

# Pengaruh Pemberian Pakan *Daphnia* yang Diperkaya Vitamin C Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Larva Ikan Nilem *Osteochilus vittatus*

## *Effect of Vitamin C-Enriched Daphnia Feed on Growth and Survival of Nilem Fish Larvae Osteochilus vittatus*

Andri Hendriana<sup>1\*</sup>, Rebecca Maynanda<sup>1</sup>, Cecilia Eny Indriastuti<sup>1</sup>, Andri Iskandar<sup>1</sup>, Imam Tri Wahyudi<sup>1</sup>, Giri Maruto Darmawangsa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi dan Manajemen Pembenihan Ikan, Sekolah Vokasi, IPB University

<sup>2</sup>Bogorian Aquatic Farm, Bogor, Jawa Barat

\*Korespondensi email: [andri.hendriana@apps.ipb.ac.id](mailto:andri.hendriana@apps.ipb.ac.id)

### ABSTRACT

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received: September 21<sup>st</sup>, 2025

Revised: November 17<sup>th</sup>, 2025

Accepted: December 6<sup>th</sup>, 2025

Onlined: December 16<sup>th</sup>, 2025

Nilem fish *Osteochilus vittatus* is an economically valuable freshwater species that also supports ecological sustainability. However, its aquaculture is hindered by slow larval growth and high mortality rates. This study aimed to evaluate the effectiveness of vitamin C-enriched daphnia as a dietary supplement to enhance the growth performance and survival of Nilem fish larvae. A Completely Randomized Design (CRD) was implemented, consisting of 4 treatments with 3 replicates each: VC0 (0 mg L<sup>-1</sup>), VC200 (200 mg L<sup>-1</sup>), VC250 (250 mg L<sup>-1</sup>), and VC300 (300 mg L<sup>-1</sup>) of vitamin C enrichment. Larvae aged 15 days were stocked at a density of 5 individuals L<sup>-1</sup> in aquarium containing 7 L of water and reared for 14 days. Enrichment was conducted by immersing daphnia in vitamin C solutions for 3 hours prior to feeding. The results indicated that vitamin C supplementation significantly improved larval growth ( $p < 0.05$ ), with the highest length and weight gains observed in treatments VC300, producing PPM, PBM, and LPS values of  $0.50 \pm 0.02$  cm,  $0.011 \pm 0.001$  g, and  $8 \pm 0.43\%$  day<sup>-1</sup>, respectively. However, survival rates peaked at 100% in VC200 and VC250 treatments. The study concludes that vitamin C-enriched daphnia, particularly at 200–250 mg L<sup>-1</sup>, effectively enhances both growth and survival in Nilem fish larvae.

**Key words:** *daphnia, enrichment, larvae, Nilem fish, vitamin C*

### I. PENDAHULUAN

Ikan Nilem *Osteochilus vittatus* merupakan salah satu dari 23 spesies dalam genus ikan *Osteochilus* yang hidup di perairan tawar Indonesia, seperti sungai dan rawa (Pranowo *et al.*, 2024). Komoditas ini memiliki nilai ekonomi dan ekologis, salah satunya berperan sebagai

pembersih alami karena memakan lumut, alga, dan tumbuhan air (Syamsuri *et al.*, 2018). Ikan Nilem tergolong omnivora dengan konsumsi utama berupa fitoplankton, zooplankton, dan detritus (Pranowo *et al.*, 2024). Berdasarkan data dari Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) tahun 2023, produksi benih ikan Nilem

menunjukkan fluktuasi dalam tiga tahun terakhir, yakni 2.999.178 ribu ekor pada tahun 2021, turun menjadi 2.085.441 ribu ekor di 2022, dan kembali meningkat menjadi 2.948.401 ribu ekor di 2023.

Salah satu tantangan utama budidaya ikan nilam adalah laju pertumbuhan yang lambat dan tingkat kematian larva yang tinggi. Laju pertumbuhan spesifik ikan nilam hanya 2,03% Mumpuni *et al.*, (2022), lebih rendah dibandingkan ikan gurame berkisar  $\pm 3,40\%$  tergantung pada metode pemeliharaan (Sulatika *et al.*, 2019). Hal ini diduga terkait dengan kecenderungan herbivor, yang menyebabkan rendahnya efisiensi pencernaan dan penyerapan nutrisi (Said *et al.*, 2021). Oleh karena itu, pakan yang sesuai dari sisi ukuran, kandungan gizi, dan ketersediaan sangat dibutuhkan (Diansyah *et al.*, 2017).

Pakan alami memiliki peran penting pada fase awal kehidupan ikan karena menyediakan nutrisi yang mudah dicerna, berukuran sesuai dengan bukaan mulut larva, serta memiliki keunggulan berupa kandungan gizi yang tinggi dan kemampuan berfungsi sebagai media *bioencapsulation* untuk menambahkan nutrisi penting. Daphnia merupakan pakan alami yang sesuai untuk larva karena ukurannya kecil (0,5–3 mm) dan kandungan proteinnya tinggi (Wahyuni *et al.*, 2017). Menurut Yofangka *et al.*, (2023), daphnia mengandung protein sebesar 42,65%, lemak 8%, serta sekitar 50% dari berat keringnya juga terdiri dari asam amino esensial. Kandungan gizi daphnia ini masih dapat ditingkatkan, salah satunya melalui penambahan vitamin.

Vitamin merupakan senyawa organik penting yang berperan dalam mendukung fungsi fisiologis dan pertumbuhan ikan (Fadloli, 2021). Vitamin C diketahui penting dalam mendukung pertumbuhan, pembentukan tulang, penyembuhan luka, dan daya tahan tubuh (Pangestyastuti *et al.*, 2017). Defisiensinya dapat menyebabkan deformitas, pertumbuhan

terhambat, dan rentan terserang penyakit (Komalasari *et al.*, 2018). Ikan tidak dapat mensintesis vitamin C secara alami, sehingga diperlukan adanya suplementasi melalui pakan, salah satunya dengan memperkaya daphnia.

Berdasarkan pemaparan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menentukan efektivitas serta dosis optimal vitamin C dalam pengayaan daphnia guna meningkatkan pertumbuhan dan sintasan larva ikan nilam.

## II. METODE PENELITIAN

### 2.1. Waktu dan Tempat

Kegiatan penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2024–Januari 2025 di Laboratorium Produksi Akuakultur, Sekolah Vokasi IPB University, Bogor, Jawa Barat.

### 2.2. Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan mencakup akuarium, bak fiber kultur daphnia, toples kaca, baskom, sendok, mangkuk, centong, seser, aerasi, selang, termometer, pH meter, DO meter, spektrofotometer, timbangan digital, millimeter blok, dan mikroskop. Adapun bahan yang digunakan meliputi larva ikan nilam berumur 15 hari (D15), air, daphnia, dan vitamin C MAX–C+.

### 2.3. Rancangan Penelitian

Rancangan Acak Lengkap (RAL) digunakan sebagai metode utama dalam penelitian ini, yang terdiri atas 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan terdiri dari C-0 (tanpa vitamin C), C-200 (vitamin C 200 mg L<sup>-1</sup>), C-250 (vitamin C 250 mg L<sup>-1</sup>), C-300 (vitamin C 300 mg L<sup>-1</sup>).

### 2.4. Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan 12 akuarium berukuran 30×20×20 cm<sup>3</sup> yang masing-masing diisi 7 L air dan diaerasi, kemudian dидiamkan selama 24 jam sebelum digunakan. Larva ikan nilam berumur 15 hari (D15) hasil pemijahan semi alami yang dilakukan bersama Bogorian Aquatic ditebar dengan kepadatan 5 ekor L<sup>-1</sup>. Sebelum ditebar, larva disampling untuk mengukur panjang dan bobot awal, serta

dipelihara sementara hingga bukaan mulutnya sesuai dengan pakan yang akan diberikan selama perlakuan.

Pemeliharaan berlangsung selama 14 hari dengan pemberian pakan daphnia yang telah diperkaya vitamin C, sebanyak tiga kali sehari (pukul 09.00, 13.00, dan 17.00 WIB) secara *ad libitum*. Pada periode pemeliharaan, air diganti sebanyak 50% dua kali seminggu dan dilakukan penyifonan harian. Pengukuran kualitas air meliputi parameter *in-situ* (suhu, pH, dan DO) yang diukur tiga kali sehari, serta parameter *ex-situ* (amonia) yang diukur seminggu sekali. Sampling larva dilakukan mingguan untuk mengamati pertambahan panjang dan bobot.

### 2.5. Metode Pengayaan Daphnia

Serbuk vitamin C dilarutkan ke dalam wadah dan diisi air sebanyak 1 L sesuai dengan dosis perlakuan. Kepadatan daphnia sebagai pakan juga dihitung secara manual dari sampel 1 mL, dengan hasil rata-rata 25 individu mL<sup>-1</sup>. Kebutuhan sebanyak 1.000 individu daphnia dipenuhi dari volume kultur 40 mL. Pada pengayaan daphnia mengacu pada prosedur Yofangka *et al.*, (2023) dengan durasi perendaman 3 jam sesuai dosis perlakuan. Setelah itu daphnia diberikan ke larva ikan uji.

### 2.6. Parameter Penelitian

Selama penelitian berlangsung parameter yang diamati adalah pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik, sintasan, kadar vitamin C, dan kualitas air.

#### a. Pertumbuhan Panjang Mutlak (PPM)

Pertumbuhan panjang mutlak merupakan selisih antara panjang larva akhir pemeliharaan (L<sub>t</sub>) dan panjang awal saat tebar (L<sub>o</sub>). Rumus yang digunakan mengacu pada Syah *et al.*, (2024) sebagai berikut:

$$L = L_t - L_o$$

Keterangan:

L : Pertambahan panjang (cm)

L<sub>t</sub> : Panjang akhir larva (cm)

L<sub>o</sub> : Panjang awal larva (cm)

#### b. Pertumbuhan Bobot Mutlak (PBM)

Pertumbuhan bobot mutlak merupakan selisih antara bobot larva akhir pemeliharaan (W<sub>t</sub>) dan bobot awal saat tebar (W<sub>o</sub>). Formula ini merujuk pada Syah *et al.*, (2024):

$$W_m = W_t - W_o$$

Keterangan:

W<sub>m</sub> : Pertambahan bobot (g)

W<sub>t</sub> : Bobot akhir larva (g)

W<sub>o</sub> : Bobot awal larva (g)

#### c. Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS)

Laju pertumbuhan spesifik merupakan persentase pertambahan bobot per satuan waktu. Perhitungannya mengacu pada Azhari *et al.*, (2017), dengan rumus berikut:

$$LPS = (Ln W_t - Ln W_o) / t \times 100$$

Keterangan:

LPS : Laju pertumbuhan spesifik (%/hari)

W<sub>t</sub> : Bobot rata-rata akhir (g)

W<sub>o</sub> : Bobot rata-rata awal (g)

t : Lama pemeliharaan (hari)

#### d. Sintasan (SR)

Sintasan dihitung dari rasio antara jumlah larva hidup pada akhir penelitian (N<sub>t</sub>) terhadap jumlah awal yang ditebar (N<sub>o</sub>), dalam bentuk persentase. Rumus ini mengacu pada Syah *et al.*, (2024):

$$SR = (N_o / N_t) \times 100$$

Keterangan:

SR : Sintasan (%)

N<sub>o</sub> : Total larva awal (ekor)

N<sub>t</sub> : Total larva hidup di akhir (ekor)

#### d. Analisis Kandungan Vitamin C

Kadar vitamin C dianalisis secara kuantitatif menggunakan metode titrasi iodium, di mana iodium berperan sebagai oksidator untuk mengoksidasi vitamin C dengan amilum sebagai indikator (Tehinamuti and Pratiwi, 2018). Proses analisis kandungan vitamin C dilakukan di Laboratorium Nature Chem Synergy,

menggunakan bahan uji berupa daphnia terfortifikasi dan larva yang diperoleh dari akhir pemeliharaan.

#### e. Kualitas Air

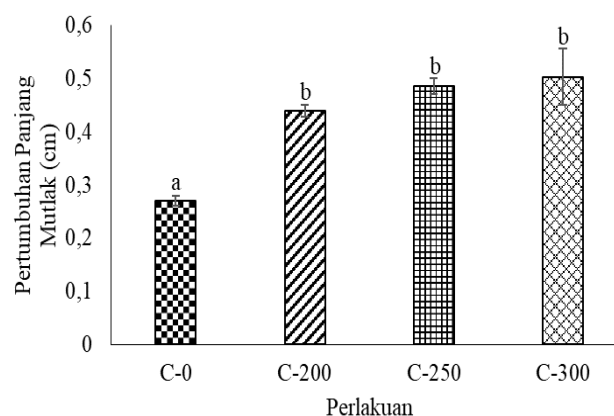
Manajemen kualitas air dilakukan melalui penggantian air dan pemantauan parameter secara berkala. Penggantian air dilakukan dua kali seminggu dengan volume sebanyak 50% dari total air. Parameter kualitas air yang diukur yaitu suhu, pH, dan DO setiap hari dan amonia satu minggu sekali.

#### 2.3. Analisis Data

Data hasil penelitian diolah menggunakan perangkat lunak Microsoft excel, kemudian dianalisis menggunakan uji analisis varian (ANOVA) melalui program SPSS versi 27. Jika data menunjukkan distribusi normal dan homogen, maka dilakukan analisis ANOVA, namun apabila data tidak terdistribusi normal, analisis dilanjutkan dengan uji non-parametrik Kruskal-walis dengan tingkat signifikan 95%. Uji lanjut Tukey dilakukan untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan secara signifikan. Adapun data kualitas air dianalisis secara deskriptif.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Hasil



**Gambar 1.** Perbandingan pertumbuhan panjang mutlak larva ikan nilem *Osteochilus vittatus* pada berbagai dosis pengayaan vitamin C, C-0 (tanpa vitamin C), C-200 (vitamin C 200 mg L<sup>-1</sup>), C-250 (vitamin C 250 mg L<sup>-1</sup>), C-300 (vitamin C 300 mg L<sup>-1</sup>).

#### a. Pertumbuhan Panjang Mutlak (PPM)

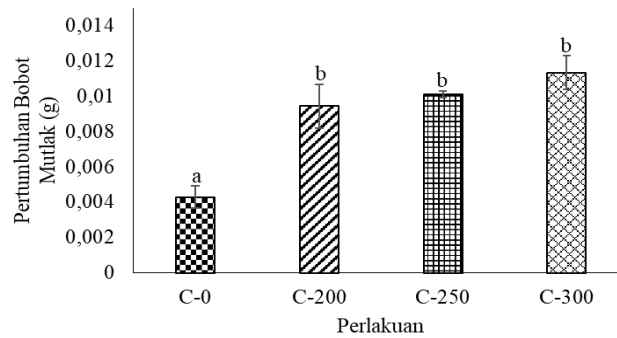
Pemberian daphnia yang diperkaya vitamin C memberikan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan panjang mutlak (PPM) larva ikan nilem ( $p < 0,05$ ). Nilai tertinggi dicapai pada perlakuan C-300 (0,50±0,02 cm), diikuti C-250 (0,49±0,01 cm), dan C-200 (0,44±0,01 cm), sementara nilai terendah tercatat pada kontrol C-0 (0,27±0,05 cm). Perbandingan nilai PPM antar perlakuan selama dua minggu pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 1.

#### b. Pertumbuhan Bobot Mutlak (PBM)

Pemberian daphnia yang diperkaya vitamin C memberikan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan bobot mutlak (PBM) larva ikan nilem ( $p < 0,05$ ). Nilai tertinggi dicapai pada perlakuan C-300 (0,011±0,001 g), diikuti C-250 (0,010±0,000 g), dan C-200 (0,009±0,001 g), sementara nilai terendah tercatat pada kontrol C-0 (0,004±0,001 g). Perbandingan nilai PBM antarperlakuan selama dua minggu pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 2.

#### c. Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS)

Pemberian daphnia yang diperkaya vitamin C memberikan pengaruh signifikan terhadap laju pertumbuhan spesifik (LPS) larva ikan nilem ( $p < 0,05$ ).



**Gambar 2.** Perbandingan pertumbuhan bobot mutlak larva ikan nilam *Osteochilus vittatus* pada berbagai dosis pengayaan vitamin C, C-0 (tanpa vitamin C), C-200 (vitamin C 200 mg L<sup>-1</sup>), C-250 (vitamin C 250 mg L<sup>-1</sup>), C-300 (vitamin C 300 mg L<sup>-1</sup>).

Nilai tertinggi dicapai pada perlakuan C-300 ( $8 \pm 0,43\%$  hari<sup>-1</sup>), diikuti C-250 ( $7 \pm 0,13\%$  hari<sup>-1</sup>), dan C-200 ( $7 \pm 0,55\%$  hari<sup>-1</sup>), sementara nilai terendah tercatat pada kontrol C-0 ( $4 \pm 0,44\%$  hari<sup>-1</sup>). Perbandingan nilai LPS bobot antarperlakuan selama dua minggu pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 3.

#### d. Sintasan (SR)

Pemberian daphnia yang diperkaya vitamin C berpengaruh signifikan terhadap sintasan (SR) larva ikan nilam ( $p < 0,05$ ), khususnya pada perlakuan C-200 dan C-250 dibandingkan dengan kontrol C-0. Kedua perlakuan tersebut menunjukkan nilai sintasan tertinggi yaitu  $100 \pm 0,00\%$ , sedangkan perlakuan C-300 memperoleh nilai  $99,05 \pm 0,02\%$  dan tidak berbeda nyata dengan kontrol ( $p > 0,05$ ). Nilai SR terendah tercatat pada kontrol C-0 yaitu

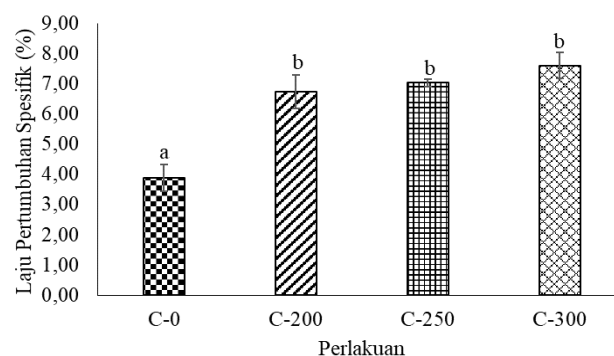
$96,19 \pm 0,02\%$ . Perbandingan nilai SR antarperlakuan selama dua minggu pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 4.

#### e. Analisis Kandungan Vitamin C

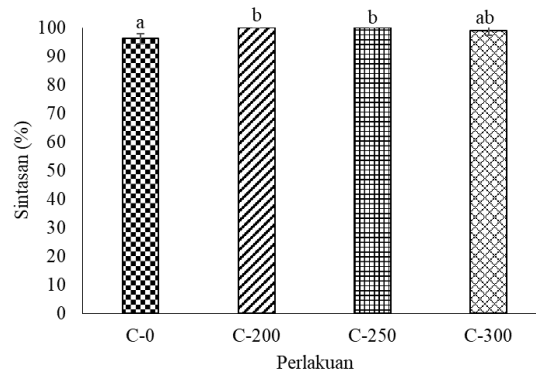
Analisis kandungan vitamin C dilakukan pada daphnia dan larva pada akhir pemeliharaan. Hasil menunjukkan adanya variasi kadar vitamin C antarperlakuan dan objek uji. Data hasil analisis tersebut disajikan pada Tabel 1.

#### f. Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diamati meliputi suhu, pH, DO, dan amonia. Seluruh perlakuan tidak menunjukkan perbedaan pada suhu, pH, dan DO, namun memberikan pengaruh terhadap kadar amonia yang melebihi ambang batas baku mutu. Data lengkap mengenai hasil pengukuran kualitas air selama dua minggu pemeliharaan larva ikan nilam disajikan pada Tabel 2.



**Gambar 3.** Perbandingan laju pertumbuhan spesifik larva ikan nilam *Osteochilus vittatus* pada berbagai dosis pengayaan vitamin C, C-0 (tanpa vitamin C), C-200 (vitamin C 200 mg L<sup>-1</sup>), C-250 (vitamin C 250 mg L<sup>-1</sup>), C-300 (vitamin C 300 mg L<sup>-1</sup>).



**Gambar 4.** Perbandingan sintasan larva ikan nilam *Osteochilus vittatus* pada berbagai dosis pengayaan vitamin C, C-0 (tanpa vitamin C), C-200 (vitamin C 200 mg L<sup>-1</sup>), C-250 (vitamin C 250 mg L<sup>-1</sup>), C-300 (vitamin C 300 mg L<sup>-1</sup>).

### 3.2. Pembahasan

Pemberian vitamin C melalui pakan terbukti mampu meningkatkan performa pertumbuhan larva ikan nilam, khususnya pada dosis 200 dan 250 mg L<sup>-1</sup>. Hasil ini selaras dengan pernyataan (Purwati *et al.*, 2016) bahwa vitamin C berperan penting dalam mendukung proses metabolisme yang berkaitan erat dengan pertumbuhan. Penelitian oleh Rahmadhani *et al.*, (2017) juga menunjukkan pengaruh nyata pemberian vitamin C dosis 200 mg L<sup>-1</sup> terhadap pertumbuhan dan sintasan benih ikan depik. Selain itu, Yofangka *et al.*, (2023) menyatakan bahwa dosis 250 mg L<sup>-1</sup> vitamin C memberikan dampak positif pada pertumbuhan dan sintasan larva ikan lele moma. Kebutuhan vitamin C bersifat spesifik dan bergantung pada jenis ikan, umur, ukuran, laju pertumbuhan, serta kondisi lingkungan (Alfisha *et al.*, 2020).

Ikan diketahui tidak memiliki enzim L-gulonolakton oksidase yang berperan dalam

sintesis vitamin C, sehingga diperlukan suplementasi dari luar tubuh. Mikronutrien ini berfungsi menjaga stabilitas proses fisiologis, sehingga energi dari pakan dapat dimanfaatkan untuk mendukung pertumbuhan (Zulkarnain *et al.*, 2017).

Menurut Abdan *et al.*, (2017) pemberian vitamin C mampu merangsang aktivitas fisiologis ikan, termasuk peningkatan nafsu makan, yang secara tidak langsung mendorong konsumsi pakan lebih tinggi sehingga mempercepat pertumbuhan. Selain itu, vitamin C juga berperan dalam meningkatkan sistem imun ikan terhadap agen penyakit (Khairiman *et al.*, 2022).

Vitamin C berkontribusi signifikan terhadap pertumbuhan larva ikan nilam melalui optimalisasi proses metabolisme tubuh. Mikronutrien ini bukanlah sumber energi, tetapi berfungsi sebagai katalisator, yaitu senyawa yang mempercepat reaksi kimia tanpa ikut bereaksi secara langsung (Helmizuryani *et al.*, 2019). Perannya tersebut memungkinkan

Tabel 1. Analisis kandungan vitamin C pada daphnia dan larva ikan nilam hasil pengayaan dengan berbagai dosis

Dosis Vitamin C (mg L <sup>-1</sup> )	Kandungan Vitamin C (mg/100g)	
	Daphnia	Larva
0 (C-0)	44,03±0,00	83,66±6,23
200 (C-200)	110,08±6,23	101,27±1,24
250 (C-250)	100,39±7,47	100,39±0,00
300 (C-300)	86,3±2,49	73,09±3,73

Keterangan : C-0 (tanpa vitamin C), C-200 (vitamin C 200 mg L<sup>-1</sup>), C-250 (vitamin C 250 mg L<sup>-1</sup>), C-300 (vitamin C 300 mg L<sup>-1</sup>).

penyerapan nutrisi dari pakan berlangsung lebih efisien, sehingga energi dapat dialokasikan secara maksimal untuk pertumbuhan.

Secara biokimia, vitamin C bertindak sebagai kofaktor dalam berbagai reaksi enzimatik, serta berfungsi sebagai antioksidan dan agen reduksi. Vitamin C juga berperan dalam biosintesis kolagen, khususnya senyawa hidroksiprolin dan hidroksilin yang berkontribusi terhadap pembentukan jaringan ikan dan tulang (Pangestu *et al.*, 2016). Kekurangan vitamin C dapat menghambat proses ini dan memperlambat pertumbuhan (Helmizuryani *et al.*, 2019). Dengan peran pentingnya dalam metabolisme dan fisiologi, vitamin C tidak hanya mendukung peningkatan pertumbuhan, tetapi juga dalam efisiensi pemanfaatan pakan, kesehatan sistem pencernaan ikan dan kelangsungan hidup.

Dosis vitamin C yang sesuai dapat memberikan efek positif, namun pemberian berlebihan akan berpotensi menimbulkan gangguan. Daya serap vitamin C yang terbatas pada tubuh daphnia maupun larva ikan nilam dapat menyebabkan akumulasi yang tidak dimanfaatkan secara efisien, dan pada kasus tertentu dapat menurunkan sintasan. Faidar *et al.*, (2020) menyatakan bahwa akumulasi vitamin C yang berlebih dapat menyebabkan gangguan pencernaan, stres fisiologis, hingga kematian. Surplus vitamin C umumnya tidak disimpan dalam tubuh, tetapi dibuang melalui urin (Khairiman *et al.*, 2022). Hasil uji kandungan vitamin C pada perlakuan VC300 juga menunjukkan penurunan kadar, baik pada daphnia maupun larva ikan nilam, yang mengindikasikan rendahnya penyerapan. Hasil ini diperkuat oleh penelitian Faidar *et al.*, (2020) yang melaporkan penurunan sintasan larva rajungan pada dosis dosis 300 ppm.

Hasil kualitas air, parameter *in-situ* seperti suhu, pH, dan DO tidak menunjukkan perubahan signifikan antarperlakuan. Namun demikian, pengaruh terlihat pada parameter *ex-situ* yaitu amonia. Nilai suhu yang tercatat cenderung

berada di bawah baku mutu, yakni 24 °C yang disebabkan oleh rendahnya suhu pagi hari dan fluktuasi suhu siang menjelang sore. Yofangka *et al.*, (2023) menjelaskan bahwa suhu berpengaruh terhadap tingkat aktivitas dan nafsu makan ikan. Sementara itu, nilai pH yang didapatkan berkisar antara 9,34–9,57, melebihi baku mutu (6-9) (Bhatnagar and Devi, 2013) yang ditetapkan. pH air dipengaruhi oleh sumber air dan kondisi geologi daerah. Air tanah dari wilayah dengan kandungan mineral karbonat tinggi umumnya memiliki pH lebih basa secara alami (Bhatnagar & Devi, 2013). Namun, pH yang terlalu tinggi juga dapat mengganggu proses fisiologis ikan, termasuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup (Setiawati *et al.*, 2022). Nilai DO diketahui berada dalam kisaran optimal selama pemeliharaan. Pada amonia, baik kontrol maupun perlakuan menunjukkan nilai yang melampaui baku mutu, dengan konsentrasi tertinggi tercatat pada kontrol. Hal ini diduga karena pemberian vitamin C dapat meningkatkan efisiensi metabolisme ikan, sehingga mengurangi limbah nitrogen dan berdampak pada penurunan akumulasi amonia di media pemeliharaan.

#### IV. KESIMPULAN

Pengayaan daphnia dengan vitamin C terbukti efektif meningkatkan pertumbuhan larva ikan nilam. Perlakuan C-200, C-250, dan C-300 memberikan hasil positif terhadap panjang dan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik, namun tidak menunjukkan perbedaan nyata pada tingkat sintasan. Perlakuan C-300 menunjukkan kinerja terbaik secara efisien dan menjadi dosis yang direkomendasikan sebagai perlakuan paling optimal, Meskipun dosis 200–250 menunjukkan kinerja pertumbuhan terbaik, VC-200 direkomendasikan karena telah mencapai respons biologis optimum tanpa peningkatan berarti pada dosis lebih tinggi. Hal ini menunjukkan adanya plateau effect, sehingga VC-200 menjadi pilihan paling efisien baik secara biologis maupun ekonomis.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mencantumkan ucapan terimakasih yang ditulis secara ringkas kepada seluruh pihak yang membantu hingga penelitian selesai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdan, M., Dewiyanti, I & Hasri, I. (2017). Aplikasi vitamin C dalam pakan komersil dengan metode oral pada benih ikan pedih (*Tor sp.*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 2(1), 130–140.
- Alfisha, T.H., Syakirin, M.B., Mardiana, T.Y., Linayati & Madusari, B.D. (2020). Penambahan vitamin c pada pakan buatan terhadap pertumbuhan benih ikan gabus (*Channa striata*). *Jurnal Litbang Kota Pekalongan*, 18, 168–74.
- Azhari, A., Muchlisin, Z.A., Dewiyanti, I. (2017). Pengaruh padat penebaran terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan seurukan (*Osteochilus vittatus*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 2(1), 12–19.
- Bhatnagar, A & Devi, P. (2013). Water quality guidelines for the management of pond fish culture. *International Journal of Environmental Sciences*, 3(6), 1980–2009.
- Diansyah, S., Erina, Y and Jannah, M.R. (2017). Pemberian pakan alami yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan nilam (*Osteochilus hasseltii*). *Akuakultura*, 1(1), 24–28.
- Fadloli, I.A. (2021). Pengaruh penambahan vitamin c pada pakan terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan nila (*Oreochromis sp.*) Universitas Brawijaya, Malang.
- Faidar, F., Budi, S & Indrawati, E. (2020). Analisis pemberian vitamin c pada rotifer dan artemia terhadap sintasan, rasio rna/dna, kecepatan metamorfosis dan ketahanan stres larva rajungan (*Portunus Pelagicus*) stadia zoea. *Journal of Aquaculture and Environment*, 2(2), 30–34.
- Helmizuryani, H., Puspitasari, M & Khotimah, K. (2019). Efektifitas pertumbuhan benih betok (*Anabas testudineus*) menggunakan vitamin C dan D sebagai suplemen pakan. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 7(2).
- Khairiman, K., Mulyani, S & Budi, S. (2022). Pengaruh bioenkapsulasi vitamin c pada rotifer dan artemia terhadap rasio rna/dna, pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup larva ikan bandeng *Chanos Chanos*. *Journal of Aquaculture and Environment*, 4(2), 33–38.
- Komalasari, S.S., Subandiyono, S & Hastuti, S. (2018). Pengaruh vitamin c pada pakan komersil dan kepadatan ikan terhadap kelulushidupan serta pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Sains Akuakultur Tropis: Indonesian Journal of Tropical Aquaculture*, 1(1), 31–41.
- Mumpuni, F.S., Muarif, M., Yulianti, N., Hilmy, A.M. (2022). The growth, feed efficiency, and survival rate of bonylip barb (*Osteochillus hasselti*) in biofloc media c/n ratio 10 with different stock densities. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 11(2), 227–237.
- Pangestu, M., Bijaksana, U & Fitriliyani, I. (2016). Kinerja vitamin C dan temulawak terhadap kelangsungan hidup post larva ikan papuyu (*Anabas testudineus* Bloch). *Fish Scientiae*, 6(1), 25.
- Pangestyastuti, I., Suminto & Pinandoyo. (2017). Pengaruh vitamin C dan probiotik dalam pakan terhadap efisiensi pemanfaatan pakan, pertumbuhan dan kelulushidupan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 6(3), 113–122.
- Pranowo, N.L., Fatmawanti, I.N., Asiah, R.N & Ulkhaq, M.F. (2024). Teknik pembenihan ikan nilam (*Osteochilus Hasselti*) di unit pelaksana teknis laboratorium kesehatan ikan dan lingkungan, Pasuruan, Jawa Timur. *JAGO TOLIS: Jurnal Agrokompleks Tolis*, 4(3), 217.
- Purwati, H., Herliwati, H & Fitriliyani, I. (2016). Pengaruh penambahan vitamin C dan ekstrak temulawak pada pakan komersil terhadap pertumbuhan post larva ikan papuyu (*Anabas testudineus* Bloch). *Fish Scientiae*, 5(10), 60.



- Rahmadhani, R., Karina, S & Hasri, I. (2017). Pengaruh pemberian *daphnia magna* diperkaya Vitamin C terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan depik (*Rasbora tawarensis*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 2, 454–463.
- Said, D.S., Mayasari, N., Febrianti, D., Chrismadha, T. (2021). Kinerja pertumbuhan dan sintasan ikan nilam *Osteochilus vittatus*. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 21(2), 151–165.
- Setiawati, S., Latuconsina, H & Prasetyo, H.D. (2022). Daya tetas telur dan sintasan larva ikan nilam (*Osteochilus vittatus*; Valenciennes, 1842) pada media pemeliharaan dengan pH Air berbeda. *AGRIKAN: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 15(2), 419–424.
- Sulatika, I.G.B., Restu, I.W., Suryaningtyas, E.W. (2019). Pengaruh kadar protein pakan yang berbeda terhadap laju pertumbuhan juvenil ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) pada kolam terpal. *Current Trends in Aquatic Science*, 2(1), 5–12.
- Syah, M.A., Triyasni, N., Subagio, H & Nuhman, N. (2024). Pengaruh penambahan vitamin c dan pakan kuning telur puyuh terhadap performa larva ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*). *Pena Akuatika : Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 23(1), 1.
- Syamsuri, A.I., Alfian, M.W., Muharta, V.P., Mukti, A.T & Satyantini, W.H. (2018). Teknik pembesaran ikan nilam (*Osteochilus hasselti*) di Balai Pengembangan dan Pemacuan Stok Ikan Gurame dan Nilem (BPPSIGN) Tasikmalaya, Jawa Barat. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 7(2), 57.
- Techinamuti, N & Pratiwi, R. (2018). Metode analisis kadar vitamin C. *Jurnal Farmaka*, 16(2), 309–315.
- Wahyuni, F.S., Dewiyanti, I & Hasri, I. (2017). Pengayaan *daphnia magna* dengan dosis *Azolla microphylla* fermentasi yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 2(2), 329–338.
- Yofangka, F., Nuraini, N., Sukendi, S & Heltonika, B. (2023). Pengaruh pengayaan *Daphnia* sp. dengan Vitamin C terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan lele moma (*Clarias meladerma* Bleeker, 1846). *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 7(4), 473–481.
- Zulkarnain, L.A., Hastuti, S & Sarjito. (2017). Pengaruh penambahan vitamin C pada pakan sebagai imunostimulan terhadap performa darah, kelulushidupan, dan pertumbuhan ikan tawes (*Puntius javanicus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 6(3), 159–168.