

TINGKAT PERTUMBUHAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) PADA SISTEM BUDIDAYA BIOFLOK

Yeni Sukmawati¹, Arnisa Putri¹, Paryono¹, Andre Rachmat Scabra¹, Baiq Naola Sazkina Putri Noor¹, Dinda Kharisma Hafizah¹, Silva Pradina¹, M. Junaidi¹, Salahudin¹

¹Universitas Mataram

* E-mail korepondensi: paryonoap1@unram.ac.id

| Kata kunci: | Abstrak: |
|--------------------------------------|---|
| Ikan Nila, Bioflok, Pertumbuhan Ikan | Ikan nila mempunyai kemampuan adaptasi lingkungan yang baik, dan pertumbuhan yang cepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan ikan nila yang dibudidayakan menggunakan sistem bioflok. Penelitian dilakukan di Dusun Batulayar Selatan, Desa Batulayar Barat, Kecamatan Batulayar, Kabupaten Lombok Barat. Benih ikan nila yang dibudidayakan dengan berat awal rata-rata 10 gram dan panjang 8 cm. Padat tebar benih adalah 500 ekor per kolam bundar dengan diameter 2 meter. Pemberian pakan 3 kali sehari sebanyak 3% dari biomassa bobot tubuh ikan. Selain pakan juga diberikan molase. Pemantauan pertumbuhan ikan dilakukan dengan mengukur Panjang dan berat ikan setiap minggu dengan jumlah 100 ekor ikan. Parameter kualitas air yang di pantau meliputi pH, DO, suhu. Hasil penelitian menunjukkan pertumbuhan ikan nila selama 2 bulan pemeliharaan, mempunyai tingkat pertumbuhan rata-rata berat ikan 48,55 gram dan rata-rata panjang 12,43 cm. Berdasarkan hasil ini, sistem bioflok diharapkan menjadi alternatif yang efektif untuk budidaya ikan nila |

Panduan Sitasi (APPA 7th edition) :

Sukmawati, Y., Putri, A., Paryono, Scabra, A.R., Noor, B.N.S.P., Hafizah, D.K., Pradina, S., Junaidi, Salahudin. (2025). Tingkat Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Pada Sistem Budidaya Bioflok. *Jurnal Pengabdian Perikanan Indonesia*, 5(3), 80-89.

PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan jenis ikan air tawar yang banyak dikenal oleh masyarakat. Ikan nila juga merupakan ikan demersal yang komersial layak di Indonesia karena nilai ekonomisnya yang tinggi, kemampuan adaptasi yang baik, Dilihat dari segi pertumbuhannya, ikan nila termasuk jenis ikan dengan laju pertumbuhan yang cepat dan mampu mencapai bobot tubuh yang jauh lebih besar serta tingkat produktivitasnya yang cukup tinggi. Faktor penting lainnya yang dapat mempengaruhi prospek ikan nila yaitu rasa dagingnya yang memiliki rasa yang khas, dagingnya berwarna putih bersih, tanpa duri. Karena memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, menjadikan ikan nila sebagai sumber protein yang murah, mudah diperoleh, dan memiliki harga yang terjangkau bagi masyarakat (Ndobe

et al., 2016).

Budidaya dilakukan untuk memelihara ikan sehingga dapat mengendalikan pertumbuhan dan perkembangannya. Tujuan dari melakukan budidaya tidak lain yaitu agar mendapatkan profit yang lebih tinggi atau banyak daripada membiarkan ikan hidup secara bebas di alam (Singingi, 2018). Melakukan budidaya memerlukan biaya produksi yang tinggi, dalam budidaya, komponennya membutuhkan biaya yang tinggi karena pakan. Pakan menjadi salah satu komponen penting dalam kegiatan budidaya ikan. Pakan merupakan sumber materi dan energi untuk menopang kelulushidupan dan pertumbuhan ikan akan tetapi di sisi lain pakan merupakan komponen terbesar (50-70%) dari biaya produksi (Yanuar, 2017).

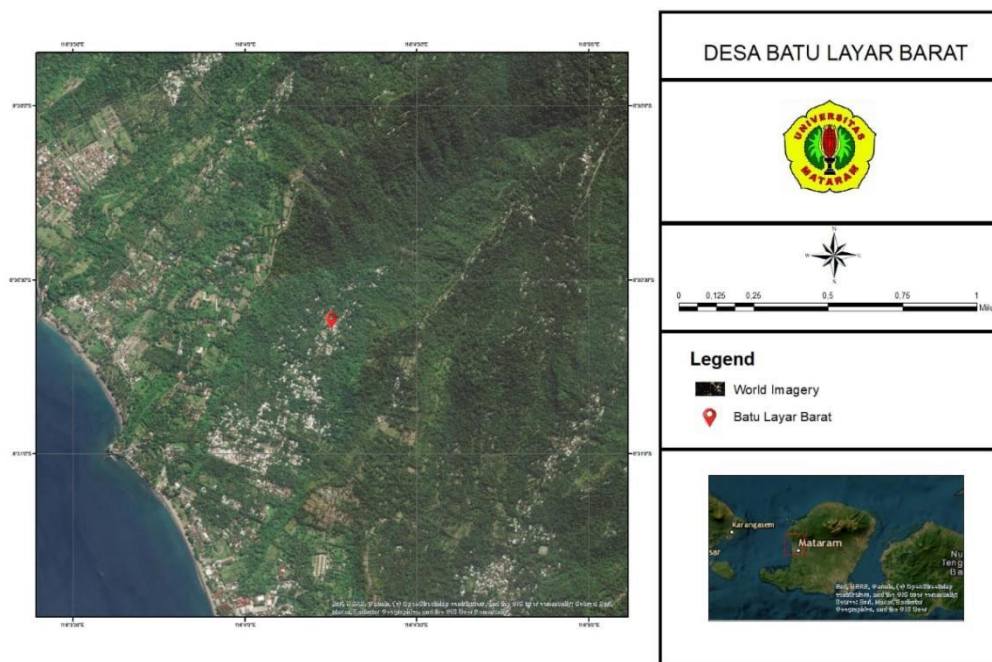
Penggunaan pakan buatan yang harganya tinggi, dapat diatasi dengan menerapkan teknologi bioflok. Prinsip bioflok yaitu pengubahan limbah dengan memanfaatkan bakteri heterotrof menjadi penyusun utama bioflok. Bioflok merupakan sistem yang memanfaatkan limbah nitrogen anorganik yang bersifat racun (amoniak) menjadi bakterial protein sehingga dapat dimakan oleh ikan. Komponen pembentuk bioflok ada empat yaitu bahan organik dari sisa limbah pakan, atau kotoran ikan, bakteri pengurai, ketersediaan oksigen dan sumber karbon (Kurniaji *et al.*, 2021). Teknologi bioflok memiliki keunggulan yaitu ramah lingkungan, produktivitas yang tinggi, tidak perlu melakukan pergantian air, penggunaan air yang dimasukkan di awal dapat digunakan hingga panen. Dan dapat mengubah limbah organik menjadi bioflok yang kemudian dapat dimanfaatkan oleh ikan sebagai sumber makanan (Safsafubun *et al.*, 2023).

Tujuan Kegiatan

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pertumbuhan ikan nila yang dibudidayakan menggunakan sistem bioflok. Manfaat dari penelitian ini yaitu sistem bioflok dapat dijadikan sebagai alternatif yang efektif untuk melakukan budidaya ikan nila.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan budidaya ikan nila dengan menggunakan metode bioflok dilakukan di Dusun Batulayar Selatan, Desa Batulayar Barat, Kecamatan Batulayar, Kabupaten Lombok Barat. Pengecekan kualitas air dilakukan setiap minggu dengan menggunakan peralatan laboratorium dari Jurusan Perikanan dan Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Penelitian ini dilaksanakan pada 10 Juli 2024 s/d 1 September 2024 selama 54 hari.



Gambar 1. Lokasi Penelitian Budidaya Ikan Nila di Desa Batulayar Barat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu ikan nila, pakan ikan nila, dolomit, garam, molase, dan probiotik EM4. Ikan nila yang digunakan ada 500 ekor, yang ditebar dengan ukuran ± 10 gram dan panjang ± 8 cm, yang dibudidayakan dalam kolam terpal bundar diameter 2 m. Dosis EM4 10 g/ml, garam krosok 10 g/m², molase 100 ml/m², dan pakan pelet diberikan sebanyak 3% dari biomassa bobot tubuh ikan tiga kali sehari. Sampling dilakukan sekali setiap tujuh hari. Pada penelitian ini, data digunakan yaitu analisis deskriptif dengan menyajikannya dalam bentuk tabel. Pengukuran Panjang ikan dilakukan untuk mengetahui panjang total dengan metode standar untuk mengukur panjang total (dari ujung kepala sampai ujung ekor menggunakan penggaris). Pengukuran Berat ikan dilakukan untuk mengetahui massa ikan dalam satuan gram dengan menggunakan timbangan digital. Frekuensi pengukuran Panjang dan Berat ini dilakukan secara mingguan untuk mengetahui pertumbuhan ikan secara cepat. Pengukuran kualitas air menggunakan pH meter, DO meter, Termometer Digital, dan Teskit Amonia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Wadah penelitian ini berupa kolam terpal dipenuhi dengan air sebelum dibersihkan. Setelah dipenuhi, kolam terpal dibiarkan selama satu malam agar bau plastiknya hilang. Setelah dicuci dan dikeluarkan airnya, dikeringkan, kolam terpal kemudian diisi lagi sampai penuh. Pertama, kolam terpal disiapkan, dibersihkan, dan dibilas dengan air bersih, dan kemudian diisi air (Aminin et al., 2023). Proses persiapan kolam pembesaran meliputi pengeringan tanah, pembalikan tanah, pengapuran tanah, dan pengisian air ke dalam kolam (Salsabila & Suprpto, 2019).

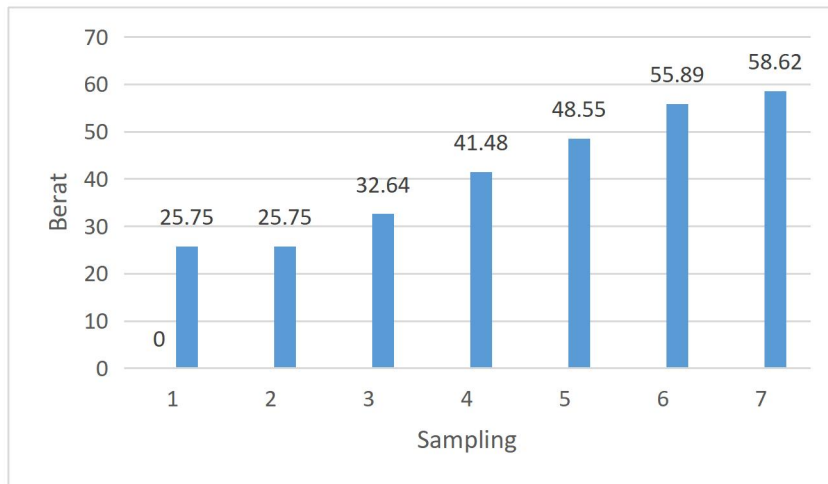
Pemeliharaan dilakukan selama 30 hari. Ikan diberikan pakan berupa pelet apung ukuran 2,0-2,3 mm

kadar protein 30%. Dosis pakan pakan perhari 3% dari biomasa . Pemberian pakan perhari dilakukan dengan dosis 3% dari biomasa ikan dengan frekuensi 3 kali sehari pagi, siang, dan sore. Sampling ikan dilakukan setiap 7 hari untuk menyesuaikan dosis pakan, dan jumlah gula/molase serta probiotik yang akan diaplikasikan. Sampling ikan dilakukan dengan cara mengambil 20% dari jumlah ikan secara acak dan mengukur Panjang serta bobot ikan. Pengukuran kadar flok dilakukan dengan cara mengambil sampel air sebanyak 1L, kemudian dimasukkan ke dalam Imhoff cone dan didiamkan selama kurang lebih 60 menit. Hasil pengukuran akan terlihat pada bagian yang mengendap didasar tabung. Selama pemeliharaan dilakukan pengamatan kualitas air yakni usuhu, DO, pH, dan NH₃ (Yunarty *et al.*, 2021).

Tabel 1 . Hasil pengukuran berat dan Panjang ikan

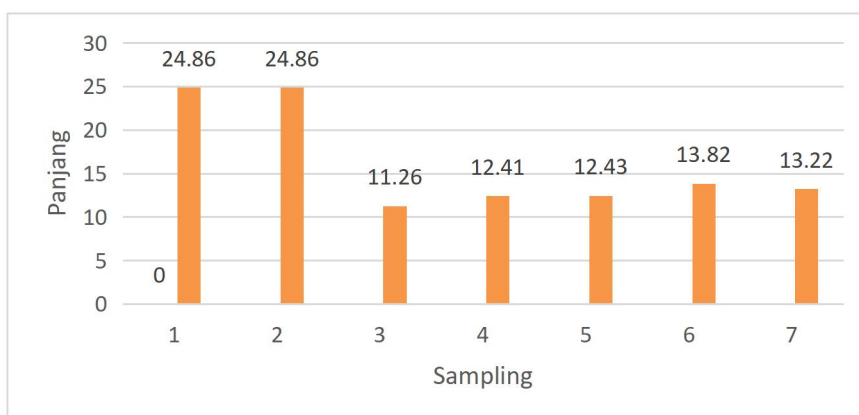
| Waktu (Minggu) | Panjang | Berat |
|----------------|---------|-------|
| 1 | 24,86 | 25,75 |
| 2 | 24,86 | 25,75 |
| 3 | 11,26 | 32,64 |
| 4 | 12,41 | 41,48 |
| 5 | 12,43 | 48,55 |
| 6 | 13,82 | 55,89 |
| 7 | 13,22 | 58,62 |

Monitoring pertumbuhan berat ikan dapat dilihat pada Gambar 2. Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa rerata berat ikan di minggu 1 dan 2 diperoleh sebesar 25,75 gram. pada minggu ke 3 sampai ke 5 diperoleh rerata berat ikan 32,62 hingga 58,62, berat ikan pada minggu ke 3 hingga ke 7 mengalami peningkatan yang signifikan. Pada sampling ke 7 berat rerata ikan mencapai 58,62, menunjukkan menambah nya berat ikan dua kali lipat di banding berat awal. Pertumbuhan yang ditunjukkan dalam grafik ini sejalan dengan (Fadri *et al.*, 2016). Pemberian pakan yang tepat dan penambahan probiotik dapat meningkatkan pertumbuhan ikan nila secara signifikan. Penelitian tersebut pertambahan berat rata-rata ikan nila sebesar 6-7 gram per hari selama 7 hari pemeliharaan. Hal ini menguatkan pola pertumbuhan yang terlihat pada grafik, di mana ikan nila menunjukkan kemampuan untuk tumbuh dengan cepat dalam kondisi budidaya yang optimal.



Gambar 2. Monitoring pertumbuhan berat ikan selama pemeliharaan

Monitoring pertumbuhan panjang ikan dapat dilihat pada Gambar 3. Berdasarkan grafik pada gambar diatas, dapat disimpulkan bahwa pada minggu pertama dan kedua, pertumbuhan panjang ikan nila (*O. niloticus*) menunjukkan nilai yang sama, yakni 24,86 cm, yang menandakan tidak adanya perubahan signifikan pada periode tersebut. Namun, pada minggu ketiga hingga keempat, panjang ikan mengalami penurunan, yaitu masing-masing 11,26 cm dan 12,41 cm. Penurunan ini diduga disebabkan oleh kurangnya kualitas pengelolaan lingkungan, khususnya floc. Selanjutnya, pada minggu kelima dan keenam, terjadi peningkatan panjang ikan menjadi 12,43 cm dan 13,82 cm, yang kemungkinan besar dipengaruhi oleh perlakuan tambahan berupa penambahan probiotik dan peningkatan pengelolaan floc. Floc yang optimal berperan dalam menjaga kualitas air serta mendukung penyerapan nutrisi oleh ikan. Pada minggu ketujuh, pertumbuhan ikan masih menunjukkan peningkatan, dengan panjang mencapai 13,22 cm. Menurut (Saridu, 2023) pengamatan floc masih belum kontinu sehingga pertumbuhan ikan menurun. Pengamatan floc perlu diperhatikan secara terus menerus karena hal tersebut secara peringatan dini untuk menentukan tindakan apa yang harus dilakukan. Endapan floc yang terbentuk harus diamati secara terus menerus karena itu sebagai dasar tindakan yang akan dilakukan. Apabila terlalu tinggi maka dilakukan upaya pengenceran dan jika terlalu rendah maka ditambahkan probiotik dan molase.



Gambar 3. Monitoring pertumbuhan panjang ikan selama pemeliharaan

Kualitas Air

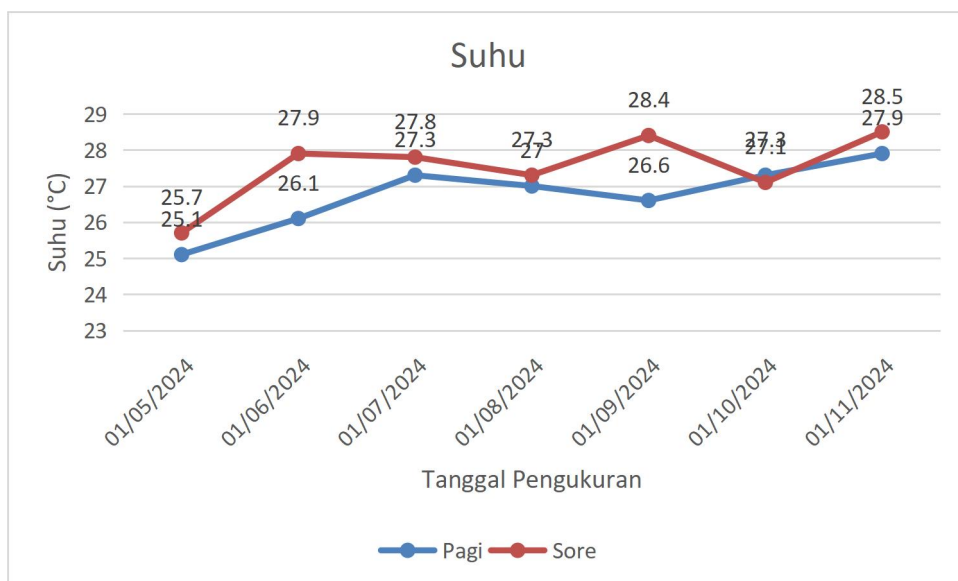
Tabel. 2 Hasil Pengukuran Kualitas Air

| | suhu (°C) | | Ph | | DO (mg/L) | | Amoniak | |
|-----------|-----------|------|------|------|-----------|------|---------|------|
| | Pagi | Sore | Pagi | Sore | Pagi | Sore | Pagi | Sore |
| 5/8/2024 | 25.1 | 25.7 | 7.6 | 7.7 | 7 | 6.4 | 0.5 | 0.5 |
| 6/8/2024 | 26.1 | 27.9 | 7.8 | 7.8 | 7 | 6.4 | 0.5 | 0.5 |
| 7/8/2024 | 27.3 | 27.8 | 7.8 | 7.9 | 6.8 | 7.1 | 0.5 | 0.5 |
| 8/8/2024 | 27 | 27.3 | 8.2 | 7.9 | 7.2 | 8.3 | 0.5 | 0.5 |
| 9/8/2024 | 26.6 | 28.4 | 7.8 | 7.7 | 7.6 | 6.7 | 0.5 | 0.5 |
| 10/8/2024 | 27.3 | 27.1 | 7.7 | 7.6 | 6.4 | 6.7 | 0.5 | 0.5 |
| 11/8/2024 | 27.9 | 28.5 | 7.9 | 8.2 | 7 | 7.6 | 0.5 | 0.5 |

Kualitas air dapat dinyatakan dalam beberapa parameter lingkungan, seperti parameter fisika, parameter kimia dan parameter biologi. Dalam penelitian ini parameter yang diukur yaitu parameter fisika dan parameter kimia. Parameter fisika berupa suhu, sedangkan parameter kimia berupa DO (*Dissolved oxygen*), pH (*Derajat keasaman*), dan Amonia.

Suhu

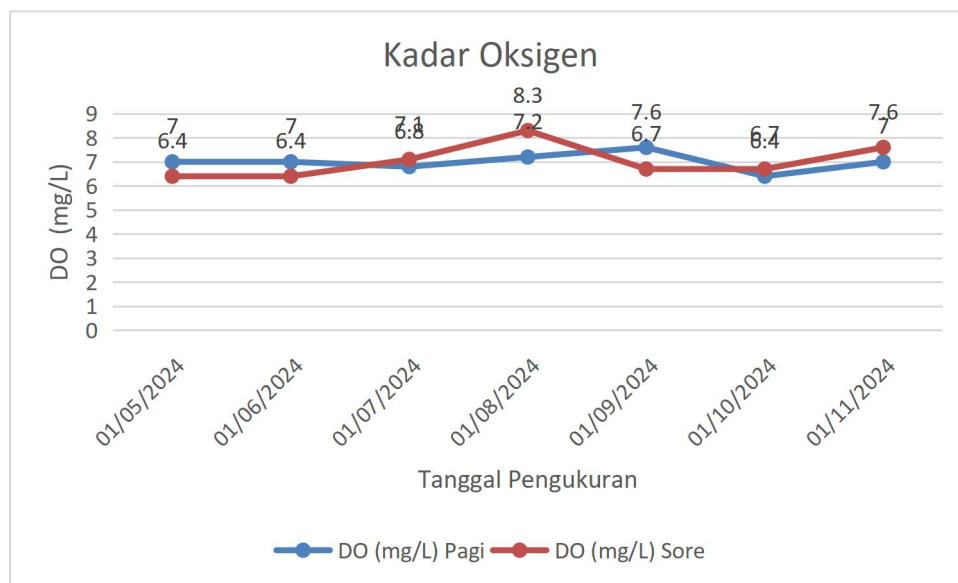
Suhu merupakan parameter yang diukur untuk mengetahui tingkat panas dinginnya suatu perairan. Nilai suhu yang didapatkan pada hasil pengukuran kolam bioflok berkisar antara 25-28°C. Nilai tersebut menunjukkan bahwa nilai suhu perairan tersebut dapat tergolong baik, karena memenuhi persyaratan SNI 7550 : 2009 yaitu 25-32°C. Menurut (Willem H. Siegers, 2019) suhu optimal untuk pemeliharaan ikan nila adalah antara 28-32°C. Ketika suhu turun di bawah 25°C, aktivitas dan nafsu makan ikan mulai menurun. Jika suhu di bawah 12°C, ikan akan mati kedinginan. Di atas suhu 35°C, ikan budidaya menderita stres dan kesulitan bernapas karena peningkatan konsumsi oksigen oleh ikan dan penurunan kelarutan oksigen dalam air. Semakin hangat kolam, semakin cepat pula terjadi reaksi dari amonium menjadi amonia. Fluktuasi suhu dapat mempengaruhi pertumbuhan organisme di perairan tersebut.



Gambar 4. Monitoring suhu air kolam bioflok

DO (*Dissolved oxygen*)

Dissolved oxygen merupakan parameter yang diukur untuk mengetahui kandungan oksigen terlarut yang ada dalam perairan. Kandungan oksigen terlarut dalam perairan dapat berubah dari waktu ke waktu. Nilai DO (*Dissolved oxygen*) yang didapatkan pada hasil pengukuran di kolam bioflok berkisar antara 6,5-8,0. Nilai tersebut dapat dikatakan optimal untuk budidaya ikan karena memenuhi persyaratan SNI 7550 : 2009 yaitu > 5mg/L. Menurut (Willem H. Siegers, 2019) karena cuaca sangat tidak stabil, DO dapat berubah karena suhu yang terus berubah. Air yang digunakan untuk keperluan budidaya ikan harus mempunyai kandungan oksigen terlarut minimal 5 mg/L. Jika keseimbangan oksigen terlarut terganggu, ikan akan mengalami stres karena suplai oksigen ke otak tidak mencukupi, dan jaringan tubuh ikan tidak dapat pulih dan bergabung dengan oksigen terlarut dalam darah sehingga menyebabkan kematian akibat kekurangan oksigen (anoxia).

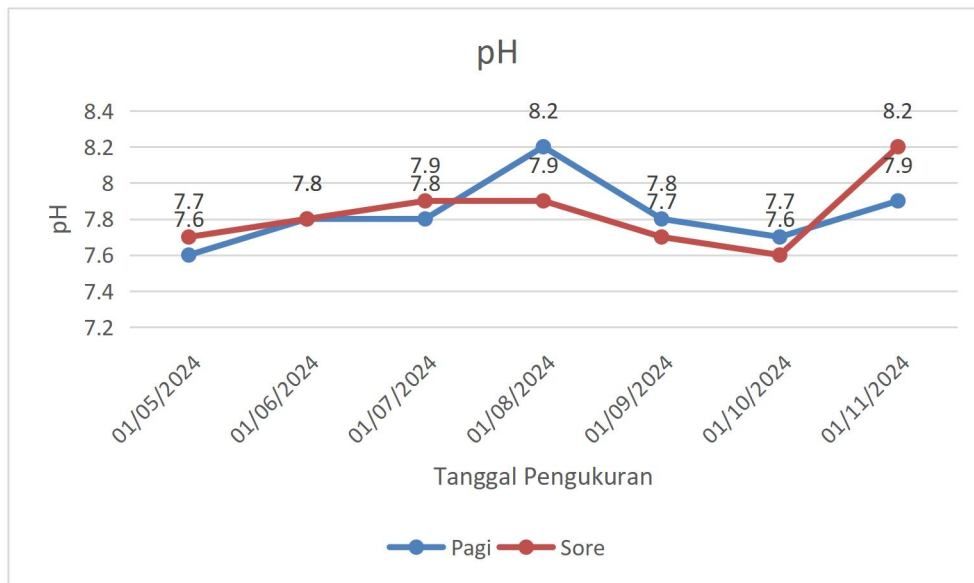


Gambar 5. Monitoring Kadar Oksigen air kolam bioflok

pH (*Derajat keasaman*)

Derajat keasaman merupakan parameter yang diukur untuk mengetahui tingkat keasaman dan kebasahan yang dimiliki oleh suatu perairan. Hasil pengukuran pH yang didapatkan pada kolam bioflok berkisar antara 7,2-8,3, nilai ini dapat dinyatakan perairan tersebut dalam keadaan optimal. Berdasarkan KepMen KP No.45 Tahun 2006 nilai pH yang optimal untuk budidaya ikan nila yaitu 5,0-8,5. Menurut (Willem H. Siegers, 2019) pH optimal untuk budidaya ikan nila adalah antara 6,7-8,2. Nilai tersebut berada dalam kisaran yang dapat diterima untuk ikan nila yang masih hidup atau dalam kondisi baik. Keasaman (pH) yang kurang optimal dapat menyebabkan ikan stres, rentan terhadap penyakit, serta menurunkan produktivitas dan pertumbuhan. Selain itu, keasaman (pH) memainkan peran penting dalam bidang perikanan dan budidaya

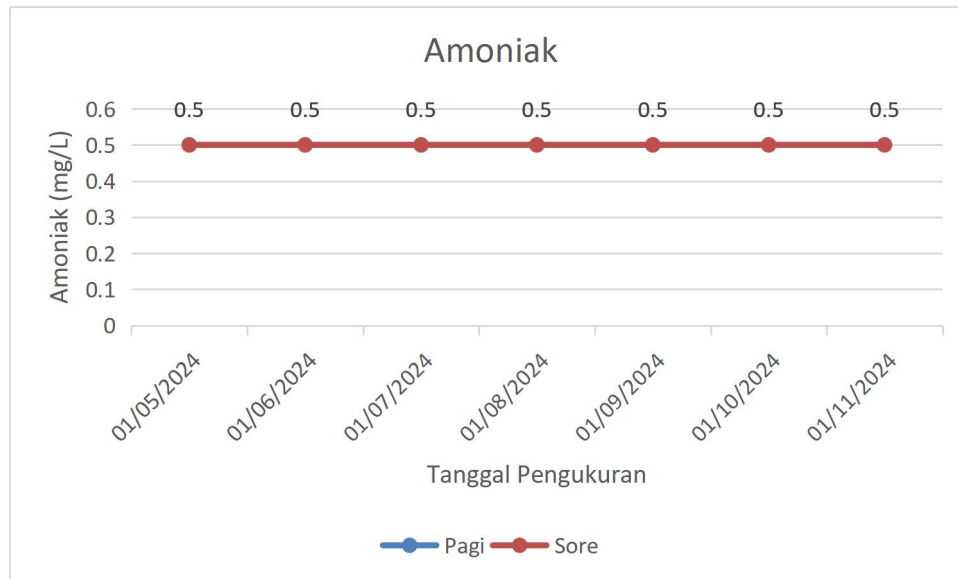
perairan, karena berkaitan dengan pertumbuhan dan kinerja reproduksi.



Gambar 6. Monitoring pH air kolam bioflok

Amonia

Amonia merupakan hasil akhir dari proses metabolisme ikan. Limbah pakan yang berlebihan berkontribusi terhadap peningkatan kadar amonia di sistem budidaya ikan. Amonia dalam bentuk tidak terionisasi bersifat racun bagi ikan, namun meskipun ikan biasanya dapat beradaptasi dengan kondisi amonia, perubahan mendadak dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan insang. Hasil dari pengukuran amonia yang didapatkan pada kolam bioflok berkisar antara 0,3-0,5 mg/L. Nilai ini dapat dinyatakan tergolong baik bagi budidaya ikan, karena kadar amonia yang baik adalah < 1 ppm. Menurut (Willem H. Siegers, 2019) adanya amonia dalam air mengurangi kemampuan partikel darah dalam mengikat oksigen dan dapat menurunkan nafsu makan ikan. Kandungan amonia yang baik untuk adalah kurang dari 1 ppm, namun jika kandungan amonia melebihi 1 ppm maka dapat berbahaya bagi ikan dan organisme budidaya lainnya.



Gambar 7. Monitoring Amoniak air kolam bioflok

Tingkat kelangsungan hidup ikan (SR) adalah perbandingan jumlah ikan yang masih hidup pada suatu waktu tertentu dibandingkan dengan jumlah ikan yang ada pada awal penebaran. Fahrizal & Nasir, 2018 mengungkap rumus perhitungan sederhana (Arzad et al., 2018). Dengan kata lain, jumlah ikan hidup dibagi dengan jumlah ikan yang pertama kali diintroduksi, kemudian dikalikan dengan 100 persen. Hasil yang dicapai dalam penelitian ini adalah 92%. Tingkat kelangsungan hidup rata-rata pada budidaya ikan air tawar adalah 84%. Sedangkan (Fahrizal & Nasir, 2018) menyatakan bahwa SR ikan nila yang diberi probiotik dengan dosis berbeda mencapai 100%.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan nila mengalami pertumbuhan yang signifikan selama periode budidaya. Rata-rata berat ikan meningkat dari 25,75 gram pada minggu pertama hingga mencapai 58,62 gram pada minggu ketujuh, sedangkan rata-rata panjang ikan meningkat dari 24,86 cm pada minggu pertama hingga 33,22 cm pada minggu ketujuh. Pertumbuhan berat ikan meningkat secara signifikan, menunjukkan bahwa sistem bioflok dapat mendukung pertumbuhan ikan nila dengan baik. Kualitas air dalam sistem bioflok tetap dalam kisaran optimal untuk budidaya ikan nila, dengan suhu air antara 25-28°C, DO (oksigen terlarut) antara 6,5-8,0 mg/L, pH antara 7,2-8,3, dan kadar amonia antara 0,3-0,5 mg/L. Tingkat kelangsungan hidup ikan mencapai 92%, yang lebih tinggi dari rata-rata kelangsungan hidup ikan air tawar pada umumnya, yaitu sekitar 84%. Hal ini menunjukkan bahwa sistem bioflok tidak hanya efektif dalam meningkatkan pertumbuhan ikan tetapi juga dalam menjaga kelangsungan hidup ikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminin, A., Firmani, U., & Syaifullah, M. (2023). Demplot Pendederan Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) Dengan Teknologi Bioflok Pada Kolam Terpal Secara Intensif Di Kecamatan Duduk Sampean Kabupaten Gresik. *DedikasiMU: Journal of Community Service*, 5(2), 237. <https://doi.org/10.30587/dedikasimu.v5i2.5664>
- Fadri, S., Zainal, A. M., & Sugito, S. (2016). Pertumbuhan, Kelangsungan Hidup dan Daya Cerna Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Mengandung Tepung Daun Jaloh (*Salix tetrasperma* Roxb) dengan Penambahan Probiotik EM-4. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Dan Perikanan Unsyiah*, 1(2), 210–221.
- Kurniaji, A., Yunarty, Y., Anton, A., Usman, Z., Wahid, E., & Rama, K. (2021). Pertumbuhan dan konsumsi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dipelihara dengan sistem bioflok. *Sains Akuakultur Tropis*, 5(2), 197–203. <https://doi.org/10.14710/sat.v5i2.11824>
- Ndobe, Zakirah Raihani, & Samliok. (2016). PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN NILA (*Oreochromis sp.*) YANG DIPELIHARA PADA MEDIA BERSALINITAS. *Jurnal Sains Dan Teknologi Tadulako*, Volume 5 N, 19–27.
- Salsabila, M., & Suprpto, H. (2019). TEKNIK PEMBESARAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) DI INSTALASI BUDIDAYA AIR TAWAR PANDAAN, JAWA TIMUR. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 7(3), 118. <https://doi.org/10.20473/jafh.v7i3.11260>.
- Safsafubun, F. R., Undap, S. L., Salindeho, I. R., Pangemanan, N. P., Watung, J. C., & Pangkey, H. (2023). Fluktuasi parameter kualitas air dan perkembangan flock pada budidaya ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan sistem bioflok di BPBAT Talelu. *e-Journal BUDIDAYA PERAIRAN*, 11(2), 213-226.
- 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.
- Singingi, K. K. (2018). *332551-Analysis-Usaha-Ikan-Nila-Oreochromis-Nil-C9C18Ed3*. 2.
- Willem H. Siegers, Y. P. dan A. S. (2019). PENGARUH KUALITAS AIR TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN NILA *NIRWANA (Oreochromis sp .) PADA TAMBAK PAYAU*. 3(11), 95–104.
- Yanuar, V. (2017). Effect of Different Types of Feed on Growth Rate of Tilapia Fish (*Oreochromis niloticus*) and Water Quality in The Aquarium Maintenance. *Ziraa'ah*, 42(2), 91–99.