



Pengaruh Pemberian Multivitamin Boster Grotop dan Boster Vitaliquid Pada Pakan Komersil Terhadap Laju Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Comparison of Adding Grotop Booster Multivitamins and Vitaliquid Booster to Commercial Feed on the Growth Rate of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*)

Received: 25 Mei 2026, Revised: 02 Juni 2026, Accepted: 15 Juni 2026

DOI: doi.org/10.31314/jip.1.1.6-11.2026

Abdul Fazrin S. Liputo^{a*}

^aProgram Studi Akuakultur, Fakultas Sains dan Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Gorontalo.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan penambahan multivitamin boster grotop dan boster vitaliquid pada pakan komersil terhadap laju pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 Perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang dilakukan yaitu (A) pemberian boster grotop 40g/kg pakan, (B) boster vitaliquid 40ml/kg pakan, (C) boster grotop 20g/kg pakan dan boster vitaliquid 20ml/kg pakan (D) tanpa pemberian boster (kontrol). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian boster grotop dengan dosis 40 g/kg pakan berpengaruh sangat nyata ($F_h > F_t 0,05$) terhadap pertumbuhan bibit ikan nila. Perlakuan A dengan pemberian boster grotop 40g/kg pakan merupakan perlakuan terbaik untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup bibit ikan nila yang menghasilkan pertumbuhan berat mutlak (5,3 g), pertumbuhan panjang mutlak (2,91 cm), dan kelangsungan hidup (77,50%). Kualitas air selama penelitian diperoleh nilai Suhu antara 28,1–30°C, pH sekitar 8,2–8,6, dan kandungan DO berkisar antara 6,9–7,6 ppm.

Kata Kunci: *Boster Grotop, Boster Vitaliquid, Ikan Nila, Multivitamin, Pertumbuhan.*

Abstract

This study aims to compare the addition of Grotop booster multivitamins and Vitaliquid boosters in commercial feed on the growth rate of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). The method used is an experimental method employing a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 4 treatments and 3 replications. The treatments conducted were (A) the administration of grotop booster 40g/kg of feed, (B) grotop booster 40ml/kg of feed, (C) grotop booster 20g/kg of feed and vitaliquid booster 20ml/kg of feed, (D) without booster administration (control). The research results show that the administration of grotop booster at a dose of 40g/kg of feed has a very significant effect ($F_h > F_t 0.05$) on the growth of tilapia fry. Treatment A with the administration of grotop booster at 40g/kg of feed is the best treatment for the growth and survival of tilapia fry, resulting in absolute weight gain (5.3 g), absolute length gain (2.91 cm), and survival rate (77.50%). The water quality during the study showed a temperature range of 28.1–30°C, a pH of around 8.2–8.6, and DO levels ranging from 6.9–7.6 ppm.

Keywords: *Grotop Booster, Growth, Multivitamin, Tilapia, Vitaliquid Booster*

1. Pendahuluan

Indonesia memiliki potensi perikanan air tawar yang besar didukung oleh luasnya perairan daratan dan tingginya permintaan ikan konsumsi bernilai ekonomis. Salah satu komoditas utama budidaya air tawar adalah ikan nila (*Oreochromis niloticus*), yang banyak dibudidayakan karena memiliki pertumbuhan relatif cepat, toleransi lingkungan yang luas, serta nilai gizi yang baik (Tauhid et al. 2023). Meskipun demikian, pada tingkat pembudidayaan, efisiensi produksi ikan nila masih menjadi tantangan, terutama akibat tingginya biaya pakan yang belum sepenuhnya diimbangi dengan hasil pertumbuhan ikan (Tusaban and Achmad 2025). Kondisi ini mendorong perlunya strategi peningkatan efisiensi produksi melalui pengelolaan pakan yang lebih optimal.

Pakan merupakan faktor utama yang menentukan keberhasilan budidaya ikan nila karena berperan langsung terhadap pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup

* Korespondensi: Program Studi Akuakultur, Fakultas Sains dan Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Gorontalo.
e-mail: fazrinliputo07@gmail.com

(Fitriawati et al. 2024). Kualitas pakan yang baik harus mampu memenuhi kebutuhan nutrisi ikan secara seimbang, mudah dicerna, dan efisien secara ekonomi (Meurer, Novodvorski, and Allan 2025). Dalam praktik budidaya intensif, penambahan suplemen atau multivitamin pada pakan komersial menjadi salah satu pendekatan yang banyak diterapkan untuk meningkatkan pemanfaatan nutrisi dan mempercepat pertumbuhan ikan (Nurul, Usman, and Wahidah 2025). Vitamin berperan penting dalam mendukung metabolisme, meningkatkan fungsi pencernaan, serta memperkuat sistem imun ikan meskipun dibutuhkan dalam jumlah relatif kecil (Shastak and Pelletier 2024).

Salah satu multivitamin yang digunakan dalam budidaya ikan nila adalah Boster Grotop (Ayuwandra, Tang, and Pamukas 2025) dan Boster Vitaliquid (Eka and Wahyu 2023), yang mengandung berbagai vitamin dan senyawa pendukung pertumbuhan. Kedua multivitamin tersebut diaplikasikan melalui pakan dengan tujuan meningkatkan nafsu makan, memperbaiki pencernaan pakan, serta mendukung pertumbuhan ikan secara optimal (Hisyamumtaazah, Agustin, and Gabus 2025). Namun, perbedaan komposisi dan karakteristik multivitamin diduga dapat menghasilkan respons pertumbuhan yang berbeda (Gea et al. 2023). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh pemberian Boster Grotop dan Boster Vitaliquid pada pakan komersial terhadap laju pertumbuhan ikan nila, serta menentukan jenis multivitamin yang memberikan hasil pertumbuhan paling efektif.

2. Metode Penelitian

2.1 Waktu dan Tempat

Kegiatan penelitian dilaksanakan selama 2 bulan (Oktober sampai November) 2025. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Akuakultur Universitas Muhammadiyah Gorontalo, yang berada di Jl. Prof. Dr. H. Mansoer Pateda, Desa Pentadio Timu, Kec. Telaga Biru. Kab. Gorontalo.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi wadah plastik, termometer, pH meter, aerator, selang aerasi, batu aerasi, timbangan digital, seser, alat tulis, kamera, mistar, DO meter, dan sprayer. Adapun bahan penelitian terdiri atas ikan nila sebanyak 120 ekor, multivitamin Boster Grotop, multivitamin Boster Vitaliquid, serta air sebagai media pemeliharaan.

2.3 Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan dengan kombinasi penambahan Boster Grotop dan Boster Vitaliquid dalam pakan ikan.

- Perlakuan A: Boster Grotop 40 gram/kg pakan ikan
- Perlakuan B: Boster Vitaliquid 40 ml/kg pakan ikan
- Perlakuan C Boster Grotop 20 gram/kg pakan ikan dan Boster Vitaliquid 20 ml/kg pakan ikan
- Perlakuan D yaitu Kontrol, tanpa pemberian Boster Grotop dan Boster Vitaliquid pada pakan

Penempatan perlakuan diletakkan dengan acak menggunakan tabel bilangan acak. Denah penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

A1	A2	A3
B1	B2	B3
C1	C2	C3
D1	D2	D3

Gambar 1. Denah rancangan penelitian

Keterangan:

A,B,C,D : Perlakuan
1,2,3 : Ulangan

2.4. Prosedur Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan beberapa tahapan. Yaitu dari mempersiapkan wadah pemeliharaan, persiapan ikan nila yang akan di uji, penebaran ikan nila pada wadah pemeliharaan, pemberian pakan yang ditambahkan Boster Grotop dan Boster Vitaliquid sesuai perlakuan pada ikan nila, pengamatan pertumbuhan, dan pengelolaan kualitas air.

a. Persiapan Wadah

Wadah penelitian yang digunakan adalah wadah plastik sebanyak 12 buah dengan volume air 15 liter. Padat penebaran yaitu 10 ekor tiap wadah. Pada setiap wadah dilengkapi dengan 1 titik batu aerasi sebagai penyuplai oksigen. Sebelum digunakan dipastikan bebas dari bahan-bahan kontaminan yang bisa mempengaruhi kelangsungan hidup ikan selama pemeliharaan.

b. Persiapan dan Penebaran Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah ikan nila dengan panjang rata-rata adalah 3 cm dan bobot rata-rata adalah 0,25 gram. Jumlah ikan nila yang digunakan sebanyak 120 ekor. Sebelum ikan nila tersebut disebar ke masing-masing wadah terlebih dahulu dipelihara selama 3 hari pada kolam terpal yang telah disediakan untuk proses adaptasi lingkungan. Ikan nila dipelihara selama 50 hari dengan pemberian pakan yang ditambahkan dengan Boster Grotop dan Boster Vitaliquid sesuai dengan masing-masing perlakuan.



Gambar 2. Ikan nila (Data Pribadi)

c. Pemberian Pakan

Pakan yang diberikan berupa pelet yang ditambahkan dengan Boster Grotop dan Boster Vitaliquid sesuai dengan masing-masing perlakuan. Jumlah pemberian pakan yaitu 5 % dari bobot biomassa dengan frekuensi pemberian pakan 2 kali dalam 1 hari.

2.5 Analisis Data

a. Pertumbuhan Berat Mutlak

Pertumbuhan berat mutlak ikan nila dihitung dengan rumus pertumbuhan berat menurut (Effendie, 1997) dalam (Fintarji et al. 2025) yaitu :

$$W = W_t - W_0$$

Ket:

- W: Pertambahan berat Mutlak (gr)
- W_t : Berat rata-rata Akhir ikan (gr)
- W_0 : Berat rata-rata Awal ikan (gr)

b. Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pengukuran panjang ikan menggunakan rumus pertumbuhan panjang menurut Effendie, (1997) dalam (Puspita et al. 2025) yaitu:

$$P = P_t - P_0$$

Ket:

- P: Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm)
- P_t : Panjang rata-rata akhir ikan (cm)
- P_0 : Panjang rata-rata awal ikan (cm)

c. Kelangsungan Hidup

Untuk menghitung tingkat kelulusan hidup (SR) digunakan rumus (Effendie, 1997) dalam (Akbar 2021) yaitu:

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100 \%$$

Ket:

- SR: Tingkat kelulusan hidup (%)
- N_t : Jumlah ikan yang hidup pada akhir penelitian (ekor)
- N_0 : Jumlah ikan yang hidup pada awal penelitian (ekor)

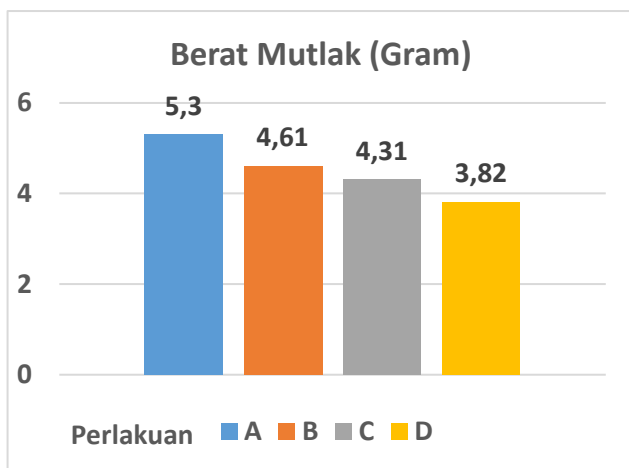
d. Kualitas Air

Pengelolaan kualitas air dilakukan dengan pengurasan air 30% dan diisi kembali dengan air baru untuk menjaga senyawa kimia agar tidak terakumulasi. Parameter kualitas air yang diamati pada penelitian yaitu suhu, pH, dan Oksigen terlarut (DO) (Tusaban and Achmad 2025).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Pertumbuhan Berat Mutlak

Hasil perhitungan berat mutlak ikan nila (*Oreochromis niloticus*) berdasarkan perlakuan pemberian multivitamin yang berbeda selama 50 hari menunjukkan perbedaan pertumbuhan berat mutlak, sebagaimana ditampilkan pada (Gambar 3).



Gambar 3. Hasil Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan berat mutlak pada ikan nila yang diberikan perlakuan multivitamin yang berbeda menunjukan pertambahan bobot tubuh ikan selama penelitian. Secara keseluruhan bobot ikan nila mengalami peningkatan pada berbagai perlakuan. Pertumbuhan berat pada Perlakuan A (Boster Grotop 40 gr/kg pakan) yaitu 5,3 gr, Perlakuan B (Boster Vitaliquid 40 ml/kg pakan) yaitu 4,61 gr, Perlakuan C (Boster Grotop 20 gr dan 20 ml /kg pakan) yaitu 4,31 gr, dan perlakuan D (Kontrol) yaitu 3,82. Pertumbuhan berat mutlak tertinggi terjadi pada ikan nila yang diberikan multivitamin boster grotop yaitu pada perlakuan A dengan dosis 40 gr/Kg pakan yang menghasilkan rata-rata sebesar 5,3 gram. Hal ini disebabkan karena kandungan enzim, seperti amilase, selulase, laktase, dan protease dalam Boster Grotop mampu meningkatkan efisiensi pencernaan nutrisi pakan, sehingga kebutuhan energi ikan untuk pemeliharaan tubuh terpenuhi dengan baik, dan sisanya digunakan untuk pertumbuhan. Hal ini sesuai dengan (Asha et al. 2024), menyatakan bahwa ketersediaan enzim akan mempengaruhi efektivitas dalam mencerna pakan yang diberikan dan selanjutnya berpengaruh pada pertumbuhan. Menurut (Amenyogbe et al. 2024) enzim-enzim ini membantu proses hidrolisis dan memecah molekul-molekul pada nutrient pakan seperti karbohidrat, lemak, dan protein menjadi sederhana agar lebih mudah dicerna dan diserap oleh ikan.

(Tusaban and Piu 2026) menjelaskan nutrisi yang terkandung dalam pakan ikan harus benar-benar memenuhi kebutuhan karena memiliki peranan yang sangat penting sebagai sumber energi untuk pemeliharaan tubuh, pertumbuhan dan perkembangbiakan ikan.

Sedangkan pertumbuhan berat rata-rata terendah pada perlakuan tanpa pemberian multivitamin yaitu sebesar 3,82 gram. Hal ini disebabkan oleh tidak adanya tambahan enzim atau multivitamin dalam pakan, sehingga nutrisi pakan tidak dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung pertumbuhan, tanpa adanya penambahan boster grotop pada pakan yang diberikan sehingga ikan tidak dapat memaksimalkan pertumbuhan seperti pada perlakuan lainnya. Vitamin dengan jumlah terbatas pada pakan yang diberikan dapat menghambat proses pertumbuhan. Hal ini sesuai dengan (Kaewda et al. 2025), menyatakan bahwa umumnya pada pakan komersial terdapat hanya sedikit jumlah vitamin, didukung dengan (Turlybek et al. 2025) menyatakan dari segi pakan, vitamin merupakan senyawa organik kompleks yang dibutuhkan oleh tubuh ikan.

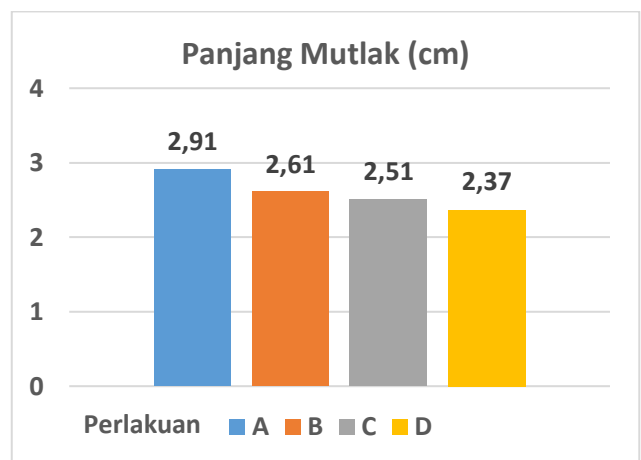
Tabel 1. Analisis ragam berat bibit ikan nila.

Sumber Variansi	DB	JK	KT	F_{hitung}	F_{tabel}		FK
					5%	1%	
Perlakuan	3	4.61	1.54	7.31	4.07	7.59	
Galat	12	2.52	0.21				325.35
Total	15	7.13					

Hasil analisis ragam (ANOVA Pada Tabel 1, nilai Fhitung berat mutlak adalah 7,31, sedangkan Ftabel 5% sebesar 4,07 dan Ftabel 1% sebesar 7,59. Artinya, pengaruh perlakuan terhadap berat mutlak signifikan pada taraf 5%, tetapi belum sangat nyata pada taraf 1% karena Fhitung lebih kecil dari Ftabel 1%. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) mengonfirmasi bahwa perlakuan A memiliki perbedaan signifikan dibandingkan perlakuan lainnya.

3.2 Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak ikan nila menunjukan peningkatan panjang tubuh selama 50 hari penelitian, dengan hasil yang bervariasi antar perlakuan, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak ikan nila menunjukan pertambahan panjang tubuh ikan selama penelitian. Secara keseluruhan panjang ikan nila mengalami peningkatan pada setiap perlakuan. Pertumbuhan panjang pada Perlakuan A yaitu 2,91 cm, Perlakuan B yaitu 2,61 cm, Perlakuan C yaitu 2,52 cm, dan

perlakuan D (Kontrol) yaitu 2,37 cm. Perlakuan A mencatat pertumbuhan panjang mutlak tertinggi sebesar 2,91 cm. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan nutrisi dan enzim dalam Booster Grotop mampu mendukung pertumbuhan panjang ikan dengan lebih efektif dibandingkan perlakuan lainnya. Pemberian booster grotop diyakini memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan nafsu makan ikan, sehingga mendorong peningkatan pertumbuhan benih ikan gurami. Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh kondisi fisik ikan secara keseluruhan, termasuk kemampuannya dalam menggunakan sisa energi dan protein setelah metabolisme untuk pertumbuhan. Proses ini juga erat kaitannya dengan kesesuaian lingkungan dan pakan yang diberikan selama masa pemeliharaan. Hal ini sesuai dengan (Gea et al. 2023) Booster grotop adalah salah satu jenis booster yang berfungsi sebagai peningkat nafsu makan, peningkat daya tahan tubuh, memacu enzim pencernaan dan juga mempercepat pertumbuhan ikan.

Pertumbuhan panjang terendah terjadi pada perlakuan D (kontrol), sebesar 2,37 cm, yang disebabkan oleh tidak adanya tambahan nutrisi untuk memperbaiki efisiensi pakan. Hal ini membuktikan bahwa pakan yang diberikan tanpa penambahan booster grotop pada pakan komersial tidak memenuhi nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh ikan, mengakibatkan pertumbuhan panjang yang rendah. Hal ini sesuai pernyataan (Marzuqi et al. 2019) kekurangan nutrisi tertentu dapat menghambat pertumbuhan dan panjang absolut, menyebabkan penyakit, sedangkan kelebihan nutrisi dapat memperlambat laju pertumbuhan.

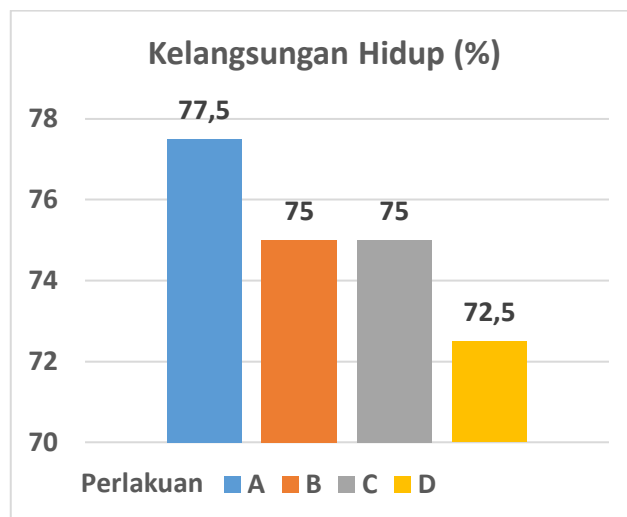
Tabel 2. Analisis ragam panjang bibit ikan nila.

Sumber Variansi	DB	JK	KT	F_{hitung}	F_{tabel}		FK
					5%	1%	
Perlakuan	3	0.63	0.21	9.93	4.07	7.59	
Galat	12	0.25	0.02				108.37
Total	15	0.89					

Hasil analisis ragam (ANOVA) pada taraf kepercayaan 5% menunjukkan bahwa pemberian multivitamin berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan berat mutlak ikan nila. Hal ini ditunjukkan oleh nilai F_{hitung} sebesar 9.93 yang lebih besar dibandingkan dengan F_{tabel} sebesar 4,07. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) mengonfirmasi bahwa perlakuan A memiliki perbedaan signifikan dibandingkan perlakuan lainnya. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) mengonfirmasi bahwa perlakuan A memiliki perbedaan signifikan dibandingkan perlakuan lainnya.

3.3 Kelangsungan Hidup

Data persentase kelangsungan hidup benih ikan nila selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Kelangsungan Hidup Ikan Nila

Berdasarkan hasil persentase kelangsungan hidup selama pemeliharaan, tingkat kelangsungan hidup tertinggi terdapat pada perlakuan A sebesar 77.50%. diikuti perlakuan B dan C sebesar 75%, dan terakhir diikuti perlakuan D 72.50%. Kelangsungan hidup tertinggi pada perlakuan A karena kandungan vitamin C dalam Booster Grotop yang berfungsi meningkatkan daya tahan tubuh ikan dan mengurangi stres selama pemeliharaan. Selain itu, kandungan vitamin C dalam booster grotop dapat meningkatkan ketahanan tubuh ikan, membantu mereka bertahan dari stres. Hal ini sesuai dengan pendapat (Dhewantara et al. 2023), vitamin C berfungsi sebagai penunjang dalam pertumbuhan, mengurangi tingkat stress serta dapat mempercepat penyembuhan luka pada ikan. (Dhewantara et al. 2023) menambahkan kekurangan vitamin C pada ikan dapat menyebabkan kerusakan pada insang dan rendahnya tingkat pertumbuhan serta kelangsungan hidup ikan. Kematian tertinggi terjadi pada perlakuan D (kontrol), yang disebabkan oleh tidak adanya tambahan multivitamin untuk mendukung daya tahan tubuh ikan. Vitamin C memegang peranan penting dalam membantu reaksi tubuh terhadap stress fisiologi, penting bagi pertumbuhan dan pencegahan penyakit. Oleh karena itu, vitamin C dapat menurunkan tingkat mortalitas. Hal ini didukung pendapat (Sherif et al. 2025) yang menyatakan bahwa tingkat mortalitas ikan semakin meningkat atau menjadi lebih tinggi jika pakannya tidak diberi vitamin C dibandingkan dengan ikan yang diberi vitamin C. Selain itu, kualitas air yang tidak stabil akibat akumulasi sisa pakan dan feses turut memengaruhi tingkat stres ikan.

3.4 Kualitas Air

Kualitas air merupakan faktor penting dalam budidaya ikan karena sangat diperlukan sebagai media hidup yang baik bagi organisme air. Air yang digunakan dalam penelitian ini perlu dijaga kualitasnya. Hasil pengukuran kualitas air pada setiap perlakuan selama 50 hari menunjukkan bahwa kisaran yang diperoleh masih berada pada batas yang baik bagi kehidupan ikan nila. Hasil pengukuran dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengamatan Kualitas Air

Parameter	Kisaran Tiap Perlakuan			
	A	B	C	D
pH	8,2-8,5	8,2-8,6	8,2-8,6	8,2-8,6
DO (mg/L)	7-7,5	7,1-7,5	6,9-7,5	6,9-7,6
Suhu°C	28,1-30	28,1-30	28,1-30	28,1-30

Nilai pH selama penelitian berkisar antara 8,2–8,6, yang masih berada dalam rentang optimal untuk ikan nila, yaitu 6,5–8,5 (Rahman et al. 2025). Kondisi ini memungkinkan ikan nila untuk tumbuh dan berkembang dengan baik. Hal ini sesuai dengan (Koniyo 2020) pH perairan yang ideal bagi kegiatan budidaya perikanan adalah 6,8 sampai dengan 8,5 didukung oleh pernyataan (Panjaitan et al. 2024) yang menyatakan bahwa kadar pH yang optimum untuk ikan gurami adalah 6,5 – 8,5.

Kisaran Suhu selama penelitian antara 28,1–30°C, nilai ini tergolong baik untuk kegiatan budidaya ikan nila. sesuai dengan baku mutu suhu air untuk budidaya ikan Nila yaitu 25–30°C (Indriati and Hafiludin 2022). Hal tersebut sesuai dengan pernyataan (Koniyo 2020) bahwa suhu yang baik dalam pemeliharaan benih ikan Nila berkisar antara 25–32°C. Suhu merupakan hal yang sangat mempengaruhi aktifitas kehidupan organisme kultur, seperti nafsu makan dan laju metabolisme (Lai et al. 2025). Nilai DO selama penelitian berkisar antara 6–7,6 mg/L, nilai ini tergolong baik untuk kegiatan budidaya ikan nila karena berada diatas 5 mg/L. Secara umum ikan nila dapat hidup dalam air dengan kandungan DO 3–>5 mg/L. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh (Kurniawan et al. 2025) yaitu kadar oksigen terlarut yang terkandung dalam air tidak boleh lebih rendah dari 3,7 mg/L untuk menunjang kehidupan ikan budidaya secara normal. Sementara jika kandungan oksigen terlarut berada dibawah 3 mg/L dapat menyebabkan penurunan laju pertumbuhan ikan

4. Kesimpulan

Perlakuan A menghasilkan berat mutlak (W) = 5,3 gr, panjang mutlak (P) = 2,91 cm, perlakuan B menghasilkan Berat mutlak (W) = 4,61 gr, Panjang mutlak (P) = 2,61 cm, perlakuan C menghasilkan Berat mutlak (W) = 4,31 gr, Panjang mutlak (P) = 2,52 cm, perlakuan D menghasilkan Berat mutlak (W) = 3,82 gr, Panjang mutlak (P) = 2,37 cm.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu mulai dari penyusunan hingga jurnal ini dipublikasikan.

Daftar Pustaka

- Akbar, Junius. 2021. "Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Betok (*Anabas Testudineus*) Yang Dipelihara Pada Salinitas Berbeda." *Bioscientiae* 9(2): 1. doi:10.20527/b.v9i2.3805.
- Amenyogbe, Eric, Eric Kwabena Droepenu, Christian Larbi Ayisi, Grace Afumwaa Boamah, Rahmat Quaigrane Duker, Emmanuel Delwin Abarike, and Jian-sheng Huang. 2024. "Impact of Probiotics, Prebiotics, and Synbiotics on Digestive Enzymes, Oxidative Stress, and Antioxidant Defense in *Fi Sh* Farming: Current Insights and Future Perspectives." (May): 1–23. doi:10.3389/fmars.2024.1368436.
- Asha, Ayesha Akter, Mohammad Mahfujul Haque, Md. Kabir Hossain, Md. Mahmudul Hasan, Abul Bashir, Md. Zahid Hasan, Mobin Hossain Shohan, et al. 2024. "Effects of Commercial Probiotics on the Growth Performance, Intestinal Microbiota and Intestinal Histomorphology of Nile." doi:https://doi.org/10.3390/biology13050299.
- Ayuwandura, Septira Dwi, Usman M Tang, and Niken Ayu Pamukas. 2025. "Pengaruh Dosis Booster Grotop Terhadap Pertumbuhan Ikan Gurami Dalam Sistem Resirkulasi." 20(1): 45–49. doi:10.15578/ma.20.1.2025.45-49.
- Dhewantara, Yudha Lestira, Firsty Rahmatia, Armen Nainggolan, and Syadat Sychabudin Putra. 2023. "Efektivitas Vitamin C Dalam Pakan Buatan Terhadap Kinerja Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Black Tetra (*Gymnocorymbus Ternetzi*)." 9(April): 25–34.
- Eka, Inge, and Nur Wahyu. 2023. "Pengaruh Penambahan Multivitamin Vitaliquid Dan Tepung Daun Singkong Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila Salin (*Oreochromis Niloticus*)." 5(2): 146–56. doi:10.51179/jipsbp.v5i2.2001.
- Fintarji, Rian, Henneke Pangkey, Jeffrie Fredrik Mokolensang, Hariyani Sambali, Ockstan Jurike Kalesaran, Novie Pankie, Lukas Pangemanan, et al. 2025. "Absolute Growth of Red Tilapia Seeds (*Oreochromis Niloticus*) Fed Microcapsules with Different Protein Source Inclusions." 13(1): 182–90. doi:https://doi.org/10.35800/jip.v13i1.60824.
- Fitriawati, Henny, Endang Sri Utami, Fishery Cultivation, Technology Study, State Fisheries Polytechnic, Fisheries Resource, and Utilization Study. 2024. "Different Type Of Feeds Effect On Tilapia Growth." 12(2): 86–95. doi:Pakan merupakan faktor utama yang menentukan keberhasilan budidaya ikan nila karena berperan langsung terhadap pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup.
- Gea, Sadarman Kristian, Bambang Hendra Siswoyo, Dan, and Uswatul Hasan. 2023. "Pengaruh Pemberian Booster Grotop Dengan Dosis Berbeda Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gurami (*Osphronemus Gouramy Lac.*)." 3(1): 26–43. doi:10.46576/jai.v3i1.3446.
- Hisyamumtaazah, Almaas Ahmad, Titiek Indira Agustin, and Ikan Gabus. 2025. "Probiotik Dan Multivitamin Dalam Pakan Komersil Pada Pertumbuhan, Kelulushidupan Dan Rasio Konversi Pakan." 6(1). doi:http://doi.org/10.21107/juvenil.v6i1.27159.
- Indriati, Putri Alfatika, and Hafiludin Hafiludin. 2022. "Manajemen Kualitas Air Pada Pembenihan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Di Balai Benih Ikan Teja Timur Pamekasan." *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan* 3(2): 27–31. doi:10.21107/juvenil.v3i2.15812.
- Kaewda, Jirawadee, Surintorn Boonanuntanasarn, Papungkom Sangsawad, Pimpisit Manassila, And, and Chatsirin Nakharuthai. 2025. "Enhancement of Growth, Antioxidant Activity, and Immunity in Nile Tilapia (*Oreochromis Niloticus*) Through Recombinant *Bacillus Subtilis* Expressing L-Gulonolactone Oxidase." doi:https://doi.org/10.3390/antiox14010050.
- Koniyo, Yuniarti. 2020. "Analisis Kualitas Air Pada Lokasi Budidaya Ikan Air Tawar Di Kecamatan Suwawa Tengah." *Jurnal Technopreneur (JTech)* 8(1): 52–58. doi:10.30869/jtech.v8i1.527.
- Kurniawan, M. Hanif, Ni Putu Putri Wijayanti, Dewa Ayu Angga Pebriani, Endang Wulandari, Suryaningtyas, and I Putu Angga Kristyawan. 2025. "Pengaruh Perbedaan Komposisi Dasar Filter Terhadap Kualitas Air Dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*)." 23(2): 167–75. doi:10.32663/ja.v23i1.5006.
- Lai, F, S Budaev, I K Hundven, P Balseiro, S O Handeland, and I Rønnestad. 2025. "Influence of Water Temperature on Feed Intake, Appetite Control, and Energy Allocation in Atlantic Salmon (*Salmo Salar*) Post-Smolt." (August): 1–12. doi:10.3389/fphys.2025.1646208.
- Marzuqi, Muhammad, I Wayan Kasa, Dan, and Adiasmara Giri. 2019. "Respons Pertumbuhan Dan Aktivitas Enzim Amilase Benih Ikan Bandeng (*Chanos Chanos Forsskal*)

- Yang Diberi Pakan Dengan Kandungan Karbohidrat Yang Berbeda.” 14(1): 31–39.
doi:<http://dx.doi.org/10.15578/ma.14.1.2019.31-39>.
- Meurer, Fabio, Jailson Novodvorski, and Robie Allan. 2025. “Protein Requirements in Nile Tilapia (*Oreochromis Niloticus*) during Production and Reproduction Phases.” *Aquaculture and Fisheries* 10(2): 171–82.
doi:10.1016/j.aaf.2024.03.004.
- Nurul, Muhammad, Amin Usman, and Sri Wahidah. 2025. “Efek Penambahan Multivitamin Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Rasio Konversi Pakan Ikan Nila Nirwana (*Oreochromis Niloticus*) Nutrisi Yang Diperlukan Oleh Ikan , Sehingga Berdampak Positif Pada Pertumbuhan Dan Memiliki Pertumbuhan Cepat , Toleransi Li.” 4(April).
doi:<https://doi.org/10.55606/jurrih.v4i1.5742>.
- Panjaitan, Amyda Suryati, Nina Meilisza, Dan, and Erni Marlina. 2024. “Kajian Teknis Produksi Benih Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Dengan Sistem Resirkulasi Di Pt Indo Aqua Sukses Majalengka Jawa Barat Study of Tilapia (*Oreochromis Niloticus*) Fry Production Using Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Adalah Salah Satu J.” : 10–11.
- Puspita, Intan Imda, Dewi Putri Lestari, Dan, and Awan Dermawan. 2025. “Pengaruh Pemberian Kombinasi Pakan Kuning Telur Bebek , Cacing Sutera (*Tubifex Sp.*), Dan Pellet Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gurame (*Osphronemus Gouramy*).” 5(2): 197–209. doi:10.29303/jfn.v5i2.9158.
- Rahman, A, Jamiatul Aulia, Andi Maria, Ulfa Amir, and Ari Apriani. 2025. “Water Quality Analysis of Nile Tilapia Hatchery Ponds at the Fish Hatchery Center in Tepas Sepakat Village , West Sumbawa Regency.” 20(5): 908–13. doi:<https://doi.org/10.29303/jpm.v20i5.9532>.
- Shastak, Yauheni, and Wolf Pelletier. 2024. “Vitamin A in Fish Well-Being : Integrating Immune Strength , Antioxidant Capacity and Growth.”
doi:<https://doi.org/10.3390/fishes9080330>.
- Sherif, Ahmed H, Amr Fadel, Enas A Kasem, Magdy E Mahfouz, Elsayed A. Eldessouki, and Hanan A. Fahmy. 2025. “The Nanocomposite of Chitosan - Vitamin C Modulates the Expression of Immune and Antioxidant - Related Genes in Nile Tilapia Stressed with Lead (Pb).” *Aquaculture International* 33(2): 1–18. doi:10.1007/s10499-024-01806-8.
- Taukhid, Edy Farid Wajdy, Desy Sugiani, and Nunak Nafiqoh. 2023. “Streptococcosis on Nile Tilapia (*Oreochromis Niloticus*) in Indonesian Freshwater Aquaculture.” 19(1): 1–14. doi:<http://dx.doi.org/10.20884/1.oa.2023.19.1.1005>.
- Turlybek, Nafuza, Zhadyrassyn Nurbekova, Akmaral Mukhamejanova, Bayan Baimurzina, Maral Kulatayeva, Karlygash M. Aubakirova, And, and Zerekbay Alikulov. 2025. “Sustainable Aquaculture Systems and Their Impact on Fish Nutritional Quality.” : 1–25.
doi:<https://doi.org/10.3390/fishes10050206>.
- Tusaban, and Shinta Achmad. 2025. “Efektivitas Pemberian Pakan Tambahan Ikan Teri Dalam Pemeliharaan Benih Ikan Kerapu Tikus (*Cromileptes Altivelis*).” IX(1): 84–101. doi:<https://DOI:10.25139/tf.vi10476>.
- Tusaban, and Nur Jihan Fareranty Piu. 2026. “Evaluasi Nutrien Pakan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Berbasis Limbah Usus Ayam Dan Eceng Gondok Evaluation of Tilapia (*Oreochromis Niloticus*) Feed Nutrients Based on Chicken Intestine Waste and Water Hyacinth.”
doi:10.33772/jsipi.v10i1.1902.