

ANALISIS MANAJEMEN TEKNOLOGI BUDIDAYA IKAN NILA SISTEM BIOFLOK SEBAGAI PENAMBAH PENGHASILAN MASYARAKAT

Adi¹, Hario Tamtomo², Deka Veronika³

Prodi Manajemen, Universitas Muhammadiyah Jambi^{1,2,3}

Corresponding Author: adisondakh1@gmail.com^{1*}, hario_35@umjambi.ac.id², dekaveronica28@gmail.com³

Info Artikel

Submitted: 01 Maret 2026

Revised : 20 Maret 2026

Accepted: 02 April 2026

Published: 13 April 2026

Keywords: Tilapia, Biofloc System, Fish Cultivation, Community Income, Agricultural Technology

Kata Kunci: Ikan Nila, Sistem Bioflok, Budidaya Ikan, Penghasilan masyarakat, Teknologi Pertanian

Abstract

Tilapia cultivation technology using the biofloc system is an innovative factor that can increase the productivity and quality of tilapia cultivation results. In the microorganism-based biofloc system, flocs (collections of small particles) function as a nutrient absorption medium and control water quality. This study aims to analyze the effectiveness of tilapia cultivation technology using the biofloc system in increasing fish production and the welfare of the surrounding community. The results of this study indicate that the biofloc system will be able to increase tilapia growth faster and can reduce production costs, feed, and improve water quality in the pond. By adopting this technology, communities can increase income and welfare, as well as economic levels sustainably. Tilapia cultivation using the biofloc system is an effort to increase community income. This condition requires a large and guaranteed food supply. One source of protein that can be produced in large quantities and quickly is freshwater fishery products. Currently, biofloc technology has been developed that saves land and water, making it very suitable for development in rural and urban areas or densely populated areas, which are also markets for the resulting products. The productivity level of the Biofloc Tilapia Cultivation System for tilapia has a production level of 15-30 kg/m³ of water. With a maintenance period ranging from 2.5-4 months and a Cost of Goods Sold (HPP) of around Rp 16-22 thousand per kg, it is estimated that this Biofloc Tilapia Cultivation System will be a breakthrough in addition to supporting food security programs in the context of adequate protein supply (for example in reducing stunting problems) and can also increase community income in supporting the family economy.

Abstrak

Teknologi budidaya ikan nila sistem bioflok merupakan salah satu faktor inovasi yang dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil budidaya ikan nila. Dalam sistem bioflok berbasis mikroorganisme yang membentuk flok (Kumpulan partikel kecil) adalah berfungsi sebagai media penyerap nutrisi dan pengontrol dalam kualitas air. Dalam penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas teknologi budidaya ikan nila sistem bioflok dalam meningkatkan produksi ikan dan kesejahteraan masyarakat di sekitar. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem bioflok akan mampu meningkatkan pertumbuhan ikan nila lebih cepat dalam pertumbuhan serta dapat mengurangi biaya produksi, pakan dan meningkatkan kualitas air di dalam kolam. Dengan menggunakan adopsi teknologi ini, masyarakat dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat dan taraf ekonomi secara berkelanjutan. Budidaya Ikan Nila Sistem Bioflok sebagai upaya peningkatan penghasilan masyarakat. Kondisi ini memerlukan pasokan bahan pangan yang cukup besar dan terjangkau. Salah satu sumber protein yang dapat dihasilkan dalam jumlah massal dan cepat adalah produk perikanan air tawar. Saat

ini telah dikembangkan teknologi bioflok yang hemat lahan dan air sangat cocok untuk dikembangkan di daerah pedesaan dan perkotaan atau hunian padat penduduk yang juga merupakan pasar produk yang dihasilkan. Tingkat produktifitas Sistem Budidaya Nila Sistem Bioflok untuk ikan nila mempunyai tingkat produksi 15-30 kg/m³ air. Dengan masa pemeliharaan yang berkisar antara 2,5-4 bulan serta Harga Pokok Produksi (HPP) sekitar Rp 16-22 ribu per kg, maka diperkirakan Sistem Budidaya Nila Sistem Bioflok ini akan menjadi suatu terobosan selain sebagai pendukung program ketahanan pangan dalam rangka pasokan protein yang cukup (misalnya dalam mengurangi masalah stunting) juga dapat meningkatkan penghasilan masyarakat dalam menunjang perekonomian keluarga.



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

Publisher: Lembaga Penerbit Penelitian Nusantara

Pendahuluan

Indonesia memiliki potensi yang sangat besar dalam sektor perikanan, terutama dalam budidaya ikan nila. Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) merupakan salah satu komoditas unggulan yang memiliki permintaan tinggi di pasaran nasional maupun internasional. Namun budidaya ikan nila masih menghadapi tantangan yang utama seperti biaya pakan yang masih sangat tinggi, kualitas air yang tidak stabil serta resiko penyakit yang dapat menghurangi hasil produksi.

Dalam hal budidaya ikan nila merupakan salah satu sektor pertanian yang memiliki potensi sangat besar dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Namun, tantangan utama dalam budidaya ikan nila adalah pengelolaan kualitas air dan efisiensi pakan. Teknologi sistem bioflok menjadi solusi inovatif yang dapat meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan dalam budidaya ikan nila sistem bioflok.

Peran teknologi Budidaya Ikan Nila Sistem Bioflok dapat mengatasi tantangan yang dihadapi tersebut. Dalam teknologi sistem bioflok semakin diminati sebagai solusi dan alternatif yang ramah terhadap lingkungan dan ekonomis. Sistem bioflok bekerja dengan memanfaatkan mikroorganisme (seperti bakteri, alga dan protozoa) untuk menghasilkan bioflok, yaitu dengan partikel organik yang menjadi dasar sumber makanan alami bagi ikan nila. Teknologi sistem bioflok ini tidak hanya meningkatkan pertumbuhan ikan nila, tetapi juga dapat mengurangi biaya produksi dan dapat mengurangi limbah kimia dan dapat meningkatkan produktivitas kualitas air.

Metode Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif untuk memperoleh data yang diinginkan yaitu data komprehensif. Dan data yang dikumpulkan melalui observasi

langsung di lokasi Pembudidaya Ikan Nila Sistem Bioflok, serta mewancarai dengan peternak dan menganalisis data numerik seperti pertumbuhan ikan, biaya produksi dan hasil panen ikan nila selama periode tertentu.

Prinsip Teknologi Bioflok, secara umum terdapat tiga hal unsur penting yang mempengaruhi keberhasilan dalam usaha budidaya ikan yaitu ketersediaan air dengan kuantitas dan kualitas yang baik, pemberian pakan yang memenuhi nutrisi yang dibutuhkan oleh ikan dan penggunaan benih yang berkualitas unggul (Nugroho, 2010).

Salah satu masalah kualitas air utama dalam sistem budidaya ikan secara intensif adalah akumulasi jenis nitrogen anorganik NH_4 dan NO yang beracun di dalam air sebagai akibat penggunaan pakan yang kaya protein. Hewan air memerlukan konsentrasi protein yang tinggi dalam pakan, karena jalur produksi energinya sangat tergantung pada oksidasi dan katabolisme protein. Selain itu, ikan dan udang juga mengeluarkan amonium, yang dapat terakumulasi di kolam.

Di dalam kolam pembesaran ikan secara intensif, karbon dioksida dilepaskan ke udara dengan difusi atau aerasi secara paksa. Sedangkan amonium dioksidasi oleh bakteri menjadi jenis nitrat dan nitrit. Hasil metabolit nitrogen ini yang harus dikurangi sampai batas yang ditolerir oleh ikan. Salah satu upaya untuk menyediakan air yang memadai untuk kehidupan dan perkembangan ikan adalah dengan menggunakan sistem Bioflok.

Pengelolaan kualitas air yang dilakukan dengan sistem Bioflok agar kandungan nitrogen anorganik tidak merugikan untuk kehidupan ikan. Menurut Avnimelech (1999), penurunan amonium dari air melalui asimilasi menjadi protein mikroba dapat dilakukan dengan menambahkan bahan berkarbon ke dalam sistem. Karbohidrat yang ditambahkan dengan tepat dapat berpotensi menghilangkan masalah akumulasi nitrogen anorganik dan protein mikroba yang dihasilkan dapat digunakan sebagai sumber protein untuk ikan atau udang.

A. Peralatan wajib yang ada di farm sebelum memulai budidaya Ikan Nila Sistem Bioflok antara lain:

1. Alat uji parameter kualitas air meliputi :

a. Ammonia Test Kit

Ammonia test kit ini berfungsi sebagai rambu-rambu dalam melakukan metode dan aplikasi yang kita lakukan sudah tepat. Apabila amonia di air tidak 0, maka bisa dipastikan ada yang salah pada metode yang kita lakukan. Merk untuk ammonia antara lain merek Serra dan Monitor.

b. PH Smart Sensor

Untuk Ph digital minimal pakai pH smart sensor dan harus rutin di kalibrasi setiap bulan.

c. TDS Xiaomie

Untuk TDS meter minimal gunakan tds merk Xiaomie.

2. Peralatan Pendukung meliputi :

- a. Ember tempat pakan
- b. Serokan

B. Kebutuhan udara untuk setiap kolam di dalam Budidaya Ikan Nila Sistem Bioflok berdasarkan volume kolam

Sebelum memulai budidaya Ikan Nila Sistem Bioflok, hal yang perlu diperhatikan adalah bagaimana cara menghitung volume udara berdasarkan kolam antara lain terdiri dari:

1. Kolam Bulat (Bundar)

Cara mengukur volume air kolam bundar dengan menggunakan rumus jari-jari 3,14 .

Misalnya kolam diameter 3 dengan tinggi air maksimal 1 meter, maka cara menghitungnya :

$$3.14 \times 1,5 \times 1,5 \times 1 = 7,06 \text{ m}^3$$

Jika volume air kolam maksimal 90 cm, ubah angka 1 menjadi 0,9

C. Cara Pengaplikasian Sistem Bioflok.

1. Setelah ikan nila selesai karantina dan ikan sudah fit (di pastikan ikan sudah tidak ada lagi kematian 1 ekor pun). Kemudian buang air 30-50% ganti dgn air baru, kemudian lakukan aplikasi garam 500- 1000gr/m³.
2. Kemudian kasih makan ikan 1-2% dari biomas atau satiasi yang terpenting jumlah pakan harus selalu di catat. Karena jumlah mollase yang akan di berikan tergantung dari jumlah pakan.
3. Lakukan pemberian pakan sama seperti di H-1
4. Lakukan pemberian pakan sama seperti di H-1 . Saat malam lakukan pemberian kapur (jika ph normal di bawah 8) 100gr/ m³.
5. Lakukan pemberian pakan sama seperti di H-1
6. Lakukan pemberian pakan sama seperti di H-1. Saat malam lakukan pemberian kapur
7. Aplikasi cn ratio 12,5 berdasarkan jumlah pakan dr hari ke 4, 5, 6 . Gunakan Bacillus, Probiomax, Aquaenzym dan Nitro TP 0,5gr/ m³. Aplikasi pagi sebelum makan. ± 30 menit setelah aplikasi, lakukan pemberian pakan kembali, jumlah pakan masih sama seperti di H-1
8. Lakukan pemberian pakan sama seperti di H-1
9. Lakukan pemberian pakan sama seperti di H-1. Saat malam kapur 100gr/ m³.

ANALISIS MANAJEMEN TEKNOLOGI BUDIDAYA IKAN NILA SISTEM BIOFLOK SEBAGAI PENAMBAH PENGHASILAN MASYARAKAT
Adi¹, Hario Tamtomo², Deka Veronika³

10. Aplikasi lagi cn ratio 12,5 berdasarkan jumlah pakan dr hari 7,8,9. Probiotik Bacillus, Probiomax, Aquaenzymys dan Nitro 0,5gr/ m³. Lalu kasih makan sama seperti di H1.
11. Saat pagi hari, lakuka pengecekan Amonna. Kemudian lakukan pemberian pakan 3% . Artinnya jumlah pakan sudah mulai di naikkan. Apa lagi saat ammonia sudah 0. Pakan sudah bisa di naikkan hingga 6% saat ammonia sudah 0.
12. Lakukan pemberian pakan Saat malam kapur kembali 100gr/ m³. Aplikasi cn 12,5 berdasarkan pakan pada hari ke 10,11,12 . Tmbahkan Probiotik Deneftit Aquaa Dosis 1-2gr/ m³. Saat pagi sprti biasa, lalu kasih makan seperti biasanya.
13. Lakukan pemberian pakan.
14. Lakukan pemberian pakan saat malam aplikasi kapur 100gr/m³.
15. Lakukan pemberian pakan saat malam aplikasi kapur 100gr/m³.
16. Aplikasi CN 12,5 berdasarkan pakan dari hari ke 13,14,15 dan probiotik Deneftit Aqua 0,5gr/ m³. Lalu kasih makan
17. Lakukan pemberian pakan
18. Lakukan pemberian pakan. Aplikasi kapur 100gr/ m³. saat malam hari
19. Aplikasi cn ratio 12,5 berdasarkan pakan pada hari ke 16,17,18. Lalu gunakan probiotik Deneftit Aqua 0,5gr/ m³.



Gambar 1. Kolam bulat d 5 di papa nilo farm

Hasil dan Pembahasan

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam sistem bioflok ikan nila mampu meningkatkan pertumbuhan ikan nila sebesar 15- 20% dibandingkan dengan sistem budidaya sistem konvensional. Selain daripada itu, sistem bioflok ikan nila ini dapat mengurangi penggunaan pakan

**ANALISIS MANAJEMEN TEKNOLOGI BUDIDAYA IKAN NILA SISTEM BIOFLOK SEBAGAI
PENAMBAH PENGHASILAN MASYARAKAT**
Adi¹, Hario Tamtomo², Deka Veronika³

sebesar 30% karena efisiensi penyerapan nutrisi oleh mikroorganismenya. Dan dalam pengelolaan air juga lebih baik, sehingga dapat mengurangi resiko penyakit dan meningkatkan kesehatan ikan nila.

Dengan Serangkaian kegiatan budidaya sistem bioflok telah dilakukan secara komprehensif pada kegiatan bisnis yang riil. Telah dicoba pembesaran ikan Nila dengan sistem bioflok dengan menggunakan kolam D 3 yang bervolume ±7 m³. Sistem bioflok dilakukan dengan memanfaatkan bakteri probiotik komersial yang mengandung bakteri *Bacillus sp* dengan konsentrasi penggunaan 104 sel/l. Sumber karbohidrat yang digunakan adalah molase dengan mempertahankan nilai rasio C/N >12,5.

Benih ikan nila dipelihara selama 90-120 hari dengan awal tebar ukuran 9-12 cm (5 g) dengan padat tebar 80-125 ekor/m³. Selama pemeliharaan ikan diberi pakan komersial berupa pelet apung dengan kandungan protein sebesar 28-31% secara rutin sehari 2 kali dengan bobot biomassa ikan sesuai dengan umur ikan nila. Pada awal tebar ikan nila dikarantina dahulu selama ± 2-4 hari dengan ketinggian air 40 cm, dan setelah ikan nila tidak ada kematian dilakukan aplikasi awal dengan probiotik bacillus sp ditambah dengan molase dengan dosis menyesuaikan. Setelah ikan nila berumur ± 10 hari setelah tebar dilakukan lagi pengaplikasian probiotik bacillus sp ditambah molase selama 3 hari sekali dengan CN > 12 selama 5-8 kali aplikasi dengan dosis pakan Ketika ikan nila masih ukuran kecil atau baru tebar cukup 1% dari biomassa ikan nila. Baru setelah ikan nila berumur ± 30 hari baru di naikkan dosis pakan menjadi ±3-5% dari biomassa ikan nila sampai ikan nila berumur ± 90 hari, setelah ikan nila berumur diatas ± 90 hari pemberian dosis pakan diturunkan menjadi ± 3% saja dari biomassa ikan nila sampai panen atau ikan berumur ± 120 hari bisa di panen total dengan bobot 4-5 ekor/Kg.

Tabel 1. Rata-rata pengujian sampling Budidaya Ikan Nila Sistem Bioflok

D	Ming	Mortal	Popu	Berat	Estima	%	Pember	%	Estimasi	Jml	Pembe
O	gu	iti	lasi	Ikan 1	si berat	F	ian	Penyer	penyera	Paka	rian
C		(Kema	(ekor	Ekor	total	R	Pakan	apan	pan	n dlm	Unsur
		tian))	(gram	ikan		(gram)	Pakan	pakan	3 hari	C
		Ekor)	(gram)				(gram)	(gram)	(gram)
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>g</i>	<i>H</i>	<i>i</i>	<i>j</i>	<i>k</i>	<i>l</i>
1	0	0	700	20,00	14,000		2.000	0,00	0,00		
15	2	10	690	31,51	21,744		1.370	0,50	684,94	4.113	304

**ANALISIS MANAJEMEN TEKNOLOGI BUDIDAYA IKAN NILA SISTEM BIOFLOK SEBAGAI
PENAMBAH PENGHASILAN MASYARAKAT**
Adi¹, Hario Tamtomo², Deka Veronika³

30	4	5	685	71,15	48.741		3.071	0,50	1.535,35	9.215	681
45	6	2	683	81,92	55.951		3.118	0,50	1.630,14	10.390	714
60	8	0	683	89,02	60.800		3.250	0,50	1.670,28	10.843	746
75	10	0	683	94,25	64.372		3.356	0,50	1.695,19	11.308	783
90	12	0	683	121,17	82.759		4.105	0,50	2.375,76	12.879	897
105	14	0	683	151,27	103.317		4.770	0,50	2.635,14	13.144	969
120	16	0	683	174,26	119.019		5.290	0,50	3.130,34	20.608	1.388

Dalam skala budidaya ikan nila sistem bioflok dapat dilakukan dengan menggunakan kolam persegi empat dan atau kolam Diameter bulat dengan volume air maksimal ± 7 m³. Sistem bioflok yang digunakan merupakan modifikasi dari Amnivech (2009) dengan masa persiapan air dilakukan pemeliharaan terlebih dahulu dengan menggunakan jenis bakteri bacillus sp dengan konsentrasi penggunaan 104sel/l. dan jenis enzyme selulosa, protease serta amylase, dengan sumber karbohidrat yang digunakan Adalah molase dengan mempertahankan nilai rasio CN >12.

Dengan nilai FCR yang diteliti relatif lebih baik dengan ikan nila dari sistem konvensional di keramba jaring apung (KJA). Kemungkinan lain dapat disebabkan adalah dengan benih ikan nila dapat memanfaatkan sumber protein dan bakteri yang terurai di dalam kolam berupa flok yang dapat dimakan oleh ikan nila. Menurut Avinemech (2009) sistem bioflok dapat memperbaiki efisiensi pakan pabrikan sebesar 30% pada budidaya ikan nila sistem bioflok. Pertumbuhan bobot ikan nila per hari dengan sistem bioflok berkisar antara 1,8 – 2,9 g/hari atau setara dengan pertumbuhan spesifik bobot rata-rata 2,19% per hari.

SIMPULAN

Dengan nilai ekonomis dari pembesaran ikan nila sengan sistem bioflok ditunjukkan dengan besaran Harga Pokok Produksi (HPP) yaitu sebesar biaya yang dibutuhkan pe kg produksi ikan nila sistem bioflok. Biaya yang termasuk didalamnya antara lain dari benih, pakan, bahan probiotik

(membuat flock), tenaga kerja (ABK) dan listrik. Secara umum nilai HPP untuk produksi ikan nila sistem bioflok adalah sebesar kisaran mulai dari Rp. 18.000,-/kg s/d Rp. 22.000,-/Kg tergantung dengan wilayah dan harga pokok bahan pabriotik dan harga jual di wilayah masing-masing.

Harga jual di tingkat produsen untuk ikan nila sistem bioflok sebesar mulai dari Rp. 25.000,-/kg s/d Rp. 30.000,-/kg tergantung daerah masing-masing. Maka nilai margin per/kg ikan nilai sekitar diambil dari rata-rata maka didapatkan nilai Rp. 8.000/kg. Di kalikan dengan jumlah kubikasi tebar ikan nila/M3, asumsi rata-rata kolam D3 tebar 100 ekor/M3 maka dihasilkan ikan nila dengan bobot 5 ekor/kg maka didapat $\pm 20 \text{ kg/m}^3 \times 7 \text{ M}^3$ maka yang dihasilkan per kolam D3 untuk 1 siklus adalah $\pm 140 \text{ kg} \times \text{Rp. } 28.000,- = \text{Rp. } 3.920.000,-/\text{siklus}$ dikurangi biaya produksi HPP Rp. 20.000,-/kg. Maka (hasil produksi Rp. 3.920.000 – Biaya Produksi Rp. 2.800.000,- = Rp. 1.120.000,-/kolam D3/silkus).

Dengan jumlah kebutuhan dan permintaan yang relative besar untuk jenis ikan nila sistem bioflok khusus di wilayah Jambi sebesar 5 ton/hari, maka menurut penelitian ikan nila sistem bioflok memiliki nilai ekonomis dan provit yang menjanjikan di kemudian hari dengan metode dan pemeliharaan yang benar-benar dilakukan dengan baik dan benar maka akan menghasilkan pendapatan dan income yang menjanjikan bagi pembudidaya dan masyarakat yang akan menekuni budidaya ikan nila sistem bioflok di kemudian hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriyanto F, Efani A, Riniwati H. 2013. *Analisis Faktor-Faktor Produksi Usaha Pembesaran Udang Vaname (Litopenaeus Vaname)*
- Avnimelech, Y (2009). *Biofloc technology-a practical guide book*. The world Aquaculture society, baton rouge, Louisiana, US,182 pp.
- Avnimelech, Y. (1999) *C/N ratio as a control element in aquaculture systems*. Aquaculture, 176. 227-235.10.1016/S0044-8486(99)00085-X.
- Kementrian Pertanian. (2021). *Laporan Produksi Ikan Nila di Indonesia*. Jakarta: Kementrian Pertanian.
- Prasetyo, H. (2020). *Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Ikan*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Suryadi, A. (2021). *Manfaat Teknologi Bioflok dalam Budidaya*.
- Suryanto, D (2018). *Teknologi Budidaya Ikan Nila Sistem Bioflok*. Jakarta: Penerbit IPB.