

Seminar Nasional Hasil Pengabdian kepada Masyarakat
18 Mei 2024, Hal. 408-417
e-ISSN: 2686-2964

Penerapan sistem bioflok pada budidaya ikan dewa (*tor tambroides*)

Agung Budiantoro, Haris Setiawan, Yudi Ari Adi
Fakultas Sains dan Teknologi Terapan (FAST), Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta
Email: agung.budiantoro@bio.uad.ac.id

ABSTRAK

Salah satu teknologi yang dapat meningkatkan keterserapan pakan ikan dalam budidaya ikan adalah teknologi bioflok. Bioflok merupakan gumpalan yang terbentuk mengandung materi organik yang berasal dari sisa pakan dan feces ikan. Sistem ini akan menghemat jumlah pakan yang diberikan ke ikan, *food conversion ratio* (FCR) menjadi lebih kecil. Pakan yang diberikan lebih efektif dan efisien menghasilkan pertumbuhan ikan. Sayangnya, sistem ini belum banyak digunakan para pembudidaya ikan karena mereka belum mengetahui sistem ini. Diperlukan peran serta perguruan tinggi, terutama pakar di bidang ini untuk memasyarakatkan sistem bioflok. Pengabdian kali ini akan ditujukan ke pimpinan ranting muhammadiyah (PRM) Wukirsari, bidang ekonomi, bisnis, dan pariwisata. Tujuan pengabdian ini agar anggota PRM Wukirsari, Imogiri mempunyai keterampilan budidaya perikanan dengan sistem bioflok. Metode yang dilakukan dengan cara; pelatihan langsung ke anggota PRM. Pelatihan berupa teori tentang bioflok, praktik langsung pembuatan bioflok, dan pendampingan budidaya menggunakan bioflok. Ikan yang dipilih dalam penerapan sistem bioflok kali ini adalah ikan masheer atau tor tombro yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Hasil dari pengabdian ini; anggota PRM Wukirsari dapat menerapkan sistem bioflok dalam budidaya ikan dewa (*tor tambroides*) dan dapat menekan biaya pakan. Kesimpulan program budidaya menggunakan sistem bioflok pada budidaya ikan dewa berhasil diterapkan anggota PRM Wukirsari.

Kata kunci: bioflok, budidaya, ikan dewa

ABSTRACT

*One technology that can increase the absorption of fish feed in fish farming is biofloc technology. Biofloc is a lump that is formed containing organic material originating from food waste and fish feces. This system will save the amount of feed given to fish, the food conversion ratio (FCR) will be reduced. The feed provided is more effective and efficient in producing fish growth. Unfortunately, this system is not widely used by fish farmers because they do not know this system. The participation of universities, especially experts in this field, is needed to popularize the biofloc system. This time the service will be aimed at the Wukirsari muhammadiyah (PRM) branch leaders, economics, business and tourism sectors. The aim of this service is for members of PRM Wukirsari, Imogiri to have fish cultivation skills using the Biofloc system. The method used is; direct training to PRM members. Training in the form of theory about biofloc, direct practice in making biofloc, and assistance in cultivation using biofloc. The fish chosen in implementing the biofloc system this time are masheer or tor tambroides fish which have high economic value. The result of this program; PRM Wukirsari members can apply the biofloc system in cultivating dewa fish (*tor tambroides*) and can reduce feed costs. Conclusion: The cultivation program using the*

biofloc system in Dewa fish cultivation was successfully implemented by PRM Wukirsari members.

Keywords : *biofloc, cultivation, god fish*

PENDAHULUAN

Sistem bioflok merupakan suatu teknik budidaya ikan melalui rekayasa lingkungan dengan mengandalkan suplai oksigen serta pemanfaat mikroorganisme pada air kolam yang dapat meningkatkan nilai pencernaan pakan. Prinsip dasarnya dengan mengubah senyawa organik dan anorganik yang terdiri dari karbon, oksigen, hidrogen, dan nitrogen menjadi massa *sludge* berbentuk gumpalan/flok. Perubahan tersebut dilakukan dengan memanfaatkan bakteri pembentuk gumpalan/flok. Pemanfaatan berbagai mikroorganisme air seperti bakteri, alga, fungi, protozoa, metazoan, rotifer, nematoda, gastroricha, dan organisme lainnya dapat mencerna kotoran atau zat berbahaya dan akan dijadikan protein dan mengumpul menjadi flok selanjutnya dapat dimakan oleh ikan(4)

Penerapan sistem budidaya bioflok awalnya di budidaya ikan lele (5). Bioflok yang terbentuk ternyata bagus juga untuk budidaya ikan nila, sehingga penerapan bioflok pada Budidaya Ikan Nila juga dilakukan. Sesuai dengan bidang keilmuan dari pengaju proposal pengabdian ini yaitu budidaya perairan maka program ini nantinya juga bisa masuk dalam mata kuliah budidaya perairan air tawar. Hal ini sesuai dengan roadmap dari program studi Biologi FAST UAD.

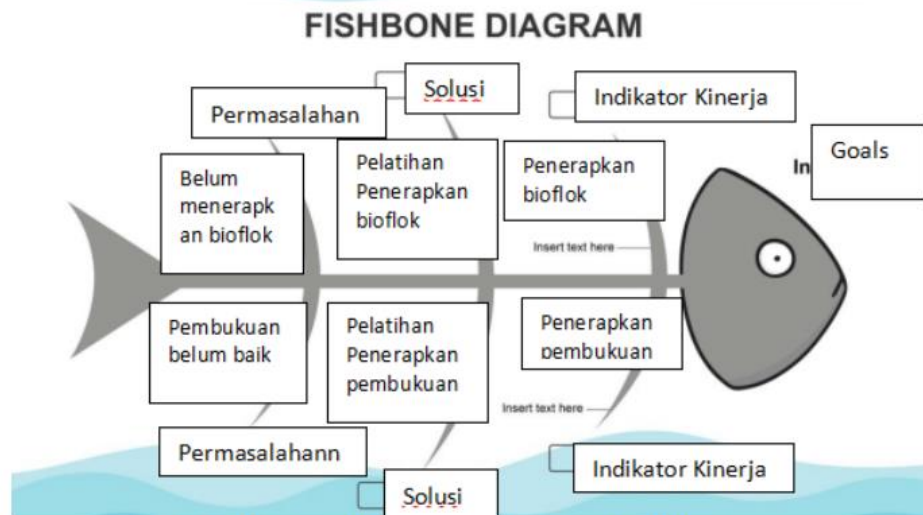
Bioflok berasal dari bio yang berarti hidup, dan flok yang berarti gumpalan. Sistem bioflok dikembangkan untuk meningkatkan pengendalian lingkungan atas produksi. Di tempat-tempat yang kekurangan air atau lahan itu mahal, lebih intensif bentuk budidaya perikanan harus dilakukan untuk produksi yang hemat biaya. Ada insentif ekonomi yang kuat agar bisnis akuakultur menjadi lebih efisien input produksi, terutama sebagian besar mahal (pakan) dan paling terbatas (air atau tanah). Pemeliharaan ikan dengan kepadatan tinggi biasanya memerlukan beberapa pengolahan limbah infrastruktur. Pada intinya, bioflok adalah asistem pengolahan limbah menjadi makanan (2).

Faktor dasar dalam merancang sistem bioflok adalah spesies yang akan dibudidayakan. Sistem bioflok bekerja paling baik pada spesies yang dapat memperoleh beberapa manfaat nutrisi dari konsumsi langsung flok. Sistem bioflok juga paling banyak cocok untuk spesies yang dapat mentoleransi konsentrasi padatan tinggi dalam air dan umumnya toleran terhadap air yang buruk kualitas. Hampir semua sistem bioflok demikian digunakan untuk budidaya udang, ikan nila, atau ikan mas. Ikan lele saluran dan ikan bass hybrid merupakan contoh ikan yang kurang baik kandidat untuk sistem bioflok (2).

Sistem bioflok diterapkan terutama oleh pembudidaya yang memiliki pengetahuan tentang sistem ini. Sistem bioflok memang memerlukan ketrampilan khusus membuat flok/gumpalan. Pengetahuan tentang pembuatan sistem bioflok tidak dimiliki oleh semua pembudidaya ikan. Permasalahan di atas, yaitu pada penerapan bioflok tentang belum difahaminya cara pembuatan bioflok serta sarana dan prasarana dalam pembuatan sistem budidaya bioflok. Keilmuan bidang ini perlu ditransferkan dari perguruan tinggi ke masyarakat budidaya. Jadi tujuan pengabdian ini untuk transfer keilmuan budidaya ikan menggunakan sistem bioflok ke masyarakat, khususnya anggota mitra PkM. Transfer keilmuan ini sebagai bukti nyata peran perguruan tinggi kepada peningkatan kesejahteraan masyarakat. Dengan bioflok nantinya akan meningkatkan FCR pada budidaya ikan Nila menggunakan sistem Bioflok. Lebih jelasnya tergambar pada tabel 1 dan gambar 1 di bawah ini:

Tabel 1. Analisis masalah, solusi, dan indikator kinerja

No	Permasalahan	Solusi	Indikator Kinerja
1.	Implementasi sistem Bioflok dalam budidaya ikan belum optimal dilaksanakan	Pemberian ketrampilan agar Implementasi Bioflok dalam budidaya ikan Nila bisa dilaksanakan di Wukirsari, Imogiri, Bantul	Adanya sistem biflok yang digunakan dalam budidaya ikan Nila di Wukirsari, Imogiri, Bantul.
2	Mitra belum mempunyai kolam bioflok khusus	Pelatihan pembuatan kolam dengan sistem bioflok	Adanya kolam sistem bioflok untuk budidaya Ikan Nila.
3.	FCR Pakan masih tinggi di pembudidaya	Pembuatan flok dalam budidaya akar terjadi efisiensi pakan	FCR semakin kecil sehingga biaya produksi semakin menurun.
4.	Penghitungan Pakan, neraca laba-rugi belum optimal dilaksanakan	Pemberian ketrampilan penghitungan pakan, neraca laba rugi bagi pembudidaya	Peningkatan ktrampilan dalam penghitungan pakan, neraca laba rugi oleh petani ikan.



Gambar 1. Diagram fish bone penerapan sistem bioflok

METODE

A. Pelatihan pembuatan kolam bioflok.

Pengabdian ini dilakukan dengan sosialisasi program sekaligus pelatihan teori pembuatan kolam bioflok pada hari Rabu, tanggal 03 Januari 2024 kepada mitra anggota pimpinan ranting muhammadiyah Wukirsari sebanyak 30 orang. Pelatihan dilakukan kepada mitra PkM berupa sosialisasi sistem bioflok pada budidaya ikan. Peralatan dan bahan apa saja yang digunakan dalam sistem budidaya bioflok dijelaskan dengan detail. Bahan seperti garam krosok, molase, EM4, dolomit dimasukkan ke air budidaya dan diaerasi selama seminggu sebelum ikan budidaya dipelihara. Aerasi menggunakan aerator dengan 9 batu aerasi pada kolam dengan diameter 3 meter agar oksigen terlarut tetap tinggi guna mendukung pembentukan bioflok.

B. Praktik pembuatan kolam bioflok.

Pelaksanaan pembuatan kolam budidaya dilakukan pada tanggal 28 Januari 2024. Semula pengabdian ini akan menggunakan ikan nila sebagai ikan budidaya, akan tetapi disesuaikan dengan road map program studi biologi UAD yang memanfaatkan keanekaragaman ikan lokal maka jenis ikan diganti dengan menggunakan ikan dewa (*tor tambroides*). Pada prinsipnya, sistem bioflok dapat diterapkan kepada budidaya ikan jenis apapun sehingga tidak menjadi masalah dalam pengabdian ini. Jumlah mahasiswa yang terlibat sebanyak dua orang yang membantu dalam proses pelaksanaan program ini.

Langkah-langkah yang harus dipersiapkan untuk budidaya ikan nila dengan sistem bioflok adalah sebagai berikut (1):

1. Kolam bulat central drain berdiameter 3 dan kedalaman 2 m dibersihkan dengan cara disikat sampai bersih dan diisi air.
2. Instalasi aerasi di pasang di 2 kolam bulat dengan jumlah batu aerasi masing – masing kolam sebanyak 9 buah. Posisi batu aerasi disesuaikan sehinggaa oksigen bisa merata di semua kolom air kolam. Aliran oksigen di setting dengan kecepatan 10 L/menit.
3. Bahan untuk membuat media bioflok adalah garam krosok 1 kg/m³, kapur dolomit 50 gram/m³, molase 100 ml/m³, probiotik dengan menggunakan EM4 pada pengabdian ini. Masing – masing bahan tersebut secara berurutan di larutkan dengan air dan dimasukkan ke dalam kolam.
4. Kolam didiamkan selama 7-10 hari atau sampai dinding kolam terasa licin jika dipegang.
5. Kualitas air diukur dan dipertahankan minimal kandungan oksigen terlarut 3 mg/L dan pH 6-8 serta dilakukan pengamatan warna air.
6. Benih ikan Dewa dimasukkan ke dalam kolam pada sore hari dengan rencana kepadatan 120 ekor/ m³, tetapi karena keterbatasan benih maka di coba dengan kepadatan 57 ekor/ m³.
7. Ikan diberi makan setelah 2x24 jam dengan dosis 3 % dari berat badan ikan.
8. Untuk perlakuan air selama pemeliharaan ialah sebagai berikut:
 - Dilakukan penambahan molase dan probiotik jika kadar oksigen mendekati 3 mg/L.
 - Dilakukan penambahan dolomit jika terjadi perubahan pH air menjadi cenderung asam (pH 5).
 - Air media bioflok diusahakan berwarna kecoklatan.
 - Volume flok dipertahankan hingga 50 ml/L dan jika flok terlalu padata makan pemberian pakan dihentikan.
 - Penambahan air dilakukan bila terjadi penguapan.

HASIL, PEMBAHASAN, DAN MANFAAT

Penerapan sistem bioflok dalam budidaya ikan masheer atau tor tombro menjadi alternatif dari tujuan rencana sebelumnya yaitu ikan nila. Hal ini dilakukan karena ikan masheer memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Ikan ini merupakan ikan endemik dan menjadi ikan lokal yang banyak diminati saat upacara adat tertentu sehingga memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Pada prinsipnya tidak menjadi masalah karena yang penting masyarakat tahu tentang sistem bioflok, untuk ikan budidayanya bebas. Hal ini karena sistem bioflok akan mengolah sisa pakan dan feces menjadi flok atau gumpalan pakan baru yang akan dimakan oleh ikan budidaya sehingga akan menghemat pakan dan juga membuat lingkungan budidaya tetap baik.

A. Sosialisai Program.

Tahapan awal berupa sosialisasi dilakukan ke pimpinan ranting muhammadiyah. Sosialisasi ini bertujuan agar mitra yaitu anggota PRM Wukirsari sebanyak 30 orang tahu program ini dan juga memperoleh keilmuan baru tentang sistem bioflok untuk budidaya ikan. Pemberian materi bioflok diberikan terperinci dengan masing-masing anggota diberi hard copy materi agar dapat dipelajari lagi di rumah masing-masing terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. Pelaksanaan sosialisasi Program Pengabdian Masyarakat penerapan sistem bioflok pada budidaya ikan

B. Pembuatan Kolam Budidaya Bioflok

Kolam budidaya yang dibuat berupa kolam terpal dengan diameter 3 m. Kolam ini (gambar 3) dibuat di salah satu anggota PRM Wukirsari.



Gambar 3. Pembuatan Kolam terpal untuk penerapan sistem bioflok.

Pembuatan kolam (gambar 3) dilakukan oleh mitra anggota PRM Wukirsari. Kolam berupa kolam terpal dengan diameter 3 meter. Kolam yang sudah dibuat kemudian diisi air dan diberi garam krosok, tetes tebu, bakteri EM4, kapur sebagai bahan pembuat bioflock serta didiamkan selama seminggu dengan terus menerus dilakukan aerasi.



Gambar 4. Kolam budidaya yang diberi "ramuan" bioflok dan didiamkan selama seminggu sebelum diberi ikan budidaya.

Kolam budidaya (gambar 4) diberi garam krosok, molase, dolomit, EM-4 sebagai pembentuk flok di awal budidaya. Setelah satu minggu perlakuan pembuatan flok awal, baru dimasukkan ikan budidaya. Satu minggu setelah perlakuan flok awal, air kolam berwarna hijau kecoklatan (gambar 5). Ikan budidaya yang dipilih adalah ikan masheer atau ikan Tor tombro. Ikan ini dipilih karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi daripada ikan nila dan sesuai dengan road map prodi Biologi UAD yaitu memanfaatkan keanekaragaman jenis fauna endemik.



Gambar 5. Setelah seminggu, terbentuk flok yang didominasi oleh gumpalan flok yang berwarna hijau

Ikan budidaya yang dimasukkan adalah ikan dewa/masheer (*tor tambroides*). Ikan dewa termasuk ikan karper. Ikan karper merupakan hewan omnivora yang mencari makan di zona bentik (dasar kolam). Pakan alaminya yaitu bahan organik, serangga bentik, cacing dan remis. Ketika panjangnya mencapai 10 cm ikan karper dapat mengayak makanan dari lumpur dasar kolam mengambil bahan organik dan meninggalkan sisanya (11). Ikan dewa ini merupakan ikan endemik yang dapat ditemukan di perairan sungai di Pulau Jawa, terutama di daerah hulu yang berarus deras. Ikan ini bernilai ekonomi tinggi karena digunakan sebagai ikan dalam budaya tertentu, misal Sumatera Utara masyarakat suku Batak menyajikan ikan Dewa sebagai syarat pada upacara adat seperti pernikahan dan kelahiran anak (12).



Gambar 6. Ikan Dewa (*Tor tambroides*)

Ikan masheer atau Tor tumbro yang dimasukkan ke kolam budidaya langsung memakan bahan organik flok hijau kecoklatan yang sudah terbentuk di awal. Selama dua hari tidak diberi perlakuan pakan karena sudah tercukupi oleh flok yang terbentuk. Ikan dipelihara mulai tanggal 14 Februari 2024. Sampai Awal Mei 2024 (2,5 bulan) baru menghabiskan 3 kg pakan. Pertambahan panjang rata-rata ikan sudah mencapai 2 cm. Jika dihitung secara ekonomi maka Penghitungan laba sementara :

Harga bibit awal 3-4 cm per ekor Rp. 5000,-		
400 ekor x Rp. 5000,-	=	Rp. 2.000.000,-
Pakan 3 kg, per kg Rp. 20.000	=	Rp. 60.000,-

Listrik	=	Rp. 25.000,-
Total Pengeluaran	=	Rp. 2.085.000,-
Panjang sekarang 5-6 cm, dengan ikan hidup 90%		
Harga jual ikan panjang 5-6 cm/ekor Rp. 10.000,-		
360 ekor x Rp. 10.000	=	Rp. 3.600.000,-
Laba berjalan		
Rp. 3.600.000,- -- Rp. 2.085.000,-	=	Rp. 1.515.000,-

Dari penghitungan kasar di atas, maka prospek budidaya pembesaran bibit ikan dewa (*tor tambroides*) menggunakan sistem bioflok cukup menjanjikan. Program ini berhasil memberi keilmuan baru bagi mitra non produktif menjadi mitra yang bisa produktif dalam budidaya ikan. Peningkatan atau hasil dari PkM dapat dilihat di tabel 1 di bawah ini :

Tabel 1. Keberdayaan Mitra Kegiatan PkM

No	Jenis Mitra	Jenis Keberdayaan	Cek List
1	Mitra Non Produktif Ekonomi	Pengetahuannya meningkat	V
		Keterampilannya meningkat	V
		Kesehatannya meningkat	-
		Pendapatannya meningkat	V
		Pelayanannya meningkat	-

SIMPULAN

Transfer teknologi penggunaan sistem bioflok kepada pimpinan ranting muhammadiyah (PRM) Wukirsari berjalan dengan baik. Budidaya ikan dewa (*tor tambroides*) dalam sistem bioflock akan lebih baik daripada menggunakan sistem konvensional, sampai laporan ini ditulis belum ada kematian ikan dan pertumbuhan terlihat baik. Karena menggunakan sistem Bioflok maka pakan yang digunakan lebih sedikit sehingga menghemat pengeluaran pakan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada 1). Universitas Ahmad Dahlan melalui LPPM yang telah memberi dana sehingga terlaksana program pengabdian kepada masyarakat Penerapan Sistem Bioflok pada Budidaya Ikan Dewa (*Tor tambroides*) dan 2). Mitra, Pimpinan Ranting Muhammadiyah (PRM) Wukirsari yang telah bekerjasama dengan baik sehingga program ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Febriani, D. (2018). Bimbingan Teknis Pembuatan Kolam Terpal Untuk Budidaya Ikan Di Desa Margajaya Kecamatan Metro Kibang Kabupaten Lampung Timur Technical Guidance For Making Tarpaulin Ponds For Fish Cultivationn Margajaya Village , Metro Kibang District , East Lampung, 82–89.
- Hargreaves J.A. Biofloc Production Systems for Aquaculture. *SRAC Publication No. 4503*. https://aquaculture.ca.uky.edu/sites/aquaculture.ca.uky.edu/files/srac_4503_biofloc_production_systems_for_aquaculture.pdf.

3. Kurniawan, A., & Asriani, E. (2016). Aplikasi Kolam Bundar dan Bioflok pada Pembesaran Ikan Lele di Kelompok Remaja Masjid Paritpadang, Sungailiat, Bangka. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Bangka Belitung*, 3(2), 53–60.
4. Kurniawan, A., Asriani, E., & Sari, S. P. (2018). Akuakultur Sistem Bioflok sebagai Alternatif Bagi Mantan Penambangan Timah Ilegal di Bangka Barat. In *Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat (SENIAS) 2017* (pp. 137–140).
5. Ma'ruf, I. (2016). Budidaya lele sistem bioflok solusi ketahanan pangan masyarakat perkotaan. *Societa*, 2(December), 82–86. <https://doi.org/10.32502/jsct.v5i>
6. Mulyani, M. (2018). Analisis Pendapatan Usaha Budidaya Ikan Kolam Terpal Di Kecamatan Rimbo Ulu. *Jurnal MeA (Media Agribisnis)*, 2(1), 28–34. <https://doi.org/10.33087/mea.v2i1.15>
7. Ombong, F., & Salindeho, I. R. . (2016). Aplikasi Teknologi Bioflok (BFT) pada Kultur Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *E-Journal BUDIDAYA PERAIRAN*, 4(2), 16–25. <https://doi.org/10.35800/bdp.4.2.2016.13018>
8. Rosalina, D. (2015). Analisis Kelayakan Usaha Budidaya Ikan Lele di Kolam Terpal di Desa Namang Kabupaten Bangka Tengah. *Maspari Journal*, 6(1), 79–88. <https://doi.org/10.5376/ija.2014.04.0004>
9. Sucipto, 2020. Penerapan Sistem Bioflok untuk Budidaya Ikan Nila. https://kkp.go.id/an-component/media/upload-gambar-pendukung/DitJaskel/publikasi-materi-2/teknik-bioflok/Sucipto_Aplikasi%20bioflok%20untuk%20budidaya%20ikan%20nila%20-1.pdf
10. Sukardi, P., Soedibya, P. H. T. S., & Pramono, T. B. (2018). Produksi budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) sistem bioflok dengan sumber karbohidrat berbeda. *Jurnal AJIE - Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 03(02),198–203
11. Yuwono, E. 2022. Pembesaran Ikan Air Tawar Sistem Bioflok. Fakultas Biologi, Universitas nasional. Materi Pelatihan Biofarming. Yayasan kiprah insan mulia. https://www.researchgate.net/publication/374144181_Pembesaran_Ikan_Air_Tawar_Sistem_Bioflok.
12. Rumondang A., M.A. Huda , O.R. Karsih, dan P. Pridayem. 2023. Efektivitas Tinggi Air Terhadap *Specific Growth Rate* (Sgr) dan *Survival Rate* (Sr) Benih Ikan Dewa (*Tor Sp.*) pada Wadah Terkontrol. *Journal Perikanan*, 13 (4), 1084-1092 (2023) <http://doi.org/10.29303/jp.v13i4.693>