

## Penerapan Teknologi Bioflok dalam Pembenuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Madrasah Aliyah (MA) Miftahussalam Banyumas

Defi Sefianingsih<sup>1</sup>, Cahyono Purbomartono<sup>2</sup>, Muhammad Azharul Rijal<sup>3</sup>,  
Juli Rochmayati<sup>4</sup>, Tumisem<sup>5</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Akuakultur Fakultas Pertanian dan Perikanan

<sup>4,5</sup>Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Purwokerto

### ARTICLE INFO

#### Article history:

DOI:

[10.30595/pspfs.v5i.713](https://doi.org/10.30595/pspfs.v5i.713)

Submitted:

05 Mei, 2023

Accepted:

21 Mei, 2023

Published:

04 Agustus, 2023

#### Keywords:

Budidaya Ikan; Hilirisasi  
Penelitian; Siswa; Teknologi  
Bioflok

### ABSTRACT

Industri perikanan di Indonesia berkembang pesat. Pakan merupakan faktor kunci pada usaha perikanan dan memiliki harga yang sangat tinggi. Penerapan teknologi budidaya sangat berkembang dan bertujuan untuk mengurangi modal pakan pada usaha perikanan budidaya. Hilirisasi penelitian merupakan penerapan hasil penelitian yang dilakukan pada lingkungan masyarakat dengan tujuan untuk meningkatkan ilmu dan keterampilan masyarakat. Teknologi bioflok merupakan teknologi yang mudah diaplikasikan pada masyarakat. Tujuan hilirisasi penelitian ini adalah agar para siswa dapat melakukan budidaya ikan dengan baik, para siswa dapat menggunakan teknologi bioflok pada budidaya ikan dan siswa berlatih kewirausahaan dan kemandirian. Metode yang dilakukan untuk hilirisasi penelitian ini adalah dengan memberikan materi, pelatihan dan pendampingan kepada para siswa kelas 11 Madrasah Aliyah Miftahussalam Banyumas. Hasil dari hilirisasi ini adalah para siswa dapat mengembangkan ilmu tentang teknologi budidaya yang baik dan melatih keterampilan siswa untuk membuat kolam dan teknologi budidaya, serta para siswa mampu melatih kewirausahaan dan kemandirian.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



#### Corresponding Author:

**Cahyono Purbomartono**

Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Jl. KH. Ahmad Dahlan, PO BOX 202 Purwokerto 53182 Kembaran, Banyumas

Email: [cpurbomartono@yahoo.com](mailto:cpurbomartono@yahoo.com)

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan daerah tropis, berbagai jenis ikan maupun udang bisa hidup dan berkembang dan kebanyakan bisa dibudidayakan untuk kebutuhan manusia. Bahan maupun alat yang digunakan untuk bioflok relative tersedia di pasaran. Penelitian menunjukkan sumber bahan bioflok tidak hanya molase yang selama ini umum digunakan, namun dapat diganti dengan tepung tapioca (Sukardi, Sudibya, & Pramono, 2018). Potensi modifikasi bahan dapat dikembangkan menggunakan bahan mudah tersedia seperti tepung gandum, tepung maizena maupun bahan lain yang masih banyak di daerah tropis. Bakteri pengurai dan pembentuk bioflok bervariasi, bisa prok dalam negeri maupun luar negeri. Probiotik EM4 umum digunakan karena harga yang relative murah sementara produk luar negeri relative mahal seperti biolacto. Komoditas ekonomis penting masih belum dieksplor semuanya dengan teknologi ini, baru beberapa saja seperti lele, nila. Padahal ikan penting lain masih belum menggunakan teknologi bioflok sepenuhnya seperti paatin, gurami, melem, tawes dan masih banyak lagi. Dalam pengabdian ini perlu penerapan menggunakan ikan yang selama ini belum menggunakan bioflok.

Pakan merupakan hal yang paling penting dalam usaha budidaya perikanan. Sebagian besar konsumsi pengeluaran usaha budidaya ikan adalah pakan. Harga pakan yang mahal dapat menjadi kendala yang menyebabkan penurunan keuntungan pada budidaya ikan. Beberapa cara atau alternatif cara dilakukan untuk menekan biaya pakan yang tinggi pada sistem budidaya ikan. Penambahan pakan alternatif hingga penerapan sistem budidaya modern dapat menjadi solusi untuk mengurangi beban biaya pakan yang menumpuk pada sistem budidaya ikan. Salah satu metode modern yang digunakan untuk menekan biaya produksi pada sistem budidaya ikan adalah sistem bioflok (Salmanah & Zulpikar, 2020).

Bioflok merupakan sistem yang berprinsip pada penyeimbangan kadar karbon dan nitrogen pada media pemeliharaan (Rijal, Susanto, Simanjuntak, & Hernayanti, 2020). Sistem bioflok memanfaatkan sisa metabolisme dan sisa pakan ikan untuk menjadi pakan alternatif alami pada sistem budidaya (Yunida, Sukardi, & Simanjuntak, 2019) sehingga dapat menghemat biaya pakan yang dikeluarkan. Penelitian menunjukkan aplikasi bioflok dalam budidaya sidat dapat meningkatkan pertumbuhan panjang dan berat (Lt dan Wt), laju pertumbuhan harian (SGR) dan efisiensi pakan (EP) (Cahyono, 2019). Hasil penelitian yang sama menunjukkan budidaya menggunakan teknologi bioflok dapat meningkatkan kualitas fisiologis ikan dilihat dari hematologis dan immunitas ikan nilam (Rijal, Susanto, Simanjuntak, & Hernayanti, 2020), benih lele (Salmanah & Zulpikar, 2020) dan ikan nila (Ombong & Salindeho, 2016).

Madrasah Aliyah (MA) Miftahussalam berada di Kecamatan Banyumas. Masyarakat sekitar MA, sebagian adalah petani dengan kepemilikan lahan sempit. Pertanian sayuran banyak ditanam namun belum bisa diandalkan sebagai pendapatan utama. Oleh karena itu ingin dikembangkan perikanan dengan lahan sempit untuk menambah pendapatan yang selama ini bekerja sebagai petani dan serabutan, dengan cara melatih siswa untuk budidaya ikan sehingga siswa mempunyai ketrampilan dalam budidaya ikan. Ketrampilan siswa selain untuk kegiatan ekstra kurikuler juga dapat disebarluaskan ke masyarakat di sekitar sekolah atau kerabat terdekat. Budidaya menggunakan kolam atau bak bulat dengan aplikasi teknologi bioflok, membutuhkan dana relatif murah sehingga cocok diterapkan baik di sekolah maupun di masyarakat sekitar sekolah di rumah masing-masing siswa. Tujuan pengabdian masyarakat kali ini adalah : siswa dapat melakukan budidaya ikan dengan baik, siswa dapat menggunakan teknologi bioflok pada budidaya ikan, dan siswa berlatih kewirausahaan untuk kemandirian.

## 2. METODE

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian adalah dengan memberikan materi, pelatihan dan pendampingan kepada siswa-siswa kelas 11 yang mengambil pelajaran ekstrakurikuler perikanan. Materi yang diberikan mengenai budidaya ikan sistem bioflok, termasuk ikannya, dosis probiotik dan molase serta pembesarannya. Kegiatan meliputi pembelajaran (pemberian materi), pelatihan dengan disertai praktek ketrampilan dan pendampingan.

Dalam bidang produksi, perlu pemahaman budidaya ikan yang dapat meningkatkan kelangsungan hidup serta biomas sehingga diperoleh keuntungan. Kelangsungan hidup dapat diupayakan melalui peningkatan ketahanan tubuh. Biomas dicapai melalui penerapan teknologi bioflok yang mampu meningkatkan pertumbuhan. Dengan angka kelangsungan hidup yang tinggi (SR) serta berat yang dicapai merupakan nilai SR biomas yang menjadi salah satu tolok ukur keberhasilan maupun keuntungan. Manajemen pengelolaan budidaya menjadi sangat penting untuk meningkatkan SR biomas, termasuk strategi pemasarannya.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan ini dilakukan dengan tahap awal yaitu melakukan sosialisasi dan menyampaikan materi teknologi budidaya pada para siswa. Sosialisasi dilakukan oleh anggota tim dan dibantu oleh praktisi dari BIAT Kutasari Purbalingga yaitu Purnomo, S.Pi., M.Si. Pembekalan ilmu awal ini diharapkan para siswa mampu dan memiliki gambaran mengenai kegiatan yang akan dilakukan. Penjelasan yang dilakukan adalah dengan memberikan materi dan praktek mengenai teknologi budidaya ikan sistem bioflok. Penjelasan teknik berupa : kolam bulat, landasan teknologi bioflok dan persiapan pembuatan sistem bioflok pada kolam bulat. Teknologi bioflok merupakan teknologi modern pada budidaya perikanan yang memanfaatkan limbah organik pada kolam ikan (Rijal, Susanto, Simanjuntak, & Hernayanti, 2020). Teknologi ini berhasil memanfaatkan bahan organik pada kolam dan menjadikan sebagai bahan untuk menumbuhkan pakan alami pada kolam (Yunida, Sukardi, & Simanjuntak, 2019). Program pengabdian ini dilakukan dengan sosialisasi, pengamatan, pembuatan, pemeliharaan ikan.



Gambar 1. Suasana Sosialisasi Program kepada Pengurus Sekolah dan Para Siswa

Sebelum pelaksanaan program yang meliputi pembuatan kolam dan penebaran benih ikan dilakukan sosialisasi pada para peserta didik sesuai dengan gambar 1. Sosialisasi yang diikuti oleh para peserta didik meliputi : tujuan dan manfaat pengabdian, sasaran dan target pengabdian dan penjelasan teknis. Kegiatan pra acara tersebut juga menjelaskan secara teori di kelas mengenai pembuatan dan keuntungan dari penggunaan kolam bulat, penjelasan mengenai teknologi bioflok, serta penjelasan tentang penerapan teknologi bioflok kepada para peserta didik MA Miftahussalam Banyumas.



Gambar 2. Penyampaian Materi Teknologi Bioflok Kepada Siswa

Pengamatan dan pembuatan ikan dilakukan pada lingkungan sekolah dengan bantuan siswa. Peran serta dari siswa ini diharapkan menimbulkan rasa suka dan keinginan untuk mendalami ilmu perikanan selanjutnya. Siswa berperan aktif pada pembuatan dan pemasangan kolam bundar yang digunakan untuk sistem bioflok. Kolam yang sudah terpasang digunakan untuk penerapan teknologi bioflok. Dari awal pembuatan bioflok dilakukan oleh para siswa didampingi oleh instruktur dan dosen pembimbing sehingga pembuatan dapat dilakukan dengan baik. Siswa sedang mempersiapkan media bioflok Setelah air terisi air yang cukup, kemudian dilakukan preparasi air bioflok dengan probiotik EM4 dan sumber karbon molase (Sukardi, Sudibya, & Pramono, 2018).



Gambar 3. Pembuatan Kolam Bundar yang Dilakukan oleh Pada Siswa

Pemasangan kolam bulat untuk teknologi budidaya bioflok ini dasar kolam harus berposisi lentur atau fleksibel dengan adanya cekungan kearah tengah dasar kolam. Hal ini dilakukan supaya pada saat pembuangan air pada saat panen dapat dilakukan dengan mudah. Faktor lain yang menyebabkan hal tersebut adalah supaya mengurangi tegangan pada tepar bulat sehingga terpal tidak mudah untuk rusak atau robek seperti pada gambar 3.



Gambar 4. Pemasangan Pipa Pembuangan Kolam Bundar oleh Siswa.

Setelah kolam dapat terpasang dengan baik, maka pralon penyaring dan pembuangan air dipasang di tengah dasar kolam seperti pada gambar 4. Hal ini agar mempermudah nanti pada saat panen ikan dan menjaga agar kondisi air pada kolam dapat tetap stabil dan terpenuhi air.



Gambar 5. Penebaran Benih Ikan Pada Kolam Bioflok

Setelah preparasi selesai, aerasi dihidupkan maksimal, kemudian dibiarkan 7-10 hari sambil diamati pembentukan floknya. Setelah dilakukan pengamatan air bioflok pada hari ke-9 dan 10, kemudian dilakukan penebaran benih ikan. Hasil pengamatan menunjukkan, pada hari ke-9 flok sudah terbentuk namun belum optimal. Oleh karena itu penebarannya tidak pada hari ke-10 tetapi diundur. Benih ikan yang ditebar berukuran 6-8 cm, diberi pakan pellet ukuran LP1. Untuk pendampingan program pengabdian ini dilakukan pengamatan, penebaran dan pemeliharaan benih ikan hingga panen (Purbomartono & Isnansetyo, 2019). Untuk pemberian pakan dan pengamatan kualitas air dan pemeliharaan dilakukan oleh siswa-siswa.

Pendampingan kegiatan dari program ini terus dilakukan dari sejak pengamatan, penebaran, dan pemeliharaan benih ikan hingga panen. Sementara untuk pemberian pakan ada pemeliharaan kualitas air dilakukan oleh para peserta didik.

Hasil lain dari hilirisasi penelitian ini adalah meningkatnya pengetahuan dan keterampilan siswa Madrasah Aliyah. Keterampilan ini dapat digunakan dan diterapkan pada lingkungan sekolah dan bisa menjadi kegiatan ekstrakurikuler yang menguntungkan bagi para siswa. Hal ini sesuai dengan kegiatan *urban farming* atau kegiatan budidaya pada lahan sempit dan pemanfaatan lahan sempit. Pengetahuan para siswa pun akan meningkat dan memiliki pengalaman baru yang dapat dipraktikkan di lingkungan rumah masing-masing. Hasil kegiatan ini berdampak secara sosial dan ekonomi bagi siswa sehingga mereka memiliki ilmu, keterampilan dan keuntungan dalam usaha budidaya ikan sistem biflok ini (Purbomartono & Suwarsito, 2019)

Teknologi bioflok merupakan teknik baru dari budidaya intensif. Budidaya dengan teknik ini mampu mengontrol kualitas air pada kolam. Kualitas air dapat terkontrol dengan baik karena pada sistem ini tidak ada pergantian air. Bioflok dapat bekerja dengan adanya penambahan sumber karbon sebagai sumber karbon. Penambahan bakteri juga merupakan hal yang penting, beberapa jenis bakteri yang sering digunakan untuk pembentukan flok antara lain, *Bacillus* sp., *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas* sp., *Bacillus licheniformis*, *Bacillus pumilus*, serta *Lactobacillus* sp. (Anand, 2014). 2014). Bioflok dapat meminimalisir penggunaan air pada sistem budidaya. Keuntungan dari kurangnya penggunaan air adalah kesehatan ikan dan kualitas perairan pada kolam budidaya bisa terjaga dengan baik. Hal ini terjadi karena pada sistem budidaya yang sedikit penambahan air maka bakteri dan parasite yang ada pada perairan terbuka tidak akan ikut masuk ke dalam sistem budidaya (Kheti Biswanath, 2017).

#### 4. SIMPULAN

Terbentuknya contoh usaha budidaya ikan dengan sistem biflok pada lahan sempit di lingkungan sekolah. Kegiatan ini memberikan dampak positif dari berbagai aspek dan meningkatkan wawasan para siswa akan ilmu perikanan budidaya. Para siswa juga belajar proses dan budidaya ikan dengan baik. Selain itu, siswa juga mempelajari dan berlatih keterampilan teknologi bioflok, berlatih kemandirian dan kewirausahaan bagi para siswa.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Anand, P. K. (2014). Effect of Dietary Supplementation of Biofloc on Growth Performance and Digestive Activities in *Panaeus monodon*. *Aquaculture*, 108-115.
- Cahyono, P. (2019). Pertumbuhan Lele Dumbo (*Clarias sp.*) yang Diberi Suplementasi Fucoidan Selama 40 Hari Pemeliharaan. *Disertasi. Universitas Gadjah Mada*, 1-130.
- Kheti Biswanath, D. K. (2017). Dietary microbial floc potentiates immune response, immune relevant, gene expression and disease resistance in Rohu, *Labeo Rohita* fingerlings. . *Aquaculture*, 501-507.
- Ombong, F., & Salindeho, I. R. (2016). Aplikasi Teknologi Bioflok (BFT) pada Kultur Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Budidaya Perairan* , 16 - 25 .
- Purbomartono, C., & Isnansetyo, A. (2019). Dietary Fucoidan From *Padina boeagesenii* to Enhance Non-Specific Immune of Catfish (*Clarias sp.*). *Journal of Biological Science*, 173-180.
- Purbomartono, C., & Suwarsito. (2019). Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Pepaya Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*) Pada Budidaya. . *Laporan Penelitian* , 50-62.
- Rijal, M. A., Susanto, Simanjuntak, S. B., & Hernayanti. (2020). Blood Hematological dan Biochemical Parameters of *Osteochilus vittatus* with *Spirulina platensis* Supplementation in Biofloc System. . *Biosainstifika*, 431-437.
- Salmanah, & Zulpikar. (2020). Pemberian probiotik pada pakan komersial dengan protein yang berbeda terhadap kinerja ikan lele (*Clarias sp*) menggunakan sistem bioflok. . *Acta Aquaticca: Aquatic Sciences Journal*, 1-27.
- Sukardi, P., Sudibya, P. H., & Pramono, T. B. (2018). Produksi Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Sistem Bioflok dengan Sumber Karbohidrat Berbeda. . *AJIE Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship*. , 3-14.
- Yunida, R., Sukardi, P., & Simanjuntak, S. B. (2019). Digestive Enzyme Activities of *Osteochilus vittatus* with *Spirulina platensis* Fedd Supplementation in Biofloc System. . *Biosainstifika: Journal of Biology and Biology Education*, 369-376.