sebagai berikut : peningkatan efisiensi kolam yaitu meningkatkan kepadatan dari 100-150 ekor/m<sup>3</sup> media air menjadi 500 - 1000 ekor/m<sup>3</sup>, tingkat kehidupan (*Survival Rate*) meningkat serta efisiensi pakan lebih tinggi.
2. **Target ekonomis**, dengan meningkatnya tingkat kelangsungan hidup ikan lele maka meningkatkan pendapatan sekitar 20% perkilogram produk ikan dan memperbaiki konversi pakan sehingga biaya yang dikeluarkan untuk menghasilkan bobot ikan persatuan kilogram dapat ditekan sekitar 10%, dengan demikian implikasinya adalah meningkatkan pendapatan.
3. **Target sosial**, peningkatan padat tebar ikan dan produksi lele akan berimbas terhadap kebutuhan benih ikan, kebutuhan pakan dan peningkatan jumlah produksi. Hal tersebut tentunya akan meningkatkan intensitas maupun jumlah tenaga yang turut berkecimpung dalam kegiatan tersebut, sehingga dapat menyerap sumberdaya manusia lebih banyak.

## **METODE KEGIATAN**

### **Tempat dan Waktu**

Pelaksanaan kegiatan pengabdian dilaksanakan di pokdakan Mina Karya Sukarame Bandar Lampung pada bulan Agustus - Oktober 2023.

### **Khalayak Sasaran dan Cara Pelaksanaan**

Khalayak yang menjadi sasaran pada kegiatan ini adalah anggota Pokdakan Mina Karya. Metode pelaksanaan kegiatan yang diterapkan dalam kegiatan ini adalah penyuluhan, pelatihan, dan pendampingan:

#### 1. Tahap 1:

- Tim berkoordinasi dengan mitra dalam rangka pelaksanaan kegiatan.
- Sosialisasi dilakukan pada awal kegiatan untuk memberikan informasi kegiatan yang akan dilakukan serta mendiskusikan waktu kegiatan dan bagaimana pelaksanaan kegiatan.
- Persiapan alat dan bahan yang kolam terpal yang dilengkapi dengan perlengkapan aerasi, benih ikan lele dan pakan ikan lele.

#### 2. Tahap 2

Budidaya ikan lele dengan system bioflok yang telah direncanakan selanjutnya akan diimplementasikan dengan terlebih dahulu memberikan pengarahan dan materi terkait budidaya system bioflok kepada para anggota pokdakan. Selain itu implementasi system tersebut akan dikontrol oleh tim sehingga dipastikan berjalan sesuai dengan rencana. Demonstrasi dan praktik dilakukan dengan merakit kolam terpal bentuk bundar terpal, persiapan media kolam bioflok, memilih benih lele yang berkualitas dan pemeliharaan lele sampai panen.

#### 4. Tahap 3

Pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan ceramah, diskusi, demonstrasi dan praktik. Materi teknologi bioflok : persiapan media, pembentukan bioflok pada budidaya lele, strategi pemilihan benih yang berkualitas dan pengelolaan kualitas air (Narasumber : Aldi Huda Verdian dan Linuwih ALuh Prastiti). Materi manajemen pakan, pemahaman patogen dan non patogen serta pengendalian dan pengobatan penyakit ikan lele (Dian Febriani dan Nur Indariyanti).

#### 5. Tahap 4

Monitoring dan evaluasi pada kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan dua tahapan : yaitu **evaluasi awal**, yaitu dengan memberikan kuisisioner berupa pertanyaan kepada para peserta pada saat sebelum dilaksanakan kegiatan pelatihan dan **evaluasi akhir**, yaitu dengan cara memberikan kuisisioner berupa daftar pertanyaan setelah dilaksanakan kegiatan pelatihan. Setiap minggu sekali dilakukan monitoring dan sampling yang melibatkan mahasiswa. Monitoring bertujuan untuk memastikan bahwa pemeliharaan lele dengan bioflok dilakukan dengan baik, mengevaluasi kegiatan apabila ada kendala yang dihadapi.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil monitoring dan evaluasi terhadap kegiatan penyuluhan yang dilakukan mulai tahap perencanaan, persiapan alat, bahan hingga pelaksanaan kegiatan berjalan dan berhasil

dengan baik. Perkembangan teknologi budidaya ikan lele dengan bioflok telah mampu menghasilkan budidaya lele dengan kepadatan tinggi dan menekan penggunaan pakan, meningkatkan kelangsungan hidup, pakan lebih efisien, kualitas air lebih baik serta mempersingkat waktu pemeliharaan.

Hal ini sesuai dengan Adharani dkk, (2016) yang menyatakan bahwa pemeliharaan secara intensif ikan lele dengan teknologi bioflok lebih efektif dibandingkan tanpa teknologi bioflok. Semua tahapan dapat dilakukan dengan baik oleh peserta. Adapun hasil capaian kegiatan tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Capaian Kegiatan Penerapan Teknologi Bioflok

No	Kriteria	Indikator capaian	Capaian keberhasilan
1	Pemahaman	Meningkatnya pemahaman anggota pokdakan tentang budidaya ikan lele dengan system bioflok	Tercapai berdasarkan hasil kuisisioner.
2	Ketrampilan	Meningkatnya ketrampilan anggota pokdakan mengenai budidaya ikan lele dengan system bioflok	tercapai berdasarkan hasil observasi saat pelatihan.
3	Jumlah padat tebar	100-150 ekor/m <sup>3</sup>	500-1000 ekor/m <sup>3</sup>
4	Tingkat kelangsungan hidup	50-70%	90%
5	Nilai <i>Feed Conversion Ratio</i>	1,4-1,6	1,0-1,1
6	Lama pemeliharaan	80 -110 hari	70-85 hari
7	Limbah dari budidaya lele	mencemari lingkungan	tidak mencemari l

Budidaya sistem bioflok adalah teknologi budidaya ikan untuk memperbaiki kualitas air dengan memanfaatkan bakteri heterotrof untuk mengubah N organik dan anorganik yang bersumber dari feses dan sisa pakan ikan menjadi biomasa (flok) yang dapat menjadi pakan alami bagi ikan (Eksari, 2009).

Avnimelech (1999) mengemukakan bahwa tujuan dikembangkannya teknologi bioflok ini adalah untuk memperbaiki dan mengontrol kualitas air budidaya, biosekuriti, membatasi penggunaan air, serta efisiensi penggunaan pakan. Akumulasi dari limbah nitrogen (NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>) akan dicegah oleh bioflok dengan cara menjaga C/N rasio tetap tinggi dan mendorong penyerapan ammonium oleh mikroba. Hasil dari proses tersebut maka akan membentuk suatu komunitas mikro (bakteri, protozoa, jamur dan zooplankton) juga partikel serat organik yang kaya akan selulosa, partikel anorganik berupa kristal garam kalsium karbonat, biopolymer dan Polihidroksi alkanoat (PHA).

Nilai evaluasi awal dan akhir kegiatan budidaya lele dengan teknik bioflok tersaji pada Tabel 3, yang menunjukkan bahwa ada peningkatan penyerapan materi dan ketrampilan budidaya ikan lele dengan system bioflok dari 51,3 % meningkat menjadi 84,4%, atau peningkatan sebesar 33,1%. Hal ini menunjukkan bahwa penyuluhan yang dilakukan diserap cukup baik oleh para peserta dan dapat meningkatkan pengetahuan, ketrampilan peserta dalam budidaya lele dengan bioflok. Hasil ini sangat baik karena kegiatan yang dilakukan mampu meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan mitra dalam budidaya lele dengan teknik bioflok.

Tabel 3. Nilai Prosentase Akumulatif (evaluasi awal dan akhir) Budidaya Ikan Hias

No.	Materi	Evaluasi awal (%)	Evaluasi akhir (%)
1	Pemilihan benih lele yang baik	65,5	87,4
2	Persiapan media bioflok dan pembentukan bioflok	40,6	80,5
3	Pengelolaan kualitas air	50,3	86,5
4	Manajemen pakan	45,5	89,5
5	Pemahaman pathogen dan non patogen	45,6	80,3
6	Pengendalian dan pengobatan penyakit ikan lele	60,5	82,3
<b>Rata-Rata</b>		<b>51,3</b>	<b>84,4</b>

Dokumentasi kegiatan budidaya dengan teknik bioflok tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Dokumentasi kegiatan budidaya lele dengan sistem bioflok

## KESIMPULAN

Hasil pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat pada Pokdakan Mina karya yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengetahuan dan keterampilan anggota pokdakan tentang budidaya lele dengan teknik bioflok mengalami peningkatan dari 51,3 % meningkat menjadi 84,4% atau meningkat sebesar 33,1%. Penerapan teknologi bioflok juga mampu meningkatkan jumlah padat tebar, tingkat kelangsungan hidup lele, FCR (*Feed Conversion Ratio*), memperbaiki kualitas air dan mempersingkat lama pemeliharaan sehingga meningkatkan pendapatan. Hal ini menunjukkan bahwa penyuluhan yang dilakukan diserap dengan cukup baik oleh peserta.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada PPPM Politeknik Negeri Lampung dan Politeknik Negeri Lampung yang telah mendanai PKM melalui dana DIPA Polinela.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adharani N, Soewardi K, Dhamar S.A, Hariyadi S. 2016. Manajemen Kualitas Air Dengan Teknologi Bioflok: Studi Kasus Pemeliharaan Ikan Lele (*Clarias Sp.*). Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI), April 2016.
- Apriani, I. (2017). Budidaya Ikan Lele Sistem Bioflok Teknik Pembesaran Ikan Lele Sistem Bioflok Kelola Mina Pembudidaya. Yogyakarta: Deepublish
- Avnimelech Y. 1999. Carbon/nitrogen ratio as a control element in aquaculture systems. Aquaculture 176, pp. 227-235

- Crab, R., P. Bossier, Y. Avnimelech, T. Defoirdt, and W. Verstraete. 2007. Nitrogen Removal Techniques in Aquaculture for Sustainable Production. *Aquaculture*
- Ebeling, J.M., Timmons, M., & Bisogni J.J. (2006). Engineering analysis of the stoichiometry of photoautotrophic, autotrophic, and heterotrophic removal of ammonia–nitrogen in aquaculture systems. *Aquaculture*, 257, (1-4), 346-358
- Ekasari, J., 2009. Teknologi Biotlok: Teori dan Aplikasi dalam Perikanan Budidaya Sistem Intensif. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 8(2): 117-126 (2009). Bogor.
- Purnomo, P.D. 2012. Pengaruh Penambahan Karbohidrat pada Media Pemeliharaan Melalui Teknologi Bioflok Terhadap Produksi Budidaya Intensif Nila (*Oreochromis niloticus*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro. Semarang
- Suprpto. (2013). Budidaya ikan lele dumbo-Dengan Menerapkan Teknologi Bioflok. Klinik IPTEK Mina Bisnis Pacitan. Jawa Timur