

PEMANFAATAN BIOFLOK SEBAGAI UPAYA PELESTARIAN EKOSISTEM DAN PRODUKTIVITAS BUDIDAYA IKAN NILA

¹⁾Riska Nanda Futri, ²⁾Yumaila Yasmin Athory, ³⁾Zulfa Assayyidah, ⁴⁾Esta Rendra Rs

(1,2,3,&4) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi

Email: ¹⁾222170086@student.unsil.ac.id

Abstrak

Teknologi bioflok diterapkan dalam budidaya ikan nila sebagai solusi untuk menjaga kualitas air dan meningkatkan produktivitas secara keberlanjutan. Sistem ini memanfaatkan mikroorganisme untuk menguraikan limbah organik sehingga dapat meningkatkan efisiensi pakan dan mengurangi pencemaran lingkungan. Penelitian ini dilakukan di Desa Bojong, Kecamatan Mangkubumi, Kota Tasikmalaya, menggunakan kolam bioflok yang dilengkapi dengan aerator dan probiotik. Hasil menunjukkan bahwa kualitas air, pertumbuhan ikan, dan efisiensi penggunaan pakan dalam sistem bioflok lebih baik dibandingkan dengan metode konvensional. Sistem bioflok mampu menurunkan konsentrasi ammonia dan meningkatkan Tingkat kelangsungan hidup ikan hingga 90%. Dengan demikian, bioflok berpotensi sebagai pendekatan ramah lingkungan dan ekonomis dalam budidaya ikan nila yang berkelanjutan.

Kata Kunci: Bioflok; Budidaya Ikan Nila; Kualitas Air; Produktivitas; Keberlanjutan

Abstract

Biofloc technology is applied in tilapia cultivation as a solution to maintain water quality and increase productivity in a sustainable manner. This system utilizes microorganisms to decompose organic waste so that it can increase feed efficiency and reduce environmental pollution. This research was conducted in Bojong Village, Mangkubumi District, Tasikmalaya City, using a biofloc pond equipped with an aerator and probiotics. The results show that water quality, fish growth, and feed use efficiency in the biofloc system are better than conventional methods. The biofloc system is able to reduce ammonia concentrations and increase fish survival rates by up to 90%. Thus, biofloc has the potential to be an environmentally friendly and economical approach in sustainable tilapia cultivation.

Keywords: Biofloc; Tilapia Cultivation; Water Quality; Productivity; Sustainability

PENDAHULUAN

Ikan nila merupakan salah satu komoditas perikanan air tawar yang penting di Indonesia yang memiliki nilai ekonomis. Ikan nila termasuk ikan yang memiliki toleransi luas terhadap lingkungan hidupnya, kemampuan yang baik dalam membentuk protein yang kualitas tinggi berasal dari bahan organik limbah perikanan, pertanian dan domestik, tumbuh yang cepat serta dapat tumbuh dengan baik pada teknologi budidaya intensif (Sucipto dan Prihartono, 2005). Budidaya ikan nila secara konvensional seringkali menyebabkan berbagai permasalahan lingkungan. Penggunaan pakan yang berlebihan serta akumulasi limbah organik seringkali mengakibatkan pencemaran air dan penurunan kualitas

ekosistem perairan. Degradasi kualitas air dalam kolam budidaya tidak hanya berdampak pada Kesehatan ikan tetapi juga dapat merusak keseimbangan ekosistem disekitarnya. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, telah dilakukan berbagai upaya, salah satunya adalah penerapan teknologi bioflok. Bioflok berasal dari kata *bios* yang artinya kehidupan dan *flock* yang bermakna gumpalan sehingga bioflok adalah Kumpulan dari berbagai jenis organisme seperti jamur, bakteri, algae, protozoa, cacing, dll yang tergabung dalam gumpalan. System ini tidak hanya mampu menjaga kualitas air tetapi juga meningkatkan efisiensi pakan sehingga mengurangi limbah yang dihasilkan. Selain itu, penerapan bioflok berpotensi memberikan solusi berkelanjutan dalam budidaya ikan dengan menjaga keseimbangan ekosistem dan meningkatkan produktivitas. Budidaya ikan nila secara konvensional masih menghadapi tantangan berupa penurunan kualitas air yang di akibatkan oleh limbah pakan dan kotoran ikan. Masalah ini seringkali menimbulkan penurunan produktivitas serta membahayakan keseimbangan ekosistem perairan di sekitar area budidaya. Oleh karena itu, diperlukan teknologi yang mampu menjaga kualitas air sekaligus meningkatkan efisiensi budidaya ikan nila secara berkelanjutan. Artikel ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis manfaat penerapan teknologi bioflok dalam budidaya ikan nila khususnya dalam menjaga kualitas air dan meningkatkan produktivitas. Selain itu, artikel ini juga bermaksud untuk mengevaluasi potensi lingkungan ekologis dan ekonomis dari teknologi bioflok dalam pengembangan budidaya ikan nila yang berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Kegiatan budidaya ikan nila dengan menggunakan metode bioflok dilakukan di desa Bojong Kecamatan Mangkubumi Kota Tasikmalaya. Untuk mengurangi penggunaan air dan meningkatkan kualitas air, kolam berbentuk persegi panjang sebanyak 3(tiga) buah kolam. Selanjutnya dilakukan pembuatan bahan bioflok. Media bioflok yang dibuat terdiri dari garam 1 kg, molase 10 ml, dan probiotik 10 ml. Semua bahan dicampurkan hingga merata, kemudian setelah tercampur didiamkan lebih kurang 1 – 2 hari. Media bioflok kemudian diperam dengan menambahkan aerator dengan aliran minimal 20 liter sehingga media bioflok menjadi flok-flok. Jika sudah terlihat lebih keruh, dapat memulai menggunakan media ke dalam kolam budidaya ikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Proses Budidaya



Gambar 1: Kolam Bioflok

Kegiatan budidaya ikan nila dilakukan dengan menggunakan sistem bioflok. Metode bioflok diawali dengan pembuatan kolam yang berbentuk persegi Panjang dengan ukuran

200 m³ dengan volume kolam sebesar 1,5 m³. Kolam persegi Panjang terbuat dari tanah kemudian menggunakan semen. Setiap kolam dibuat akan memiliki selang – selang untuk mengalirkan oksigen bakteri baik kedalam kolam. Selang ini akan digerakan menggunakan listrik sehingga berjalan otomatis tanpa perlu dikerjakan manual. Di dalam kolam tersebut ditebar bibit ikan nila sekitar 3000 ekor ikan. Bagian atas kolam terbuka sehingga sinar matahari langsung menyinari kolam yang bermanfaat bagi pertumbuhan bioflok.

B. Kondisi Kualitas Air dalam Sistem Bioflok

Pada budidaya ikan nila dengan sistem bioflok, pengelolaan kualitas air menjadi salah satu faktor kunci yang mempengaruhi keberhasilan budidaya berdasarkan hasil observasi parameter kualitas air seperti suhu, Ph, kadar oksigen terlarut dan konsentrasi amonia terpancang lebih stabil dalam sistem bioflok dibandingkan dengan kolam konvensional.

Rata-rata suhu air pada kolam bioflok berkisar antara 24-30°C, yang merupakan kisaran suhu optimal untuk pertumbuhan ikan nila. Tingkat Ph kolam tercatat berada pada kisaran 6 sampai 7, yang dianggap ideal untuk mendukung aktivitas mikroorganisme pengurai dalam sistem bioflok. Sementara itu, kadar oksigen terlarut (DO) berada pada kisaran 5 sampai 6 Mg/L, yang menunjukkan adanya sirkulasi dan aerasi yang dalam kolam.

Selain itu, konsentrasi ammonia terukur lebih rendah dalam kolam bioflok dengan kolam konvensional. Pada kolam konvensional, Tingkat ammonia seringkali meningkat karena akumulasi limbah pakan dan kotoran ikan. Sebaliknya, dalam sistem bioflok mikroorganisme mampu menguraikan ammonia menjadi nitrat yang aman bagi ikan, sehingga konsentrasi ammonia tetap terkontrol.

Penerapan teknologi bioflok mampu menjaga stabilitas kualitas air secara efektif. Sistem bioflok menciptakan lingkungan kolam yang lebih terkontrol dengan memanfaatkan aktivitas mikroorganisme untuk menguraikan limbah organik. Berbeda dengan kolam konvensional, pengelolaan kualitas air lebih bergantung pada penggantian air secara rutin yang dapat mengakibatkan fluktuasi kondisi perairan.

C. Pertumbuhan dan Produksi Ikan Nila

Dalam budidaya ikan nila menggunakan teknologi bioflok, pertumbuhan ikan terlihat lebih baik dibandingkan dengan metode budidaya konvensional. Pada metode bioflok yang dilakukan tebar bibit sekitar 3000 ekor yang dihasilkan setelah pembesaran selama 3 bulan sekitar 2000 ekor. Penggunaan air setiap 1 m³ dengan kepadatan ikan sekitar 100 – 150 ekor atau lebih, sedangkan secara konvensional hanya sekitar 20 – 30 ekor pada penggunaan air dalam 1 m³. pada tabel 1. Didapatkan hasil dari penggunaan metode bioflok untuk ikan nila pada peternakan ikan.

Tabel 1. Budidaya ikan nila dengan metode bioflok

No	Keterangan	Kolam Bioflok
1	Kapasitas ikan/m ³	100 – 150
2	Ukuran kolam (m)	200
3	Volume Kolam (m ³)	1,5
4	Penyerapan nutrisi (%)	50
5	Bobot Ikan nila lebih besar (%)	30
6	Ikan nila yang dibudidayakan (ekor)/ekor	3000
7	Ikan nila pada saat panen (3 bulan) (ekor)	2000
8	Berat ikan nila pada saat panen (kg/ekor)	0,5

Pada tabel di atas dapat dilihat bahwa ikan nila yang didapat pada saat panen 2000 ekor dari 3000 ekor ikan nila yang ditabur di kolam bioflok. Dari data tabel di atas juga memperlihatkan bobot ikan nila lebih besar dan penyerapan nutrisi lebih baik 50% dengan persen kematian sebesar 10%, hal ini disebabkan karena bibit yang gagal dan Sebagian

kecil pada saat pemeliharaan. Pembudidayaan ikan nila dengan menggunakan system bioflok memberikan keuntungan lebih banyak dari metode konvensional.

Teknologi bioflok juga membantu dalam penggunaan pakan. Ikan nila tidak hanya mendapatkan pakan dari komersial yang diberikan, tetapi mereka juga bisa memakan bioflok. Bioflok yaitu gumpalan mikroorganisme yang kaya nutrisi. Membuat ikan lebih mudah mendapatkan makanan dan juga penggunaan pakan lebih hemat dan efisien. Rasio konservasi pakan (feed conversion ratio atau FCR) di sistem bioflok lebih rendah sekitar 1,2 – 1,3 ini berarti setiap pakan yang diberikan ikan bisa tumbuh lebih banyak sedangkan kolam konvensional mencapai 1,5 – 1,8. Jadi dengan menggunakan system bioflok lebih efisien dalam menggunakan pakan yang diberikan.

D. Pengurangan Limbah

Teknologi bioflok dapat membantu mengurangi limbah yang dihasilkan selama budidaya. Dalam sistem bioflok limbah organik diuraikan oleh mikroorganisme menjadi senyawa yang lebih sederhana, yang dapat digunakan oleh ikan. Sedangkan, dalam kolam konvensional sisa pakan dan kotoran ikan sering menumpuk yang bisa mengotori air dan mengurangi kualitasnya. Dengan system bioflok, petani tidak perlu sering-sering mengganti air kolam, yang biasanya dilakukan untuk mengurangi pencemaran. Pengurangan penggantian air ini membantu menjaga kualitas air dan mengurangi risiko pencemaran di lingkungan sekitar.

E. Peran Teknologi Bioflok dalam Keberlanjutan Ekosistem dan Diversifikasi Budidaya

Diversifikasi lokasi budidaya dan penyesuaian dengan lingkungan teknologi bioflok memungkinkan pengembangan budidaya ikan nila diberbagai lokasi geografis dengan kondisi ekosistem yang berbeda. Sistem ini tidak bergantung pada keberadaan perairan alami, sehingga budidaya dapat dilakukan di daerah perkotaan, dataran tinggi, maupun daerah yang rentan terhadap polusi air. Pendekatan ini memungkinkan pembudidaya memanfaatkan lahan dan sumber daya air yang tersedia sesuai dengan karakteristik lingkungan setempat, yang beragam secara geografis. Sistem bioflok tidak hanya berdampak pada kondisi di dalam kolam, tetapi berkontribusi pada pelestarian keanekaragaman hayati di luar kolam. Dengan mengurangi pencemaran air yang disebabkan oleh limbah organik, sistem ini membantu menjaga kualitas air di sekitar lokasi budidaya. Keberhasilan teknologi sistem bioflok dalam menjaga kualitas air dan mengurangi limbah organik juga memiliki dampak positif pada keseimbangan ekosistem lokal. Dengan adanya pengelolaan limbah yang lebih baik, distribusi mikroorganisme dan nutrisi di kolam dapat lebih terkontrol, sehingga meminimalkan gangguan terhadap ekosistem alami di sekitar lokasi. Hal ini memungkinkan interaksi yang lebih harmonis antara kolam budidaya dan lingkungan sekitar.

F. Keuntungan Budidaya Ikan Nila

- a. Ramah Lingkungan, ternak nila sistem bioflok merupakan teknik budidaya yang ramah lingkungan. Sebab tidak memberikan efek negative terhadap lingkungan lokasi maupun sekitarnya. Teknik ini tidak merusak dan tidak menimbulkan polusi.
- b. Hemat air, karena adanya bakteri baik yang membantu membersihkan kolam, budidaya ternak nila sistem bioflok akan menjaga air tetap bersih sehingga tidak perlu mengganti air karena ekosistemnya tetap baik bagi ikan. Penggantian air hanya dilakukan apabila ekosistem dalam kolam terganggu dan menghambat pertumbuhan ikan.
- c. Hasil menguntungkan, ternak nila sistem bioflok sangat menguntungkan sebab ikan dapat tumbuh optimal dan hemat biaya perawatannya.

SIMPULAN

Penggunaan teknologi bioflok pada budidaya ikan nila terbukti efektif dalam menjaga kualitas air, meningkatkan produktivitas, dan mengurangi limbah. Sistem ini memberikan

keuntungan baik dari sisi ekologis maupun ekonomis dengan efisien pakan yang lebih tinggi serta penurunan polusi air. Oleh karena itu, teknologi bioflok disarankan untuk diterapkan pada budidaya ikan di berbagai wilayah geografis yang beragam guna mendukung keberlanjutan ekosistem dan ketahanan pangan berbasis perikanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Faridah, F., Diana, S., & Yuniati, Y. (2019). Budidaya ikan lele dengan metode bioflok pada peternak ikan lele konvensional. *CARADDE: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 224-227.
- Junda, M., Ngintung, R., Wiharto, M., Idris, I. S., & Purnamasari, A. B. (2023). Peningkatan Produktivitas Tambak Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Melalui Pengelolaan Kualitas Air. *Paramacitra Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 84-89.
- Munaeni, W., Aris, M., & Haji, S. A. (2022). Usaha Budidaya Ikan Nila Sistem Bioflok di Kelurahan Fitu Kecamatan Ternate Selatan Maluku Utara. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*, 3(2), 660-668.
- Sahendra, SA, Cokrowati, N., & Scabra, AR (2023). EFEKTIVITAS FERMENTASI PAKAN DENGAN PROTEIN BERBEDA PADA SISTEM BIOFLOCK TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*). *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan* , 11 (2).
- Saridu, S. A., Leilani, A., Renitasari, D. P., Syharir, M., & Karmila, K. (2023). Pembesaran Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Sistem Bioflok. *Jurnal Vokasi Ilmu-Ilmu Perikanan (Jvip)*, 3(2), 90-95.
- YUNILAS, Y., YUSNI, E., SIREGAR, G. A. W., AKBAR, R., & FIKRI, M. F. (2023). PEMBERDAYAAN PETERNAK IKAN LELE MELALUI TEKNOLOGI BIOFLOK DI KECAMATAN PATUMBAK. *COMMUNITY: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 18-25.