



The Effect Light of the Container and the Feeding Rate on Growth and Survival Rate of Snakehead Fish Larvae (*Channa striata* Bloch, 1793)

Pengaruh Cahaya Wadah dan Jumlah Pakan terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Gabus (*Channa striata* Bloch, 1793)

Syahrul Reza^{1*}, Netti Aryani¹, Nur Asiah¹

¹Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

Article Info

Received: 6 March 2024
Accepted: 15 April 2024

Keywords:

Snakehead larvae,
Feeding rate,
Growth,
Survival rate

ABSTRACT

This research aimed to determine the best light on the container and the feeding rate on the growth and survival of snakehead fish larvae. This research was carried out in March-April 2022 at the Fish Hatchery and Breeding Laboratory, Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Riau. This research method used a Completely Randomized Design with two factors and three replications. The first factor was the different Lights of the container, which were on two levels. The second factor is the feeding rate, which has three levels. The treatments in this study, namely WtP40 (light and feeding rate 40), WtP50 (light and feeding rate 50), WtP60 (light and feeding rate 60), WgP40 (dark and feeding rate 40), WgP50 (dark and feeding rate 50), WgP60 (dark and feeding rate 60). The results showed that the container's light and the feeding rate had a significant effect ($P < 0.05$) on the growth and survival of snakehead fish larvae. The results showed that dark containers with a feeding rate of 60% provided a high growth and survival rate in snakehead fish larvae rearing.

1. PENDAHULUAN

Ikan gabus (*Channa striata* Bloch, 1793) merupakan salah satu ikan asli perairan tawar di Indonesia, terdapat di aliran sungai di Sumatera, Kalimantan dan Jawa. Ikan ini bernilai ekonomi tinggi dengan harga berkisar antara Rp. 30.000-40.000/kg, karena sangat digemari masyarakat baik dalam bentuk basah maupun kering (Hendy, 2018). Selain itu, ikan gabus juga mempunyai potensi tinggi sebagai sumber pangan dan gizi, karena mengandung senyawa-senyawa penting yang bermanfaat bagi tubuh, di antaranya protein yang cukup tinggi mencapai 25,5%, lemak, air, dan beberapa mineral (Hasanal, 2017).

Kegiatan perikanan tangkap yang tinggi, terutama untuk komoditas ikan konsumsi seperti ikan gabus memberikan dampak terhadap penurunan populasi ikan gabus di alam sehingga perlu dilakukan usaha budidaya ikan gabus (Sakuro *et al.*, 2016). Namun, kendala utama dalam usaha budidaya ikan gabus yaitu kelangsungan hidup larva yang rendah dan pertumbuhan yang relatif lambat (Triyanto *et al.*, 2020).

Penelitian untuk meningkatkan pertumbuhan larva ikan gabus melalui pendekatan hormonal dan pakan sudah banyak dilakukan, namun masih sangat jarang dilakukan kajian

* Corresponding author

E-mail address: syahrulreza28@gmail.com

pendekatan menggunakan manipulasi lingkungan. Salah satu solusi yang dapat dilakukan dengan memanipulasi kondisi lingkungan pemeliharaan larva ikan gabus di alam yaitu dengan pendekatan lama pencahayaan (Triyanto *et al.*, 2020). Berdasarkan beberapa hasil penelitian pada ikan nokturnal (aktif di malam hari), photoperiod menjadi salah satu solusi dalam memecah permasalahan pertumbuhan dan sifat kanibalisme (Triyanto *et al.*, 2020). Karena kondisi gelap bagi ikan nokturnal respon terhadap pakan lebih agresif, lebih tenang serta lebih dapat menyimpan energi dari pakan dalam bentuk pertumbuhan somatik (tubuh), karena tidak banyak yang terbuang untuk aktivitas pergerakan serta metabolisme lainnya serta peluang kelangsungan hidup larva ikan gabus menjadi besar (Heltonika dan Karsih 2017). Pertumbuhan larva juga dipengaruhi oleh jumlah pakan (*Feeding rate*) yang diberikan. Beragamnya jumlah pakan yang diberikan pada larva bertujuan untuk menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik (Fitri *et al.*, 2021).

2. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai April 2022 selama 40 hari, yang bertempat di Laboratorium Pembenihan dan Pemuliaan Ikan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau, Pekanbaru

Bahan dan Alat

Ikan uji yang digunakan adalah larva ikan gabus berumur 5 hari dengan jumlah 360 ekor yang diperoleh dari hasil pemijahan secara semi alami di Laboratorium Pembenihan dan Pemuliaan Ikan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru. Pakan yang diberikan pada larva ikan uji berupa cacing sutra (*Tubifex sp.*), bahan pendukung berupa kalium permanganat (KMNO₄) sebagai disinfektan. Alat yang digunakan terdiri dari akuarium berukuran 30x30x30 cm, sistem aerasi, plastik hitam, plastik putih, timbangan analitik, milimeter blok, termometer, DO meter, pH meter, pisau, tangguk, dan selang sipon.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen, menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan 2 faktor. Faktor pertama cahaya wadah dengan 2 taraf yaitu, penggunaan wadah transparan ditutup plastik putih atau terang dan wadah transparan ditutup plastik hitam seluruhnya atau gelap. Sedangkan faktor kedua jumlah pakan dengan 3 taraf yaitu jumlah pakan 1) 40%, 2) 50%, dan 3) 60% mengacu pada penelitian Sobirin *et al.* (2017). Kombinasi terdiri dari:

WtP40 = wadah terang dan jumlah pakan 40%

WtP50 = wadah terang dan jumlah pakan 50%

WtP60 = wadah terang dan jumlah pakan 60%

WgP40 = wadah gelap dan jumlah pakan 40%

WgP50 = wadah gelap dan jumlah pakan 50%

WgP60 = wadah gelap dan jumlah pakan 60%.

Prosedur Penelitian

Persiapan Wadah

Wadah pemeliharaan terlebih dahulu dibersihkan dengan air mengalir dan larutan kalium permanganat dengan dosis 0,5 ppm sebanyak 0,5 mg/L (Zuhdi, 2011), kemudian dibilas kembali dan dikeringkan. Akuarium diisi air masing-masing 10 L. Air yang digunakan berasal dari Laboratorium Pembenihan dan Pemuliaan Ikan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Setelah wadah diisi air dilakukan pemberian aerasi.

Cahaya Wadah

Perlakuan cahaya wadah dengan menggunakan wadah pemeliharaan berupa akuarium transparan yaitu pertama, wadah ditutup plastik putih seluruhnya atau terang sehingga cahaya dapat masuk ke dalam wadah, dan yang kedua, wadah ditutupi sekeliling dengan menggunakan plastik hitam sehingga cahaya tidak masuk ke dalam wadah.

Jumlah Pakan

Pakan alami diberikan pada larva selama penelitian dengan jumlah 40%, 50%, dan 60% dari bobot biomassa larva setiap pemberian. Sebelum diberikan pakan alami dicuci terlebih dahulu hingga bersih. Selanjutnya pakan ditimbang sesuai dengan persentase jumlah pakan perbiomassa ikan yang telah ditentukan perlakuannya.

Pemijahan Induk

Larva ikan gabus yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari pemijahan secara semi alami dengan menggunakan sepasang induk ikan gabus yang disuntik menggunakan zat perangsang ovaprim dengan dosis 0,5 mL/kg untuk induk betina dan 0,3 mL/kg untuk induk jantan, sebanyak satu kali penyuntikan dengan perbandingan sex ratio 1 : 1. Setelah dilakukan penyuntikan, ikan diletakkan pada kolam terpal berbentuk bundar yang merupakan wadah pemijahan dengan diameter 2 m dan tinggi 1,2 m dengan ketinggian air 45 cm dan diberi tanaman enceng gondok yang berfungsi sebagai perangsang induk untuk memijah. Induk ikan gabus akan memijah dalam kisaran waktu 23-24 jam (Saputra *et al.*, 2015). Induk ikan gabus yang sudah memijah dapat ditandai dengan terdapat lapisan minyak di permukaan air kolam. Telur ikan gabus setelah keluar akan mengapung di permukaan air dan menetas dengan kisaran waktu 18-24 jam setelah dibuahi (Fitri *et al.*, 2021).

Pemeliharaan Larva

Pemeliharaan dilakukan selama 40 hari dimulai pada larva umur 5 hari hingga larva berumur 45 hari dengan padat tebar 2 ekor/L (Hidayatullah *et al.*, 2015). Padat tebar larva per wadah 20 ekor larva dalam 10 L air pada aquarium. Sebelum memulai penelitian larva umur 3 hari terlebih dahulu dilakukan adaptasi wadah dan pakan selama 2 hari. Pakan yang diberikan pada larva berupa cacing sutra dalam kondisi hidup dan ditimbang sesuai perlakuan. Frekuensi pemberian pakan empat kali sehari yaitu pada pukul 07.00, 13.00, 19.00, dan 01.00 WIB. Selama masa pemeliharaan dilakukan penyiponan setiap pagi hari sebelum pemberian pakan yang bertujuan untuk membuang sisa-sisa pakan dan feses yang berada di dasar aquarium. Selanjutnya air ditambahkan kembali sebanyak air yang terbuang pada saat proses penyiponan.

Parameter yang diukur

Pertumbuhan Bobot Mutlak

Rumus yang digunakan untuk mengukur bobot mutlak menurut Effendie (2002) adalah:

$$W_m = W_t - W_o$$

Keterangan:

- W_m = Pertumbuhan bobot mutlak rata-rata (g)
- W_t = Bobot rata-rata pada akhir penelitian (g)
- W_o = Bobot rata-rata pada awal penelitian (g)

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Untuk pertumbuhan panjang mutlak larva digunakan rumus Effendie (2002) adalah:

$$L_m = L_t - L_o$$

Keterangan :

- L_m = Pertumbuhan panjang mutlak rata-rata (cm)

- Lt = Panjang rata-rata pada akhir penelitian (cm)
 Lo = Panjang rata-rata pada awal penelitian (cm)

Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan spesifik dihitung menggunakan rumus Effendie (2002) adalah :

$$LPS = \frac{\ln W_t - \ln W_o}{t} \times 100\%$$

Keterangan:

- LPS = Laju pertumbuhan spesifik (%/hari)
 Wt = Bobot larva pada akhir penelitian (g)
 Wo = Bobot larva pada awal penelitian (g)
 t = Waktu pemeliharaan (hari)

Efisiensi Pakan

Efisiensi pakan dihitung menggunakan rumus menurut Zonneveld *et al.* (1991) adalah:

$$EP = \frac{(W_t + D) - W_o}{F} \times 100\%$$

Keterangan :

- EP = Efisiensi Pakan (%)
 Wt = Bobot biomassa larva pada akhir penelitian (g)
 Wo = Bobot biomassa larva pada awal penelitian (g)
 D = Bobot biomassa larva yang mati (g)
 F = Total pakan yang dikonsumsi (g)

Kelulushidupan

Kelulushidupan dihitung menggunakan rumus menurut Effendie (2002) adalah:

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

Keterangan :

- SR = Kelulushidupan (%)
 Nt = Jumlah larva yang hidup pada akhir penelitian (ekor)
 No = Jumlah larva yang hidup pada awal penelitian (ekor)

Kualitas Air

Pengukuran kualitas air selama penelitian dilakukan sebanyak 3 kali yaitu di awal, tengah, dan akhir penelitian pada waktu pagi atau sore hari. Kualitas air diukur menggunakan alat berupa pH meter, DO meter, dan Thermometer.

Analisis Data

Data pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik, efisiensi pakan, dan kelulushidupan, selama penelitian disajikan dalam bentuk tabel. Data yang diperoleh menggunakan aplikasi SPSS versi 23. Pertama, dilakukan uji homogenitas, selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis variansi (ANOVA). Data parameter kualitas air dimasukkan ke dalam tabel dan selanjutnya dianalisis secara deskriptif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Cahaya Wadah terhadap Pertumbuhan Larva Ikan Gabus

Hasil penelitian pertumbuhan bobot mutlak (g), panjang mutlak (cm), laju pertumbuhan Spesifik (%/hari), efisiensi pakan (%), dan kelulushidupan (%) larva ikan gabus (*Channa striata* Bloch, 1793) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pertumbuhan bobot mutlak (g), panjang mutlak (cm), laju pertumbuhan spesifik (%/hari), efisiensi pakan (%), dan kelulushidupan (%) larva ikan gabus.

Cahaya	bobot mutlak (g)	panjang mutlak (cm)	LPS (%/hari)	Efisiensi Pakan (%)	Kelulushidupan (%)
Wadah terang (Wt)	1.88±0.57 ^a	5.37±0.86 ^a	15.02±0.78 ^a	53.18±6.73 ^a	73.33±11.18 ^a
Wadah Gelap (Wg)	2.28±0.56 ^b	6.45±0.97 ^b	15.70±0.64 ^b	62.73±10.83 ^b	89.44±5.27 ^b

Keterangan : Nilai rata-rata pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($p > 0,05$)

Tabel 1, Menunjukkan cahaya wadah berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik, efisiensi pakan, dan kelulushidupan pada larva ikan gabus ($p < 0,05$). Dari hasil penelitian wadah gelap (Wg) mampu meningkatkan pertumbuhan larva ikan gabus. Hal ini diduga pada wadah gelap respon ikan terhadap pakan lebih agresif dibandingkan pada wadah terang sehingga pertumbuhan larva ikan gabus lebih cepat pada wadah gelap.

Mahardhika *et al.* (2017) menyatakan cahaya mempengaruhi kemampuan ikan dalam mendeteksi pakan secara visual, namun diduga ikan menggunakan sensor lain dalam mendeteksi pakan. Triyanto *et al.* (2020) juga menyatakan ikan gabus merupakan kelompok ikan *piscivores* (pemangsa yang rakus), memiliki naluri untuk mencari makan dengan menggunakan organ sensori di antaranya yaitu organ penglihatan, organ penciuman, dan linea lateralis. Indera penglihatan larva gabus lebih peka pada perlakuan cahaya wadah gelap (Wg) dimana pada perlakuan tersebut periode gelap sangat lama, hal tersebut ditunjukkan dengan tingkah laku ikan yang aktif berenang dan ketika diberi pakan, sehingga menghasilkan pertumbuhan berat mutlak lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan wadah terang (Wt). Fuad *et al.* (2020) juga menyatakan efek warna cahaya digunakan untuk meningkatkan hormon pertumbuhan pada ikan. Meningkatnya hormon pertumbuhan ikan erat kaitannya dengan jumlah energi dan panjang gelombang cahaya yang masuk melalui pupil dan retina mata ikan.

Nofrizal *et al.* (2009) menyatakan cahaya mempengaruhi aktivitas renang ikan dimana aktifitas renang yang tinggi akan mengakibatkan organ olfactory (penciuman) berfungsi dengan baik, organ tersebut akan membantu ikan untuk mengetahui keberadaan pakan. Sedangkan pada wadah terang (Wt), pada kondisi cahaya lebih lama ikan cenderung berkumpul di dasar akuarium, kondisi tersebut mengakibatkan ikan tidak menerima rangsangan kimia yang berasal dari cacing sutra hal tersebut menyebabkan organ olfactory (penciuman) tidak dapat berfungsi dengan baik, sehingga ikan tidak dapat menemukan makanannya yang berada di bagian kolom air (Triyanto *et al.*, 2020).

Setiawan *et al.* (2015) menyatakan bahwa 24 jam terang memperlihatkan penurunan pertumbuhan bobot karena ikan yang dipelihara mengalami pergerakan yang kurang aktif, tingkah laku tidak terarah, dan pola makan yang kurang sehingga ikan kekurangan asupan energi dari makanan dan mendorong ikan untuk mengambil cadangan energi dari dalam tubuhnya sendiri untuk kebutuhan pokok yaitu mempertahankan hidup dan untuk pemeliharaan tubuhnya. Pertumbuhan panjang mutlak larva ikan gabus menunjukkan bahwa lama penyinaran berpengaruh terhadap pertumbuhan panjang larva ikan gabus, semakin lama periode gelap maka pertumbuhan semakin tinggi. Pertumbuhan panjang mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan wadah gelap (Wg), dimana ikan gabus bersifat nokturnal dan fototaksis negatif sehingga menjauhi cahaya. Hal ini diduga tingginya pertumbuhan panjang pada perlakuan wadah gelap (Wg) karena lamanya periode gelap memudahkan ikan dalam melihat dan mencari pakan, waktu mencari pakan lebih lama sehingga pakan yang dikonsumsi lebih banyak, dimana

dengan semakin banyak pakan yang dikonsumsi maka pertumbuhan ikan akan semakin meningkat (Triyanto *et al.*, 2020).

Pertambahan bobot tubuh berbanding lurus dengan efisiensi pemberian pakan. Nilai efisiensi pakan terbaik pada wadah gelap (Wg) yaitu sebesar 62.73%. Nilai efisiensi pakan berkaitan dengan laju pertumbuhan karena semakin tinggi laju pertumbuhan maka semakin besar pertambahan bobot tubuh ikan dan semakin besar nilai efisiensi pakan (Andriani *et al.*, 2021). Hasil penelitian Setiawan *et al.* (2015) menyatakan bahwa pemeliharaan 24 jam gelap, dapat memberikan pengaruh secara maksimal terhadap efisiensi pakan ikan patin siam.

Kelangsungan hidup merupakan parameter untuk mengetahui kemampuan ikan dalam mempertahankan hidupnya. Menurut Utomo *et al.* (2017) Secara alamiah setiap organisme mempunyai kemampuan untuk menyesuaikan diri terhadap perubahan yang terjadi di lingkungannya dalam batas tertentu atau disebut tingkat toleransi. Jika perubahan lingkungannya terjadi diluar kisaran toleransi suatu hewan dalam jangka waktu tertentu maka cepat atau lambat hewan tersebut akan mati. Kelangsungan hidup tertinggi terdapat pada wadah gelap (Wg) sebesar 89.44% sedangkan pada wadah terang (Wt) sebesar 73.33%, karena wadah gelap merupakan lingkungan yang sesuai untuk pemeliharaan ikan gabus sesuai dengan kebiasaan hidupnya. Kondisi gelap menunjukkan kelulushidupan lebih tinggi disebabkan oleh rendahnya tingkah laku kanibalistik (Mahardhika *et al.*, 2017).

Pengaruh Jumlah Pakan Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Gabus

Hasil penelitian pertumbuhan bobot mutlak (g), panjang mutlak (cm), laju pertumbuhan Spesifik (%/hari), efisiensi pakan (%), dan kelulushidupan (%) larva ikan gabus (*Channa striata* Bloch, 1793) disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pertumbuhan bobot mutlak (g), panjang mutlak (cm), laju pertumbuhan spesifik (%/hari), efisiensi pakan (%), dan kelulushidupan (%) larva ikan gabus.

Jumlah pakan	Pertumbuhan bobot mutlak (g)	Panjang mutlak (cm)	LPS (%/hari)	Efisiensi pakan (%)	Kelulushidupan (%)
40% (P ₄₀)	1.41±0.20 ^a	4.86±0.56 ^a	14.51±0.50 ^a	67.50±8.30 ^c	72.50±14.40 ^a
50% (P ₅₀)	2.11±0.29 ^b	5.90±0.55 ^b	15.41±0.29 ^b	58.80±5.07 ^b	84.17±8.61 ^b
60% (P ₆₀)	2.71±0.19 ^c	6.96±0.68 ^c	16.15±0.34 ^c	47.57±2.85 ^a	87.50±6.89 ^b

Keterangan: Nilai rata-rata pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (p>0,05)

Tabel 2, menunjukkan jumlah pakan yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik, efisiensi pakan, dan kelulushidupan pada larva ikan gabus (P<0,05). Jumlah pakan 40% merupakan jumlah pakan yang kurang optimal terhadap pertumbuhan, sehingga rendahnya pertumbuhan larva ikan gabus terjadi karena energi dari pakan hanya untuk metabolisme dan kurang mendukung untuk pertumbuhan. Sesuai Fitri *et al.* (2021) apabila pakan yang diberikan terhadap ikan belum optimal, maka energi yang diperoleh dari pakan yang masuk hanya akan digunakan untuk metabolisme saja dan tidak cukup digunakan untuk pertumbuhan. Karena pertumbuhan terjadi apabila terdapatnya kelebihan energi yang berasal dari pakan. Sari *et al.* (2011) menyatakan bahwa semakin banyak pakan yang tersedia dalam wadah pemeliharaan maka peluang dikonsumsi pakan tersebut akan semakin tinggi, sehingga menyebabkan terjadinya pertumbuhan yang semakin tinggi pula. Namun, jumlah pakan 40% merupakan jumlah pakan yang optimal terhadap efisiensi pakan dengan nilai yaitu sebesar 67.50%. Hal ini diduga karena jumlah pakan yang diberikan tidak berlebih sehingga dapat dimanfaatkan dengan baik.

Jumlah pakan 50% merupakan jumlah pakan yang masih dapat memberikan laju pertumbuhan yang cukup optimal, karena jumlah pakan yang mencukupi kebutuhan larva, maka energi yang didapatkan dari pakan digunakan untuk pertumbuhan. Namun tetapi pertumbuhannya lebih lambat dibandingkan pemberian pakan dengan jumlah pakan 60%. Karena kecepatan pertumbuhan bergantung pada jumlah pakan yang dikonsumsi dan kemampuan ikan tersebut memanfaatkan pakan. Winata (2012) juga menjelaskan bahwa pemberian pakan dengan jumlah yang mencukupi kebutuhan ikan dapat menghasilkan pertumbuhan yang optimal.

Jumlah pakan 60% merupakan jumlah pakan yang sangat mendukung pertumbuhan larva ikan gabus. Sehingga energi yang didapat dari pakan tidak hanya digunakan untuk metabolisme, tetapi juga dapat digunakan untuk pertumbuhan. Menurut Sobirin *et al.* (2017) dimana energi yang ada akan digunakan ikan untuk kebutuhan dasar yaitu pemeliharaan (*maintenance*), tubuh, setelah itu sisa energi yang ada digunakan untuk pertumbuhan. Selain itu, jumlah pakan 60% memberikan hasil efisiensi pakan terendah dengan nilai sebesar 47.57% diduga karena pakan yang diberikan kepada larva berada dalam jumlah yang berlebih sehingga pakan bersisa di wadah pemeliharaan karena tidak semua dimanfaatkan oleh larva.

Dari hasil penelitian Tippayadara *et al.* (2016) menyatakan bahwa *feeding rate* (jumlah pakan) memiliki peran yang signifikan terhadap kinerja pertumbuhan. Fitri *et al.* (2021) menyatakan bahwa semakin tinggi jumlah pakan yang diberikan pada larva ikan gabus semakin meningkatnya pertumbuhan larva yang dihasilkan. Selanjutnya Zainuri *et al.* (2017) menyatakan jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ikan berpengaruh terhadap pertumbuhan. Pertumbuhan terjadi karena terdapat kelebihan energi yang berasal dari pakan. Jumlah pakan yang diberikan terlalu sedikit akan menimbulkan kompetisi dalam memperoleh makanan dan larva yang berukuran kecil tidak memperoleh makanan yang akibatnya pertumbuhan ikan menjadi lambat dengan ukuran larva yang bervariasi.

Andrei *et al.* (2018) menyatakan bahwa pada rasio pemberian makan yang lebih tinggi, ikan dapat dengan mudah meningkatkan kesempatan untuk mengakses makanan dan menggunakan energi yang disediakan untuk pertumbuhan, sedangkan pada tingkat pemberian makan yang lebih rendah ikan tidak memiliki energi yang cukup untuk mempertahankan pertumbuhan normal atau nutrisi makanan digunakan untuk pemeliharaan. Mizanur *et al.* (2014) menyatakan bahwa *feeding rate* yang diberikan kepada larva atau *juvenile* harus dalam jumlah yang cukup, bila ikan atau larva memperoleh jumlah pakan yang cukup akan diperlihatkan pada pertumbuhan yang maksimal.

Efisiensi pakan yang terbaik pada jumlah pakan 40% sebesar 67.50%, sedangkan yang terendah pada jumlah pakan 60% dengan efisiensi pakan sebesar 47.57%. Rendahnya efisiensi pakan pada jumlah pakan 60% karena pakan yang diberikan terlalu berlebihan dari kebutuhan pakan ikan gabus sehingga sisa pakan ada yang mati dan terbuang sia-sia. Sesuai Zulkhasyni *et al.* (2016) rendahnya efisiensi pakan kemungkinan dikarenakan banyaknya pakan yang tersisa (tidak dimanfaatkan) yaitu pakan yang diberikan persinya lebih besar dari yang dibutuhkan. Menurut Magwa *et al.* (2020) efisiensi pakan dipengaruhi oleh jumlah pakan yang diberikan, semakin sedikit jumlah pakan yang diberikan maka pakan semakin efisien.

Rendahnya kelulushidupan pada jumlah pakan 40% diduga karena jumlah pakan yang diberikan kurang maksimal sehingga mengakibatkan terjadinya persaingan dalam hal mendapatkan makanan dan memicu terjadinya sifat kanibalisme pada larva ikan gabus. Menurut Fitri *et al.* (2021) salah satu upaya untuk mengatasi rendahnya tingkat kelangsungan hidup yaitu dengan pemberian pakan yang tepat baik dalam ukuran, jumlah dan kandungan gizi dari pakan yang diberikan, selain itu pemanfaatan secara optimal terhadap pakan yang diberikan merupakan salah satu hal yang menyebabkan tinggi atau rendahnya kelulushidupan.

Pengaruh Interaksi Cahaya Wadah dan Jumlah Pakan Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Gabus

Hasil penelitian pertumbuhan bobot mutlak (g), panjang mutlak (cm), laju pertumbuhan Spesifik (%/hari), efisiensi pakan (%), dan kelulushidupan (%) larva ikan gabus disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pertumbuhan bobot mutlak (g), panjang mutlak (cm), laju pertumbuhan spesifik (%/hari), efisiensi pakan (%), dan kelulushidupan (%) larva ikan gabus

Cahaya dan jumlah pakan	Bobot mutlak (g)	Panjang mutlak (cm)	LPS (%/hari)	Efisiensi pakan (%)	Kelulushidupan (%)
WtP ₄₀	1.24±0.01 ^a	4.36±0.07 ^a	14.05±0.02 ^a	60.07±0.35 ^d	60.00±5.00 ^a
WtP ₅₀	1.86±0.09 ^c	5.41±0.15 ^b	15.16±0.08 ^c	54.45±2.70 ^c	78.33±7.64 ^b
WtP ₆₀	2.54±0.05 ^e	6.34±0.02 ^c	15.84±0.05 ^e	45.03±0.93 ^a	81.67±2.89 ^{bc}
WgP ₄₀	1.59±0.05 ^b	5.36±0.11 ^b	14.97±0.08 ^b	74.93±2.51 ^f	85.00±5.00 ^{bc}
WgP ₅₀	2.37±0.03 ^d	6.40±0.07 ^c	15.67±0.03 ^d	63.16±0.26 ^e	90.00±5.00 ^{bc}
WgP ₆₀	2.88±0.07 ^f	7.59±0.02 ^d	16.45±0.06 ^f	50.10±0.41 ^b	93.33±2.89 ^c

Keterangan: Nilai rata-rata pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($p>0,05$).

Tabel 3, Menunjukkan interaksi cahaya wadah dan jumlah pakan yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik, efisiensi pakan, dan kelulushidupan pada larva ikan gabus ($p<0,05$). Hal ini diduga wadah gelap sesuai dengan kebiasaan ikan gabus nokturnal atau ikan yang aktif di malam hari, dengan tingkah laku yang lebih tenang dan respon terhadap pakan lebih agresif, serta lebih dapat menyimpan energi dari pakan dalam bentuk pertumbuhan somatik (tubuh), karena tidak banyak yang terbuang untuk aktifitas pergerakan serta metabolisme lainnya.

Dosis sebesar 60% merupakan perlakuan yang terbaik karena dapat menghasilkan pertumbuhan yang optimal. Menurut Setiawan *et al.* (2015) menyatakan bahwa pertumbuhan ikan dapat terjadi jika jumlah makanan yang dimakan melebihi kebutuhan untuk pemeliharaan tubuh. Semakin banyak pakan yang tersedia dalam wadah pemeliharaan maka peluang dikonsumsinya pakan tersebut akan semakin tinggi, sehingga menyebabkan terjadinya pertumbuhan yang semakin tinggi. Faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan ikan yaitu kemampuan masing-masing individu dalam mengubah pakan menjadi energi pertumbuhan yang salah satunya dipengaruhi oleh daya cerna ikan. Ikan dengan daya cerna yang baik dapat mencerna pakan dengan sempurna, sehingga energi pertumbuhannya besar dan ikan tumbuh dengan optimal. Semakin besar kemampuan cerna ikan semakin banyak pula nutrisi pakan yang dapat diserap dalam tubuh ikan (Mahardhika *et al.*, 2017).

Nilai pertumbuhan terendah terdapat pada perlakuan WtP40 (wadah terang dengan jumlah pakan 40% dari biomas). Hal ini disebabkan karena pergerakan larva yang kurang aktif dan pola makan yang kurang sehingga menurunnya nafsu makan dan menyebabkan rendahnya pertumbuhan pada larva ikan gabus. Dari hasil penelitian Kashyap *et al.* (2015) nafsu makan, konversi pakan dan kebutuhan energi pertumbuhan tergantung pada sekresi hormon pertumbuhan pada larva dan aktivitas makan diatur oleh siklus terang dan gelap. Sesuai Triyanto *et al.* (2020) pada umumnya intensitas cahaya gelap yang tinggi akan lebih mengoptimalkan pertumbuhan, namun intensitas cahaya terang yang cukup lama dapat menyebabkan stress pada ikan bahkan menimbulkan mortalitas. Kematian larva ikan gabus pada kondisi terang yang cukup lama diduga karena ikan mengalami stress sehingga mengakibatkan penurunan daya tahan tubuh dan kurangnya nafsu makan pada larva ikan gabus.

Menurut Setiawan *et al.* (2015) cahaya (intensitas dan panjang gelombang) akan mempengaruhi secara langsung maupun tidak langsung terhadap pergerakan, tingkah laku, dan pola makan ikan. Hal tersebut terbukti bahwa pada perlakuan WgP₆₀ dimana wadah gelap dan

jumlah pakan 60% dari biomas merupakan perlakuan terbaik, hal tersebut diduga ikan gabus merupakan ikan nokturnal, yang aktif bergerak dan mencari makan pada lingkungan gelap, dimana perlakuan WgP₆₀ ikan mengalami pola makan yang maksimal sehingga ikan mendapatkan cukup asupan energi dan kebutuhan pokok terpenuhi yaitu mempertahankan hidup dan untuk pemeliharaan tubuhnya.

Pada perlakuan jumlah pakan 40%, 50%, dan 60% memberikan interaksi positif terhadap efisiensi pakan larva ikan gabus, semakin tinggi jumlah pakan yang diberikan maka efisiensi pakan semakin rendah sebaliknya semakin rendah jumlah pakan yang diberikan maka efisiensi pakan semakin tinggi. Hal ini sesuai pernyataan Magwa *et al.* (2020) efisiensi pakan dipengaruhi oleh jumlah pakan yang diberikan, semakin kecil jumlah pakan yang diberikan maka pakan semakin efisien. Apabila pakan yang diberikan berada dalam jumlah yang besar maka kelebihan pakan tersebut tidak termanfaatkan seluruhnya.

Kualitas Air

Parameter kualitas air selama pemeliharaan larva ikan gabus yaitu suhu, pH dan DO (oksigen terlarut) yang diukur tiga kali selama penelitian pada pagi atau sore hari (Tabel 4).

Tabel 4. Hasil pengukuran kualitas air pemeliharaan larva ikan gabus

Parameter	Kualitas air		
	Awal	Tengah	Akhir
Suhu (°C)	27,0-27,1	27,8-28,2	28,0-28,3
pH	7,0-7,1	6,8-6,9	6,5-6,6
DO (mg/L)	5,0-5,2	4,5-5,2	4,0-4,3

Tabel 4, dapat dilihat parameter kualitas air penelitian masih berada dalam kisaran yang optimum dan mampu menunjang pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan gabus. Menurut (Triyanto *et al.*, 2020; Muslim, 2017; Bijaksana, 2011) kualitas air yang optimal bagi perkembangan hidup ikan gabus diantaranya suhu berkisar 26,5-31,5 °C, pH 6,2-7,8, dan DO <5 mg/L. Dengan demikian kualitas air selama pemeliharaan larva ikan gabus masuk dalam kategori layak.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan, yaitu 1) Cahaya wadah berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan gabus. 2) Jumlah pakan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan gabus. 3) Interaksi cahaya wadah dan jumlah pakan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan gabus. Interaksi cahaya wadah dan jumlah pakan terbaik adalah pada perlakuan WgP₆₀ (wadah gelap dan jumlah pakan 60%) menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak sebesar 2.88 g, panjang mutlak sebesar 7.59 cm, laju pertumbuhan spesifik sebesar 16.45%/hari, efisiensi pakan sebesar 50.10%, dan kelulushidupan 93.33%.

Penulis menyarankan pemeliharaan larva ikan gabus sebaiknya dilakukan pada wadah gelap dengan jumlah pakan 60% untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan gabus.

5. DAFTAR PUSTAKA

Andrei, R.C., Cristea, V., Cretu, M., Dedi, L., dan Angelica, A. 2018. The Effect of Feeding Rate on Growth Performance and Body Composition of Russian Sturgeon (*Acipenser gueldenstaedtii*) Juveniles. *AAFL Bioflux*, 11(3): 645-652.

- Andriani, L., Nuraini, N., dan Sukendi, S. 2021. Pengaruh Pergantian Pakan *Tubifex* sp. dengan Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan, Kelulushidupan, dan Efisiensi Pakan Larva Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) dipelihara dengan Sistem Resirkulasi Air. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan*, 8(1): 1-11.
- Bijaksana, U. 2011. Domestikasi Ikan Gabus, *Channa striata* Blkr, Upaya Optimalisasi Perairan Rawa di Provinsi Kalimantan Selatan. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 1(1): 92-101.
- Effendie, M.I. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Fitri, P.M., Aryani, N., dan Nuraini, N. 2021. Pengaruh Padat Tebar dan Jumlah Pakan terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Gabus (*Channa striata*). *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau*, 8(1): 1-13.
- Fuad, B.M.S., Riyanto, M., dan Mawardi, W. 2020. Respons Fisiologi Mata Ikan Selar (*Selaroides leptolepis*) dan Kembang (*Rastreliger brachysoma*) terhadap Warna Cahaya Lampu. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 12(1): 277-288.
- Hasanal, M. 2017. *Profil Protein Berbasis Sds-Page Ikan Gabus (Channa striata) yang Diasapkan dengan Asap Tempurung Kelapa berdasarkan Variasi Waktu Pengasapan*. Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang.
- Heltonika, B., dan Karsih, O.R. 2017. Pemeliharaan Benih Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) dengan Teknologi Photoperiod. *Berkala Perikanan Terubuk*, 45(1): 125-137.
- Hendy, H. 2018. *Pengaruh Berbagai Pakan Alami Jenis Cacing terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gabus (Channa striata)*. Universitas Muhammadiyah Pontianak. Pontianak.
- Hidayatullah, S., Muslim, M., dan Taqwa F.H. 2015. Pendederan Larva Ikan Gabus (*Channa striata*) di Kolam Terpal dengan Padat Tebar Berbeda. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 20(1): 61-70.
- Kashyap, A., Chandra, P.B., Awasthi, M., dan Serajuddin, M. 2015. Effect of Different Photoperiods on the Growth and Survival of Juvenile of Indian Major Carp, *Catla catla*. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*, 14(4): 946-955.
- Magwa, R.J., Windarti, W., dan Riauaty, M. 2020. Pengaruh Manipulasi Fotoperiod dan Pakan yang Diperkaya Kunyit terhadap Pertumbuhan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Ruaya*, 8(2): 104-113.
- Mahardhika, N.K., Rejeki, S., dan Elfitasari, T. 2017. Performa Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) dengan Intensitas Cahaya yang Berbeda. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 6(4):130-138.
- Mizanur, R.M., Yun, H., Moniruzzaman, M., Ferreira, F., Kim, K., dan Bai, S.C. 2014. Effects of Feeding Rate and Water Temperature on Growth and Body Composition of Juvenile Korean Rockfish, *Sebastes schlegeli* (Hilgendorf 1880). *Asian Australasian Journal of Animal Sciences*, 27(5): 690-699.
- Muslim, M. 2017. *Budidaya Ikan Gabus (Channa striata)*. Unsri Press. Palembang. 170 hlm.
- Nofrizal, N., Yanase, K., dan Arimoto, T. 2009. Effect of Temperature on the Swimming Endurance and Postexercise Recovery of Jack Mackerel *Trachurus japonicas*, as determined by ECG Monitoring. *Fisheries Science*, 75: 1369-1375.
- Sakuro, B.A., Muslim, M., dan Yulisman, Y. 2016. Rangsangan Pemijahan Ikan Gabus (*Channa striata*) menggunakan Ekstrak Hipofisa Ikan Gabus. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 4(1): 91-102.

- Saputra, A., Muslim, M., dan Fitriani, M. 2015. Pemijahan Ikan Gabus (*Channa striata*) dengan Rangsangan Hormon Gonadotropin Sintetik Dosis Berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 3(1): 1-9.
- Sari, M.R., Windarti, W., dan Sukendi, S. 2017. Manipulasi Fotoperiod untuk Memacu Perkembangan Gonad Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus*). *Berkala Perikanan Terubuk*, 45(1): 112-124.
- Setiawan, M.Y., Adriani, M., dan Murdjani, A. 2015. Pengaruh Fotoperiode terhadap Aktifitas Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*). *Fish Scientiae*, 5(10): 73-74.
- Sobirin, M., Rusliadi, R., dan Pamukas, N.A. 2017. Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Gabus (*Channa striata*) yang diberi Pakan *Tubifex* sp dengan Jumlah Berbeda. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau*, 5(1): 1-11.
- Sudjana, S. 1991. *Desain dan Analisa Ekperimen*. Tarsito. Bandung. 141 hlm
- Tippayadara, N., Sompong, D., dan Amnuaysilpa, S. 2016. Effects of Feeding Rates on Growth Performance, Feed Utilization and Body Composition of Asian Red Tail Catfish (*Hemibagrus wyckioides*) Cultured in Northeast Thailand. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 19(2): 57-64.
- Triyanto, T., Tarsim, T., dan Utomo, D.S.C. 2020. Influences of Lamp Irradiation Exposure on Growth and Survival of Juvenile Snakehead Fish *Channa striata* (Bloch, 1793). *E-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 8(2): 1029-1038.
- Utomo, B.S., Yustiati, A., Riyantini, I., dan Iskandar, I. 2017. Pengaruh Perbedaan Warna Cahaya Lampu terhadap Laju Pertumbuhan Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 8(2): 76-82.
- Winata, H. 2012. *Pengaruh Padat Tebar dan Jumlah Pakan terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Selais (Ompok hypoptalmus) yang Dipelihara dengan Sistem Resirkulasi Air*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Zainuri, M., Fitriani, M., dan Yulisman, Y. 2017. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gabus (*Channa striata*) yang diberi Berbagai Jenis Atraktan. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 5(1): 56-69.
- Zonneveld, N., Huisman, E.A., dan Boon, J.H. 1991. *Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 318 hlm.
- Zuhdi, M. 2011. *Pengaruh Pergantian Cacing Tubifex sp dengan Pelet Udang terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Selais (Ompok hypophthalmus)*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Zulkhasyni, Z., Firman, F., dan Sari, R. (2016). Pemberian Pakan Buatan dengan Dosis yang Berbeda untuk Pertumbuhan dan Kelangsungan Benih Ikan Putih (*Tor* sp) dalam Upaya Domestikasi. *Jurnal Agroqua*, 14(2): 49-55