

Original Research Paper

Peningkatan Produktivitas Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Melalui Transfer Biofloc Technology (BFT) untuk Mendukung Penguatan Kemandirian Desa Mojorejo, Kecamatan Junrejo, Kota Batu

Agoes Soeprijanto¹, Mofit Jamroni², Diana Aisyah³, Supriyadi Supriyadi⁴, Hendi Subandi⁵

¹Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya

^{3,4}Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, PSDKU Universitas Brawijaya Kediri

²Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya

⁵Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Brawijaya

DOI : <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v6i4.6048>

Sitasi: Soeprijanto, A., Jamroni, M., Aisyah, D., Supriyadi, S., & Subandi, H. (2023). Peningkatan Produktivitas Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Melalui Transfer Biofloc Technology (BFT) untuk Mendukung Penguatan Kemandirian Desa Mojorejo, Kecamatan Junrejo, Kota Batu. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(4)

Article history

Received: 13 November 2023

Revised: 23 Desember 2023

Accepted: 28 Desember 2023

*Corresponding Author :

Fakultas Perikanan dan Ilmu

Kelautan, PSDKU

Universitas Brawijaya

Kediri, Kediri, Indonesia

Email: dianaaisyah@ub.ac.id

Abstract: Usaha budidaya perikanan khususnya budidaya ikan nila di desa Mojorejo tidak berjalan sesuai harapan dikarenakan hasil produksi ikan rendah dan pengetahuan masyarakat terkait teknik budidaya juga masih terbatas. Beberapa permasalahan yang dihadapi kelompok pembudidaya yaitu belum terprogram dengan baik usaha perikanan dikarenakan belum adanya sosialisasi akan potensi usaha dibidang perikanan, teknik budidaya ikan nila yang efektif belum diketahui, dan diperlukan pendampingan terkait manajemen budidaya untuk dapat mengoptimalkan produksi budidaya ikan nila. Sehingga tujuan utama dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah peningkatan produktivitas budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) melalui transfer biofloc technology (BFT) untuk mendukung penguatan kemandirian desa Mojorejo, Kecamatan Junrejo, kota Batu. Metode yang dilakukan meliputi survey dan peninjauan lokasi, sosialisasi dan pelatihan BFT, transfer BFT, serta pendampingan berkala. Hasil yang didapatkan dalam kegiatan ini yaitu mitra memahami prinsip dasar budidaya ikan nila dengan sistem BFT, mitra memahami pengaturan input dan output dalam budidaya ikan nila dengan sistem BFT, mitra dapat mengkultur bakteri bioflok, mitra dapat mengetahui rasio C:N di kolam budidaya dan mitra dapat melakukan budidaya dengan sistem BFT sehingga didapatkan nilai tambah produksi yang semakin meningkat.

Keywords: Ikan nila, Biofloc Teknologi (BFT), Desa Mojorejo.

Pendahuluan

Kemandirian pangan didefinisikan sebagai kemampuan menyediakan pangan dari produksi sendiri atau secara mandiri guna mewujudkan ketahanan pangan. Kemandirian pangan berfokus pada pemenuhan pangan secara mandiri oleh suatu negara atau bangsa sehingga dapat mencukupi baik dalam jumlah maupun mutunya, aman, merata dan terjangkau bagi setiap masyarakat sepanjang waktu

(Suhaimi, 2019). Ikan nila termasuk ikan unggulan dengan permintaan pasar terus mengalami peningkatan baik di dalam negeri maupun luar negeri. Ikan nila banyak digemari masyarakat karena mempunyai keunggulan seperti budidaya yang mudah serta harga yang terjangkau untuk seluruh lapisan masyarakat.

Desa Mojorejo merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Junrejo, Kota Wisata Batu berjarak sekitar 15 km dari Universitas Brawijaya Malang. Desa Mojorejo memiliki luas

wilayah kurang lebih 175 hektar. Secara geografis Desa Mojorejo terletak pada ketinggian 600-650m dari permukaan laut, sehingga desa ini merupakan desa di dataran tinggi. Mayoritas penduduk masih bergantung pada kegiatan-kegiatan agraris. Oleh karena itu mulai dibentuk kelompok pembudidaya ikan untuk memulai kegiatan dibidang perikanan, namun kegiatan tersebut tidak berjalan sesuai harapan dikarenakan tingkat produksi ikan yang rendah dan pengetahuan masyarakat terkait teknik budidaya juga masih tergolong minim.

Beberapa permasalahan utama yang dihadapi kelompok pembudidaya yaitu; 1). Sektor perikanan di desa mojorejo selama ini masih belum terprogram dengan baik dikarenakan belum adanya sosialisasi akan potensi usaha dibidang perikanan, 2). Teknik budidaya ikan nila yang efektif belum diketahui, 3). Perlunya pendampingan terkait manajemen budidaya untuk dapat mengoptimalkan produksi budidaya ikan nila. Berdasarkan permasalahan yang dihadapi mitra, tujuan utama dalam kegiatan pengabdian masyarakat dengan skema Doktor Mengabdi ini adalah peningkatan produktivitas budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) melalui transfer biofloc technology (BFT) untuk mendukung penguatan kemandirian desa Mojorejo, Kecamatan Junrejo, kota Batu. Penerapan budidaya ikan nila melalui *Biofloc Technology* (BFT) diharapkan mampu mengatasi berbagai permasalahan yang dihasilkan, sehingga produktivitas ikan nila dapat meningkat.

Metode

Survey dan Peninjauan Lokasi

Pada tahapan ini dilakukan observasi lapang terhadap lokasi mitra desa Mojorejo, Kecamatan Junrejo, kota Batu, perkenalan dengan ketua dan anggota kelompok mitra, memberikan penjelasan mengenai pemahaman tentang tujuan dan manfaat kegiatan yang akan dilakukan, serta peninjauan terhadap parameter-parameter yang mendukung pelaksanaan budidaya, seperti ketersediaan air dan minat kelompok mitra.

Sosialisasi dan Pelatihan

Pada tahap sosialisasi dan pelatihan ini, tim melakukan sosialisasi dan pelatihan tentang bagaimana aplikasi BFT pada budidaya ikan nila. Peserta sosialisasi Pada tahap ini, peserta sosialisasi dan pelatihan tidak hanya melihat dan mendengarkan materi saja, melainkan langsung

terlibat di lapangan secara aktif.

Sosialisasi dilaksanakan di desa Mojorejo pada tanggal 12 Juni 2023. Pada acara sosialisasi dilakukan pemberian materi dalam bentuk power point dan video tutorial cara aplikasi bakteri pada sistem bioflok. Kemudian dilanjutkan dengan sesi tanya jawab dan sharing antara peserta dan pemateri serta.

Transfer BFT

Pada tahapan ini metode BFT diperkenalkan kepada mitra. Aplikasi metode budidaya sistem BFT di transfer untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil budidaya ikan nila yang diproduksi oleh mitra Kelompok Budidaya. Kolam yang digunakan instalasi terpal bulat diameter 2m dengan saluran outlet dan sistem aerasi. Ada 2 kolam terpal yang dibuat dan ditempati untuk aplikasi teknologi bioflok.

Pendampingan

Setelah sosialisasi dan pelatihan selesai, tim pelaksana berkomitmen melakukan pendampingan mitra selama proses produksi berlangsung dengan cara melibatkan dosen dan mahasiswa untuk ikut ambil bagian dalam penerapan BFT dan penyelesaian masalah mitra. Kegiatan pendampingan berlangsung seminggu sekali untuk memonitoring kualitas air dan budidaya ikan.

Hasil dan Pembahasan

Survey dan Peninjauan Lokasi

Mitra Kelompok Budidaya “Pokdakan Mina Usaha Mandiri” Desa Mojorejo, Kecamatan Junrejo, Kota Batu dalam kegiatan ini banyak menghadapi berbagai permasalahan terkait pengetahuan dan memahami mengenai sistem budidaya dengan metode BFT bisa dapat menjadi solusi dan alternatif untuk menghasilkan ikan nila dengan padat tebar tinggi dan proses budidaya yang optimal. Di sisi lain, mitra memiliki keinginan maju dan mengembangkan sistem budidaya dengan teknik non konvensional.



Gambar 1. Proses Diskusi dengan Mitra

Mitra juga memiliki semangat belajar yang tinggi dan ketertarikan dengan adanya transfer sistem budidaya metode BFT yang ditandai dengan keproaktifan mitra mencari solusi termasuk dengan berkomunikasi dengan team DM.

Tabel 1. Analisis Situasi dan Kondisi Mitra

No.	Aspek Negatif	Aspek Positif
1	Rendahnya kualitas dan kuantitas produksi	Ketersediaan budidaya sistem BFT
2	Belum tertatanya sistem budidaya	Ketersediaan SDM yang mempunyai semangat belajar dan berkembang
3	Manajemen usaha belum berjalan	Adanya dukungan pihak pemerintah desa setempat

Sosialisasi dan Pelatihan

Sosialisasi dan pelatihan budidaya ikan nila teknologi Bioflok dihadiri oleh tim Doktor mengabdikan, mahasiswa, Kepala desa Mojorejo, ketua kelompok budidaya dan semua anggota kelompok budidaya.



Gambar 2. Proses Pemaparan Materi



Gambar 3. Partisipasi Kelompok Budidaya



Gambar 4. Proses Diskusi Mitra

Acara sosialisasi dimulai dengan pemberian materi mulai dari perkenalan teknologi budidaya secara Bioflok, cara aplikasi hingga kendala-kendalanya oleh Bpk Jogi Basoeki dan dilanjutkan dengan sesi tanya jawab. Diantara pertanyaan yang sering muncul yaitu terkait penggunaan listrik dan bagaimana cara mengetahui terkait pertumbuhan bakteri flok. Selanjutnya dilakukan pelatihan langsung di kolam terkait pembuatan flok bakteri (pencampuran molase dan probiotik).

Partisipasi Mitra dalam Kegiatan

Partisipasi mitra dalam kegiatan DM ini yaitu menyiapkan lahan kosong yang menjadi tempat instalasi kolam budidaya dan partisipasi dalam pemeliharaan ikan (pemberian pakan, pemberian bakteri, pengontrolan, penambahan air) secara berkesinambungan hingga panen sehingga dapat dikatakan bahwasanya mitra mengikuti seluruh proses kegiatan dengan aktif dan antusias.

Tabel 2. Output dari Partisipasi Mitra

No	Kegiatan	Harapan
1	Pelatihan cara budidaya ikan nila sistem BFT	Mitra memahami terkait prinsip dasar budidaya ikan nila dengan sistem BFT
2	Pengaturan input dan out dalam kegiatan budidaya sistem BFT	Mitra memahami bagaimana pengaturan input dan output dalam budidaya ikan nila dengan sistem BFT

3	Pembuatan probiotik (campuran dan fermentasi)	Mitra dapat mengkultur bakteri bioflok
4	Pengaplikasian probiotik (penumbuhan flok bakteri untuk sistem bioflok)	Mitra dapat mengetahui rasio C:N di kolam budidaya
5	Pendampingan kegiatan budidaya ikan nila sistem BFT	Mitra dapat melakukan budidaya dengan sistem BFT

Kegiatan DM ini berharap akan menjadi nilai tambah terhadap kondisi para pembudidaya ikan nila di kota batu khususnya pada kelompok pembudidaya Mina Usaha Mandiri agar mempunyai keterampilan penggunaan metode bioflok, juga menjadikan bekal untuk menjadi wirausaha dan mengurangi pengangguran, yang dapat dilihat dengan mendirikan unit usaha budidaya ikan nila. Kegiatan ini juga mendukung program pemerintah yang ingin mewujudkan ketahanan pangan, dengan menyediakan ikan nila konsumsi yang bergizi tinggi, kaya protein, dan juga memiliki rasa yang gurih. Adapun harga ikan nila konsumsi berdasarkan harga pasar lingkungan setempat yaitu sekitar Rp. 35.000,

Metode Budidaya Bioflok

Biofloc Technology (BFT) atau teknologi bioflok dalam akuakultur menurut Oktavia, et al. (2022), merupakan sistem budidaya yang mengelola limbah yang dihasilkan dari ikan menjadi pakan secara alami dengan mencampurkan probiotik ke dalam air. Komponen penting dalam bioflok yaitu sumber karbon, bahan organik dari sisa pakan dan kotoran ikan, bakteri pengurai dan ketersediaan oksigen. Bioflok akan terbentuk melalui pengadukan bahan organik agar terlarut pada kolom air dengan bantuan aerator. Secara teori ada 5 komponen yang harus ada dalam teknologi bioflok, yaitu: 1) N-anorganik (NH_4^+); 2) C-organik; 3) C-anorganik (HCO_3^-); 4) Oksigen terlarut; dan 5) Biomass bakteri.

Bahan organik dalam sistem budidaya berasal dari sisa pakan, kotoran ikan, dan plankton atau jasad yang mati. Bahan organik yang terlarut dalam air akan diurai oleh mikroba (bakteri) menjadi mineral yang bermanfaat bagi biota yang terdapat dalam kolam dan fitoplankton. Kolam yang menerapkan sedikit atau tanpa ganti air, bahan organik akan menumpuk dalam kolam dan akan

diurai oleh mikroba. Menurut Suryaningrum (2014), nitrogen yang terbuang sebagian besar berbentuk ammonia yang dapat menjadi toksik pada media pemeliharaan. Sisa pakan dan kotoran (feses) ikan nila ini akan terkumpul dan mengendap di dasar kolam dan menjadi bahan organik terlarut dalam air. Sistem BFT akan bekerja dengan mengurai bahan organik dengan bantuan aerasi sehingga menghasilkan bakteri heterotrof untuk menghasilkan flok yang dapat dimanfaatkan oleh ikan.

Aplikasi CN Ratio di Lapangan

Cara muda untuk aplikasi CN ratio di lapangan yaitu dengan cara mengkultur bakteri diluar kolam dengan cara mencampur semua komponen (dari 5 komponen) kecuali ammonia, dolomit dan garam. Selanjutnya menuangkan hasil kultur bakteri ke dalam kolam ikan bioflok setiap hari. Aplikasi dolomit dilakukan setiap 2 hari sekali serca rutin mengecek kandungan flok di kolam.

Biofloc Technology (BFT) menurut Jayadi, et al. (2021), dilakukan dengan menambahkan sumber karbon ke dalam media pemeliharaan untuk meningkatkan rasio karbon terhadap nitrogen (C:N), rasio C:N yang tinggi akan memudahkan produk sampingan nitrogen dapat diambil dengan mudah oleh bakteri heterotrof. Rasio C:N yang tinggi diperlukan untuk menjamin pertumbuhan bakteri heterotrofik yang optimal sehingga dapat mengasimilasi nitrogen anorganik menjadi biomasa bakteri.



Gambar 5. Demonstrasi Pembuatan Bakteri Flok

Pada pengabdian ini digunakan drum ukuran 200 liter dan diisi air bersih sebanyak 200 liter. Lalu diberikan aplikasi probiotik ke dalam drum yang terdiri dari: 1) Aquaenzym 2 set; 2) Biolacto 200 ml; 3) EM4 200 ml; 4) Sel Multi 200 ml; dan dilakukan pemberian aerasi penuh. Bakteri yang dapat dipakai menurut Putra, et al. (2014), diantaranya *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, dan *Lactobacillus plantarum*. Bakteri ini dapat membentuk bioflok dan berperan dalam proses nitrifikasi. Proses nitrifikasi

juga dipengaruhi oleh ketersediaannya oksigen terlarut untuk dapat melakukan nitrifikasi.



Gambar 6. Demonstrasi Kultur Bakteri



Gambar 7. Diskusi Keseimbangan C:N Ratio

Adapun tips yang diberikan oleh pemateri Bpk Jogi Basoeki agar budidaya bioflok berhasil meliputi benih harus berkualitas, karantina benih sebelum aplikasi bioflok dilakukan, sortir ikan dan padat tebar yang cukup, control bakteri flok dan tercukupinya oksigen terlarut minimal sebesar 10 watt/m³. Jumlah pemakaian aerator menurut Kordi (2010), disesuaikan dengan pengukuran kadar DO (*Dissolved Oxygen*). Pada kolam intensif dengan kepadatan yang tinggi, kadar DO yaitu pada titik kritis oksigen diusahakan kadarnya tidak boleh kurang dari 4,00 mg/L. Kadar oksigen selain untuk memenuhi kebutuhan oksigen oleh ikan, juga dapat mencukupi untuk proses oksidasi bahan organik oleh mikroba yang ada di dasar kolam.

Kesimpulan

Aplikasi budidaya sistem bioflok teknologi (BFT) pada budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan solusi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan jumlah produksi budidaya ikan nila pada kelompok budidaya “Mina Usaha Mandiri” di desa Mojorejo, kecamatan Junrejo, Kota Batu menjadi lebih meningkat dan produktif. Demikian pula keterampilan dan pengetahuan anggota kelompok pembudidaya juga semakin meningkat.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada segenap pihak yang telah membantu dalam keterlaksanaan kegiatan doctor mengabdikan ini, khususnya kepada kelompok pembudidaya “Mina Usaha Mandiri”. Selain itu, terima kasih penulis ucapkan kepada LPPM Universitas Brawijaya yang telah mendanai kegiatan ini melalui dana hibah Program Doktor Mengabdikan, pelaksanaan tahun 2023 sesuai dengan nomer kontrak pengabdian 614.6/UN10.C20/2023.

Daftar Pustaka

- Jayadi, J., Asni, A., Ilmiah, I., & Rosada, I. (2021). Pengembangan usaha kampus melalui inovasi teknologi budidaya ikan nila dengan sistem modular pada kolam terpal di Kabupaten Pangkajene Kepulauan. *To Maega: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 196-207.
- Kordi K, M Ghufrani. (2010). Budidaya Udang Laut. Lily Publisher. Yogyakarta.
- Oktavia, R. P., Febrianti, D. A., Septianingsih, A. D., Ramadhan, M. I. R., & Diana, L. (2022). Penerapan Metode Bioflok Pada Budidaya Lele di Greenhouse Kelurahan Pucang Sewu, Kecamatan Gubeng, Surabaya. *KARYA UNGGUL-Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 316-321.
- Putra, I., Rusliadi, R., Pamukas, N. A., Suharman, I., Masjudi, H., & Darfia, N. E. (2022). Performa pertumbuhan ikan nila merah, *Oreochromis niloticus* pada sistem bioflok dengan frekuensi pemberian pakan yang berbeda. *Jurnal Riset Akuakultur*, 17(1), 15-21.
- Suhaimi, A. (2019). Pangan, gizi dan kesehatan. Deepublish. Yogyakarta. 7-8 hlm.
- Suryaningrum, F. M. (2014). Aplikasi teknologi bioflock pada pemeliharaan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Manajemen Perikanan dan Kelautan*. 1(1), 1-9.