

**PENGARUH PERBEDAAN WARNA WADAH PEMELIHARAAN
TERHADAP KELANGSUNGAN HIDUP DAN PERTUMBUHAN BENIH
IKAN SEMAH (*Tor douronensis*)**

**THE EFFECT OF DIFFERENT REARING CONTAINER COLORS
ON THE SURVIVAL RATE AND GROWTH PERFORMANCE OF
SEMAH FISH (*Tor douronensis*) JUVENILES**

Fairisal Oktavi Hidayat*, Azrita, Hafrijal Syandri

Aquaculture Study Program, Faculty of Fisheries and Marine Science, Bung Hatta University,
Padang City, Indonesia

* Korespondensi: fairisaloktavihidayat26@gmail.com

Abstract

*This study elaborates the effect of different rearing container colors on the survival rate and growth performance of *Tor douronensis* juveniles. The experiment was conducted for 90 days using a Completely Randomized Design (CRD) with five treatments and three replications. The treatments consisted of transparent, orange, yellow, blue, and dark green container colors. The observed parameters included survival rate (SR), daily weight growth (WGR), daily length growth (LGR), specific growth rate (SGR), condition factor (K), coefficient of variation (CV), feed conversion ratio (FCR), and water quality. Result revealed that container color significantly affected ($P < 0.05$) survival rate and most growth parameters, while no significant effect was observed on FCR ($P > 0.05$). The yellow container treatment consistently showed the best performance, with the highest LGR (5.34 ± 0.06 mm/day), SGR ($2.29 \pm 0.04\%$ /day), and survival rate ($98.67 \pm 2.31\%$). Bright-colored container enhanced fish visibility and feeding efficiency, leading to better growth and reduced stress. In contrast, darker-colored container resulted in lower performance, presumably due to reduced light reflection and increased stress levels. Water quality parameters remained within the optimal range throughout the study, indicating that container color was the primary factor influencing fish performance. In conclusion, bright-colored container, particularly yellow, significantly enhanced the survival rate and growth performance of *Tor douronensis* juveniles. Manipulating container color is a simple and cost-effective strategy to improve productivity in freshwater fish farming.*

Keywords: *Tor douronensis*, container color, growth, survival

I. Pendahuluan

Ikan semah (*Tor douronensis*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang tersebar di perairan Padang Pariaman, Sumatera Barat, dan memiliki nilai ekonomis tinggi karena harga jualnya relatif mahal. Namun demikian, ketersediaan ikan semah hingga saat ini masih sangat bergantung pada hasil tangkapan dari alam. Eksploitasi yang berlangsung secara terus-menerus tanpa pengelolaan yang baik dapat menyebabkan penurunan populasi bahkan mengarah pada kepunahan. Hal ini sejalan dengan pendapat (Syofrani *et al.*, 2024) yang menyatakan bahwa populasi ikan semah di alam telah mengalami penurunan signifikan dan mendekati kondisi terancam, yang disebabkan oleh penangkapan berlebihan serta faktor lingkungan seperti banjir

bandang yang sering terjadi di wilayah Sumatera Barat. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengembangan budidaya secara intensif guna menjamin ketersediaan benih secara berkelanjutan sekaligus mendukung upaya konservasi.

Keberhasilan budidaya intensif dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik faktor internal maupun eksternal. Faktor internal meliputi aspek genetik, umur, dan jenis kelamin ikan, sedangkan faktor eksternal meliputi kondisi lingkungan dan pakan yang diberikan (Labaika *et al.*, 2022). Praktik budidaya ikan semah, salah satu tantangan utama adalah menciptakan kondisi lingkungan pemeliharaan yang sesuai dengan kebutuhan biologis ikan. Penyesuaian sistem pemeliharaan dengan habitat alami sangat penting untuk mendukung proses adaptasi dan meningkatkan performa pertumbuhan ikan. Menurut (Syofrani *et al.*, 2024), ikan semah merupakan ikan yang hidup di perairan sungai dan memiliki kecenderungan hidup berkelompok. Berdasarkan karakteristik tersebut, lingkungan budidaya perlu dimodifikasi agar menyerupai kondisi habitat alaminya. Salah satu bentuk modifikasi yang dapat dilakukan adalah melalui penggunaan wadah pemeliharaan dengan desain tertentu. Wadah yang dirancang secara optimal dapat memberikan rangsangan visual dan sentuhan yang membantu ikan dalam beradaptasi (Labaika *et al.*, 2022). Selain itu, aspek pencahayaan juga memiliki peranan penting dalam memengaruhi aktivitas makan dan proses pencernaan ikan. (Noprianto *et al.*, 2022) menyatakan bahwa kemampuan penglihatan ikan sangat dipengaruhi oleh intensitas dan kualitas cahaya. Apabila kondisi pencahayaan tidak sesuai, maka dapat menyebabkan penurunan pertumbuhan, rendahnya tingkat kelangsungan hidup, bahkan kematian (Suwandi *et al.*, 2011). Oleh karena itu, manipulasi pencahayaan menjadi salah satu strategi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan performa ikan, salah satunya melalui penggunaan warna tertentu (Masyahoro & Badrussalam, 2022). Penggunaan warna cahaya telah terbukti berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. (Utomo *et al.*, 2017) melaporkan bahwa penggunaan cahaya berwarna biru mampu meningkatkan pertumbuhan dan sintasan ikan nilam dibandingkan tanpa perlakuan pencahayaan. Namun demikian, penggunaan lampu sebagai sumber cahaya tambahan dalam budidaya dapat meningkatkan biaya operasional, terutama terkait konsumsi energi listrik. Oleh karena itu, diperlukan alternatif metode yang lebih efisien dan ekonomis, salah satunya melalui modifikasi warna wadah pemeliharaan. Warna wadah dapat memantulkan cahaya ke dalam media air sehingga membantu ikan dalam mengenali dan menangkap pakan (Nurhidayat *et al.*, 2017).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa warna wadah pemeliharaan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap performa ikan. (Heltonika *et al.*, 2023) menyatakan bahwa penggunaan warna wadah yang menyerupai habitat alami, seperti warna oranye pada ikan nilam, mampu meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva secara optimal. Selain itu, (Nisa *et al.*, 2022) juga melaporkan bahwa

warna wadah berpengaruh terhadap tingkat stres, efisiensi pakan, pertumbuhan, dan kelangsungan hidup ikan koi, di mana wadah berwarna transparan memberikan hasil terbaik. Meskipun demikian, penelitian yang secara khusus mengkaji pengaruh warna wadah pemeliharaan terhadap ikan semah (*Tor douronensis*) masih sangat terbatas.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh warna wadah pemeliharaan yang berbeda terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan semah (*Tor douronensis*), yang meliputi pertumbuhan bobot harian, pertumbuhan panjang harian, laju pertumbuhan spesifik, faktor kondisi, koefisien variasi, serta *Feed Conversion Ratio* (FCR). Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah serta menjadi dasar dalam pengembangan teknik budidaya ikan semah yang lebih efektif dan efisien.

II. Metodologi Penelitian

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama tiga bulan, yaitu dari Mei hingga Juli 2025, di Laboratorium Terpadu, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Bung Hatta. Wadah pemeliharaan yang digunakan berupa akuarium berukuran $45,5 \times 41 \times 30$ cm dengan tinggi air 14 cm (± 26 L), yang dilapisi plastik terpal berwarna sesuai perlakuan, yaitu transparan, oranye, kuning, biru, dan hijau lumut. Setiap akuarium dilengkapi dengan sistem aerasi untuk menjaga ketersediaan oksigen terlarut.

Benih ikan semah (*Tor douronensis*) yang digunakan berasal dari Instalasi Pendung Semurup, Kerinci, dengan bobot rata-rata 0,23 g dan panjang rata-rata 2,86 cm. Pakan yang diberikan berupa pakan komersial FF 999 berukuran 0,7–0,9 mm. Pakan diberikan sebanyak 5% dari biomassa per hari dan dibagi menjadi tiga kali pemberian (08.00, 12.00, dan 17.00 WIB). Media pemeliharaan menggunakan air sumur, dengan penggantian air sebanyak 30% setiap tiga hari untuk menjaga kualitas lingkungan.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari lima perlakuan dan tiga ulangan (Heltonika *et al.*, 2023). Yaitu wadah (A), oranye (B), kuning (C), biru (D), dan hijau lumut (E). Benih ikan didistribusikan secara acak ke dalam setiap wadah dengan kepadatan yang seragam untuk meminimalkan bias. Sebelum pemeliharaan, ikan diadaptasikan selama dua hari terhadap lingkungan baru, dan selama masa adaptasi ikan tetap diberi pakan secara teratur sesuai kebutuhan. Selama penelitian, kondisi lingkungan seperti suhu, pH, dan oksigen terlarut dijaga dalam kondisi optimal. Pengamatan dilakukan terhadap beberapa parameter, Parameter yang diamati meliputi

tingkat kelangsungan hidup Parameter yang diamati meliputi tingkat kelangsungan hidup, pertumbuhan bobot harian, pertumbuhan panjang harian, laju pertumbuhan spesifik, faktor kondisi, koefisien variasi, dan rasio konversi pakan. serta kualitas air. Pengukuran panjang ikan dilakukan menggunakan kertas millimeter block, sedangkan bobot ikan ditimbang menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,01 g. Pengambilan sampel dilakukan setiap 15 hari dengan mengambil sebanyak 10 ekor ikan (40%) dari total 25 ekor ikan secara acak dari setiap wadah.

Parameter Penelitian

1. Kelangsungan Hidup

Menurut Effendie., (2002) kelangsungan hidup ikan dapat dihitung dengan rumus:

$$SR (\%) = \frac{Nt}{No} \times 100 \%$$

Keterangan:

SR = Survival Rate

Nt = Jumlah ikan hidup pada akhir pemeliharaan

No = Jumlah ikan awal pemeliharaan.

2. Pertumbuhan Bobot Harian (PBH)

Rumus yang digunakan untuk mengukur bobot harian (Zonneveld., 1991) adalah sebagai berikut:

$$PBH = \frac{Wt - Wo}{t}$$

Keterangan:

PBH = Pertumbuhan bobot harian

Wt = Bobot akhir (g)

Wo = Bobot awal (g)

t = Lama pemeliharaan (hari)

3. Pertumbuhan Panjang Harian (PPH)

Untuk mencari pertumbuhan panjang harian ikan dapat digunakan rumus (Effendie, 2002) yaitu:

$$PPH = \frac{Lt - Lo}{t}$$

Keterangan:

PPH = Pertumbuhan panjang harian

Lt = Panjang akhir (cm)

Lo = Panjang awal (cm)

t = Lama pemeliharaan (hari)

4. Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan spesifik dapat dihitung menggunakan rumus (Zonneveld., 1991)

$$\text{LPS bobot} = \frac{(\ln W_t - \ln W_o)}{t} \times 100$$

Keterangan:

- LPS = Laju Pertumbuhan Spesifik (%/hari)
W_t = Bobot benih pada akhir penelitian (g)
W_o = Bobot benih pada awal penelitian (g)
t = Waktu pemeliharaan (hari)

5. Faktor Kondisi (K)

Rumus yang digunakan dalam mencari faktor kondisi (Okgerman., 2005) adalah:

$$K = \left(\frac{W}{L^3} \right) \times 100$$

Keterangan:

- K = Faktor kondisi
W = Berat tubuh ikan (g)
L = Panjang total ikan (cm)

6. Koefisien Variasi (KV)

Menurut Warwick *et al.*, (1990) berikut rumus dalam mencari koefisien variasi

- **Koefisien Variasi Berat**

$$\text{KV}(\%) = \frac{\text{standar deviasi berat benih}}{\text{berat rata-rata benih}} \times 100$$

- **Koefisien Variasi Panjang**

$$\text{KV}(\%) = \frac{\text{standar deviasi panjang benih}}{\text{panjang rata-rata benih}} \times 100$$

7. Feed Conversion Ratio (FCR)

Syandri *et al.*, (2021) berikut merupakan rumus dalam mencari data FCR.

$$\text{FCR} = \frac{\text{Total pakan yang diberikan}}{\text{Total pertambahan berat ikan}}$$

Parameter kualitas air yang diamati meliputi suhu, oksigen terlarut (DO), dan pH. Pengukuran suhu dilakukan setiap hari menggunakan termometer digital, sedangkan DO dan pH diukur pada awal, pertengahan, dan akhir penelitian menggunakan DO meter dan pH meter.

Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diamati dalam penelitian ini meliputi suhu, oksigen terlarut (DO), dan pH. Pengukuran suhu dilakukan setiap hari pada pagi dan sore hari menggunakan termometer, sedangkan parameter DO dan pH, diukur pada awal, pertengahan, dan akhir masa pemeliharaan menggunakan DO meter, dan pH meter. Pengamatan terhadap parameter kualitas air ini bertujuan untuk memastikan kondisi lingkungan media tetap optimal bagi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan selama masa penelitian. Pemantauan secara berkala diperlukan karena perubahan kualitas air dapat memengaruhi kesehatan, nafsu makan, serta tingkat stres ikan yang dibudidayakan.

Analisa Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji statistik parametrik One Way ANOVA untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diamati. Sebelum analisis, dilakukan uji normalitas dan homogenitas sebagai prasyarat analisis parametrik. Apabila hasil analisis menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$), maka dilanjutkan dengan uji Student-Newman-Keuls (SNK) untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Sementara itu, data kualitas air dianalisis secara deskriptif.

III. Hasil dan Pembahasan

Kelangsungan Hidup

Berdasarkan hasil penelitian, variasi warna wadah pemeliharaan berpengaruh terhadap kelangsungan hidup benih ikan semah, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1. Perbedaan ini diduga terkait dengan faktor visual dan kenyamanan lingkungan yang memengaruhi kemampuan bertahan hidup selama pemeliharaan.

Tabel 1. Kelangsungan Hidup Benih Semah Pada Setiap Perlakuan Selama Pemeliharaan

Perlakuan	Kelangsungan hidup (%)
A	84,00 ± 4,00 ^a
B	74,67 ± 2,31 ^b
C	98,67 ± 2,31 ^c
D	94,67 ± 2,31 ^c
E	61,33 ± 2,31 ^d

Keterangan: Angka yang diikuti huruf superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata pada taraf kepercayaan ($P < 0,05$).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi warna wadah pemeliharaan memengaruhi kelangsungan hidup benih ikan semah. Berdasarkan hasil uji Analisis Variansi (ANOVA) menunjukkan bahwa warna latar wadah yang berbeda berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup benih ikan semah.

Penelitian ini menegaskan bahwa perlakuan C (kuning) memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap kelangsungan hidup benih ikan semah. Tingginya tingkat kelangsungan hidup pada perlakuan ini diduga terkait dengan sifat warna kuning yang cerah, yang mampu menyebarkan cahaya secara merata, mengurangi stres visual, dan menciptakan lingkungan pemeliharaan yang lebih kondusif.

Temuan ini sejalan dengan (Leela *et al.*, 2025) yang menyatakan bahwa pencahayaan optimal dalam akuakultur dapat menurunkan aktivitas oksidatif dan mempertahankan kestabilan sistem antioksidan, yang sangat penting pada fase larva atau benih ketika sistem imun belum berkembang sempurna. Selain itu, warna wadah yang cerah diduga lebih sesuai dengan karakteristik habitat alami ikan semah. Menurut Mayasari & Endryeni (2023), ikan semah hidup pada perairan dengan arus kuat dan air yang jernih. Oleh karena itu, pemeliharaan benih ikan semah dengan warna cerah (kuning, biru, dan transparan) menghasilkan tingkat kelangsungan hidup yang baik, disebabkan wadah pemeliharaan yang menyerupai habitat asli.

Warna wadah cerah (kuning, biru, dan transparan) menghasilkan kelangsungan hidup yang cukup tinggi, hal ini diduga karena warna wadah cerah mampu membantu ikan dalam mengkonsumsi pakan. Dalam aktivitas makan, ikan sangat terbantu oleh penglihatan. Berdasarkan penelitian (Heltonika *et al.*, 2023), warna wadah cerah mempermudah ikan mendeteksi keberadaan pakan. Kontras antara warna latar belakang dan pakan sangat penting bagi ikan (Jentoft *et al.*, 2006).

Sebaliknya, penggunaan warna wadah hijau lumut menghasilkan kelangsungan hidup hanya 61,33%, tergolong rendah dibandingkan perlakuan lain. Warna hijau lumut yang cenderung gelap menyebabkan ikan mengalami stres, sehingga mortalitas meningkat. (Utomo *et al.*, 2017) menyatakan bahwa ikan memiliki toleransi terbatas terhadap perubahan lingkungan. Apabila warna wadah tidak sesuai dengan toleransi ikan, maka dapat memicu stres dan meningkatkan mortalitas. Oleh karena itu, warna hijau lumut dinilai tidak optimal untuk pemeliharaan benih ikan semah, sebab habitat aslinya adalah perairan jernih, bukan lingkungan dengan warna gelap.

Pertumbuhan Bobot Harian

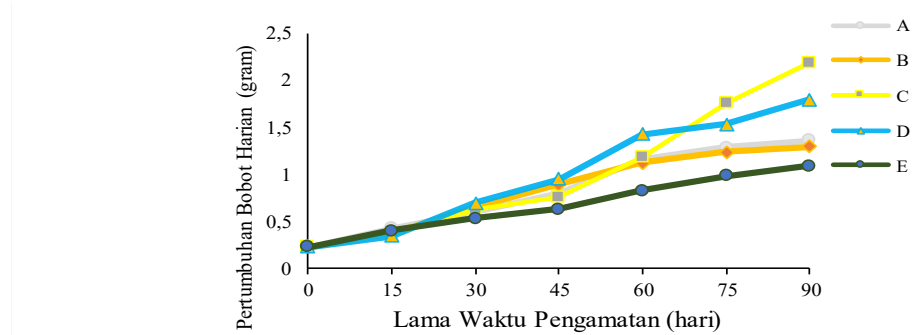
Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh data pengamatan pertumbuhan bobot harian (g/hari) benih ikan semah yang dipelihara selama 90 hari pada wadah dengan warna latar yang berbeda, sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pertumbuhan Bobot Harian (g/hari)

Perlakuan	Pertumbuhan Bobot Harian (g/hari)
A	1.37 ± 0.07^a
B	1.30 ± 0.03^{ad}
C	2.20 ± 0.15^b
D	1.80 ± 0.07^c
E	1.10 ± 0.18^d

Keterangan: Angka yang diikuti huruf superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata pada taraf kepercayaan ($P < 0,05$).

Pertumbuhan bobot harian merupakan indikator penting dalam budidaya ikan karena mencerminkan efisiensi pakan, kesehatan fisiologis, dan kualitas lingkungan pemeliharaan. Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa pertumbuhan bobot harian berkisar antara $1,10 \pm 0,18$ g/hari hingga $2,20 \pm 0,15$ g/hari. Berdasarkan hasil uji Analisis Variansi (ANOVA) Hasil penelitian menunjukkan bahwa warna latar wadah yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot harian benih ikan semah. Hal ini diduga karena perbedaan warna wadah memengaruhi respons makan ikan, sehingga pemberian pakan yang optimal dapat meningkatkan konsumsi dan efisiensi pemanfaatan nutrisi untuk pertumbuhan. ($P < 0,05$). Hasil uji lanjut Student-Newman-Keuls (SNK), menunjukkan bahwa perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B, berbeda nyata dengan perlakuan C, berbeda nyata dengan perlakuan D dan berbeda nyata dengan perlakuan E. Uji hasil jelas, grafik pertumbuhan bobot harian benih ikan semah ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Bobot Harian Benih Ikan Semah

Berdasarkan analisis deskriptif, pada hari ke-0 hingga hari ke-15 rata-rata bobot pada seluruh perlakuan relatif sama, yaitu di bawah 0,5 gram, tanpa perbedaan signifikan menurut hasil ($P > 0,05$). Kondisi ini mengindikasikan fase adaptasi awal, di mana respon pertumbuhan pada semua perlakuan belum menunjukkan perbedaan yang bermakna secara statistik.

Memasuki hari ke-30 hingga ke-45, data menunjukkan tren peningkatan bobot pada semua perlakuan, dengan C dan D mulai menampilkan nilai rata-rata yang lebih

tinggi. Namun, uji lanjut menunjukkan perbedaan tersebut masih belum signifikan ($P > 0,05$), menandakan bahwa variasi antarperlakuan pada fase ini belum cukup besar untuk melewati ambang signifikansi.

Perbedaan nyata mulai terdeteksi pada hari ke-60, di mana perlakuan A, C, dan D memiliki bobot secara signifikan lebih tinggi dibandingkan E ($P < 0,05$). Kondisi ini berlanjut dan semakin jelas pada hari ke-75, dengan perlakuan C secara signifikan lebih tinggi dibanding A, B, dan D ($P < 0,05$), serta D lebih tinggi dibanding B ($P < 0,05$). Puncak perbedaan terjadi pada hari ke-90, ketika perlakuan C dan D secara signifikan lebih berat dibandingkan A, B, dan E ($P < 0,05$), sementara perlakuan E konsisten menjadi kelompok dengan bobot terendah.

Secara keseluruhan, hasil uji statistik mendukung temuan deskriptif bahwa perlakuan C dan D memberikan pengaruh paling positif terhadap pertumbuhan bobot harian selama 90 hari, sedangkan perlakuan E menunjukkan pertumbuhan terendah. Pola ini memperkuat dugaan bahwa perlakuan C dan D menciptakan kondisi pemeliharaan yang lebih optimal, yang memberikan efek signifikan terhadap laju pertumbuhan setelah fase adaptasi awal.

Berdasarkan penelitian (Heltonika *et al.*, 2023), warna wadah yang cerah mempermudah ikan untuk mendeteksi dan melihat keberadaan pakan. Selanjutnya, warna latar yang mendukung dapat meningkatkan kenyamanan psikologis ikan, yang berperan dalam menurunkan stres dan mengoptimalkan proses fisiologis, termasuk penyerapan nutrisi. (Dopeikar *et al.*, 2024) membuktikan bahwa ikan yang dipelihara dalam tangki berwarna terang menunjukkan kadar glukosa darah yang lebih rendah serta peningkatan kadar hormon pertumbuhan (*Growth Hormone/GH* dan *Insulin-like Growth Factor 1/IGF-1*), yang merupakan penanda metabolisme dan pertumbuhan yang sehat. Hal ini menunjukkan bahwa lingkungan dengan warna latar yang sesuai tidak hanya mengurangi stres, tetapi juga mendukung peningkatan aktivitas metabolik dan pertumbuhan jaringan tubuh.

Penelitian (Kurniawan *et al.*, 2022) juga menyatakan bahwa warna latar wadah yang sesuai dengan habitat asli ikan mampu meningkatkan nafsu makan dan efisiensi pemanfaatan pakan. Sehingga, wadah dengan warna yang menyerupai lingkungan alami cenderung menciptakan suasana yang nyaman secara psikologis, mendorong ikan lebih aktif dan agresif dalam mencari pakan. Oleh karena itu, warna latar wadah cerah (kuning) diduga mampu meningkatkan pertumbuhan bobot harian benih ikan semah.

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa pada perlakuan E (hijau lumut) memberikan hasil pertumbuhan bobot harian terendah sebesar $1,10 \pm 0,18$ g/hari. Hal tersebut diduga karena warna latar gelap tidak sesuai dengan habitat alami benih ikan semah sehingga kemampuan dalam mendeteksi pakan terganggu. Kondisi ini menyebabkan pertumbuhan tidak optimal akibat rendahnya asupan pakan, nafsu

makan berkurang, stres meningkat, dan akhirnya menghambat pertumbuhan benih ikan. Hal tersebut didukung oleh pernyataan (Utomo *et al.*, 2017) yang menyatakan bahwa rendahnya pertumbuhan pada perlakuan dengan warna gelap disebabkan ikan kesulitan melihat pakan, sehingga mengalami hambatan dalam menyeleksi pakan yang pada akhirnya menurunkan pertumbuhan.

Pertumbuhan Panjang Harian

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh data pengamatan mengenai pengaruh warna wadah pemeliharaan yang berbeda terhadap pertumbuhan panjang harian benih ikan semah, disajikan pada Tabel 3. Data tersebut menunjukkan adanya variasi laju pertumbuhan panjang harian yang dipengaruhi oleh perbedaan warna latar wadah, yang secara tidak langsung mencerminkan respon fisiologis ikan terhadap kondisi visual lingkungan pemeliharaan.

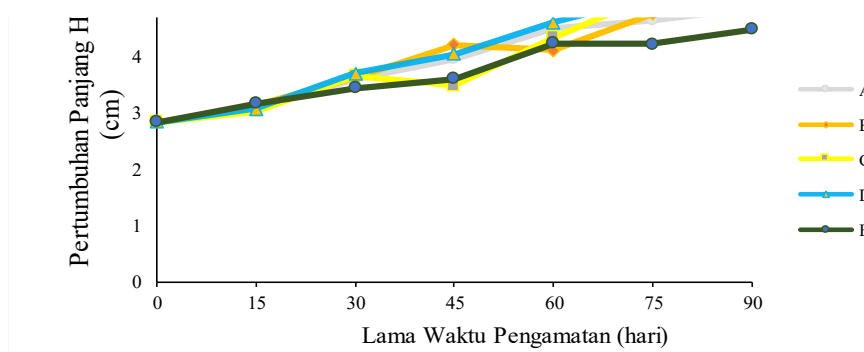
Tabel 3. Pertumbuhan Panjang Harian (mm/hari)

Perlakuan	Pertumbuhan Panjang Harian (mm/hari)
A	4.89 ± 0.12^a
B	4.93 ± 0.24^a
C	5.34 ± 0.18^b
D	5.32 ± 0.08^b
E	4.51 ± 0.14^c

Keterangan: Angka yang diikuti huruf superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata pada taraf kepercayaan ($P < 0,05$).

Pertumbuhan panjang harian merupakan parameter penting dalam evaluasi keberhasilan budidaya, karena mencerminkan perkembangan kerangka dan jaringan struktural ikan yang bersifat permanen, berbeda dengan bobot yang juga dipengaruhi oleh akumulasi cadangan energi. Oleh karena itu, pertumbuhan panjang menjadi indikator penting dalam menilai kualitas lingkungan pemeliharaan dan keseimbangan metabolisme ikan.

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa pertumbuhan panjang harian benih ikan semah berkisar antara $4,51 \pm 0.14$ mm/hari hingga $5,34 \pm 0.08$ mm/hari. Berdasarkan hasil uji Analisis Variansi (ANOVA) menunjukkan bahwa warna latar wadah yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang harian ikan garing. Hasil uji lanjut Student-Newman-Keuls (SNK), menunjukkan bahwa perlakuan C dan perlakuan D tidak berbeda nyata, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, dimana perlakuan A tidak berbeda nyata dengan perlakuan B, dan berbeda nyata dengan perlakuan E.



Gambar 2. Grafik Pertumbuhan Panjang Harian (LGR) Benih Ikan Garing

Berdasarkan analisis deskriptif, pada hari ke-0 hingga hari ke-15 rata-rata panjang pada seluruh perlakuan relatif sama, yaitu 3 cm, tanpa perbedaan signifikan ($p > 0,05$). Kondisi ini mengindikasikan fase adaptasi awal, di mana respon pertumbuhan pada semua perlakuan belum menunjukkan perbedaan yang bermakna secara statistik. Memasuki hari ke-30 hingga ke-45, data menunjukkan peningkatan panjang pada semua perlakuan, dengan C dan D mulai menampilkan nilai rata-rata yang lebih tinggi. Namun, uji lanjut menunjukkan perbedaan tersebut masih belum signifikan ($p > 0,05$), menandakan bahwa variasi antar perlakuan pada fase ini belum cukup besar untuk melewati ambang signifikansi.

Perbedaan nyata mulai terdeteksi pada hari ke-60, di mana perlakuan C dan D memiliki panjang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan E ($p < 0,05$). Kondisi ini berlanjut dan semakin jelas pada hari ke-75, dengan perlakuan C secara signifikan lebih tinggi dibanding E ($p < 0,05$), serta D juga lebih tinggi dibanding E ($p < 0,05$). Puncak perbedaan terjadi pada hari ke-90, ketika perlakuan C dan D secara signifikan lebih panjang dibandingkan E ($p < 0,05$), sementara perlakuan E konsisten menjadi kelompok dengan panjang terendah.

Secara keseluruhan, hasil uji statistik mendukung temuan deskriptif bahwa perlakuan C dan D memberikan pengaruh paling positif terhadap pertumbuhan panjang harian selama 90 hari, sedangkan perlakuan E menunjukkan pertumbuhan terendah. Pola ini memperkuat dugaan bahwa perlakuan C dan D mengandung faktor nutrisi atau kondisi pemeliharaan yang lebih optimal, yang memberikan efek signifikan terhadap laju pertumbuhan setelah fase adaptasi awal.

Berdasarkan penelitian (Heltonika *et al.*, 2023) menyatakan bahwa warna latar wadah yang cerah mampu memberikan latar yang lebih mudah untuk mendeteksi pakan secara visual, meningkatkan efisiensi makan, dan pada akhirnya berkontribusi pada pertumbuhan optimal. Warna latar wadah pada penelitian ini secara langsung mampu mempengaruhi keaktifan ikan dalam mencari dan mengonsumsi pakan. Keaktifan ikan dalam mencari dan mengonsumsi pakan menyebabkan efisiensi

makan meningkat, sehingga energi yang diperoleh dari pakan dapat dimanfaatkan secara optimal untuk pertumbuhan benih ikan semah.

Selain kemampuan mendeteksi pakan, salah satu faktor yang memengaruhi peningkatan pertumbuhan panjang benih ikan semah adalah kondisi warna latar, yang diduga mampu mengurangi stres sehingga distribusi waktu makan menjadi lebih merata dan kompetisi antarindividu berkurang. Kondisi ini memberikan peluang yang setara bagi setiap ikan untuk memperoleh pakan dan tumbuh secara optimal, yang sangat penting dalam sistem budidaya intensif. (Papoutsoglou *et al.*, 2005) menyatakan bahwa warna latar turut memengaruhi perilaku sosial ikan; warna latar yang sesuai dapat menciptakan suasana tenang dan stabil, sehingga meminimalkan stres sosial yang dapat mengganggu pola makan dan pertumbuhan.

Sebaliknya, hasil terendah pada perlakuan E diduga disebabkan oleh penggunaan warna latar hijau lumut yang menyulitkan benih ikan dalam mendeteksi pakan, sehingga konsumsi pakan tidak optimal. Selain itu, ketidaknyamanan visual yang ditimbulkan dapat meningkatkan stres, memperlambat pertumbuhan, dan memicu perubahan fisiologis seperti penurunan aktivitas serta respons makan, serta meningkatkan risiko stres kronis (Yasir & Qin, 2009). Berdasarkan hal ini, pemilihan warna wadah dalam budidaya ikan perlu disesuaikan dengan kebutuhan spesies untuk mengoptimalkan pertumbuhan, khususnya pada parameter pertumbuhan panjang harian.

Laju Pertumbuhan Spesifik

Berdasarkan hasil penelitian maka diperoleh hasil pengamatan laju pertumbuhan spesifik (%/hari) pada benih ikan semah yang dipelihara dengan warna latar wadah yang berbeda dipelihara selama 90 hari disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Laju Pertumbuhan Spesifik (%/hari)

Perlakuan	Laju Pertumbuhan Spesifik (%/hari)
A	2.17 ± 0.02^a
B	1.95 ± 0.05^b
C	2.29 ± 0.02^c
D	2.29 ± 0.12^c
E	1.86 ± 0.06^b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata pada taraf kepercayaan ($P < 0,05$).

Laju pertumbuhan spesifik merupakan salah satu parameter utama dalam evaluasi performa pertumbuhan organisme budidaya. Laju pertumbuhan spesifik dipengaruhi oleh dua faktor diantaranya faktor internal meliputi sifat genetik ikan dan kondisi fisiologis ikan dan faktor eksternal meliputi kondisi lingkungan media kegiatan budidaya (Utomo *et al.*, 2017). Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa

LPS benih ikan semah yang dipelihara selama 90 hari berkisar antara $1,86 \pm 0,06$ %/hari hingga $2,29 \pm 0,12$ %/hari. Berdasarkan hasil uji Analisis Variansi (ANOVA) menunjukkan bahwa warna latar wadah yang berbeda berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik benih ikan garing ($P < 0,05$). Hasil uji lanjut Student-Newman-Keuls (SNK), menunjukkan bahwa perlakuan A, perlakuan C dan perlakuan D tidak berbeda nyata, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, dimana perlakuan B tidak berbeda nyata dengan perlakuan E. Laju pertumbuhan spesifik benih ikan semah pada dasarnya hampir tidak berbeda nyata, namun hasil LPS menunjukkan angka yang bervariasi.

Berdasarkan hasil penelitian, nilai Laju Pertumbuhan Spesifik tertinggi benih ikan semah diperoleh pada perlakuan C (kuning) dan D (biru), masing-masing sebesar $2,29 \pm 0,12\%$. Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan warna latar wadah yang tepat dapat meningkatkan LPS dibandingkan perlakuan lainnya (transparan, oranye, dan hijau lumut). Warna latar wadah berperan penting sebagai faktor eksternal yang memengaruhi kondisi lingkungan budidaya. Apabila warna wadah tidak sesuai dengan habitat asli ikan semah, maka dapat menimbulkan stres, menurunkan LPS, dan meningkatkan risiko mortalitas (Leela *et al.*, 2025).

Tingginya nilai LPS pada perlakuan C dan D mengindikasikan kemampuan ikan untuk mengoptimalkan pemanfaatan pakan, baik secara biologis maupun fisiologis. Efisiensi ini mencerminkan kinerja metabolik yang baik serta kesesuaian kondisi lingkungan pemeliharaan. Lingkungan visual yang mendukung diduga mampu menurunkan stres fisiologis, meningkatkan nafsu makan, dan memfasilitasi penyerapan nutrisi yang lebih efisien, sehingga mendukung pertumbuhan optimal.

Berdasarkan penelitian Dopeikar *et al.*, (2024) menyatakan bahwa warna latar belakang pemeliharaan dapat mempengaruhi sistem endokrin ikan, khususnya dalam hal peningkatan ekspresi hormon pertumbuhan (*Growth Hormone/GH*) serta insulin-like *growth factor* (IGF-1). Kedua hormon ini sangat berperan dalam merangsang sintesis protein dan proliferasi sel otot, yang pada akhirnya meningkatkan laju pertumbuhan spesifik. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa nilai LPS yang tinggi pada perlakuan C dan D mencerminkan keberhasilan manipulasi warna latar wadah sebagai salah satu faktor pendukung laju pertumbuhan spesifik.

Faktor Kondisi (K)

Hasil pengamatan pengaruh warna wadah terhadap faktor kondisi (K) benih ikan semah disajikan pada Tabel 5, yang mencerminkan hubungan antara variasi warna wadah dengan proporsi bobot panjang sebagai indikator kesehatan dan kesejahteraan ikan.

Tabel 5. Faktor Kondisi (K)

Perlakuan	Faktor Kondisi (K)
A	1.22 ± 0.04^a
B	1.19 ± 0.01^{ad}
C	1.40 ± 0.05^b
D	1.31 ± 0.03^c
E	1.14 ± 0.07^d

Keterangan: Angka yang diikuti huruf superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata pada taraf kepercayaan ($P < 0,05$).

Faktor kondisi merupakan salah satu indikator penting yang dilihat dari kapasitas fisik tubuh ikan berdasarkan data pertumbuhan panjang dan data pertumbuhan bobot. Nilai K dihitung dari perbandingan antara berat dan panjang tubuh, dan mencerminkan sejauh mana ikan berada dalam kondisi tubuh yang baik, yaitu tidak terlalu kurus atau gemuk. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa nilai faktor kondisi berkisar $1,14 \pm 0,07$ hingga $1,40 \pm 0,05$, hal tersebut menunjukkan bahwa faktor kondisi benih ikan semah tergolong baik. Menurut Azrita *et al.*, (2024) nilai faktor kondisi > 1 adalah baik. Berdasarkan hasil uji Analisis Variansi (ANOVA) menunjukkan bahwa warna latar wadah yang berbeda berpengaruh nyata terhadap faktor kondisi benih ikan garing ($P < 0,05$). Berdasarkan penelitian, nilai faktor kondisi (K) tertinggi diperoleh pada perlakuan C sebesar $1,40 \pm 0,05$, diikuti D ($1,31 \pm 0,04$), A ($1,22 \pm 0,06$), B ($1,19 \pm 0,06$), dan terendah E ($1,14 \pm 0,07$). Variasi ini dipengaruhi oleh perbedaan bobot dan panjang tubuh, yang menurut Ibrahim *et al.*, (2017) ditentukan oleh faktor pakan, umur, jenis kelamin, dan tingkat kematangan gonad. Faktor kondisi yang tinggi menunjukkan lingkungan budidaya yang mendukung kenyamanan visual dan fisiologis, sehingga energi hasil metabolisme lebih banyak dialokasikan untuk pertumbuhan jaringan daripada respons terhadap stres. Hal ini sejalan dengan Dopeikar *et al.*, (2024) yang menyatakan bahwa lingkungan visual yang sesuai dapat menurunkan stres serta meningkatkan regulasi hormon pertumbuhan (GH) dan *insulin-like growth factor 1* (IGF-1), yang berperan penting dalam perkembangan otot dan penyimpanan energi.

Selain itu, nilai faktor kondisi yang tinggi menunjukkan efisiensi pemanfaatan pakan yang optimal, di mana nutrisi diubah secara efektif menjadi biomassa tubuh. Warna wadah yang tepat dapat mengurangi perilaku agresif dan kompetisi, sehingga energi ikan difokuskan untuk pertumbuhan. Pada penelitian ini, nilai K tergolong baik, dengan hasil terendah ditemukan pada perlakuan E. Rendahnya nilai K pada perlakuan ini diduga karena warna hijau lumut tidak sesuai dengan habitat alami benih ikan semah yang umumnya hidup di perairan berarus kuat dengan warna air jernih (Mayasari & Endryeni. 2023). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan warna wadah yang cerah dalam budidaya ikan garing cenderung menghasilkan nilai K yang lebih tinggi dibandingkan warna gelap.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Lumbantoruan *et al.*, (2013) yang melaporkan bahwa ikan yang dipelihara dalam akuarium dengan latar terang memiliki nilai K lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan latar gelap. Efek ini dikaitkan dengan meningkatnya efisiensi makan serta menurunnya aktivitas renang berlebih akibat stres, sehingga energi lebih banyak dialokasikan untuk pertumbuhan struktural daripada mekanisme pertahanan diri. Dengan demikian, pemilihan warna latar yang tepat terbukti berperan penting dalam mendukung performa fisiologis optimal, terutama pada tahap awal pertumbuhan, di mana kondisi tubuh yang baik menjadi indikator keberhasilan budidaya.

Koefisien Variasi Bobot dan Panjang

Hasil dari pengamatan pengaruh warna wadah pemeliharaan berbeda terhadap Koefisien Variasi (KV) bobot dan panjang benih ikan semah disajikan pada Tabel 6. Tabel 6. Koefisien Variasi (KV) Bobot dan Panjang Benih Ikan Semah Pada Setiap Perlakuan

Perlakuan	Koefisien Variasi (KV)	
	Bobot	Panjang
A	53.18 ± 3.07 ^a	21.09 ± 0.26 ^a
B	60.20 ± 4.87 ^a	19.25 ± 0.21 ^b
C	72.28 ± 1.49 ^b	26.00 ± 0.49 ^c
D	63.13 ± 4.29 ^c	24.37 ± 0.06 ^d
E	50.66 ± 7.14 ^a	17.98 ± 0.20 ^c

Keterangan: Angka yang diikuti huruf superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata pada taraf kepercayaan ($P < 0,05$).

Koefisien variasi (KV) merupakan parameter penting yang digunakan untuk mengevaluasi tingkat keseragaman pertumbuhan bobot dan panjang individu dalam suatu populasi. Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan C menghasilkan nilai KV yang tertinggi, yaitu KV bobot sebesar $72,28 \pm 1,49$ dan KV panjang sebesar $26,00 \pm 0,49$. KV yang tinggi pada perlakuan C diduga karena benih ikan garing merespon baik dengan adanya rekayasa lingkungan yang memanfaatkan warna latar wadah. Hal tersebut didukung oleh pernyataan (Cahyanti *et al.*, 2020) yang menyatakan bahwa nilai KV yang tinggi pada ikan menunjukkan bahwa adanya kemampuan spesies dalam merespon perubahan lingkungan. Pada nilai KV bobot, perlakuan D sebesar $63,13 \pm 4,29$, perlakuan B sebesar $60,20 \pm 4,87$, perlakuan A sebesar $53,18 \pm 3,07$, dan nilai KV terendah pada perlakuan E sebesar $50,66 \pm 7,14$. Selanjutnya pada KV panjang, perlakuan D sebesar $24,37 \pm 0,06$, perlakuan A sebesar $21,09 \pm 0,26$, diikuti oleh perlakuan B sebesar $19,25 \pm 0,21$, dan yang terendah pada perlakuan E sebesar $17,98 \pm 0,20$. Tingginya nilai KV pada perlakuan C dapat diinterpretasikan sebagai dampak dari lingkungan yang sangat mendukung pertumbuhan, sehingga memunculkan kompetisi yang lebih intensif antar individu.

Individu yang dominan kemungkinan besar akan mendapatkan akses lebih besar terhadap pakan, sedangkan individu sub-dominan mendapatkan porsi lebih

sedikit. (Jentoft *et al.*, 2006) menjelaskan bahwa dalam sistem budidaya intensif, lingkungan yang sangat optimal justru dapat memunculkan dinamika dominansi sosial yang kuat, sehingga menyebabkan ketimpangan pertumbuhan di antara ikan dalam satu unit pemeliharaan. Oleh karena itu, ketimpangan pertumbuhan tidak selalu dianggap sebagai hal negatif, tergantung dari konteks biologis dan tujuan budidaya. Menurut Lumbantoran *et al.*, (2013) nilai KV yang tinggi masih dapat ditoleransi jika disertai dengan rata-rata pertumbuhan yang tinggi pula, karena secara ekonomi, produksi biomassa total tetap menguntungkan. Untuk mengatasi ketidakhomogenan ini, perlu diterapkan strategi manajemen seperti grading (pengelompokan berdasarkan ukuran) dan pengaturan kepadatan (*stocking density*) guna menekan kompetisi pakan serta menjaga pertumbuhan tetap merata dalam populasi.

Perlakuan E yang menunjukkan nilai KV rendah tidak mencerminkan keberhasilan pemeliharaan, karena nilai rata-rata bobot dan panjang pada perlakuan E juga tergolong rendah dibandingkan perlakuan lainnya. Oleh karena itu, variasi antar individu kecil, sehingga secara keseluruhan pertumbuhan tetap lambat dan kurang efisien. Dengan demikian, interpretasi terhadap nilai KV harus dilakukan secara komprehensif bersama parameter lain seperti bobot rata-rata dan efisiensi pakan, untuk memperoleh gambaran yang utuh tentang performa pertumbuhan ikan.

Feed Conversion Ratio (FCR)

Feed Conversion Ratio (FCR) merupakan parameter yang digunakan untuk mengukur efisiensi ikan dalam mengubah pakan menjadi pertambahan biomassa. Berdasarkan hasil penelitian maka diperoleh hasil pengamatan *Feed Conversion Ratio* (FCR) pada benih ikan semah yang dipelihara dengan warna latar wadah yang berbeda dipelihara selama 90 hari disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Food Conversion Ratio (FCR)

Perlakuan	FCR
A	2.66 ± 0.65 ^a
B	4.35 ± 1.08 ^a
C	2.32 ± 0.40 ^a
D	2.84 ± 0.61 ^a
E	4.78 ± 1.60 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata pada taraf kepercayaan ($P < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 7 diketahui bahwa FCR benih ikan semah yang dipelihara selama 90 hari berkisar antara $2,32 \pm 0,40$ hingga $4,78 \pm 1,60$. Hasil FCR terendah terdapat pada perlakuan C yaitu $2,32 \pm 0,40$ dan FCR tertinggi terdapat pada perlakuan E yaitu $4,78 \pm 1,60$. Benih ikan semah pada perlakuan E menunjukkan penurunan nafsu makan yang diduga disebabkan oleh stres lingkungan akibat warna

latar wadah yang tidak sesuai. Pengamatan di lapangan menunjukkan ikan kurang aktif, cenderung diam di dasar wadah, serta lambat merespons pakan, sehingga pakan yang diberikan tidak habis dikonsumsi.

Nilai FCR pakan yang tinggi, menyatakan bahwa benih ikan mengalami penurunan nafsu makan yang mungkin disebabkan stress (Laitte *et al.*, 2021). Nilai FCR yang rendah pada perlakuan C menunjukkan bahwa ikan mampu memanfaatkan pakan secara optimal untuk pertumbuhan. Rendahnya nilai FCR pada perlakuan C menunjukkan bahwa kondisi visual lingkungan pada perlakuan ini sangat mendukung efisiensi makan. Pemanfaatan perlakuan dengan menggunakan warna latar wadah yang sesuai dengan habitat ikan dapat meningkatkan efektivitas pencarian dan konsumsi pakan (Dopeikar *et al.*, 2024).

Pada ikan semah warna yang cerah mampu membantu benih ikan dalam mendeteksi pakan. Menurut (Kurniawan, 2022) menyatakan warna latar wadah yang sesuai akan membantu mempercepat waktu deteksi pakan serta menurunkan aktivitas renang berlebih akibat stres, sehingga energi yang tersedia dapat dialokasikan lebih banyak untuk pertumbuhan. Oleh karena itu, waktu mendeteksi pakan yang relatif cepat membantu benih ikan garing dalam penghematan energi sehingga berdampak pada efisiensi konversi pakan menjadi biomassa, yang tercermin dalam nilai FCR yang lebih rendah.

Kualitas Air

Untuk memantau kondisi lingkungan media pemeliharaan, dilakukan pengukuran suhu, oksigen terlarut (DO), dan pH secara berkala pada setiap perlakuan. Pengukuran ini memastikan kualitas air tetap dalam kisaran optimal bagi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan, serta memungkinkan deteksi dini terhadap perubahan yang dapat mengganggu proses budidaya. Hasilnya disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai Rataan Kualitas Air Pada Setiap Perlakuan

Parameter	Perlakuan					Acuan
	A	B	C	D	E	
Suhu (°C)	27,5	26,48	26,47	27,54	28,49	25 – 30 °C (Heltonika <i>et al.</i> , 2023)
DO (ppm)	5,04	5,10	6,06	5,07	6,10	≥ 5 mg/L (Wirasakti <i>et al.</i> , 2021; Dopeikar <i>et al.</i> , 2024)
pH	7,04	7,03	7,06	7,06	7,08	6,5 – 8,5 (Yasir & Qin, 2009; Marandi & Harsij, 2018)

Parameter kualitas air seperti suhu, oksigen terlarut (DO), dan pH yang diamati selama masa penelitian pada Tabel 8 menunjukkan bahwa seluruh perlakuan warna wadah transparan, oranye, kuning, biru, maupun hijau lumut, masih berada dalam

rentang optimal untuk mendukung budidaya ikan air tawar. Rata-rata suhu berkisar antara 26,47°C hingga 28,49°C, oksigen terlarut (DO) berada dalam kisaran 5,04–6,10 ppm, sedangkan pH tercatat stabil antara 7,03–7,08. Nilai-nilai tersebut secara umum telah memenuhi standar kualitas air untuk akuakultur, mendukung proses fisiologis seperti respirasi, ekskresi, dan metabolisme ikan secara optimal.

Warna latar wadah tidak berpengaruh langsung terhadap kualitas air, namun secara tidak langsung memengaruhinya melalui serapan panas, intensitas, dan distribusi cahaya. Warna terang seperti kuning dan oranye meningkatkan refleksi cahaya ke dalam kolom air, menjaga stabilitas suhu, serta mendukung efisiensi respirasi dan pertumbuhan ikan. Selain itu, pencahayaan yang optimal membantu mempertahankan homeostasis fisiologis, mengurangi stres, dan meningkatkan konversi pakan menjadi biomassa secara efisien (Heltonika *et al.*, 2023).

Warna gelap seperti hijau tua cenderung menyerap lebih banyak panas, meningkatkan suhu mikro secara lokal dan dapat mengganggu kenyamanan ikan, terutama jika sistem tidak dilengkapi pendinginan atau kontrol suhu. (Dopeikar *et al.*, 2024) mengemukakan bahwa penggunaan warna latar yang terlalu gelap dapat memicu stres fisiologis, meningkatkan konsumsi oksigen akibat metabolisme yang meningkat, dan menurunkan efisiensi konversi pakan. Dalam konteks ini, warna wadah dapat memengaruhi kebutuhan oksigen terlarut yang lebih besar, terutama dalam kondisi suhu lebih tinggi. Kesesuaian nilai DO yang berada di atas 5 ppm pada seluruh perlakuan menunjukkan bahwa sistem pemeliharaan menyediakan suplai oksigen yang memadai. (Wirasakti *et al.*, 2021), kadar DO minimal 5 mg/L merupakan syarat mutlak dalam budidaya ikan untuk mendukung pertumbuhan, imunitas, dan menekan risiko stres oksidatif. Warna terang yang digunakan dalam wadah dapat memperbaiki aerasi alami dengan mendorong pergerakan aktif ikan dan meningkatkan difusi oksigen dari udara ke air.

Lebih lanjut, parameter pH yang stabil di kisaran 7,03–7,08 mengindikasikan bahwa media pemeliharaan berada dalam kondisi netral yang ideal. Nilai pH yang optimal untuk ikan tropis berkisar antara 6,5 hingga 8,5, di mana penyimpangan dari batas ini dapat mengganggu metabolisme, menurunkan nafsu makan (Yasir & Qin 2009). Dengan demikian, kestabilan suhu, DO, dan pH dalam seluruh perlakuan menunjukkan bahwa sistem pemeliharaan berhasil menjaga lingkungan perairan yang aman dan kondusif bagi pertumbuhan ikan.

IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan C menunjukkan kinerja terbaik dengan tingkat kelangsungan hidup, pertumbuhan bobot harian, pertumbuhan panjang harian, laju pertumbuhan spesifik, faktor kondisi, serta koefisien variasi bobot dan panjang yang lebih baik, disertai nilai konversi pakan yang lebih efisien dibandingkan

perlakuan lainnya. Keunggulan ini mencerminkan bahwa perlakuan C mampu mendukung pertumbuhan dan kesehatan organisme secara optimal selama masa pemeliharaan.

Sementara itu, perlakuan E memiliki performa terendah dengan kelangsungan hidup, pertumbuhan bobot harian, pertumbuhan panjang harian, laju pertumbuhan spesifik, faktor kondisi, serta koefisien variasi bobot dan panjang yang lebih rendah, disertai nilai konversi pakan yang kurang efisien, yang mengindikasikan bahwa perlakuan ini kurang mendukung kebutuhan biologis organisme secara maksimal.

Daftar Pustaka

- Azrita, A., Syandri, H., H.A Zakeri, H. Damanhuri, N. Aryani. 2024. Analysis of Fatty Acids and Amino Acids of Three Local Freshwater Bagridae Fish Species in the Kampar Kanan River, Indonesia, for Food Security. *Int. J. Food Sci.*, 12:1-8.
- Cahyanti, W., Putri, F. P., & Prakoso, V. A. 2020. Performa Pertumbuhan Dua Generasi Ikan Uceng (*Nemacheilus fasciatus* Val. 1846) Dalam Pemeliharaan Di Akuarium. *Media Akuakultur* 15(1), 9–14.
- Dopeikar, H., Khoshkholgh, M., Ghasemi, S. A., & Morshedi, V. 2024. Effects of Background Color on Growth, Stress, Biochemical, Hematological, and Immunological Responses, and Expression of Growth-Related Genes in Oscar Fish (*Astronotus ocellatus*). *Aquaculture Research*, Article ID 6957201.
- Effendie, M.I. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta
- Heltonika, B., Hasyim, D. I., & Sukendi, S. 2023. Pengaruh Warna Latar Wadah Terhadap Pertumbuhan Dan Sintasan Larva Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*). *Jurnal Riset Akuakultur*, 18(3), 153–163.
- Ibrahim, P. S., Setyobudiandi, I., & Sulistiono. 2017. Hubungan Panjang Bobot Dan Faktor Kondisi Ikan Selar Kuning *Selaroides leptolepis* Di Perairan Selat Sunda. *Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 9(2), 577–584.
- Jentoft, S., Aastveit, A. H., Oxnevad, S. A., & Andersen, Ø. 2006. Effects of tank wall colour and up-welling water flow on growth and survival of Eurasian perch larvae (*Perca fluviatilis*). *Aquaculture*, 261(1), 227-238.
- Kurniawan, I., Diniarti, N., & Setyono, B. D. H. 2022. Pengaruh Warna Wadah yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Cupang (*Betta sp.*). Universitas Mataram.
- Labaika, R., Sri Sukari Agustina, & Tasruddin. 2022. Perbedaan Warna Wadah Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Larva Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Zona Akuatik Banggai*, 3(1), 28–38.
- Laitte, M. H., Haser, T. F., Jaya, J., Nurdin, M. S., Azmi, F., Radona, D., Prihadi, T. H., Masriah, A., & Darsiani, D. 2021. Kinerja Pertumbuhan dan Respons Fisiologis Benih Ikan Tambra, *Tor tambroides* Pada Suhu Pemeliharaan Berbeda. *Jurnal Riset Akuakultur*, 16(4), 211–219.

- Leela, S., Pushpalatha, V., Anusuya, S., & Madhavan, S. 2025. Ingestion of weathered high-density polyethylene microplastics induced oxidative stress and modulation of antioxidant responses in post-larval fish. *Frontiers in Marine Science*.
- Lumbantoruan, R., Barus, T. A., & Ilyas, S. 2013. Hubungan Antara Kualitas Air Dengan Kebiasaan Makanan Ikan Batak (*Tor douronensis*) Di Perairan Sungai Asahan Sumatera Utara. *Jurnal Biosains*, 1(2), 12-20.
- Marandi, A., & Harsij, M. 2018. Interaction of Fish Density and Background Color Effects on Growth Performance, Proximate Body Composition and Skin Color of Common Carp, *Cyprinus carpio*. *International Journal of Aquatic Biology*, 6(3), 138–146.
- Masyahoro, A., & Badrussalam, A. I. 2022. Response of Growth and Survival Rates of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*, Linnaeus 1758) Larvae Exposed to Different Colors of Lights in The Controlled Environment. *Jurnal Ilmiah AgriSains*, 23(1), 28–34.
- Mayasari, L., & M, E. 2023. Inventarisasi Parasit Pada Ikan Gariang (*Tor douronensis*) Pada Das Sungai Bangek Kota Padang. SEMAH. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Perairan*, 7(1), 66–71.
- Nisa, H. B., Cokrowati, N., & Scabra, A. R. 2022. Pengaruh Warna Cahaya LED Terhadap Kecerahan Warna, Pertumbuhan, dan Kelangsungan Hidup Ikan Komet (*Carassius auratus*). *Perikanan Dan Kelautan*, 27(3), 286–296.
- Noprianto, T., Sugihartono, M., & Arifin, M. Y. 2022. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Patin Siam (*Pangasianodon Hypophthalmus.F.*) dengan Intensitas Cahaya yang Berbeda. *Jurnal Akuakultur Sungai Dan Danau*, 7(1), 32.
- Nurhidayat., Koswawati, R., & Ardi, I. (2017). Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Ikan Cardinal Tetra *Paracheirodon axelrodi* Pada Warna Wadah Pemeliharaan Yang Berbeda. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 24(1), 15–25.
- Okgerman, H., 2005. Seasonal Variation of The Length Weight and Condition Factor Rudd (*Scardinius erythrophthalmus L*) in Spanca Lake. *International Journal of Zoological Research*. 1(1): 6-10.
- Papoutsoglou, S. E., Karakatsouli, N., & Chiras, G. 2005. Effects of tank colour and light intensity on growth performance of juvenile rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) reared under recirculating system conditions. *Aquacultural Engineering*, 32(2), 295–305.
- Suwandi, R., Jacob, A. M., & Muhammad, V. 2011. Pengaruh Cahaya Terhadap Aktivitas Metabolisme Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*) Pada Simulasi Transportasi Sistem Tertutup. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 14(2), 92–97.
- Syandri, H., Azrita, A., Sumiarsih, E., & undefined, E. 2021. Nutrient Loading and Farm Characteristics of Giant Gourami Fish Aquaculture Systems in Lake

- Maninjau, Indonesia: basic knowledge of production performance. *F1000Research*, 10, 1–16.
- Syofrani, Ulfauza, & Nazran. 2024. Pelatihan Domestikasi Ikan Garing (*Tor tambroides*) Pada Kolam Air Mengalir Dinagari Guguak Kuranji Hilir Kecamatan Sungai Limau Kabupaten Padang Pariaman. *Jurnal Pemberdayaan Sosial Dan Teknologi Masyarakat*, 4(2), 170–176.
- Utomo, B.S., Yustiati, A., Riyantini, I & Iskandar. 2017. Pengaruh Perbedaan Warna Cahaya Lampu Terhadap Laju Pertumbuhan Ikan Nilem (*Osteochilus Hasselti*). *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 8(2), 76–82.
- Warwick, E.J., Astuti, J.M., & Hardjosubroto, W. 1990. Pemuliaan Ternak. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta, 485 hlm.
- Wirasakti, P., Diniarti, N., & Astriana, B. H. 2021. Pengaruh Warna Wadah Pemeliharaan terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*). *Jurnal Perikanan*, 11(1), 98–110.
- Yasir, I., & Qin, J. G. 2009. Impact of Background on Color Performance of False Clownfish (*Amphiprion ocellaris*). *Journal of the World Aquaculture Society*, 40(6), 724–735.
- Zonneveld, N. 1991. Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. Hal. 308.