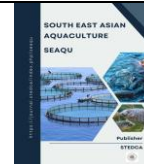




South East Asian Aquaculture (SEAQU)

<https://journal.stedca.com/index.php/seaqu/>



Pembesaran Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Sistem Bioflok di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi, Jawa Barat

Kurnia Utami¹, Fharisa Nabila Rizvi^{1*}, Ronal Kurniawan¹, Okta Rizal Karsih¹

¹Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan,
Universitas Riau, Pekanbaru 28293

Corresponding Author: fharisanabila10@gmail.com

Info Artikel	Abstrak
Kata Kunci: Ikan nila, Bioflok, Sintasan	Ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) merupakan komoditas ikan air tawar yang banyak digemari masyarakat Indonesia dan memiliki nilai ekonomis tinggi. Ikan nila memiliki toleransi yang luas terhadap lingkungan hidupnya, memiliki kemampuan tumbuh yang baik, serta dapat bertumbuh dengan baik dalam budidaya intensif. Kegiatan ini dilakukan selama 4 bulan mulai 26 Agustus s.d. 20 Desember 2024. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui secara langsung proses pembesaran ikan nila pada sistem bioflok. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini yaitu partisipasi aktif dan ikut serta dalam kegiatan pembesaran nila sistem bioflok. Proses pembesaran ikan nila pada sistem bioflok dilakukan dengan tahapan yang meliputi, seperti: persiapan wadah, pengisian air, penebaran benih, <i>quality control</i> , aplikasi media bioflok, pemberian pakan, pengecekan flok, sampling, dan pemanenan. Pada kegiatan pembesaran ikan nila pada sistem bioflok memperoleh hasil tingkat kelulushidupan 94%, laju pertumbuhan spesifik (LPS) 1,12 g, dan FCR 1,07 kg.
Diterima: 13 Mei 2026	
Disetujui: 19 Juni 2026	

1. Pendahuluan

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang populer di kalangan masyarakat. Oleh karena kepopulerannya itu membuat ikan nila memiliki prospek usaha yang cukup menjanjikan. Apabila ditinjau dari segi pertumbuhan, ikan nila merupakan jenis ikan yang memiliki laju pertumbuhan yang cepat dan dapat mencapai bobot tubuh yang jauh lebih besar dengan tingkat produktivitas yang cukup tinggi. Faktor lain yang memegang peranan penting atas prospek ikan nila adalah rasa dagingnya yang khas, warna dagingnya yang putih bersih dengan kandungan gizi yang cukup tinggi, sehingga sering dijadikan sebagai sumber protein yang murah dan mudah didapat, serta memiliki harga jual yang terjangkau oleh masyarakat (Aliyas *et al.*, 2016). Ditinjau dari aspek produktivitas ikan nila sangat potensial dan produktif apabila dibudidayakan di berbagai lahan, bukan hanya di kolam tetapi juga dipelihara di tambak air payau dan keramba jaring apung. Ikan nila, salah satu komoditas ikan air tawar yang mudah dipelihara, pertumbuhannya cepat, sedikit gangguan penyakit, dan waktu pembenihan yang singkat (Ambari, 2019).

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 berbentuk gumpalan. Perubahan tersebut dilakukan dengan memanfaatkan bakteri pembentuk gumpalan. Pemanfaatan berbagai mikroorganisme air seperti bakteri, alga, fungi, protozoa, metazoan, rotifer, nematoda,

gastrophila, dan organisme lainnya dapat mencerna kotoran atau zat berbahaya dan akan dijadikan protein dan mengumpul menjadi flok selanjutnya dapat dimakan oleh ikan (Adharani *et al.*, 2019). Tujuan dari kegiatan ini adalah mengetahui teknik pembesaran ikan nila pada sistem bioflok melalui bobot dan panjang, tingkat kelulushidupan, laju pertumbuhan spesifik (LPS), dan FCR.

2. Metode Penelitian

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 26 Agustus – 26 Desember 2024, di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi, Jawa Barat.

Metode

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini yaitu partisipasi aktif yang melibatkan diri dalam kegiatan pembesaran ikan nila sistem bioflok.

Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data meliputi data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan langsung melalui partisipasi aktif dalam mengikuti kegiatan pembesaran ikan nila sistem bioflok di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar Sukabumi (BBPBAT). Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui keadaan dan permasalahan serta prospek pengembangan di masa yang akan datang.

3. Hasil dan Pembahasan

Pembesaran Ikan Nila

Wadah yang digunakan dalam kegiatan pembesaran ikan nila dengan sistem bioflok adalah bak terpal berbentuk bundar. Persiapan wadah merupakan tahap awal dalam kegiatan pembesaran ikan nila dengan sistem bioflok. Wadah untuk pembesaran ikan nila dengan sistem bioflok harus dalam keadaan bersih. Proses pembersihan bertujuan untuk membunuh mikroorganisme, termasuk spora bakteri yang terdapat pada suatu wadah. Setelah dilakukan pembersihan kemudian bak di kosongkan, selanjutnya diisi air setinggi 40 cm. Proses pembersihan wadah untuk pembesaran ikan nila dengan sistem bioflok. Air yang digunakan untuk pembesaran ikan nila dengan sistem bioflok berasal dari sumur bor. Ketinggian air pada bak bioflok ikan nila adalah 0,40 m dan volume air 5 m³ (sesuai dengan daya tekan blower 10 L/menit), serta memiliki nilai pH sebesar 7 dan kadar oksigen terlarut sebesar 5 mg/l.

Penebaran Benih

Pada saat awal pemeliharaan, bak diisi air dengan tinggi 0,4 m dengan volume air 5 m³, kemudian diberi garam sebanyak 1 kg/m³ (5 kg) untuk mengantisipasi jamur akibat luka ikan pada saat panen dan transportasi. Aklimatisasi benih dilakukan sebelum penebaran benih ke dalam bak bioflok. Benih yang ditebar merupakan ikan nila yang berasal dari kolam pemeliharaan benih di BBPBAT Sukabumi. Setelah ikan dipastikan sehat, air dinaikan hingga ketinggian air 0,8 m dengan volume air 10 m³ dan dapat diberi aplikasi bioflok. Penebaran benih ikan dilakukan pada pagi hari atau pada sore hari karena suhu pada waktu pagi dan sore menurun sehingga ikan yang akan ditebar tidak mengalami stress. Ukuran benih yang ditebar sekitar ukuran 13-15 cm dengan bobot kurang lebih 50 g/ekor dan padat tebar yaitu 50-100 ekor/m³. Benih yang baik memiliki ciri-ciri gerakan aktif, tidak cacat ataupun luka. Sebelum benih ditebar di media bioflok perlu dilakukan QC (*Quality Control*) untuk melihat kondisi kesehatan benih pasca transportasi, dengan memperhatikan kondisi benih betul sehat dan apabila ukuran benih tidak seragam perlu dilakukan gading sesuai standar pembesaran dalam sistem bioflok, yaitu 13-15 cm.

Aplikasi Media Bioflok

Pengaplikasian media bioflok dapat dilakukan dengan cara memasukan bahan-bahan, seperti garam, kapur dolomit, molase, dan probiotik sebagai berikut:

Garam dimasukkan dengan cara dilarutkan dengan air kemudian ditebar ke dalam bak bundar secara merata. Pemberian garam bertujuan untuk menaikkan salinitas air agar membantu pertumbuhan dan perkembangan organisme akuatik dan juga sebagai antibiotik alami untuk pengobatan ikan yang terkena jamur dan mengalami luka pada bagian tubuh kan. Dosis pemberian garam yang digunakan sebanyak 1 kg/m³. Kapur dolomit dimasukkan dengan cara dilarutkan dengan air kemudian ditebar ke dalam bak bundar secara merata. Dosis kapur dolomit yang digunakan sebesar 50mg/ m³ (Hendriani *et al.*, 2022). Penambahan kapur dolomit bertujuan untuk menjaga kestabilan pH air serta mampu mengikat karbondioksida dalam air.

Molase dimasukkan dengan cara diencerkan terlebih dahulu, kemudian diberikan aerasi selama 6 jam selanjutnya ditebar kedalam bak bundar secara merata. Dosis pemberian molase yaitu 100ml/m³. Molase adalah limbah sari tebu yang digunakan sebagai pengganti gula yang berfungsi sebagai pembentuk karbon dan sumber energi bagi perkembangan bakteri heterotrof pada bioflok. Probiotik dimasukkan dengan cara dilarutkan dengan air ditebar ke bak bundar secara merata. Dosis pemberian probiotik adalah 10 g/ m³. Probiotik adalah mikroorganisme yang dapat mempercepat metabolisme pada ikan. Fungsi probiotik adalah untuk meningkatkan kualitas air, mengurai sisa pakan dan feses ikan yang sebelumnya merupakan amoniak menjadi bahan organik yang akan membentuk gumpalan - gumpalan atau disebut flok yang dimanfaatkan oleh ikan sebagai makanannya serta menekan bakteri pathogen masuk.

Manajemen Pemberian Pakan dan Rasio C/N

Pemberian pakan dilakukan dua kali sehari pada pagi dan sore hari. Pakan yang digunakan yaitu pakan pellet apung HI-PRO-VITE, diproduksi oleh PT. Central Panganpertiwi. Dosis pemberian yaitu 3%-1,5% dari bobot biomassa dengan ketentuan pada awal pemeliharaan, dimana sebelum dilakukan penyiapan media bioflok hanya diberi pakan dengan dosis 1% dari biomassa. Pemberian pakan ikan yaitu secara merata dengan metode adlibitum (sampai kenyang).

C/N Rasio adalah jumlah perbandingan antara unsur karbon (C) dengan unsur nitrogen (N). C/N rasio sangat penting diperlukan dalam sistem bioflok karena bakteri dapat tumbuh dengan baik yang berpengaruh terhadap struktur pembentukan flok (Maulina, 2009). Karbon adalah sumber energi bagi bakteri agar dapat menguraikan sisa pakan. Sedangkan nitrogen adalah senyawa organik yang ada di dalam air yang berasal dari sisa pakan, organisme mati dan hasil metabolisme ikan, nitrogen bersifat racun dan dapat menghambat pertumbuhan ikan. Sumber karbon ada dua, yaitu: gula dan molase, yang digunakan dalam kegiatan praktek magang ini adalah molase sebagai sumber karbon pada bak bioflok. Pada komoditas ikan nila bioflok, rasio C/N sebesar 15:1. Sehingga untuk protein pakan yang digunakan di BBP BAT Sukabumi sebesar maksimal 31% diperoleh konstanta sebesar 150.

Pengecekan flok pertama kali dilakukan setelah 5-7 dari pembuatan media bioflok. Hal ini didukung oleh Meriyanti *et al.* (2020) menunjukkan bahwa fitoplankton melebihi dari jumlah yang dibutuhkan dan dikhawatirkan DO turun di malam hari. Pengukuran jumlah flok dilakukan dengan alat ukur flok yaitu imhoffcone. Pengukuran dilakukan dengan mengambil air di bak bioflok sebanyak 1 liter dituangkan ke imhoffcone dan diamkan selama 15-20 menit sampai semua gumpalan flok mengendap. Setelah itu jumlah flok diamati dengan melihat garis ukur yang ada di imhoffcone.

Warna air yang baik pada kolam bioflok berwarna coklat. Aplikasi tambahan diberikan ketika warna air kehijauan yang menandakan bloomingnya fitoplankton dan aktivitas bakteri yang sudah tidak mampu mengurai bahan-bahan organik seperti sisa pakan maupun feses ikan, akan berdampak pada konsumsi kadar oksigen terlarut (DO) untuk ikan menjadi turun di malam hari karena banyak dimanfaatkan oleh fitoplankton pada siang hari dalam melakukan proses fotosintesis (Simangungsong *et al.*, 2022). Penambahan molase dan probiotik berfungsi untuk menguraikan limbah dari pakan, feses dan urin yang dapat meningkatkan amoniak dan nitrit. Hal ini dapat mempengaruhi kualitas air dalam pembesaran ikan nila menjadi flok yang dapat bermanfaat bagi ikan nila.

Pertumbuhan Ikan dan FCR

Menurut Sulistijowati *et al.* (2020) sampling dilakukan 2 minggu sekali, bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan ikan dan menentukan pemberian pakan yang diberikan pada masa pemeliharaan. Untuk menghindari ikan tidak mudah stres, sampling sebaiknya dilakukan pada pagi hari. Menurut Effendi (1979), pertumbuhan mutlak diukur secara periodik dalam minggu dari awal hingga akhir penelitian dengan menimbang berat tubuh ikan. Pengukuran bobot ikan dilakukan 2 minggu sekali, pengukuran dilakukan dengan cara mengambil sampel ikan sebanyak 30 ekor secara acak, kemudian setiap ekor ikan sampel ditimbang menggunakan timbangan digital. Pertumbuhan bobot mutlak pada ikan nila selama pemeliharaan mengalami peningkatan setiap minggu hingga akhir pemeliharaan, dimana pada awal pemeliharaan sampling bobot mutlak 44,78 g dan bobot akhir pada sampling terakhir 120,5 g.

Pengukuran panjang ikan dilakukan 2 minggu sekali pada saat melakukan sampling untuk mengetahui berapa pertumbuhan panjang ikan, pengukuran dilakukan dengan cara mengambil sampel ikan pemeliharaan sebanyak 30 ekor secara acak, kemudian setiap ekor ikan sampel diukur menggunakan penggaris dengan menghitung panjang baku (SL) dan panjang total ikan (TL). Pertumbuhan panjang ikan nila selama pemeliharaan meningkat. Pada saat awal pemeliharaan sampling panjang mutlak 13,28 cm dan pada saat sampling terakhir 18,56 cm. Laju pertumbuhan spesifik adalah pertambahan bobot atau biomassa ikan persatuan waktu, dengan cara menjumlahkan selisih berat awal dengan berat akhir ikan dibagi dengan lamanya waktu pemeliharaan. Pada masa pemeliharaan didapatkan sebesar 1,12 g.

Menurut Effendi (1997), Food Conversion Rate (FCR) adalah suatu ukuran yang menyatakan ratio jumlah pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan 1 kg ikan pemeliharaan. Pakan yang digunakan sebanyak 66,57 kg, jadi untuk menaikkan bobot 1 kg daging dibutuhkan 1,07 kg pakan.

Pemanenan, Survival Rate, dan Distribusi

Panen merupakan penangkapan ikan secara keseluruhan dengan cara menyurutkan air sekitar 90% atau sudah mencapai batas aman untuk ikan (Yustiati *et al.*, 2021). Ikan yang siap panen terlebih dahulu dipuasakan sehari sebelum panen. Pemanenan dilakukan saat suhu rendah yaitu pada pagi, sore, dan malam hari bertujuan agar ikan yang dipanen tidak mengalami stres akibat kepanasan, dan bahkan menyebabkan kematian.

Survival Rate (Tingkat Kelulushidupan) merupakan perbandingan antara jumlah ikan awal tebar dengan jumlah akhir ikan yang dapat dihitung setelah masa pemeliharaan selesai. Derajat kelangsungan hidup dapat digunakan sebagai salah satu indikator keberhasilan suatu kegiatan budidaya ikan. Menurut Aiyushirota (2009) keberhasilan kelangsungan hidup suatu biota budidaya dipengaruhi beberapa faktor yaitu nutrisi pakan dan kualitas air. Pada awal pemeliharaan jumlah ikan yang ditebar sebanyak 1.000 ekor dan pada saat pemanenan jumlah ikan sebanyak 942 ekor dan jumlah ikan mati sebanyak 58 ekor sehingga memperoleh SR 94%. Packing dilakukan setelah melalui proses pemanenan yaitu dengan cara mengisi air dan oksigen dengan perbandingan 1:3 dan masukkan garam secukupnya, lalu diikat dengan karet agar oksigen tidak keluar (Zakiya *et al.*, 2022). Tahap selanjutnya ialah distribusi. Distribusi sudah dilakukan beberapa daerah seperti Jakarta, Jambi, Aceh, Sukalarang, dan Tangerang.

Manajemen Kualitas Air

Data pengukuran parameter kualitas air selama pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data kualitas air	
Parameter	Hasil
pH	7,07
Suhu	26,4 °C
Oksigen Terlarut (DO)	3,01 mg/l

Menurut Salsabila & Suprpto (2019) pH dapat digunakan sebagai indikator daya produksi perairan. Kualitas air yang optimal untuk pembesaran ikan nila dengan kandungan pH air sekitar 6,5-8,6,

dan kandungan amoniak (NH_3) < 0,02 ppm. Kualitas air harus bersih tidak terlalu keruh dan tidak tercemar bahan-bahan kimia beracun. pH dapat mempengaruhi kesuburan perairan karena dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme. pH tinggi dapat mengurangi kandungan oksigen, oleh karena itu pada pH rendah kandungan oksigen relatif tinggi. Ikan nila membutuhkan oksigen antara 2-3 mg/L, ikan nila akan tumbuh dengan optimal pada kadar oksigen lebih dari 3 mg/L.

Faktor yang menyebabkan kadar oksigen berbeda salah satunya pengaruh dari aktivitas pada kolam sehingga mudah terjadi difusi oksigen dari udara ke air. Fitoplankton dalam kolam juga berpengaruh terhadap kadar oksigen. Penambahan aerator mampu meningkatkan kadar oksigen dalam air kolam, sehingga kandungan oksigen lebih stabil (Salsabila & Suprpto, 2019). Suhu sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan terutama nafsu makan ikan nila. Suhu yang dibutuhkan ikan nila berkisar antara 27-29°C. Ikan akan tumbuh dengan optimal pada suhu perairan sekitar 25-32°C. Menurut Salsabila & Suprpto (2019), suhu air memiliki pengaruh yang besar terhadap proses pertukaran zat atau metabolisme dari ikan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pemeliharaan dalam kegiatan di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi, dapat disimpulkan bahwa pertumbuhan ikan nila menggunakan sistem bioflok baik untuk budidaya ikan nila dimana tingkat kelulushidupan sangat baik mencapai 94%, laju pertumbuhan spesifik (LPS) yaitu 1,12 g, dan FCR yaitu 1,07 kg. Selain itu, penggunaan sistem bioflok juga dapat memanfaatkan lahan sempit dengan padat tebar yang cukup banyak, serta dapat mengurangi penggunaan air yang berlebihan dan menghemat pakan.

Daftar Pustaka

- [BPS] Badan Pusat Statistik Bandar Lampung. 2019-2021. Produksi Ikan Air Tawar menurut Jenis. <https://bandarlampungkota.bps.go.id/indicator>.
- Adharani, N., Soewardi, K., Syakti, A.D., & Haryadi, S. (2017). Manajemen Kualitas Air dengan Teknologi Bioflok: Studi Kasus Pemeliharaan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 21(1): 35-40.
- Aiyushirota, A. (2009). Konsep Budidaya Udang Sistem Bakteri Heterotrof dengan Bioflocs. Dikutip dari www.aiyushirota.com
- Aliyas, A., Ndobe, S., dan Ya'la, Z.R. (2017). Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Dipelihara pada Media Bersalinitas. *Jurnal Sains dan Teknologi Tadulako*, 5(1): 19-27.
- Ambari, M. (2019). Keuntungan Budidaya Ikan Nila dengan Teknologi Bioflok <https://kkp.go.id/2019/05/07/ini-keuntungan-budidaya-nila-dengan-teknologi-bioflok/>.
- Hendriani, A., Hikmah, P.N., Iskandar, A., Ramadhani, D.E., Kusumanti, I., & Arianto, A.D. (2022). Budidaya Ikan Nila Hitam (*Oreochromis niloticus*). Studi Kasus Usaha Pembesaran di Tambak H. Umar Faruq Sidoarjo, Jawa Timur. *Jurnal Ilmiah Satya Minabahari*, 8(1):1-11.
- Maulina, N. (2009). *Aplikasi Teknologi Bioflok dalam Budidaya Udang Putih (Litopenaeus vannamei Boone)*. ITB. Bandung
- Meriyanti, M., Rachimi, R., & Prasetyo, E. (2020). Efektivitas Ekstrak Daun Sirih terhadap Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang di Infeksi dengan Bakteri daun sirih (*Piper betle* L.) *Aeromonas hydrophila*. *Borneo Akuatika*, 2(1): 20-29
- Simangunsong, T., & Anam, M.K. (2022). Penerapan Terkini Teknologi Bioflok dalam Budidaya Ikan Nila: Sebuah Tinjauan. *Global Science the Journal of Research and Development*, 3(1): 41-48.

- Sulistijowati, R., Ladja, T.J., & Harmain, R.M. (2020). Perubahan Nilai pH dan Jumlah Bakteri Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Hasil Pengawetan Larutan Daun Matoa (*Pometia pinnata*). *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*, 8(2): 76-81.
- Yustiati, A., Pribadi, S.S., Rizal, A., & Lili, W. (2021). Pengaruh Kepadatan pada Pengangkutan dengan Suhu Rendah terhadap Kadar Glukosa dan Darah Kelulusan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Akuatika Indonesia*, 2(2): 137-145.
- Zakiya, G., Ansyari, P., & Slamet, S. (2022). Variasi Padat Tebar terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Dipelihara dengan Sistem Resirkulasi. *Jurnal Aquaculture*, 11: 42-44.