

Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Patin Siam (*Pangasianodon Hypophthalmus .F.*) dengan Intensitas Cahaya yang Berbeda

¹Try Noprianto ^{*2}Muhammad Sugihartono, ²M. Yusuf Arifin

¹Alumni Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Batanghari

²Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Batanghari

Jl. Slamet Riyadi, Broni, Jambi, 36122. Telp. +6074160103

^{*2}e-mail Korespondensi: m_shartono@yahoo.com

Abstract. One of the influencing external factors is environmental conditions. Light is part of the environment that has a role in life in water. The study of light intensity on the rearing of Siamese catfish (*P. hypophthalmus .F.*) Larvae aged 1 day has not been comprehensively carried out in terms of its impact on growth and survival. The purpose of this study was to examine the effect of differences in light intensity on growth and survival of Siamese catfish (*P. hypophthalmus .F.*) Larvae. The research design was carried out using a Completely Randomized Design (CRD) model with 4 (four) treatments and 3 (three) replications, including without light intensity 0 lx (A), light intensity 61.4 x 10 lx (B), light intensity 109, 7 x 10 lx (C) and light intensity 22.3 x 100 lx (D). The difference in light intensity tested in this study affected the growth and survival of Siamese catfish (*P. hypophthalmus .F.*) Larvae. The best light intensity in this study was found in treatment B, namely the provision of light intensity 61.4 x 10 Lx with the value of absolute length growth, absolute weight growth, daily growth rate and the best feed efficiency compared to other treatments.

Keywords: Siamese catfish, light intensity, growth, survival

Abstrak. Kondisi lingkungan mempengaruhi pertumbuhan larva ikan patin. Salah satunya adalah cahaya. Cahaya merupakan bagian dari lingkungan yang memiliki peran dalam kehidupan di perairan. Kajian intensitas cahaya pada pemeliharaan larva ikan patin siam (*P. hypophthalmus .F.*) umur 1 hari belum secara komprehensif dilakukan penelitian terkait dampaknya terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup. Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji pengaruh perbedaan intensitas cahaya terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan patin siam (*P. hypophthalmus .F.*). Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 perlakuan intensitas cahaya dan 3 ulangan, meliputi tanpa intensitas cahaya 0 lx (A), intensitas cahaya 61,4 x 10 lx (B), intensitas cahaya 109,7 x 10 lx (C) dan intensitas cahaya 22,3 x 100 lx (D). Perbedaan intensitas cahaya yang diujikan dalam penelitian ini berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan patin siam (*P. hypophthalmus .F.*). Intensitas cahaya terbaik dalam penelitian ini terdapat pada perlakuan B yakni pemberian intensitas cahaya 61,4 x 10 Lx dengan nilai pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan harian dan efisiensi pakan terbaik dibandingkan perlakuan lainnya.

Kata kunci: Ikan patin siam, intensitas cahaya, pertumbuhan, kelangsungan hidup

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Komoditas ikan air tawar di Indonesia sangat mendominasi dalam hal pemenuhan kebutuhan pangan, salah satunya adalah ikan patin siam. Ikan patin siam (*Pangasianodon hypophthalmus .F.*) ukuran konsumsi memiliki nilai ekonomis tinggi pada pasar lokal maupun ekspor. Menurut Mahardhika *et al.* (2017), menyatakan bahwa komoditas ikan patin siam (*P. hypophthalmus .F.*) menjanjikan untuk dikembangkan bukan hanya untuk menjadi komunitas dalam negeri tetapi bahkan dapat menjadi komunitas ekspor mancanegara. Usaha pembenihan ikan patin siam (*P. hypophthalmus .F.*) telah dilakukan pada berbagai wilayah di Indonesia. Usaha ini cukup diminati karena dianggap menguntungkan bagi para pembudidaya. Benih ikan patin siam memiliki harga yang lebih tinggi dibandingkan dengan ikan air tawar lain seperti lele, nila dan bawal. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ikan terdiri dari faktor internal maupun eksternal. Faktor eksternal yang mempengaruhi produksi benih patin adalah kondisi lingkungan. Cahaya merupakan bagian dari lingkungan yang memiliki peran dalam kehidupan di perairan. Menurut Wang *et al.* (2020) bahwa cahaya membandingkan kompleksnya faktor lingkungan dan eksternal, termasuk di dalamnya yaitu spektrum warna, intensitas, dan fotoperiode.

Bianingrum (2015) melaporkan bahwa intensitas cahaya 500 Lx menunjukkan performa pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan patin siam terbaik. Mahardhika *et al.*, (2017) juga menyatakan bahwa intensitas cahaya 50 lx memberikan kelangsungan hidup terbaik pada pemeliharaan benih ikan patin. Selain itu, penelitian lainnya terkait perbedaan intensitas cahaya pada ikan patin sudah banyak dilakukan seperti kebiasaan makan larva ikan patin (Mukai *et al.*, 2010), kelangsungan hidup larva (Tan *et al.* 2017), aktifitas makan dan berenang (Ruchin, 2020). Namun pengaruh intensitas cahaya untuk ikan patin siam stadia larva umur 1 hari belum secara komprehensif dilakukan. Sehingga hal ini perlu untuk dikaji lebih lanjut. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan intensitas cahaya terbaik terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan patin siam (*P. hypophthalmus .F.*).

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada tahun 2020, selama 60 hari di Unit Pembenihan Rakyat (UPR) Usaha Kito Talang Banjar *Jambi*.

Alat dan Bahan

Alat yang akan digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini meliputi akuarium, pompa air, serok, keran, baskom, selang sifon, timbangan digital, alat tulis, kamera digital, penggaris, genset, pengatur cahaya (dimmer “VYBA LIGHT DIMMER”), lux *meter*, Bohlam PIJAR 100 watt. Sedangkan bahan yang digunakan meliputi larva ikan patin siam umur 1 hari, naupli artemia, cacing sutra (tubifeks) dan pelet udang.

Rancangan Percobaan

Rancangan *percobaan* yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah perbedaan intensitas cahaya pada media pemeliharaan. Perlakuan tersebut adalah sebagai berikut:

- Perlakuan A : Pemeliharaan larva patin tanpa intensitas cahaya 0 lx
- Perlakuan B : Pemeliharaan larva patin dengan intensitas cahaya 61,4 x 10 lx
- Perlakuan C : Pemeliharaan larva patin dengan intensitas cahaya 109,7 x 10 lx
- Perlakuan D : Pemeliharaan larva patin dengan intensitas cahaya 22,3 x 100 lx

Persiapan Larva

Larva ikan patin siam (*P. hypophthalmus*. F.) berumur 1 hari digunakan dalam penelitian ini sebanyak 16.800 ekor. Larva hasil *pemijahan* di pelihara terlebih dahulu di dalam bak sebagai proses adaptasi dan aklimatisasi suhu media pemeliharaan. Padat tebar larva pada penelitian ini sebesar 20 ekor / liter.

Persiapan Wadah Pemeliharaan

Wadah yang digunakan adalah akuarium dengan ukuran 70 x 50 x 40 cm, sebelum digunakan dicuci terlebih dahulu menggunakan air bersih dan sabun kemudian dibilas kembali dengan air bersih disiram dengan kaporit atau larutan kalium permanganat (PK) setelah itu dibilas hingga bersih dan dikeringkan. Langkah selanjutnya adalah penyusunan akuarium *pemasangan* terpal hitam keliling tiap akuarium, pemasangan instalasi lampu dan dimer light, pemasangan pemasangan tutup pada akuarium dan diberi label sesuai dengan perlakuan. Pengisian air dilakukan dengan memasukkan air dengan ketinggian 20 cm atau 70 liter. Air yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari air tanah atau air resapan yang telah diendapkan, aerasi di pasang dengan tujuan untuk meningkatkan laju penyerapan oksigen melalui proses difusi.

Pemeliharaan dan Pengamatan Ikan Uji

Pada tahap pemeliharaan, ikan patin di tebar dengan kepadatan 20 ekor/liter atau 1.400 ekor/akuarium, dengan jumlah keseluruhan sebanyak 16.800 ekor. Selama pemeliharaan ikan uji diberi pakan komersil terapung (protein 35 - 40 %). Selain itu jenis *pakan* lain yang diberikan adalah naupli artemia, cacing sutra (tubifeks) dan pelet udang yang diberikan ke larva secara kenyang (*satiassi*) dengan frekuensi pemberian pakan sehari 3 kali/hari yakni pagi, siang dan sore hari.

Parameter yang Diamati

Pertumbuhan Panjang Mutlak (PPM)

Pertumbuhan panjang mutlak dihitung dengan menggunakan rumus Effendie (1979), yaitu:

$$Ppm = L_t - L_o$$

Keterangan:

- Ppm = Pertambahan panjang mutlak (cm)
- L_t = Panjang ikan rata-rata pada akhir penelitian (cm)
- L_o = Panjang ikan rata-rata pada awal penelitian (cm)

Pertumbuhan Bobot Mutlak (PBM)

Pertumbuhan bobot mutlak dihitung dengan menggunakan rumus Effendie (1979), yaitu:

$$P_{bm} = W_t - W_o$$

Keterangan:

P_{bm} = Pertumbuhan bobot mutlak (gr)

W_t = Bobot ikan rata-rata pada akhir penelitian (gr)

W_o : Bobot ikan rata-rata pada awal penelitian (gr)

Laju Pertumbuhan Harian (LPH)

$$LPH = \left[\sqrt[t]{\frac{W_t}{W_o}} - 1 \right] \times 100$$

Keterangan:

LPH = Laju Pertumbuhan Harian (%)

W_o = Bobot ikan rata – rata pada awal penelitian (gr)

W_t = Bobot ikan rata – rata pada akhir penelitian (gr)

t = Lama waktu pemeliharaan (hari)

Kelangsungan Hidup (SR)

SR dihitung pada akhir penelitian dengan mengikuti rumus sebagai berikut (Lucas *et al*, 2015) dalam (Akhyar *et al*, 2016):

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

Keterangan:

SR = Survival Rate (%)

N_t = Jumlah ikan pada akhir pemeliharaan (ekor)

N_o = Jumlah ikan pada awal pemeliharaan (ekor)

Efisiensi Pakan (EP)

EP merupakan persentase dari berat ikan yang di hasilkan dibanding dengan berat pakan yang diberikan. Efisiensi pakan dapat dihitung dengan rumus menurut (NRC. 1997) yaitu:

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

Keterangan:

EP = Efisiensi Pakan

W_t = Bobot ikan akhir penelitian (gr)

D = Bobot ikan mati selama penelitian (gr)

W_o = Bobot ikan awal penelitian (gr)

F = Jumlah total pakan (gr).

Analisis Kualitas Air

Parameter kualitas air yang akan dianalisis meliputi suhu, pH, DO dan ammonia. Parameter kualitas air diukur sebanyak 3 kali *pada* awal, tengah dan akhir penelitian.

Analisis Data

Data – data yang diperoleh dari kegiatan penelitian ini di analisis dan di tabulasi kedalam bentuk table yang kemudian *dianalisis* secara statistik dengan analisis annova dan dilanjutkan dengan uji Duncan (DNMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian terdapat perbedaan yang nyata dari perlakuan perbedaan intensitas cahaya terhadap pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan harian, kelangsungan hidup dan efisiensi pakan. Nilai rata-rata dari masing-masing parameter yang diuji dalam penelitian tersebut disajikan pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Parameter produksi ikan patin siam dengan perbedaan intensitas cahaya terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan patin siam (*Pangasianodon hypophthalmus .F.*)

No	Parameter	Intensitas cahaya (lx)			
		A (0)	B (61,4 x 10)	C (109,7 x 10)	D (22,3 x 100)
1	Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm)	5,28 ^a	6,25 ^b	5,85 ^{ab}	5,53 ^a
2	Pertumbuhan Bobot Mutlak (g)	1,22 ^a	1,92 ^b	1,68 ^{ab}	1,38 ^a
3	Laju Pertumbuhan Harian (%/hari)	10,84 ^a	11,66 ^a	11,39 ^{ab}	11,06 ^a
4	Kelangsungan Hidup (%)	76,31 ^a	82,26 ^a	80,60 ^a	90,83 ^b
5	Efisiensi Pakan (%)	8,20 ^a	13,83 ^b	11,83 ^b	11,07 ^{ab}

Keterangan : Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan perlakuan berbeda nyata pada Uji DMRT taraf 5 %.

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam perlakuan pemberian intensitas cahaya pada pemeliharaan larva ikan patin siam berpengaruh nyata ($P < 0,05$, $F_{hitung} > F_{tabel 0.05\%}$) terhadap pertumbuhan panjang mutlak. Hasil uji lanjut duncan *menunjukkan* perlakuan A, C dan D tidak berbeda namun perlakuan B berbeda nyata yang sangat signifikan dengan perlakuan A dan perlakuan D pada taraf 5%. Nilai pertumbuhan panjang mutlak perlakuan B lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan C. Tingginya nilai PPM pada perlakuan B diduga karena intensitas cahaya menggunakan cahaya dengan baik untuk menangkap makanan. Masing-masing jenis ikan akan berbeda pengaruhnya terhadap intensitas cahaya.

Nurdin *et al.*, (2015) menyatakan bahwa adanya ketertarikan ikan terhadap sumber cahaya yang berbeda-beda. Beberapa ikan adaptif terhadap intensitas cahaya rendah, sebaliknya juga yang adaptif terhadap intensitas cahaya tinggi (Bianingrum, 2015). Nita (2015) yang menyatakan bahwa larva ikan dalam keadaan lapar lebih menyukai cahaya. Lebih lanjut dikatakan bahwa cahaya dapat mempengaruhi nafsu makan, ragam intensitas, panjang gelombang, dan ragam diurnal (Suhara, 2019). Ikan patin siam dalam penelitian ini tergolong ke dalam ikan yang menyukai intensitas cahaya rendah, hal ini terbukti intensitas cahaya perlakuan B (61,4 x 10 Lx) memberikan pertumbuhan panjang mutlak tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Pertumbuhan Bobot Mutlak

Berdasarkan Tabel 1 di atas terlihat bahwa nilai pertumbuhan bobot mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan B dengan pemberian intensitas cahaya 61,4 x 10 Lx yakni sebesar 1,92 gr, sedangkan nilai PBM terendah terdapat pada perlakuan A tanpa pemberian intensitas cahaya atau 0 Lx yakni sebesar 1,22 gr, nilai pertumbuhan bobot mutlak perlakuan C dan D masing-masing sebesar 1,68 gr dan 1,38 gr. Hasil analisis statistik sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian intensitas cahaya berpengaruh nyata ($P < 0,05$, $F_{hitung} > F_{tabel 0.05\%}$) terhadap pertumbuhan bobot mutlak *larva* ikan patin siam. Tingginya nilai PBM pada perlakuan B diduga ikan patin merupakan ikan yang responsif terhadap cahaya, aktif bergerak dan mencari makan pada lingkungan pada intensitas cahaya yang sesuai, jumlah konsumsi pakan ikan menjadi maksimal sehingga asupan energi yang terserap menjadi tersedia dan cukup untuk mempertahankan kelangsungan hidup dan pemeliharaan tubuhnya.

Menurut Wulangi (1993) cahaya (intensitas dan panjang gelombang) mempengaruhi secara langsung maupun tidak langsung terhadap pergerakan, tingkah laku, dan pola makan ikan. Selain hal tersebut tingginya nilai pertumbuhan bobot mutlak disebabkan karena ikan patin siam stadia benih masih memiliki sifat kanibalisme, sehingga intensitas cahaya rendah akan memudahkan dalam menangkap makanan dibandingkan dengan intensitas cahaya tinggi. Ikan patin *siam* tidak menyukai cahaya terang pada siang hari, bersifat kanibal jika dalam kondisi lapar atau jika tidak ada cadangan makanan. Ikan patin merupakan ikan nokturnal, yang aktif bergerak dan mencari makan di malam hari (Setiawan *et al.*, 2015). Indikator cahaya yang di dalamnya meliputi intensitas, panjang gelombang dan fotoperiode terlibat langsung dan tidak langsung terhadap nafsu makan, aktivitas gerak, tingkah laku, dan siklus makan ikan (Setiawan *et al.*, 2015).

Laju Pertumbuhan Harian

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa laju pertumbuhan harian tertinggi terdapat pada perlakuan B dengan pemberian intensitas cahaya 61,4 x 10 Lx yakni sebesar 11,66 %, sedangkan laju pertumbuhan harian terendah terdapat pada perlakuan A tanpa pemberian intensitas cahaya atau 0 Lx yakni sebesar 10,84 %. Laju pertumbuhan harian yang dihasilkan selama penelitian berkisar antara 10,84% - 11,66% (Tabel 1) dan cenderung meningkat selama proses pemeliharaan. Pertumbuhan ikan yang dihasilkan disebabkan karena tingginya nafsu makan ikan dan jumlah konsumsi pakan, sehingga energi yang dihasilkan dan tersimpan di dalam tubuh dapat digunakan secara maksimal untuk meningkatkan berat ikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Zonneveld *et al.*, (1991) pertumbuhan terjadi karena terdapat

kelebihan energi yang berasal dari pakan setelah dikurangi dengan energi untuk metabolisme. Selain itu, tingginya nilai laju pertumbuhan harian disebabkan karena faktor hormonal, dimana cahaya melalui retina mata akan diteruskan melalui syaraf mata dalam menghasilkan hormon tiroksin untuk merangsang tubuh meningkatkan aktivitas pertumbuhannya. Hal ini didukung oleh

Mukai *et al*, (2010) bahwa mata pada larva berusia 1 hari dengan kantung telur telah berpigmen, dan retinanya terdiri dari beberapa lapisan. Larva berusia 4 hari, seluruh lapisan retinanya sudah ada kecuali sel *rod*, jadi secara morfologi sudah lengkap. Cahaya dapat mempengaruhi pola makan, variasi intensitas, panjang gelombang, polarisasi, dan variasi diurnal (Lopez-Betancur *et al*, 2020). Pemberian cahaya dapat memberikan pengaruh terhadap keaktifan ikan dalam mencari pakan, sehingga akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Hasil penelitian Setiawan *et al*, 2015 menunjukkan bahwa semakin lama periode pencahayaan gelap diberikan, maka pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang dihasilkan semakin baik, kondisi pencahayaan gelap memberikan pengaruh terhadap nafsu makan ikan uji, sesuai dengan kebiasaan hidupnya yang aktif pada malam hari (*nocturnal*).

Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup pada perlakuan A, B, C, dan D masing-masing sebesar 76,31%, 82,26%, 80,60%, dan 90,83% (Tabel 1). Kelangsungan hidup tertinggi terdapat pada perlakuan D dengan pemberian intensitas cahaya 22,3 x 100 Lx yakni sebesar 90,83 %, diikuti dengan perlakuan B dan C masing masing sebesar 82,26%, 80,60%. Nilai kelangsungan hidup terendah terdapat pada perlakuan A tanpa pemberian intensitas cahaya atau 0 Lx yakni sebesar 76,31%. Kelangsungan hidup merupakan indikator penting dalam produksi ikan budidaya serta menjadi tolok ukur keberhasilan produksi. Tingginya nilai kelangsungan hidup pada suatu kegiatan budidaya, menggambarkan kegiatan budidaya yang dilakukan telah berhasil.

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa nilai kelangsungan hidup tertinggi terdapat pada perlakuan D dengan pemberian intensitas cahaya 22,3 x 100 Lx yakni sebesar 90,83 %. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Tan *et al* (2017) bahwa larva bersifat lebih aktif pada perlakuan kondisi cahaya redup dibandingkan dengan kondisi terang. Larva yang dipelihara pada kondisi terang terlihat lebih suka beristirahat di dasar akuarium, larva tersebut adalah yang sering digigit oleh larva lainnya. Tingginya nilai kelangsungan hidup pada perlakuan D diduga karena kemampuannya beradaptasi dengan baik pada perubahan lingkungan. Larva ikan patin dalam penelitian ini dapat beradaptasi dengan perlakuan intensitas cahaya dikarenakan organ retina matanya yang telah berfungsi dengan baik. Jenis retina pada ikan yang teradaptasi dengan habitat spesifik memungkinkan *cones* atau *rods* pada retina untuk diteliti pada sistem alamnya (Razak 2019). Faktor lain yang mendukung hasil kelangsungan hidup yang baik adalah media pemeliharaan yang terkontrol dengan baik. Kondisi media pemeliharaan selama penelitian berada pada kisaran yang masih dapat ditoleransi oleh benih ikan patin.

Efisiensi Pakan

Hasil penelitian menunjukkan hasil bahwa perlakuan pemberian intensitas cahaya yang berbeda terhadap efisiensi pakan larva ikan patin siam memberikan nilai yang bervariasi. Nilai efisiensi pakan pada setiap perlakuan selama pemeliharaan disajikan pada Tabel 1 di bawah ini. Nilai efisiensi pakan berkisar antara 8,20 % – 13,83 %. Efisiensi pakan tertinggi terdapat pada perlakuan B dengan pemberian intensitas cahaya 61,4 x 10 Lx yakni sebesar 13,83 %, sedangkan nilai efisiensi pakan terendah terdapat pada perlakuan A tanpa pemberian intensitas cahaya atau 0 Lx yakni sebesar 8,20 %. Hasil analisis efisiensi pakan menunjukkan bahwa larva ikan patin dengan intensitas 61,4 x 10 Lx (perlakuan B) mengkonsumsi pakan lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pertumbuhan ikan mempengaruhi jumlah pakan dan kandungan pakan yang dikonsumsi. Pakan yang cukup, ikan akan mengkonsumsi hingga memenuhi kebutuhannya, penggunaan energi untuk metabolisme dan pertumbuhan sesuai dengan ukuran ikan (Fujaya 2004).

Semakin tinggi intensitas cahaya yang diberikan maka terjadi penurunan efisiensi pakan ikan, namun dengan intensitas cahaya rendah terjadi peningkatan efisiensi pakan ikan patin siam tersebut. Artinya perlakuan B mengalami penambahan jumlah dan rerata efisiensi pakan ikan patin siam yang paling dominan dibandingkan perlakuan yang lain, hal ini dikarenakan ikan patin siam pada perlakuan B dapat memberikan pengaruh secara maksimal terhadap efisiensi pakan ikan patin siam.

Analisis Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diamati selama penelitian diantaranya suhu, pH, DO, CO₂ dan amoniak. Pengukuran parameter suhu, DO, pH dilakukan secara *ins situ* atau langsung pada media pemeliharaan ikan, sedangkan pengukuran parameter ammonia dan CO₂ dilakukan di laboratorium dasar Universitas Batanghari Jambi sebanyak 3 kali pada awal, tengah dan akhir penelitian. Hasil dari pengukuran parameter kualitas air selama penelitian disajikan pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Hasil Pengukuran parameter kualitas air setiap perlakuan selama penelitian.

Parameter Uji	Intensitas cahaya (lx)				Kisaran	Keterangan
	A (0)	B (61,4 x 10)	C (109,7 x 10)	D (22,3 x 100)		
Suhu (°C)	28,86	31,05	31,58	33,07	27-32	BSN (2000)
pH	6,7	7,33	7,33	7,87	6-8,5	Eliyani (2020)
DO (mg/L)	5,67	5,60	5,50	5,33	>5	BSN (2000)
CO ₂ (mg/L)	2,00	2,07	2,63	2,83	< 15	Idrus (2018)
Ammonia (mg/L)	0,0008	0,0009	0,0011	0,0013	<0,1	SNI (2014)

Keberhasilan kegiatan budidaya ada beberapa hal yang perlu diperhatikan seperti parameter fisika dan kimia air. Suhu berperan penting terhadap berlangsungnya pertumbuhan ikan terutama pada proses metabolisme. Metabolisme ikan berbanding lurus terhadap suhu air. Pada umumnya metabolisme ikan mempunyai hubungan erat dengan temperatur atau suhu air (Wangni *et al*, 2019). Semakin tinggi suhu, maka laju metabolisme semakin tinggi. Suhu media pemeliharaan selama penelitian berkisar antara 28,86°C-33,07 °C (Tabel 2). Suhu cukup tinggi ditemukan pada perlakuan D. Akan tetapi, suhu ini cocok dilakukan untuk pemeliharaan ikan pada stadia benih dengan tingkat aktivitas dan nafsu makan yang tinggi. Suhu pada penelitian ini masih berada pada kondisi normal untuk pemeliharaan ikan patin. Kisaran suhu pemeliharaan benih ikan patin siam adalah 27 – 30°C (BSN, 2000). Derajat keasaman (pH) merupakan ekspresi dari konsentrasi ion H⁺. Nilai pH tergantung pada beberapa faktor yakni faktor fisik (kekeruhan), kimia (kadar CO₂, salinitas) dan biologis (perombakan bahan organik dan densitas organisme). Pada penelitian ini pH yang dihasilkan pada pemeliharaan ikan patin siam berkisar antara 6,7-7,87 (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa pH selama masa penelitian masih berada dalam batas alami dan masih layak untuk dilakukan kegiatan budidaya ikan patin siam. Kisaran pH pemeliharaan benih ikan patin siam adalah 6-8,5 (Eliyani, 2020).

Oksigen terlarut (DO) adalah oksigen dalam bentuk terlarut di dalam air. Kandungan DO yang dihasilkan pada pemeliharaan ikan patin siam selama penelitian berkisar antara 5,33-5,67 mg/L (Tabel 2). Nilai kandungan DO selama pemeliharaan masih dalam kisaran normal untuk pemeliharaan ikan patin siam yaitu >5 mg/L (SNI, 2000; BSN, 2000). Menurut BSN (2000) bahwa kisaran DO untuk pemeliharaan benih ikan patin siam adalah >5 mg/l.

Keberadaan karbondioksida (CO₂) diperairan sangat dibutuhkan oleh tumbuhan baik yang besar maupun yang kecil untuk proses fotosintesis, melarutkan kapur, yaitu untuk mengubah senyawa menjadi kalsium bikarbonat Ca(HCO₃⁻) (Idrus 2018). Nilai CO₂ yang dihasilkan pada penelitian berkisar antara 2,00-2,83 mg/L (Tabel 2). Nilai CO₂ selama pemeliharaan masih dalam kisaran normal untuk pemeliharaan ikan patin siam yaitu >15 mg/L (Idrus 2018). Peningkatan CO₂ akan menekan aktifitas pernafasan ikan dan menghambat pengikatan oksigen oleh hemoglobin sehingga dapat membuat ikan menjadi stress.

Amonia terdiri dari dua bentuk yaitu ammonium (NH₄⁺) dan amonia tidak terionisasi (NH₃). Jumlah total kedua fraksi tersebut biasa disebut total amonia atau amonia (Wahyuningsih dan Gitarama, 2020). Kandungan amonia yang dihasilkan pada pemeliharaan ikan patin siam selama penelitian berkisar antara 0,0008-0,0013 mg/L (Tabel 2). Nilai amonia yang dihasilkan selama pemeliharaan masih dalam kisaran normal untuk pemeliharaan ikan patin siam. Hal ini di perkuat oleh SNI (2014) bahwa amoniak terlarut yang baik untuk kelangsungan hidup ikan patin berkisar <1 mg/L.

KESIMPULAN

Perbedaan intensitas cahaya yang diujikan dalam penelitian ini berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan patin siam (*P. hypophthalmus*. F.). Intensitas cahaya 61,4 x 10 Lx menghasilkan nilai pertumbuhan panjang mutlak (6,25 cm), pertumbuhan bobot mutlak (1,92 gr), laju pertumbuhan harian (11,66 %) dan efisiensi pakan (13,83 %) terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Penelitian ini berpengaruh nyata pada hasil analisis sidik ragam taraf 5%.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhyar. S., Muhammadar., dan I. Hasri. 2016. Pengaruh pemberian pakan alami yang berbeda terhadap kelangsungan hidup dan laju pertumbuhan larva ikan peres (*Osteochilus* sp.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. Volume 1, Nomor 3: 425-433. ISSN. 2527-6395.
- Bianingrum. 2015. Perbedaan Intensitas Cahaya terhadap Performa Pertumbuhan dan Sintasan Benih Ikan Sepat Siam *Trichopodus pectoralis*. [Skripsi]. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- (BSN) Badan Standarisasi Nasional 2000. Standar Produksi Benih Ikan Patin Siam. Standar Nasional Indonesia. 01-6483.4-2000.

- Effendie, M.I. 1979. Metode Biologi Perikanan. Bogor. Yayasan Pustaka Nusantara.
- Eliyani, Y., I.S. Djunaidah., &Sujono. 2020. Pertumbuhan dan sintasan yuwana ikan patin, *Pangasianodon hypophthalmus* (Sauvage, 1878) yang dipelihara pada berbagai sistem resirkulas. Jurnal Iktiologi Indonesia 20(3): 271-280
- Fujaya Y. 2004. Fisiologi Ikan Dasar Pengembangan Teknologi Perikanan. Jakarta (ID): PT. Rineka Cipta.
- Idrus, S.W.A. 2018. Analisis kadar karbon dioksida di sungai ampenan lombok carbon dioxide concentration analysis at ampenan river lombok. J. Pijar MIPA. 13(2):167-170 DOI: 10.29303/jpm.v13.i2.760
- Mahardhika, N.K., S. Rejeki., dan T. Elfitasari. 2017. Performa Pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) dengan intensitas cahaya yang berbeda. Journal of Aquaculture Management and technology. 6(4):130-138.
- Lopez-Betancur, Daniela, Ivan Moreno, Carlos Guerrero-Mendez, Domingo Gómez-Meléndez, Manuel d.J. Macias P., and Carlos Olvera-Olvera. 2020. Effects of Colored Light on Growth and Nutritional Composition of Tilapia, and Biofloc as a Food Source. *Applied Sciences* 10(1):362.
- Mukai, Y., A.D. Tuzan., L.S. Lim., S.Yahaya. 2010. Feeding Behavior Under Dark Conditions in Larvae of Sutchi Catfish *Pangasianodon hypophthalmus*. J. of Fisheries Science. 76:457-461.
- Nurdin, M., N. Kukuh. Dan A. Widiyati. 2015. Perbedaan Lama Penyinaran dan Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan serta Sintasan Benih Ikan Tengadak (*Barbonymus schwanenfeldii*). Jurnal Riset Akuakultur Volume 10 (3): 371-378.
- Nita, S. 2015. Pengaruh tingkat intensitas cahaya terhadap pertumbuhan dan sintasan benih ikan gabus (*channa striata*) [skripsi]. Bogor (ID): Intitut Pertanian Bogor.
- [NRC] National Research Council. 1977. Nutrient Requirements of Warmwater Fishes. Washington: National Academy Science
- Razak, A. 2019. Photoreceptors Diversity of Fishes Eyes: (A Review). *International Journal of Ecophysiology*. 01(02): 117 – 124.
- Ruchin, A.B. 2020. Effect of illumination on fish and amphibian: development, growth, physiological and biochemical processes. *Reviews in Aquaculture*, 1–34
- Setiawan, M. Y., M. Adriani., A. Murdjani. 2015. Pengaruh Fotoperiode Terhadap Aktifitas Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*). *Fish Scientiae*, 5 (10): 73-74.
- (SNI) Standar Nasional Indonesia. 2000. Standar Produksi Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) Kelas Pembesaran di Kolam SNI 01-6483.5-2002. Badan Standarisasi Nasional Jakarta.
- (SNI) Standar Nasional Indonesia. 2014. Produksi Ikan Patin Siam (*Pangasianodon hypophthalmus*, Sauvage 1878) Ukuran Konsumsi di Kolam dalam SNI7548. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta. 2 hlm
- Suhara, A. 2019. Teknik Budidaya Pembesaran Dan Pemilihan Bibit Ikan Patin (Studi Kasus Di Lahan Luas Desa Mekar Mulya, Kec. Teluk Jame Barat, Kab. Karawang). *Jurnal Buana Pengabdian*. 1(2):1-8.
- Tan, N.H., N. A. Yusoff., K. M. Ismail., M. F. Sallehudin., & Y. Mukai. 2017. Influence of light wavelength and intensity on the survival and somatic growth of the early larval stage of sutchi catfish *Pangasianodon hypophthalmus*. *International Journal of Aquatic Science* 8(2):113-119.
- Wang, K., Li, K., Liu, L., Tanase, C., Mols, R., & van der Meer, M. (2020). Effects of light intensity and photoperiod on the growth and stress response of juvenile Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) in a recirculating aquaculture system. *Aquaculture and Fisheries*.
- Wangni, G.P., S. Prayogo., dan Sumantriyadi. 2019. Kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan patin Siam (*pangasius hypophthalmus*) pada suhu media Pemeliharaan yang berbeda. *Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*. 14(2):21-28
- Wahyuningsih, S. dan A. M. Gitarama. 2020. Amonia Pada Sistem Budidaya Ikan. *Syntax Literate : Jurnal Ilmiah Indonesia* 5(2):112-125.
- Wulangi, K.S. 1993. Prinsip-prinsip Fisiologi Hewan. DepDikBud. Jakarta.
- Zonneveld, N.H. E. A. Husman., dan J. H. Boon. 1991. Prinsip Budidaya Ikan. Garamedia. Pustaka Utama. Jakarta. Halaman 71-124.