



## The Effect of Different Types and Combinations of Natural Feed on The Growth and Survival of Glofish Tetra Larvae (*Gymnocorymbus ternetzi*)

### Pengaruh Jenis dan Kombinasi Pakan Alami Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Glofish Tetra (*Gymnocorymbus ternetzi*)

Krisda Novita Sigalingging<sup>1\*</sup>, Sukendi<sup>1</sup>, Nur Asiah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

#### Article Info

Received: 5 April 2026

Accepted: 5 Mei 2026

#### Keywords:

*Gymnocorymbus ternetzi*,  
Glofish Tetra,  
Survival,  
Growth

#### ABSTRACT

Glofish Tetra (*Gymnocorymbus ternetzi*) is a transgenic product of tetra fish in which a fluorescent gene from jellyfish is inserted into the fish egg genome, resulting in heritable expression of fluorescent protein. Currently, glofish is one of the most sought-after ornamental fish commodities, so it has high economic potential in the cultivation sector. The success of ornamental fish cultivation is influenced by the quality and type of feed given from the larval to broodstock phase. This study aims to determine the effect of providing different types and combinations of natural feed on the growth and survival of glofish tetra larvae. This research was conducted for 40 days in May - July 2025, located at the Fish Breeding and Cultivation Laboratory, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Universitas Riau, Pekanbaru. The method used in this study was an experimental method using a one-factor Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatment levels and 3 repetitions. The larvae used in the study were 7 days old and underwent feed adaptation for 2 days from the results of natural spawning carried out at the Fish Spawning and Breeding Laboratory, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Universitas Riau. Feeding is done with a frequency of three times a day, namely at 08.00, 12.00, and 17.00 WIB, and is given to the larvae using the ad-satiation method. The parameters measured in this study were absolute length and absolute weight growth, larval growth rate, larval survival, larval response to feed and water quality. The results of the analysis of variance (ANOVA) test showed that providing different types and combinations of natural feed had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on absolute length growth, absolute weight growth, specific growth rate and survival of glofish tetra larvae. The best treatment was P<sub>2</sub> (AR<sub>2</sub>T<sub>4</sub>) with an absolute length of  $2.34 \pm 0.01^{cd}$  cm and an absolute body weight of  $0.4409 \pm 0.0070^c$  g, a specific growth rate of  $2.85 \pm 0.025^d$  %, and a survival rate of  $95.00 \pm 1.67^b$  %. The water quality in this study was classified as optimal, with temperatures ranging from 25.9 to 27.1 °C, pH 6.3 to 6.4, and DO 5.43 to 6.58 mg/L.

\* Corresponding author

E-mail address: [krisda.novita3353@student.unri.ac.id](mailto:krisda.novita3353@student.unri.ac.id)

## 1. PENDAHULUAN

Ikan Glofish Tetra merupakan hasil rekayasa genetik dari ikan white tetra (*Gymnocorymbus ternetzi*) yang dimodifikasi sehingga memiliki warna tubuh cerah dan menarik, menjadikannya populer sebagai ikan hias akuarium (Legatt & McGowan, 2021). Menurut Setyono *et al.* (2025) menjelaskan bahwa ikan glofish tetra merupakan hasil rekayasa genetik dari spesies ikan black tetra, yang disisipkan gen fluoresen dari ubur-ubur ke dalam genom telur ikan, sehingga menghasilkan ekspresi protein fluoresen yang heritabel (Awaludin *et al.*, 2025). Ikan glofish dikembangkan secara eksklusif untuk keperluan budidaya ikan hias, bukan untuk konsumsi pangan. Saat ini, ikan glofish menjadi salah satu komoditas ikan hias yang paling diminati, sehingga memiliki potensi ekonomi yang tinggi dalam bidang budidaya.

Keberhasilan budidaya ikan hias dipengaruhi oleh kualitas dan jenis pakan yang diberikan mulai dari fase larva hingga indukan. Pakan merupakan faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan dan kelulushidupan dalam budidaya ikan. Sehingga pakan harus mengandung nutrisi esensial seperti protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral agar pertumbuhan larva dalam proses budidaya ikan dapat terkendali (Bahutala *et al.*, 2022). Pakan alami merupakan pakan eksogenus yang ideal bagi larva ikan karena berupa pakan hidup yang aktif bergerak, ukurannya sesuai dengan bukaan mulut larva, mudah dicerna karena terdapat enzim yang mendukung proses pencernaan dalam tubuh larva yang belum berkembang secara sempurna, serta memiliki kemungkinan kecil untuk mencemari media pemeliharaan (Ansar *et al.*, 2023). Selain itu, pakan alami mengandung enzim autolitik yang membantu proses pencernaan larva (Insanni *et al.*, 2022). Jenis pakan alami yang banyak digunakan untuk larva ikan pada umumnya kutu air, jentik nyamuk, *Tubifex* sp, dan *Artemia* sp.

Waktu pemberian pakan alami pada ikan hias merupakan faktor penting yang harus disesuaikan dengan fase pertumbuhan ikan untuk memastikan ketersediaan nutrisi yang optimal sesuai kebutuhan fisiologisnya. Pada dua minggu pertama setelah penetasan, larva dengan ukuran bukaan mulut kecil dan sistem pencernaan yang belum sempurna, sebaiknya diberikan pakan alami berukuran mikro seperti *Artemia* sp. dan *Moina* sp. (Yonarta *et al.*, 2024). Memasuki minggu ketiga hingga keenam, ikan mulai mengalami peningkatan ukuran tubuh dan kemampuan pencernaan yang lebih kompleks (Liu *et al.*, 2024), jenis pakan alami dapat diganti dengan jentik nyamuk dan *Tubifex* sp, maupun pakan buatan.

Dhewantara *et al.* (2023) menyatakan bahwa ikan tetra memiliki laju pertumbuhan yang relatif lambat sehingga dibutuhkan jenis ataupun kombinasi pakan yang sesuai untuk meningkatkan pertumbuhan larva ikan glofish tetra. Namun, hingga saat ini belum terdapat kajian yang membahas pemeliharaan larva ikan glofish tetra dengan pemberian kombinasi pakan alami. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan alami dengan jenis dan kombinasi berbeda terhadap pertumbuhan serta kelulushidupan larva ikan glofish tetra, guna menentukan kombinasi pakan dan waktu transisi yang paling efektif tanpa menurunkan performa pertumbuhan dan angka kelulushidupan ikan glofish tetra.

## 2. METODE PENELITIAN

### *Waktu dan Tempat*

Penelitian ini dilaksanakan selama 40 hari pada tanggal 25 Mei 2025 hingga 5 Juli 2025 di Laboratorium Pembenihan dan Pemuliaan Ikan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru.

### *Metode Penelitian*

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 taraf perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: P1 (pemberian *Tubifex* sp. selama 6 minggu), P2 (pemberian pakan alami *Artemia* sp. selama

2 minggu, dilanjutkan dengan pemberian *Tubifex* sp. selama 4 minggu), P3 (pemberian pakan alami kutu air selama 2 minggu, dilanjutkan dengan pemberian *Tubifex* sp. selama 4 minggu), dan P4 (pemberian pakan alami jentik nyamuk selama 2 minggu, dilanjutkan dengan pemberian *Tubifex* sp. selama 4 minggu).

### **Prosedur Penelitian**

#### **Persiapan Wadah**

Media yang digunakan pada penelitian ini berupa akuarium yang berukuran 30x30x30 cm<sup>3</sup> sebanyak 12 unit percobaan, dan diisi air dengan volume 15 L/unit. Wadah yang digunakan direndam dengan larutan PK (Permanganat Kalium) dengan dosis 1 mg/L lalu dibiarkan selama 24 jam. Setelah itu wadah tersebut dibilas hingga bersih dan dikeringkan. Wadah yang telah kering disusun di atas rak penelitian dan dilakukan 2 kali pengacakan, yaitu pengacakan penomoran untuk menentukan nomor dari masing-masing wadah, dan pengacakan perlakuan untuk menentukan perlakuan dari masing-masing wadah yang telah diberi nomor. Air yang digunakan untuk pemijahan induk dan pemeliharaan larva dalam penelitian ini berasal dari sumur bor yang berada di Laboratorium Pembenihan dan Pemuliaan Ikan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Sebelum digunakan air sumur tersebut diendapkan terlebih dahulu selama 1x24 jam agar kotoran dapat mengendap. Setelah diendapkan, akuarium diisi air sebanyak 15 liter/unit. Masing-masing wadah juga diberi aerasi untuk meningkatkan kadar oksigen terlarut dalam air.

#### **Pemeliharaan Ikan Uji**

Induk ikan glofish tetra yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari penjual ikan hias di Jl. Suka Karya, Kota Pekanbaru. Sebelum memilih induk matang gonad yang akan dipijahkan, terlebih dahulu dilakukan adaptasi dan pemeliharaan induk glofish tetra selama satu bulan dengan pemberian pakan diberikan secara ad-satiation dengan frekuensi 2-3 kali sehari. Pakan yang diberikan untuk pematangan induk ikan adalah jentik nyamuk. Penyiponan dan pergantian air dilakukan setiap hari. Setelah induk ikan glofish diadaptasikan, maka dapat dilakukan seleksi induk. Menurut Anwar (2019), secara umum ciri-ciri induk betina yang telah matang gonad adalah perut yang membesar, lembek, urogenital kemerahan, dan kematangan telur telah sempurna ketika dilakukan pemeriksaan dengan kateter. Induk jantan yang telah matang gonad umumnya ditandai dengan keluarnya sperma bila perut dipijat ke arah urogenital. Menurut Setyono *et al.* (2025), induk glofish tetra mulai matang gonad pada usia 6-8 bulan dan memiliki ukuran bobot rata-rata berkisar 0.85±0.09 g. Jika induk sudah matang gonad, pemijahan dapat segera dilakukan.

#### **Pemijahan Ikan**

Pemijahan dilakukan secara alami dengan perbandingan 1:1 untuk ikan jantan dan betinanya, menggunakan 4 pasang induk (Harisman *et al.*, 2021) ikan glofish tetra yang sudah matang gonad, dan air pada akuarium pemijahan diberi aerasi. Ukuran akuarium yang digunakan dalam pemijahan ikan glofish tetra yakni berukuran 30×30×30 cm<sup>3</sup> dan diisi air sebanyak 15 liter/unit. Akuarium pemijahan juga ditambahkan substrat peletakan telur berupa tali rafia. Selanjutnya induk yang sudah disiapkan dapat dipindahkan ke dalam akuarium pemijahan, pemindahan induk dilakukan pada sore hari karena ikan hias akan melakukan pemijahan pada malam hari (Anwar, 2019). Setelah induk dipasangkan, seluruh akuarium pemijahan ditutup terpal atau plastik berwarna gelap. Suasana yang tenang dan gelap sangat mendukung ikan untuk melakukan pemijahan (Andriyono *et al.*, 2025). Setelah memijah, dilakukan pengangkatan induk untuk mencegah predasi telur. Menurut Setyono *et al.* (2025) telur yang telah dibuahi dikumpulkan dengan cara disipon lembut, kemudian telur dibilas

dengan air matang dan diinkubasi dalam wadah yang berisi 1 liter air dan ditambahkan 2 tetes methylene blue untuk menekan pertumbuhan jamur. Telur glofish tetra menetas pada 28 jam setelah fertilisasi.

Larva umur 0 hari setelah menetas (hsm) selanjutnya ditebar dalam akuarium pemeliharaan berukuran  $100 \times 50 \times 50 \text{ cm}^3$  dengan ketinggian air  $\pm 15 \text{ cm}$ , menggunakan aerasi dan diberikan tali rafia sebagai substrat. Setelah fase endogenous feeding berakhir, maka pakan eksogenous dapat diberikan pada larva. Larva berumur 7 hsm diberi adaptasi pakan *Artemia* sp. selama 2 hari secara ad satiation pada pagi dan sore hari sebelum diberi perlakuan. Larva yang digunakan dalam penelitian berumur 7 hari dan dilakukan adaptasi pakan selama 2 hari dari hasil pemijahan alami yang dilakukan di Laboratorium Pemijahan dan Pemuliaan Ikan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Padat tebar larva merujuk pada penelitian Dhewantara *et al.* (2023) yaitu sebanyak 4 ekor/L pada masing-masing wadah pemeliharaan. Sehingga total larva yang dibutuhkan yaitu sebanyak 720 ekor larva. Tahap utama yang dilakukan sebelum proses pemeliharaan yaitu larva uji sebanyak 20% dari populasi disampling bobot dan ukuran panjangnya untuk memperoleh data bobot dan panjang awal larva. Setelah itu larva dimasukkan ke masing-masing wadah untuk kemudian diberikan perlakuan.

Pakan alami uji diberikan pada larva glofish tetra yang telah berusia 10 hari. Pemeliharaan larva uji dilakukan selama 40 hari terhitung dari hari pertama pemberian pakan. Pemberian pakan dilakukan dengan frekuensi 3 kali sehari yaitu pada pukul 08.00 WIB, 12.00 WIB, 17.00 WIB, dan diberikan pada larva dengan metode *ad-satiation*.

### **Parameter yang diukur**

#### **Pertumbuhan Bobot Mutlak**

Penghitungan pertumbuhan bobot mutlak menggunakan rumus Effendie (1997) sebagai berikut :

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan:

W = Pertumbuhan bobot mutlak (g)

$W_t$  = Bobot udang akhir pemeliharaan (g)

$W_0$  = Bobot udang awal pemeliharaan (g)

#### **Pertumbuhan Panjang Mutlak**

Pertumbuhan panjang mutlak dihitung menggunakan rumus Effendie (1997) sebagai berikut :

$$PM = L_t - L_0$$

Keterangan:

PM = Pertumbuhan panjang mutlak (cm)

$L_t$  = panjang akhir (cm)

$L_0$  = panjang awal (cm)

#### **Laju Pertumbuhan Spesifik**

Laju pertumbuhan harian dihitung dengan rumus menurut Effendie (1997) sebagai berikut:

$$LPS = \frac{\ln w_t - \ln w_0}{t} \times 100\%$$

Keterangan:

LPS = Laju Pertumbuhan Spesifik (%hari)

W = Bobot rata-rata ikan uji pada akhir penelitian (g)

$W_0$  = Bobot rata-rata ikan uji pada awal penelitian (g)

T = Lama pemeliharaan (hari)

### Kelulushidupan

Tingkat kelulushidupan dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Effendie (1997) sebagai berikut :

$$SR = \frac{\sum N_t}{\sum N_o} \times 100\%$$

Keterangan :

- SR = Tingkat kelulushidupan (%)  
 N<sub>t</sub> = Jumlah benih akhir penelitian ke-t  
 N<sub>o</sub> = Jumlah awal benih

### Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diamati pada penelitian ini yaitu pH, oksigen terlarut (DO), dan suhu. Pengukuran kualitas air dilakukan sebanyak 3 kali, yaitu pada awal (hari ke-1), pertengahan (hari ke-20) dan akhir penelitian (hari ke-40). Pengukuran suhu menggunakan alat termometer dalam satuan derajat celcius (°C). Pengukuran derajat keasaman (pH) menggunakan alat pH meter. Pengukuran oksigen terlarut (*dissolved oxygen*) menggunakan alat DO meter dalam satuan mg/L.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Glofish Tetra (*G. ternetzi*)

Parameter yang dianalisis meliputi protein, lemak, karbohidrat dan air. Hasil analisis proksimat bekicot yang digunakan dalam penelitian ini ditabulasikan pada Tabel 1.

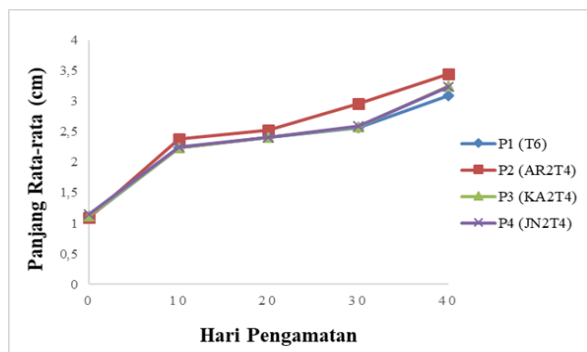
**Tabel 1. Pengaruh Jenis dan Kombinasi Pakan Alami Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Glofish Tetra (*G.ternetzi*)**

Perlakuan	Panjang Mutlak (cm)	Bobot Mutlak (g)	LPS (%g/hari)	Kelulushidupan (%)
P <sub>1</sub>	1,98±0,01 <sup>a</sup>	0,2917±0,0081 <sup>a</sup>	2,56±0,015 <sup>a</sup>	91,11±0,96 <sup>a</sup>
P <sub>2</sub>	2,34±0,01 <sup>cd</sup>	0,4409±0,0070 <sup>c</sup>	2,85±0,025 <sup>d</sup>	95,00±1,67 <sup>b</sup>
P <sub>3</sub>	2,13±0,02 <sup>d</sup>	0,3784±0,0164 <sup>b</sup>	2,65±0,015 <sup>c</sup>	89,44±0,96 <sup>a</sup>
P <sub>4</sub>	2,09±0,01 <sup>bc</sup>	0,3675±0,0075 <sup>b</sup>	2,61±0,010 <sup>b</sup>	91,67±1,66 <sup>a</sup>

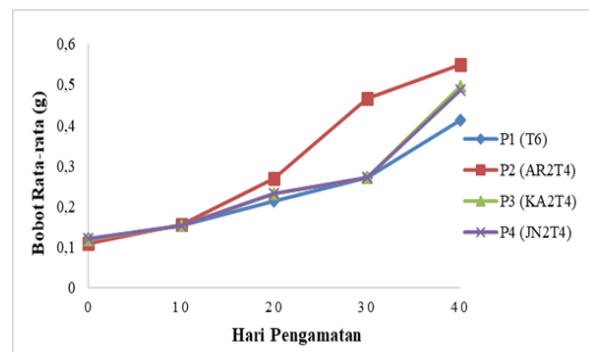
Keterangan: Huruf yang sama pada nilai rata-rata dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (P>0,05). Sementara penggunaan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata (P<0,05).

Berdasarkan pada Tabel 1, diketahui bahwa P<sub>2</sub> merupakan perlakuan terbaik yang dapat meningkatkan pertumbuhan panjang mutlak (2,34±0,01<sup>cd</sup> cm), pertumbuhan bobot mutlak (0,4409±0,0070<sup>c</sup> g), nilai laju pertumbuhan spesifik (2,85±0,025<sup>d</sup> %) serta kelulushidupan (95,00±1,67<sup>b</sup> %). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pakan *Artemia* sp. selama 2 minggu dilanjutkan dengan pemberian pakan *Tubifex* sp. selama 4 minggu merupakan jenis kombinasi pakan terbaik yang menghasilkan pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan glofish tetra. Hal ini didukung oleh penelitian Sudewi *et al.* (2020) bahwa pakan awal *Artemia* sp. memiliki ukuran sangat kecil sekitar 20-30 mikron sehingga sangat sesuai digunakan untuk larva ikan berumur 10 hari, karena larva ikan cenderung memilih pakan yang sesuai dengan ukuran bukaan mulutnya. Lahnsteiner (2017) menyatakan bahwa perkembangan enzim pencernaan larva dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti umur, ukuran atau laju pertumbuhan larva, perkembangan saluran pencernaan, serta jenis pakan yang dikonsumsi.

Hasil pengamatan pertumbuhan panjang rata-rata larva ikan glofish tetra yang dipelihara selama 40 hari dengan pemberian jenis dan kombinasi pakan alami yang berbeda disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Pertumbuhan Panjang Rata-Rata Larva Ikan Glofish Tetra



**Gambar 2.** Pertumbuhan Bobot Rata-Rata Larva Ikan Glofish Tetra

Gambar 1, pertumbuhan panjang rata-rata larva ikan glofish tetra selama 40 hari menunjukkan peningkatan yang signifikan pada setiap perlakuan, khususnya pada hari ke-0 hingga hari ke-10. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa pada fase awal perkembangan, energi yang diperoleh dari pakan lebih banyak dialokasikan untuk pertumbuhan linear dan pembentukan struktur tubuh larva (Vasbinder & Ainsworth, 2020). Namun, setelah hari ke-10, laju pertumbuhan panjang cenderung melambat dan tidak menunjukkan peningkatan yang signifikan, yang mengindikasikan terjadinya pergeseran fase pertumbuhan larva.

Berdasarkan hasil pengamatan, pemberian *Artemia* sp. hingga usia 2 minggu tetap diminati larva dan mampu memenuhi kebutuhan nutrisi awal larva glofish, karena pakan ini mudah dikonsumsi dan memiliki nilai pencernaan tinggi pada fase awal perkembangan larva. Setelah periode tersebut, larva diberikan ke *Tubifex* sp. hingga minggu ke-6 untuk mengoptimalkan pertumbuhan. *Tubifex* sp. memiliki kandungan protein yang tinggi mencapai 57% (Febrianti *et al.*, 2020), sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan panjang dan bobot larva secara lebih cepat dibanding *Artemia* sp.

Pertumbuhan panjang mutlak ikan glofish selama 40 hari menunjukkan perbedaan yang signifikan. Variasi jenis dan kombinasi pakan alami yang diberikan berkontribusi langsung terhadap kemampuan larva dalam memanfaatkan nutrisi untuk proses pertumbuhan. Perlakuan terbaik terdapat pada P2, yakni pemberian pakan *Artemia* sp selama 2 minggu dilanjutkan dengan pemberian pakan *Tubifex* sp selama 4 minggu dapat menghasilkan pertumbuhan panjang mutlak larva glofish sebesar  $2,34 \pm 0,01^{cd}$  cm. Keberhasilan P2 tidak terlepas dari karakteristik nutrisi masing-masing pakan. *Artemia* sp. memiliki ukuran yang sesuai dengan bukaan mulut larva pada fase awal sehingga larva mampu menerima dan mencerna pakan tersebut dengan baik, serta mengandung nutrisi yang mendukung perkembangan organ pencernaan larva (Sudewi *et al.*, 2020). Setelah memasuki fase pertumbuhan yang lebih lanjut, larva mampu memanfaatkan pakan berukuran lebih besar seperti *Tubifex* sp. yang kaya protein dan energi, sehingga meningkatkan pertumbuhan panjang tubuh larva (Simangunsong *et al.*, 2024). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pakan alami secara bertahap dan disesuaikan dengan kemampuan konsumsi larva dapat meningkatkan pertumbuhan ikan glofish.

P1 memiliki nilai pertumbuhan panjang mutlak lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan P2, P3, dan P4. Hal ini diduga berkaitan dengan karakteristik *Tubifex* sp. yang kurang ideal sebagai pakan eksogenus awal bagi larva glofish karena ukuran dan bentuk fisiknya kurang sesuai dengan bukaan mulut larva sehingga harus dicincang halus berbentuk pasta dan diberikan dalam keadaan tidak hidup (Alawi *et al.*, 2014). Hal ini sejalan dengan penelitian Jiang *et al.* (2024) menjelaskan bahwa tingkat pertumbuhan ikan pada fase awal sangat berkaitan dengan ukuran partikel pakan, apabila ukuran pakan terlalu besar dapat menyebabkan larva kesulitan dalam menerima pakan dan penyerapan asupan nutrisi menjadi tidak optimal. Selain itu, pada fase awal perkembangannya, sistem pencernaan larva glofish masih sederhana dan belum berfungsi dengan sempurna, sehingga belum bisa mencerna *Tubifex* sp. secara

optimal dan mengakibatkan pertumbuhan yang lambat dan kelulushidupan yang rendah (Slamet *et al.*, 2015).

Gambar 2 dapat dilihat bahwa pertumbuhan bobot rata-rata larva ikan glofish tetra mengalami peningkatan yang tidak berbeda nyata di setiap perlakuan pada stadia awal hingga hari ke-10 saat larva telah beradaptasi dengan pakan alami sebagai pakan eksogenus. Pertumbuhan bobot larva pada hari ke-0 hingga hari ke-20 menunjukkan peningkatan yang relatif lambat. Kondisi ini diduga berkaitan dengan masih berkembangnya sistem pencernaan larva, sehingga efisiensi pemanfaatan nutrisi untuk pembentukan jaringan tubuh belum optimal. Namun, setelah hari ke-20, pertumbuhan bobot larva mengalami peningkatan yang lebih signifikan, terutama pada perlakuan pemberian *Artemia* sp. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa pada fase tersebut, sistem pencernaan larva telah berkembang lebih baik dan mampu memanfaatkan pakan secara lebih efisien untuk pertumbuhan biomassa larva ikan glofish.

Pertumbuhan panjang larva mengalami peningkatan yang relatif cepat pada fase awal pemeliharaan, khususnya pada hari ke-0 hingga hari ke-10, namun cenderung melambat pada periode selanjutnya. Pola tersebut tidak sepenuhnya sejalan dengan hasil pengamatan terhadap pertumbuhan bobot larva, yang menunjukkan peningkatan relatif lambat pada fase awal dan baru meningkat secara lebih signifikan pada periode berikutnya. Perbedaan pola pertumbuhan antara panjang dan bobot larva ini mengindikasikan bahwa pertumbuhan larva tidak berlangsung secara proporsional pada setiap fase perkembangan. Fenomena tersebut dapat dijelaskan melalui konsep pertumbuhan allometrik, di mana pada fase awal perkembangan, energi lebih banyak dialokasikan untuk pertumbuhan linear dan pembentukan struktur tubuh dibandingkan akumulasi biomassa larva (Caprica *et al.*, 2025).

Perkembangan sistem pencernaan larva glofish pada stadia awal diduga masih sangat sederhana dan fungsinya belum optimal. Lahnsteiner (2017) menyatakan bahwa perkembangan enzim pencernaan larva dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti umur, ukuran atau laju pertumbuhan larva, perkembangan saluran pencernaan, serta jenis pakan yang dikonsumsi. Selain itu, aktivitas enzim pencernaan cenderung meningkat ketika larva mulai mengonsumsi pakan alami, yang menunjukkan kesiapan fisiologis organ pencernaan larva (Haryati *et al.*, 2018). Hal ini menunjukkan adanya keterkaitan antara perkembangan morfologi organ pencernaan dan kemampuan enzimatik yang mendukung efisiensi pakan dan pertumbuhan fisiologis larva glofish.

Pada penelitian ini, pertumbuhan bobot mutlak terbaik terdapat pada P<sub>2</sub> dengan nilai pertumbuhan bobot mutlak sebesar  $0,4409 \pm 0,0070^c$  g, yang signifikan dibanding dengan perlakuan lainnya. P<sub>3</sub> dan P<sub>4</sub> tidak menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan, sedangkan P<sub>1</sub> berbeda nyata dan lebih rendah dibanding dengan perlakuan lainnya. Simangunsong *et al.* (2024) menegaskan bahwa meskipun *Tubifex* sp. memiliki kandungan protein yang tinggi, pemanfaatannya secara maksimal memerlukan sistem pencernaan larva yang telah lebih matang. Hal ini sejalan dengan penelitian Melianawati & Pratiwi (2022) menyebutkan bahwa sistem pencernaan dan fungsi enzimatik pencernaan larva yang masih sangat sederhana dan belum berkembang secara sempurna, sehingga kemampuan larva untuk mencerna pakan eksogen menjadi sangat terbatas.

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat terdapat perbedaan nyata antar perlakuan terhadap laju pertumbuhan spesifik larva ikan glofish dengan pemberian jenis dan kombinasi pakan alami berbeda mendapatkan hasil berkisar  $2,56 \pm 0,015^a$  -  $2,85 \pm 0,025^d$  %. Hasil ini mengindikasikan bahwa *Artemia* sp. sesuai diberikan pada fase awal karena ukuran dan kandungan nutrisinya mendukung kemampuan pencernaan larva yang masih berkembang (Sudewi *et al.*, 2020), sedangkan *Tubifex* sp. yang memiliki kandungan protein tinggi mampu memaksimalkan pertumbuhan ketika larva memasuki fase pertumbuhan lebih lanjut (Simangunsong *et al.*, 2024). Nurfatiha *et al.* (2025) mengungkapkan bahwa pergantian pakan *Artemia* sp. ke *Tubifex*

sp. memberikan asupan nutrisi yang lebih kompleks dan sudah dapat dicerna dengan baik, sesuai dengan perkembangan enzim pencernaan larva, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan rata-rata bobot larva secara signifikan dan dapat mempercepat laju pertumbuhan larva ikan patin siam mencapai 16,09 %.

Selain itu, laju pertumbuhan spesifik merupakan parameter penting yang digunakan untuk mengevaluasi efektivitas pertumbuhan larva ikan glofish selama 40 hari. Nilai laju pertumbuhan spesifik dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk ketersediaan pakan, kualitas air, serta kepadatan tebar. Semakin optimal kondisi lingkungan dan semakin rendah tingkat kompetisi antar individu, semakin efisien energi yang dapat dialokasikan larva untuk pertumbuhan. Penelitian Setyono *et al.* (2025) pada larva glofish tetra melaporkan bahwa padat tebar rendah menghasilkan nilai laju pertumbuhan spesifik lebih tinggi dibanding kepadatan tebar tinggi, karena berkurangnya kompetisi pakan dan stres. Sebaliknya, padat tebar tinggi dapat menurunkan laju pertumbuhan karena energi dialihkan untuk mempertahankan fungsi fisiologis (Arifin *et al.*, 2019). Awaludin *et al.* (2025) menambahkan laju pertumbuhan spesifik optimum berada pada padat tebar sekitar 1 ekor/L, di mana kondisi ini memungkinkan distribusi pakan yang lebih merata serta kualitas air yang stabil, dibandingkan padat tebar yang tinggi dapat menimbulkan persaingan untuk mendapatkan pakan dan ruang gerak yang dapat mempengaruhi laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan glofish tetra. Dengan demikian, laju pertumbuhan spesifik dapat dijadikan indikator sensitif dalam menentukan keberhasilan pemeliharaan larva ikan hias, termasuk glofish tetra.

Nilai kelulushidupan larva ikan glofish selama penelitian 40 hari tergolong baik di semua perlakuan, mengacu pada Ririhena & Palinussa (2021) yang melaporkan bahwa nilai kelulushidupan larva tergolong baik jika lebih dari 50%, tergolong sedang berkisar 30-50%, dan tidak baik jika kurang dari 30%. Hal ini menandakan ikan glofish yang digunakan dapat hidup dengan baik di lingkungan penelitian. Tingkat kelulushidupan ikan menjadi bukti paling nyata dari sebuah hasil positif dari penelitian yang dilakukan. Hal ini juga disebabkan karena pakan yang digunakan merupakan pakan yang umumnya digunakan untuk pemeliharaan ikan glofish dan sesuai dengan bukaan mulut ikan. Siegers *et al.* (2021) melaporkan bahwa kelangsungan hidup ikan sangat ditentukan oleh kemampuan adaptasi ikan terhadap jenis pakan dan kondisi lingkungan, kondisi kesehatan ikan, padat tebar, serta kualitas air yang optimal untuk mendukung pertumbuhan ikan. Tinggi rendahnya pertumbuhan dan kelulushidupan ikan dapat dipengaruhi oleh salah satunya masa peralihan pakan. Penggantian pakan yang terlalu cepat akan menyebabkan penurunan pertumbuhan dan tingkat pencernaan pakan pada larva sehingga berdampak pada nilai tingkat kelangsungan hidup larva (Agatri *et al.*, 2023).

### **Kualitas Air**

Kualitas air merupakan salah satu faktor paling penting yang mempengaruhi kelangsungan hidup, pertumbuhan, dan kesehatan ikan budidaya, terutama ikan hias. Hasil pengamatan kualitas air media pemeliharaan larva ikan glofish yang dipelihara selama 40 hari dengan pemberian jenis dan kombinasi pakan alami yang berbeda disajikan dalam Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Pengamatan Kualitas Air**

Kualitas air	Hasil	SNI 7951:2013
Suhu	25,9-27,1 °C	25-27 °C
pH	6,3-6,4	6-7
Oksigen terlarut (DO)	5,43-6,58 mg/L	minimal 4 mg/L

Berdasarkan Tabel 2, hasil pengukuran kualitas air selama pemeliharaan masih berada dalam kisaran toleransi untuk ikan glofish tetra di setiap perlakuan. Berdasarkan Direktorat

Pengolahan & Bina Mutu (2019), katalog SNI 7951:2013 mengenai Persyaratan Mutu Ikan Hias Neon Tetra dan Media Air yakni pada suhu 25-27 °C, pH 6-7, dan DO minimal 4 mg/L (Khosim *et al.*, 2023). Untuk menjaga kualitas air, penyiponan dilakukan setiap hari untuk mengangkat sisa pakan dan kotoran ikan yang terkumpul di dasar wadah.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian jenis dan kombinasi pakan alami berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan glofish tetra (*Gymnocorymbus ternetzi*) yang telah dipelihara selama 40 hari. Jenis kombinasi pakan alami yang optimal bagi larva ikan glofish tetra terdapat pada perlakuan P2 atau pemberian pakan *Artemia* sp selama 2 minggu dilanjutkan dengan pemberian pakan *Tubifex* sp selama 4 minggu. Perlakuan ini merupakan jenis kombinasi pakan terbaik yang menghasilkan pertumbuhan panjang mutlak  $2,34 \pm 0,01^{cd}$  cm, pertumbuhan bobot mutlak tubuh larva  $0,4409 \pm 0,0070^c$  g, laju pertumbuhan spesifik  $2,85 \pm 0,025^d$  %, serta kelulushidupan  $95,00 \pm 1,67^b$  %.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Agatri, D., Putra, A.N., & Mustahal. (2023). Evaluation of Different Transition Periods in Feeding Live Feed for Tiger Shovelnose Catfish (*Pseudoplatystoma punctifer*, Castelnau 1855) Larvae. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(1): 246 – 254.
- Alawi, H., Aryani, N., & Asiah, N. (2014). Pemeliharaan Larva Ikan Katung (*Pristolepis grooti* Bleeker) dengan Pemberian Pakan Awal Berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 2(1): 24-42.
- Andriyono, S., Pramono, H., Hapsari, R.S., Riza, A.I., Hakim, A.N., & Pangestu, C.T. (2025). *Membangun Masa Depan Perikanan Tulungagung*. Airlangga University Press. Surabaya
- Ansar, A., Mulis, M., & Suherman, S. P. (2023). Pengaruh Pemberian Pakan Alami *Moina* sp., dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Fisheries Agribusiness*, 1(1): 25-32.
- Anwar, H. (2019). *Pemberdayaan Masyarakat Melalui Kelompok Budidaya Ikan Hias (Pondakan) Curug Jaya I, Bojongsari - Depok*. Fakultas Ilmu Dakwah dan Ilmu Komunikasi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Arifin, O.Z., Prakoso, V.A., Subagja, J., Kristanto, A.H., Pouil, S. & Slembrouck, J. (2019). Effects of Stocking Density on Survival, Food Intake and Growth of Giant Gourami (*Osphronemus goramy*) Larvae in a Recirculating Aquaculture System. *Aquaculture*, 509:159–166.
- Awaludin, R., Haetami, K., Priwirjanto, G.H., & Rostika, R. (2025). Pengaruh Padat Tebar terhadap Kelangsungan Hidup Ikan Glofish Tetra di Cianjur, Jawa Barat. *Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*. 21 (2): 83-87.
- Bahutala, A., Juliana, J., & Rully, T. (2022). Pengaruh Pemberian Pakan Buatan Berbahan Tepung Azolla (*Azolla microphylla*) dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Gurami (*Osphronemus Gouramy*). *Journal of Aquaculture Science*, 7(2).
- Caprica, R., Fauzi, M., & Sumiarsih, E. (2025). Hubungan Panjang Berat dan Faktor Kondisi Ikan Lelan (*Diplocheilichthys pleurotaenia*) di Bagian Hilir Bendungan PLTA Koto Panjang. *Jurnal Ilmu Perairan (Aquatic Science)*, 13(3).

- Dhewantara, Y.L., Rahmatia, F., Nainggolan, A., & Putra, S.S. (2023). Efektivitas Vitamin C dalam Pakan Buatan Terhadap Kinerja Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Black Tetra (*Gymnocorymbus ternetzi*). *Jurnal Mina Sains*, 9(1): 25-34.
- Direktorat Pengolahan & Bina Mutu (2019). Katalog SNI Produk Perikanan Nonpangan; Persyaratan Mutu Ikan Hias Neon Tetra dan Media Air (SNI 7951:2013). Jakarta: Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Effendie, M.I. (1997). *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Febrianti, S., Shafruddin, D., & Supriyono, E. (2020). Budidaya Cacing Sutra (*Tubifex* sp.) dan Budidaya Ikan Lele Menggunakan Sistem Bioflok di Kecamatan Simpenan, Sukabumi. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2 (3): 429–434.
- Harisman, H., Sukendi, S., & Asiah, N. (2021). Pengaruh Jenis dan Kombinasi Pakan yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Manfish (*Pterophyllum scalare*). *Jurnal Akuakultur Sebatin*, 2(2): 11-21.
- Haryati, H., Fujaya, Y., Saade, E., & Fajrianti, D. (2018). Efektivitas Penambahan Enzim Papain pada Pakan Buatan Terhadap Laju Metamorfosis dan Kandungan Glikogen Larva Kepiting Bakau (*Scylla olivacea*). *Journal of Fisheries and Marine Science*, 1(2): 31-39.
- Insanni, L.P., Suchyo, & Cahyaningrum, D.C. (2022). Pengaruh Konsentrasi Probiotik Terhadap Kepadatan dan Komposisi Infusoria yang Ditumbuhkan pada Substrat Daun Pisang (*Musa paradisiaca*). *Jurnal Ilmiah Sains*, 22(2): 87-95.
- Jiang, Q., Xia, S., Xu, Z., Yang, Z., Zhang, L., Liu, G., Xu, Y., Chen, A., Chen, X., Liu, F., Yang, W., Yu, Y., Tian, H., Wu, Y., Zhang, W., & Wang, A. (2024). Influence of Different Feed Particle Sizes on the Growth Performance and Nutrition Composition in Crayfish, *Procambarus clarkii* Larvae. *Animals*, 14(2228): 1-13.
- Khosim, N., Latuconsina, H., & Suhada, R.A. (2023). Perkembangan Embrio dan Rasio Penetasan Telur Ikan Zebra *Danio rerio* (Hamilton, 1822) di Instalasi Perikanan Budidaya Punten Batu. *JUSTE (Journal of Science and Technology)*, 3(2): 152-165.
- Lahnsteiner, F. (2017). Digestive Enzyme System of Larvae of Different Freshwater Teleosts and Its Differentiation During the Initial Phase of Exogenous Feeding. *Czech Journal Animal Science*, 10: 403-416.
- Legatt, R., & McGowan, C. (2021). Environmental Risk Assessment of the Glofish® Sunburst Orange®, Starfire Red®, Galactic Purple®, Moonrise Pink®, and Cosmic Blue® Tetras; Transgenic Ornamental Fish, Imported to Canada for Sale in the Pet Trade. *Canadian Science Advisory Secretariat, Research Document* 6:1-36.
- Liu, L., Zeng, J., Zeng, Z., Wang, J., Mei, W., Wang, C., Liu, Z., & Xu, W. (2024). Changes in Growth, Morphology, and Levels of Digestive Enzymes and Growth-Related Hormones in Early Ontogeny of Black Scraper, *Thamnaconus modestus*. *Frontiers in Marine Science*, 11(1344844).
- Melianawati, R., & Pratiwi, R. (2022). Pengaruh Pakan Eksogen Awal terhadap Aktivitas Enzim Pencernaan dan Pertumbuhan Larva *Epinephelus fuscoguttatus* (Forsskal, 1775). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 14(1): 131-146.
- Nurfatiha, N., Sukendi, S., & Asiah, N. (2025). Perbedaan Waktu Peralihan Pakan Alami Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Patin Siam (*Pangasianodon hypophthalmus*). *South East Asian Aquaculture*, 2(2): 45-53.
- Ririhena, J.E., & Palinussa, E.M. (2021). Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di UPTD Budidaya Air Tawar. *Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan (Agrikan UMMU-Ternate)*, 14(2): 482–487.

- Setyono, B.D.H., Lestari, D.L., & Rahmadani, T.B.C. (2025). Optimizing the Breeding and Rearing Techniques of Transgenic Glofish Tetra (*Gymnocorymbus ternetzi*) in Tropical Freshwater Aquaculture Systems. *Journal of Fish Nutrition*, 5(1): 68-78.
- Siegers, W.H., Prayitno, Y., & Sudirman, S. (2021). Pengaruh Efisiensi Pakan dan Waktu Pemuaasaan yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Fisheries and Marine Research*, 5(3): 634-645.
- Simangunsong, T., Anjaini, J., Soedibya, P.H.T., & Liu, C. (2024). Utilization of *Tubifex* Worms as Natural Feed for Growth and Development of Fish Larvae. *Journal of Environmental Engineering & Sustainable Technology*, 11(1): 33-43.
- Slamet, B., Aslianti, T., Setiawati, K.M., Andriyanto, W., & Nasukha, A. (2015). Pemeliharaan Larva Kerapu Sunu (*Plectropomus laevis*) dengan Perbedaan Awal Pemberian Pakan Buatan. *Jurnal Riset Akuakultur*, 10(4): 531-540.
- Sudewi, S., Asih, Y.N., & Nasukha, A. (2020). Studi Bukaan Mulut Larva Kerapu Sunu (*Plectropomus Leopardus*) dan Kesesuaian Ukuran Pakan Alami. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 4(1): 87-93.
- Vasbinder, K., & Ainsworth, C. (2020). Early Life History Growth in Fish Reflects Consumption-Mortality Tradeoffs. *Fisheries Research*, 227: 1-44.
- Yonarta, D., Tanbiyaskur, T., Weda, I.G.A., & Gustiar, F. (2024). Application of Different Feed and Feeding Periods During Rearing of Malay Combtail (*Belontia hasselti*) Larvae. *Jurnal Riset Akuakultur*, 19(1): 57-67