



Analisis Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Sistem Budidaya Kolam Beton di Dusun IV Desa Fadoro Lasara Kota Gunungsitoli

Ratna Dewi Zebua^{1*}, Betzy Victor Telaumbanua², Destriman Laoli³, Nistiarni Zebua⁴, Okniel Zebua⁵

¹⁻⁵Program Studi Sumber Daya Akuatik, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nias, Indonesia

*Penulis Korespondensi: ratnadewizebua@unias.ac.id¹

Abstract. *This study aims to analyze the growth of tilapia (*Oreochromis niloticus*) cultivated in a concrete pond system in Dusun IV, Fadoro Lasara Village, Gunungsitoli City. The concrete pond system was chosen for its advantages in land efficiency, ease of management, and ability to maintain stable water quality. The research method employed a quantitative experimental approach over 60 days, with 200 Nile tilapia as the study subjects. The parameters observed included absolute weight and length gain, specific growth rate (SGR), feed conversion ratio (FCR), and survival rate (SR). The results showed that the average weight of the fish increased from 5.12 grams to 98.46 grams, with a length increase of 12.5 cm. The SGR was recorded at 4.29% per day, FCR at 1.38, and SR at 96.5%. These results indicate that the concrete pond system can support optimal tilapia growth. This study recommends the application of concrete ponds as an efficient aquaculture alternative, particularly in areas with limited land and resources. This system has proven to be adaptive to local conditions and contributes to increased productivity and income for aquaculture farmers.*

Keywords: Concrete Ponds, Feed Efficiency, Growth, SGR, Tilapia

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dibudidayakan dalam sistem kolam beton di Dusun IV Desa Fadoro Lasara, Kota Gunungsitoli. Sistem kolam beton dipilih karena keunggulannya dalam efisiensi lahan, kemudahan pengelolaan, serta kemampuan dalam menjaga kualitas air secara stabil. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif eksperimental selama 60 hari, dengan 200 ekor ikan nila sebagai objek penelitian. Parameter yang diamati meliputi pertambahan bobot dan panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik (SGR), rasio konversi pakan (FCR), serta tingkat kelangsungan hidup (SR). Hasil menunjukkan bahwa rata-rata bobot ikan meningkat dari 5,12 gram menjadi 98,46 gram, dengan pertambahan panjang sebesar 12,5 cm. Nilai SGR tercatat sebesar 4,29% per hari, FCR sebesar 1,38, dan SR sebesar 96,5%. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem kolam beton mampu mendukung pertumbuhan ikan nila secara optimal. Penelitian ini merekomendasikan penerapan kolam beton sebagai alternatif budidaya yang efisien, terutama di daerah dengan keterbatasan lahan dan sumber daya. Sistem ini terbukti adaptif terhadap kondisi lokal dan berkontribusi pada peningkatan produktivitas serta pendapatan pembudidaya.

Kata Kunci: Efisiensi Pakan, Ikan Nila, Kolam Beton, Pertumbuhan, SGR

1. PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu komoditas perikanan budidaya air tawar yang memiliki peranan strategis dalam mendukung ketahanan pangan, peningkatan gizi masyarakat, serta sebagai sumber pendapatan ekonomi bagi pelaku usaha kecil dan menengah di sektor perikanan. Spesies ini dikenal luas karena kemampuannya beradaptasi dalam berbagai sistem budidaya, toleransi tinggi terhadap variasi parameter lingkungan, serta memiliki nilai ekonomi yang kompetitif (Handajani & Rosmiati, 2021). Menurut data Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP, 2023), produksi ikan nila di Indonesia menunjukkan tren peningkatan signifikan dalam lima tahun terakhir, yang menjadi indikator tingginya permintaan pasar domestik dan ekspor terhadap komoditas ini.

Dalam upaya meningkatkan efisiensi produksi dan optimalisasi lahan budidaya, sistem kolam beton menjadi salah satu alternatif teknologi budidaya yang semakin banyak diadopsi oleh pembudidaya, terutama di wilayah dengan keterbatasan lahan dan kualitas tanah yang rendah. Sistem ini memiliki keunggulan dalam hal pengendalian kualitas air, kemudahan sanitasi, dan efisiensi ruang (Fadilah et al., 2023). Kolam beton memungkinkan pengelolaan budidaya yang lebih terkontrol sehingga potensi kehilangan hasil akibat fluktuasi kualitas air dan serangan penyakit dapat diminimalkan.

Meskipun sistem kolam beton telah digunakan secara luas, tingkat keberhasilan budidaya ikan nila sangat bergantung pada parameter lingkungan dan manajemen budidaya yang diterapkan. Faktor-faktor seperti suhu, kadar oksigen terlarut, pH, dan kualitas pakan menjadi determinan utama dalam pencapaian laju pertumbuhan optimal (Sitorus et al., 2020). Oleh karena itu, diperlukan kajian berbasis data lapangan untuk mengevaluasi kinerja pertumbuhan ikan nila pada sistem kolam beton dalam konteks geografis dan ekologis tertentu.

Dusun IV Desa Fadoro Lasara, yang terletak di wilayah administratif Kota Gunungsitoli, Provinsi Sumatera Utara, merupakan daerah yang memiliki potensi besar dalam pengembangan perikanan budidaya air tawar. Ketersediaan sumber air yang stabil serta animo masyarakat terhadap sektor budidaya ikan memberikan peluang besar untuk mendorong pertumbuhan ekonomi lokal. Namun demikian, belum terdapat kajian ilmiah yang secara khusus mengkaji performa pertumbuhan ikan nila dalam sistem kolam beton di daerah tersebut. Padahal, penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan kolam beton dapat meningkatkan efektivitas produksi melalui kontrol lingkungan yang lebih baik (Mulyati, 2022; Ng'ambi, 2024). Selain itu, faktor kepadatan tebar terbukti memengaruhi pertumbuhan optimal ikan nila di berbagai tahap produksi (Komal et al., 2024). Analisis ekonomi juga mengindikasikan bahwa sistem produksi intensif dapat memberikan keuntungan signifikan jika dikelola secara berkelanjutan (Rodríguez-Hernández et al., 2025). Bahkan, teknologi kolam modern seperti raceway system terbukti mampu memperbaiki kualitas air dan efisiensi produksi pada budidaya nila (Khalil et al., 2025). Dengan demikian, ketiadaan data lokal menjadi kendala bagi masyarakat pembudidaya untuk mengoptimalkan sistem produksi mereka secara berkelanjutan.

Menurut Zulkarnain et al. (2024), karakteristik pertumbuhan ikan nila dapat bervariasi secara signifikan tergantung pada kondisi lingkungan spesifik, termasuk jenis kolam, kepadatan tebar, serta pola pemberian pakan. Oleh karena itu, penting dilakukan penelitian yang mengkaji parameter pertumbuhan ikan nila dalam sistem kolam beton berdasarkan pendekatan kuantitatif yang terukur dan aplikatif. Selain itu, penelitian ini juga berupaya

mengisi kekosongan literatur terkait budidaya ikan nila di wilayah-wilayah kepulauan seperti Nias, yang memiliki tantangan dan potensi tersendiri dalam pengelolaan sumber daya perikanan budidaya.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pertumbuhan ikan nila selama periode budidaya dalam kolam beton yang dikelola secara semi-intensif di Dusun IV Desa Fadoro Lasara. Fokus penelitian diarahkan pada pengukuran pertambahan panjang dan bobot tubuh ikan, laju pertumbuhan harian (SGR), serta tingkat kelangsungan hidup selama periode budidaya. Melalui pendekatan ini, diharapkan penelitian dapat menghasilkan informasi yang berguna untuk penyusunan strategi budidaya yang efisien dan berkelanjutan pada tingkat lokal.

Penelitian ini memiliki signifikansi secara teoritis maupun praktis. Dari sisi teoritis, hasil penelitian diharapkan dapat memperkuat teori pertumbuhan ikan dalam sistem budidaya terkontrol sebagaimana dikemukakan oleh Halver dan Hardy (2021), yang menyatakan bahwa laju pertumbuhan ikan sangat dipengaruhi oleh kesesuaian antara kebutuhan fisiologis ikan dengan kondisi lingkungan budidaya. Sementara dari sisi praktis, hasil penelitian ini akan memberikan informasi empiris kepada para pelaku budidaya dan pemangku kepentingan terkait dalam mengembangkan model budidaya yang adaptif terhadap kondisi lokal, sekaligus meningkatkan produktivitas sektor perikanan budidaya secara keseluruhan di wilayah Kota Gunungsitoli.

Dengan demikian, urgensi penelitian ini terletak pada pentingnya menyediakan data spesifik lokasi mengenai performa pertumbuhan ikan nila dalam sistem kolam beton sebagai basis pengambilan keputusan teknis maupun kebijakan pengembangan perikanan budidaya berbasis masyarakat. Harapannya, temuan penelitian ini dapat menjadi landasan untuk merancang program peningkatan kapasitas budidaya yang relevan secara ekologis, ekonomis, dan sosial.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Pertumbuhan merupakan salah satu indikator utama dalam mengevaluasi keberhasilan usaha budidaya ikan. Dalam konteks perikanan budidaya, pertumbuhan umumnya diukur melalui parameter seperti peningkatan bobot tubuh, panjang total, laju pertumbuhan harian (Specific Growth Rate/SGR), serta efisiensi konversi pakan (Feed Conversion Ratio/FCR) (Tarihoran et al., 2021). Menurut Halver dan Hardy (2021), pertumbuhan ikan sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor fisiologis internal (genetik, metabolisme, dan hormon

pertumbuhan) serta faktor eksternal seperti suhu air, ketersediaan pakan, kualitas air, dan kepadatan tebar.

Ikan nila merupakan spesies yang memiliki karakteristik pertumbuhan cepat dan efisien dalam memanfaatkan nutrisi dari pakan. Studi oleh Fadilah et al. (2023) menunjukkan bahwa ikan nila mampu tumbuh secara optimal pada suhu air berkisar antara 25–30°C, dengan laju pertumbuhan harian mencapai 3–5% dari bobot tubuh awal per hari pada sistem budidaya yang dikelola dengan baik. Selain itu, nilai FCR ikan nila yang rendah (berkisar 1,2–1,5) menunjukkan efisiensi pakan yang tinggi dibandingkan banyak spesies budidaya lainnya.

Variabel yang memengaruhi pertumbuhan juga mencakup kualitas pakan dan frekuensi pemberian pakan. Menurut Wahyudi et al. (2022), penggunaan pakan berkualitas dengan kandungan protein $\geq 28\%$ secara signifikan meningkatkan bobot tubuh ikan nila, terutama pada fase pemeliharaan intensif. Oleh karena itu, strategi manajemen pemberian pakan menjadi salah satu aspek krusial dalam mendorong pertumbuhan optimal dan efisiensi biaya produksi.

Sistem Budidaya Kolam Beton

Sistem kolam beton merupakan salah satu teknologi budidaya yang mendukung prinsip keberlanjutan dan efisiensi produksi dalam ruang terbatas. Sistem ini menawarkan keuntungan dari segi kemudahan pengelolaan, daya tahan konstruksi, serta kemudahan dalam pengendalian kualitas air dan sanitasi (Sitorus et al., 2020). Beton sebagai material kolam bersifat non-porous dan tahan lama, serta memungkinkan pemantauan fisik dan kimia lingkungan budidaya secara lebih terkontrol.

Penelitian oleh Zulkarnain et al. (2024) menunjukkan bahwa kolam beton dapat menjadi media budidaya yang optimal bagi ikan nila dengan catatan adanya manajemen aerasi, sirkulasi air, serta pemberian pakan yang tepat. Sistem ini juga cocok untuk diterapkan dalam skala kecil maupun menengah karena dapat dibangun di area sempit dan tidak memerlukan tanah yang luas. Dalam uji coba yang dilakukan di kawasan suburban Jawa Barat, pertumbuhan ikan nila dalam kolam beton menunjukkan hasil lebih baik ($SGR > 2,5\%$) dibandingkan sistem kolam tanah dalam siklus pemeliharaan yang sama.

Namun demikian, kolam beton memiliki tantangan tersendiri, seperti fluktuasi suhu yang lebih cepat dibandingkan kolam tanah serta potensi meningkatnya kadar amonia jika manajemen air tidak optimal. Oleh karena itu, integrasi antara teknologi filtrasi sederhana, frekuensi penggantian air, dan penggunaan pakan berkualitas menjadi kunci dalam menjaga produktivitas kolam beton.

Faktor Lingkungan Budidaya

Lingkungan fisik-kimia tempat budidaya sangat menentukan performa fisiologis ikan. Parameter seperti suhu, pH, oksigen terlarut (DO), amonia, dan salinitas harus dijaga dalam rentang optimal. Menurut Nasution dan Lubis (2021), pertumbuhan ikan nila akan menurun secara signifikan ketika DO turun di bawah 3 mg/L atau pH menyimpang dari kisaran netral (6,5–8,5). Dalam kolam beton, faktor-faktor ini harus dimonitor secara rutin karena sistem ini bersifat tertutup dan memiliki risiko akumulasi limbah metabolik.

Kondisi lingkungan yang buruk tidak hanya memperlambat pertumbuhan, tetapi juga meningkatkan kerentanan ikan terhadap penyakit. Oleh karena itu, aspek biosekuriti dan manajemen air merupakan bagian integral dalam budidaya kolam beton. Menurut studi dari Setyawan et al. (2023), penerapan sistem resirkulasi sederhana (RAS skala kecil) pada kolam beton mampu menurunkan kadar amonia hingga 40% dan meningkatkan laju pertumbuhan ikan sebesar 1,5 kali lipat dibandingkan kolam tanpa sistem sirkulasi.

Kajian Pertumbuhan Ikan Nila di Berbagai Sistem Budidaya

Perbandingan antara berbagai sistem budidaya ikan nila menunjukkan bahwa media dan metode budidaya memiliki pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan. Menurut studi oleh Nugraha dan Rofik (2021), pertumbuhan ikan nila tertinggi dicapai pada sistem bioflok (SGR 4,2%), diikuti kolam beton (SGR 3,5%), dan terakhir kolam tanah (SGR 2,9%). Hal ini disebabkan oleh kontrol kualitas air dan efisiensi pemanfaatan nutrisi yang lebih baik pada sistem yang terintegrasi dan tertutup.

Namun demikian, biaya investasi awal dan keterampilan teknis menjadi kendala dalam implementasi sistem canggih seperti bioflok. Oleh karena itu, kolam beton dianggap sebagai solusi antara yang memadukan efisiensi teknis dengan kemudahan operasional, khususnya di daerah perdesaan seperti Fadoro Lasara. Penelitian lokal sangat diperlukan untuk menguji efektivitas sistem ini dalam konteks geografis dan sosial ekonomi yang spesifik.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen lapangan yang bertujuan untuk menganalisis pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada sistem budidaya kolam beton. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk memperoleh data numerik yang dapat dianalisis secara statistik guna melihat kecenderungan pertumbuhan dan respons ikan terhadap lingkungan budidaya (Sugiyono, 2020).

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Dusun IV, Desa Fadoro Lasara, Kecamatan Gunungsitoli, Kota Gunungsitoli, Provinsi Sumatera Utara. Pemilihan lokasi didasarkan pada potensi lokal dalam pengembangan perikanan budidaya air tawar serta ketersediaan fasilitas kolam beton. Penelitian ini dilakukan selama 60 hari, terhitung sejak Januari hingga Maret 2025.

Objek dan Unit Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dibudidayakan dalam satu unit kolam beton berdiameter 2 meter dan kedalaman 1 meter, dengan kapasitas volume ± 3.140 liter. Jumlah ikan yang ditebar sebanyak 200 ekor benih dengan ukuran awal ± 5 gram/ekor dan panjang ± 5 cm. Kepadatan tebar ini disesuaikan dengan standar padat tebar semi-intensif menurut Anshary et al. (2022), yakni 75–100 ekor/m³.

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih ikan nila, pakan komersial dengan kandungan protein sebesar 30%, serta air bersih dari sumber mata air lokal. Alat-alat pendukung meliputi timbangan digital (akurasi 0,01 g), penggaris milimeter, alat ukur kualitas air (DO meter, pH meter, termometer), ember, seser, dan alat tulis.

Prosedur Penelitian

1. Persiapan Kolam Beton

Kolam dibersihkan dan dikeringkan terlebih dahulu, kemudian diisi air hingga ketinggian 80 cm dan dibiarkan selama 5 hari agar stabil secara biologis. Sebelum tebar, dilakukan aklimatisasi benih selama ± 30 menit.

2. Pemeliharaan

Pemberian pakan dilakukan 2 kali sehari (pagi dan sore) secara *ad libitum* atau sesuai kebutuhan, dan disesuaikan dengan bobot total ikan. Air kolam diganti sebanyak 20–30% setiap 7 hari sekali. Kualitas air diukur setiap minggu.

3. Pengambilan Data Pertumbuhan

Pengukuran panjang dan bobot ikan dilakukan setiap 10 hari. Pengambilan sampel dilakukan secara acak sebanyak 20% dari populasi (40 ekor). Ikan ditimbang dan diukur panjangnya kemudian dikembalikan ke kolam.

Parameter yang Diamati

Pertambahan Bobot Mutlak (ΔW)

Menghitung total kenaikan bobot tubuh ikan selama penelitian (Fauziyah et al., 2020).

$$\Delta W = W_t - W_0$$

Keterangan:

- ΔW = pertambahan bobot mutlak (g)
- W_t = bobot rata-rata akhir (g)
- W_0 = bobot rata-rata awal (g)

Laju Pertumbuhan Spesifik (Specific Growth Rate / SGR)

SGR digunakan untuk mengukur laju pertumbuhan harian berdasarkan logaritma berat tubuh (Zulkarnain et al., 2024).

$$SGR(\%/hari) = \left(\frac{\ln W_t - \ln W_0}{t} \right) \times 100$$

Keterangan:

- SGR = laju pertumbuhan spesifik (% per hari)
- W_t = bobot rata-rata akhir (g)
- W_0 = bobot rata-rata awal (g)
- t = lama pemeliharaan (hari)

Pertambahan Panjang Mutlak (ΔL)

$$\Delta L = L_t - L_0$$

Keterangan:

- ΔL = pertambahan panjang mutlak (cm)
- L_t = panjang rata-rata akhir (cm)
- L_0 = panjang rata-rata awal (cm)

(Sumber: Sitorus et al., 2020)

Kelangsungan Hidup (Survival Rate / SR)

$$FCR = \frac{\text{Jumlah Pakan yang Diberikan (g)}}{\text{Pertambahan Bobot Total (g)}}$$

Nilai FCR yang rendah menunjukkan efisiensi penggunaan pakan yang baik. (Sumber: Wahyudi et al., 2022)

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter Pertumbuhan Ikan Nila

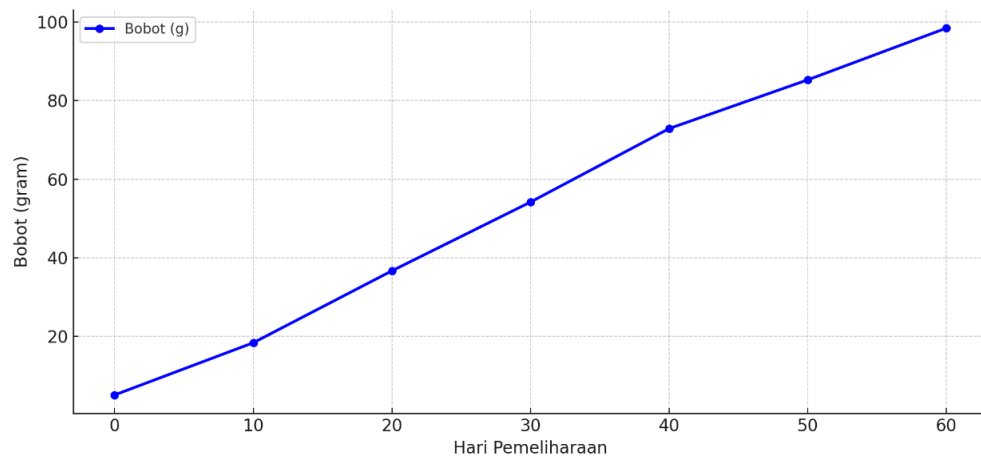
Selama 60 hari masa pemeliharaan, parameter pertumbuhan ikan nila diamati secara berkala. Data hasil pengamatan meliputi bobot awal dan akhir, panjang awal dan akhir, pertambahan bobot mutlak, pertambahan panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik (Specific Growth Rate/SGR), rasio konversi pakan (Feed Conversion Ratio/FCR), dan tingkat kelangsungan hidup (Survival Rate/SR).

Tabel 1. Rangkuman Parameter Pertumbuhan Ikan Nila Selama Penelitian

No	Parameter	Nilai Rata-rata	Keterangan
1	Bobot awal (g)	5,12 ± 0,22	Sebelum budidaya
2	Bobot akhir (g)	98,46 ± 2,03	Setelah 60 hari pemeliharaan
3	Pertambahan bobot mutlak (ΔW , g)	93,34 ± 1,81	$\Delta W = W_t - W_0$
4	Panjang awal (cm)	5,1 ± 0,15	Ukuran awal
5	Panjang akhir (cm)	17,6 ± 0,33	Ukuran akhir
6	Pertambahan panjang mutlak (ΔL , cm)	12,5 ± 0,28	$\Delta L = L_t - L_0$
7	Laju pertumbuhan spesifik (SGR, %/hari)	4,29 ± 0,10	$SGR(\%/hari) = \left(\frac{\ln W_t - \ln W_0}{t} \right) \times 100$
8	Rasio konversi pakan (FCR)	1,38 ± 0,06	Semakin kecil, semakin efisien
9	Kelangsungan hidup (SR, %)	96,5 ± 1,2	$SR = \frac{N}{N_0} \times 100$

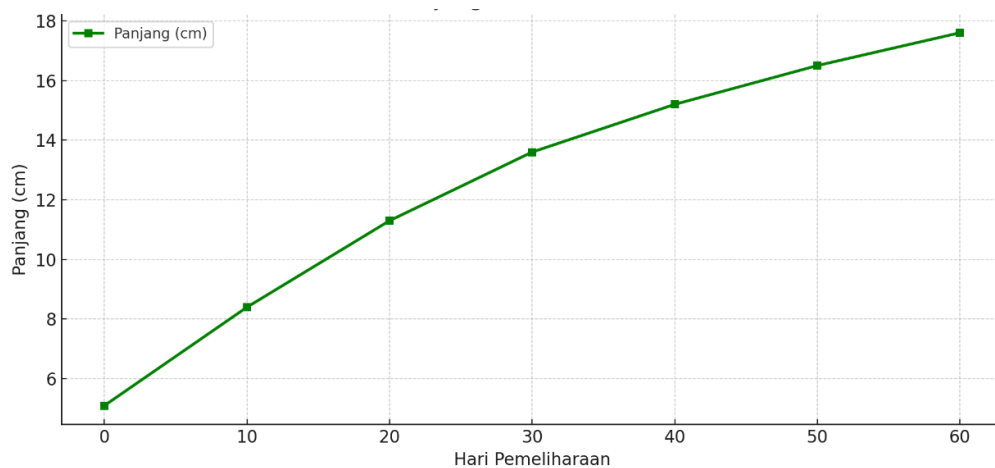
Sumber: Data primer, hasil pengamatan lapangan (2025)

Grafik Pertumbuhan Berat dan Panjang Ikan Nila



Sumber: Data primer, hasil pengolahan data lapangan (2025)

Gambar 1. Pertambahan Bobot Rata-rata Ikan Nila Selama Pemeliharaan



Sumber: Data primer, hasil pengolahan data lapangan (2025)

Gambar 2. Pertambahan Panjang Rata-rata Ikan Nila Selama Pemeliharaan

Pembahasan Hasil

Pertumbuhan Berat dan Panjang Ikan

Hasil menunjukkan bahwa rata-rata pertambahan bobot ikan nila selama 60 hari mencapai 93,34 gram, sementara panjang bertambah sebesar 12,5 cm. Nilai SGR sebesar 4,29% per hari tergolong tinggi dan menunjukkan tingkat efisiensi fisiologis ikan terhadap pakan dan lingkungan budidaya. Menurut Fadilah et al. (2023), SGR ikan nila yang optimal berkisar antara 3,5%–4,5% pada sistem budidaya semi-intensif. Tingginya nilai pertambahan bobot dan panjang tubuh ini memperkuat temuan Zulkarnain et al. (2024), yang menyatakan bahwa kolam beton mampu memberikan pertumbuhan maksimal pada ikan nila, khususnya apabila dipadukan dengan pakan yang memiliki kadar protein $\geq 30\%$.

Efisiensi Pakan (FCR)

Nilai FCR sebesar 1,38 menandakan bahwa setiap 1,38 gram pakan menghasilkan pertambahan 1 gram bobot ikan. Angka ini menunjukkan efisiensi yang baik karena standar efisiensi pakan ikan nila yang ideal adalah $FCR \leq 1,5$ (Wahyudi et al., 2022). FCR yang rendah berkorelasi dengan kualitas pakan tinggi, manajemen pemberian pakan tepat waktu, dan lingkungan perairan yang mendukung pencernaan optimal.

Kelangsungan Hidup (SR)

Tingkat kelangsungan hidup mencapai 96,5%, yang termasuk kategori sangat baik menurut klasifikasi dari Nasution & Lubis (2021) yang menyatakan bahwa $SR \geq 90\%$ mengindikasikan adaptasi lingkungan optimal dan rendahnya tingkat stres serta kematian. Kolam beton yang dibersihkan secara berkala dan manajemen air yang baik berperan penting dalam menekan mortalitas akibat penyakit dan kualitas air buruk.

Kualitas Air dan Lingkungan Budidaya

Selama penelitian, suhu air berada dalam kisaran 27–29°C, pH antara 6,8–7,4, dan oksigen terlarut (DO) 4–6 mg/L. Semua parameter berada dalam kisaran optimal bagi ikan nila menurut rekomendasi Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Tawar (2022). Nilai DO yang cukup tinggi didukung oleh pemberian aerasi tambahan menggunakan aerator sederhana dan pergantian air sebanyak 30% setiap minggu.

Keberhasilan lingkungan ini juga menegaskan pandangan Halver & Hardy (2021) bahwa lingkungan eksternal merupakan salah satu determinan penting pertumbuhan, di samping faktor genetik dan nutrisi.

Perbandingan dengan Sistem Budidaya Lain

Jika dibandingkan dengan studi budidaya ikan nila di kolam tanah oleh Nugraha dan Rofik (2021) yang hanya mencatat SGR sebesar 2,9%, maka nilai SGR 4,29% dalam sistem kolam beton yang ditemukan dalam penelitian ini menunjukkan peningkatan signifikan. Hal ini membuktikan bahwa kolam beton bukan hanya efisien dari sisi infrastruktur, tetapi juga unggul dalam memberikan kondisi tumbuh yang optimal. Namun demikian, perlu dicatat bahwa efektivitas kolam beton sangat bergantung pada frekuensi penggantian air, sistem pembuangan limbah organik, serta ketepatan dalam pemeliharaan struktural. Apabila tidak dikontrol secara rutin, akumulasi metabolit beracun seperti amonia dapat menyebabkan stres kronis pada ikan dan menurunkan performa pertumbuhan.

Kontribusi terhadap Masyarakat Lokal dan Implikasi Ekonomi

Hasil pertumbuhan yang signifikan ini menjadi bukti bahwa budidaya kolam beton dapat diandalkan sebagai alternatif sumber pendapatan masyarakat perdesaan seperti di Dusun IV Desa Fadoro Lasara. Selain memanfaatkan ruang sempit, sistem ini mendukung konsep ekonomi sirkular, karena sisa air kolam masih dapat digunakan untuk penyiraman tanaman, sehingga menambah nilai ekosistem secara keseluruhan. Implementasi hasil penelitian ini dapat mendorong pembudidaya lokal untuk mengadopsi teknik serupa guna mencapai produktivitas lebih tinggi. Dengan SGR yang tinggi dan SR yang stabil, siklus budidaya ikan nila dapat dipersingkat dan hasil panen dapat dijual dalam waktu lebih cepat, yang tentu berdampak langsung terhadap peningkatan ekonomi rumah tangga pembudidaya.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan selama 60 hari pemeliharaan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dalam sistem budidaya kolam beton di Dusun IV Desa Fadoro Lasara, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut: (1). Sistem kolam beton menunjukkan performa yang sangat baik dalam mendukung pertumbuhan ikan nila. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata pertambahan bobot sebesar 93,34 gram, pertambahan panjang sebesar 12,5 cm, serta laju pertumbuhan spesifik (SGR) sebesar 4,29% per hari, yang berada dalam kategori optimal untuk sistem budidaya semi-intensif. (2). Efisiensi penggunaan pakan tergolong tinggi, sebagaimana dibuktikan oleh nilai rasio konversi pakan (FCR) sebesar 1,38, yang menunjukkan bahwa kolam beton dapat mendukung efisiensi pemanfaatan nutrisi secara efektif. Hal ini sejalan dengan penggunaan pakan komersial berkualitas dengan kandungan protein 30%. (3). Tingkat kelangsungan hidup ikan sangat tinggi, yaitu mencapai 96,5%, yang mencerminkan kondisi lingkungan kolam yang mendukung, minim stres, serta rendah tingkat mortalitas. Kualitas air yang stabil dan manajemen pemeliharaan yang terencana turut berperan dalam hasil tersebut. (4). Kualitas lingkungan budidaya dalam kolam beton dapat dikendalikan dengan baik, termasuk suhu, pH, dan kadar oksigen terlarut yang semuanya berada dalam rentang optimal untuk pertumbuhan ikan nila. Hal ini memperkuat peran kolam beton sebagai sistem budidaya yang adaptif dan efisien di wilayah yang memiliki keterbatasan lahan dan tanah. (5). Implikasi praktis dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem budidaya kolam beton dapat direkomendasikan untuk diterapkan oleh masyarakat pembudidaya lokal, khususnya di daerah seperti Fadoro Lasara yang memiliki potensi perikanan air tawar tetapi keterbatasan ruang dan infrastruktur. Sistem ini terbukti mampu menghasilkan pertumbuhan yang kompetitif, efisien secara ekonomi, dan mudah dalam pengelolaan sehari-hari. Dengan

demikian, penelitian ini memberikan kontribusi nyata terhadap pengembangan sistem budidaya ikan nila berbasis kolam beton, sekaligus memberikan solusi alternatif yang dapat meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan masyarakat pembudidaya di wilayah kepulauan. Penelitian lanjutan disarankan untuk menguji efektivitas sistem ini dalam skala lebih besar, serta mengintegrasikan pendekatan bioflok atau teknologi filtrasi air untuk meningkatkan keberlanjutan sistem budidaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anshary, H., Syawal, M., & Sahabuddin, S. (2022). *Teknik budidaya ikan air tawar sistem semi intensif*. Universitas Hasanuddin Press.
- Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Tawar. (2022). *Panduan praktis budidaya ikan nila dalam kolam beton*. Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia.
- Fadilah, R., Setiawan, B., & Widodo, H. (2023). Pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada sistem bioflok dan kolam beton. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 22(1), 45–56.
- Fauziyah, E., Ramadhan, Y., & Sari, N. (2020). Analisis pertumbuhan dan efisiensi pakan pada budidaya ikan nila dalam kolam terpal. *Jurnal Ilmu Perikanan Tropis*, 8(2), 78–86.
- Halver, J. E., & Hardy, R. W. (2021). *Fish nutrition* (4th ed.). Academic Press.
- Handajani, R., & Rosmiati, R. (2021). Pengaruh frekuensi pemberian pakan terhadap pertumbuhan ikan nila. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 12(1), 33–40.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2023). *Statistik perikanan budidaya Indonesia tahun 2022*. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya.
- Khalil, H. S., et al. (2025). Comparative study on the effect of raceway and in-pond raceway systems on water quality, growth performance and production efficiency of Nile tilapia. *Aquaculture International*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s10499-025-01920-1>
- Komal, W., et al. (2024). Investigating the optimum stocking density of tilapia (*Oreochromis niloticus*) at different stages of production. *Transactions of the Royal Society of Edinburgh*. <https://doi.org/10.1177/00368504241257128>
- Mulyati, D. S. (2022). Tilapia cultivation using concrete pond: Case study Desa Tanggulun, Garut, Jawa Barat. In *Proceedings of SORES-21*. Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.220407.070>
- Nasution, M., & Lubis, A. (2021). Kualitas air dalam sistem budidaya kolam beton dan pengaruhnya terhadap kelangsungan hidup ikan nila. *Jurnal Sains Akuatik*, 9(2), 117–125.
- Ng'ambi, J. W. (2024). Comparative study of growth and survival of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) stocked in concrete ponds: Implications for nursery and grow-out management. *Journal of Agricultural and Biological Sciences*.
- Nugraha, A., & Rofik, M. (2021). Perbandingan pertumbuhan ikan nila dalam sistem kolam tanah dan bioflok. *Jurnal Teknologi Akuakultur*, 14(3), 201–210.

- Rodríguez-Hernández, M. E., Martínez-Castellanos, G., López-Méndez, M. C., Reyes-González, D., & González-Moreno, H. R. (2025). Production costs and growth performance of tilapia (*Oreochromis niloticus*) in intensive production systems: A review. *Sustainability*, 17(4), 1745. <https://doi.org/10.3390/su17041745>
- Setyawan, R., Mahardika, D., & Fitria, N. (2023). Sistem resirkulasi sederhana (RAS) pada budidaya ikan nila di kolam beton. *Jurnal Rekayasa Perairan*, 6(1), 88–95.
- Sitorus, R., Hutabarat, J., & Siahaan, A. (2020). Studi pertumbuhan ikan nila dalam sistem kolam beton dengan manajemen aerasi sederhana. *Jurnal Akuakultur dan Perikanan Tropis*, 5(1), 11–19.
- Sugiyono. (2020). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Tarihoran, J., Lestari, R., & Manurung, B. (2021). Evaluasi SGR dan FCR ikan nila pada berbagai jenis pakan. *Jurnal Akuakultur Tropis*, 13(2), 77–84.
- Wahyudi, A., Putri, E., & Hamdani, H. (2022). Efektivitas pakan tinggi protein terhadap pertumbuhan ikan nila. *Jurnal Ilmu Perikanan*, 10(3), 140–148.
- Zulkarnain, H., Dewi, R., & Prasetya, B. (2024). Efisiensi pertumbuhan ikan nila pada sistem kolam beton dengan manajemen kualitas air. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 23(1), 23–31.