

Pengaruh ketinggian air dalam pemeliharaan larva ikan hias botia (*Chromobotia macracanthus*, Bleeker)

The effect of water level on the culture of ornamental fish larvae botia (*Chromobotia macracanthus*, Bleeker)

Maulina Sari^{a,*}, Muhammad Hatta^a dan Asep Permana^b

^a Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh, Aceh, Indonesia

^b Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias (BPPBIH) Depok, Jawa Barat, Indonesia

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ketinggian air yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan botia (*Chromobotia macracanthus*, Bleeker). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sintasan atau kelangsungan hidup tertinggi terdapat pada perlakuan B dengan ketinggian air 10 cm yaitu sebesar 98.88%, sedangkan kelangsungan hidup terendah terdapat pada perlakuan A dengan ketinggian air 5 cm yaitu sebesar 97.99%. Pertambahan bobot nilai tertinggi terjadi pada perlakuan A dengan ketinggian air 5 cm dengan nilai bobot rata-rata 0.02252 gr dan pertambahan bobot rata-rata terendah terjadi pada perlakuan C dengan ketinggian air 15 cm yaitu sebesar 0.01132 gr. Pertambahan panjang rata-rata tertinggi terjadi pada perlakuan A yaitu sebesar 0.42 cm dan yang terendah terjadi pada perlakuan B yaitu sebesar 0.29 cm. Parameter kualitas air selama penelitian masih dalam kisaran optimal dimana suhu 24,3–28,9°C, pH 6,5–7,0, DO 6,84–7,69 ppm, NH₃ 0,00–0,03 ppm, NO₂ 0,00–0,07 ppm. Analisis statistik dengan uji F diperoleh bahwa ketinggian air yang berbeda dalam pemeliharaan larva ikan botia (*C. macracanthus*, Bleeker) berbeda sangat nyata ($P > 0.01$) terhadap pertambahan bobot dengan nilai $F_{hitung} (21.00) > F_{tabel} (10.92)$, dan berbeda sangat nyata terhadap pertambahan panjang dengan nilai $F_{hitung} (23.56) > F_{tabel} (10.92)$, sedangkan untuk sintasan atau kelangsungan hidup tidak berbeda nyata antar perlakuan. Hasil uji BNT menunjukkan, setiap perlakuan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan tidak berpengaruh terhadap kelangsungan hidup.

Kata kunci: Paras air; Ikan hias air tawar; Pertumbuhan; Sintasan

Abstract

The study aims to determine the effect of different water levels on the growth and survival of fish larvae Botia (*Chromobotia macracanthus*, Bleeker). The results showed that the survival rate was highest in treatment B with the water level was 10 cm which was equal to 98.88 %, whereas the lowest survival rate was found in treatment A with the water level was 5 cm which was equal to 97.99 %. The highest value of weight gain occurred in treatment A with average value in weight was 0.02252 g and the average weight gain was lowest in the treatment of C that reached 0.01132 g. The highest growth of length was occurred in treatment A that was equal to 0.42 cm and the lowest occurred in treatment B that was 0.29 cm. Water quality parameters during the study were in the tolerance range where the optimum temperature were 24,3-28,9 °C , pH 6.5 to 7.0, DO 6.84 to 7.69 ppm, NH₃ 0.00 to 0.03 ppm , NO₂ 0.00 to 0.07 ppm . Statistical analysis by F test showed that the different water levels in the larval rearing of fish Botia (*C. macracanthus*, Bleeker) was significantly different ($P > 0.01$) in the weight gain with the value of $F_{count} (21.00) > F_{table} (10.92)$, and it was significantly different against the length with the value of $F_{count} (23.56) > F_{table} (10.92)$, while for the survival rate showed has not significantly different between treatments. The LSD test showed that all the treatment were effected the growth rate, but not for survival rate.

Keywords: Water level; Freshwater ornamental fish; Growth; Survival rate

1. Pendahuluan

Budidaya ikan hias air tawar mempunyai prospek yang cerah karena permintaan pasar yang cukup besar sedangkan pemenuhannya belum mencukupi (Lingga & Susanto, 2003). Ikan hias botia (*Chromobotia macracanthus*, Bleeker) yang

* Korespondensi: Prodi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh. Kampus utama Reuleut, Kabupaten Aceh Utara, Aceh, Indonesia.
Tel: +62-645-41373 Fax: +62-645-59089.
E-mail: malisa_id@yahoo.com

merupakan ikan hias asli dari perairan Sumatera dan Kalimantan ini sudah puluhan tahun menjadi komoditas ekspor primadona ikan hias air tawar (Axelrod et al., 1995; Sakurai et al., 1990). Spesies ini dalam dunia perdagangan dikenal dengan sebutan *clown loach* atau tiger botia. Nama lokal ikan ini adalah Ikan Macan (Sumatera), Gecubang (Lampung), Biju bana (Jambi), Languli (Mahakam) (Suseno & Subandiah, 2000).

Pembenihan ikan hias botia sudah berhasil dilaksanakan. Teknologinya sudah berhasil dilakukan sejak tahun 2004 di Balai Riset Budidaya Ikan Hias Depok, saat ini telah dikuasai sehingga produksi dalam jumlah yang diinginkan sudah dapat dikerjakan (Satyani et al., 2007). Di Indonesia, setiap tahunnya ikan botia diperjual belikan atau diekspor dalam jumlah jutaan ekor ke mancanegara. Ukuran siap ekspor paling kecil adalah sekitar 1–2 inci atau 2,5–5,0 cm. Target panjang total yang diharapkan pada pemeliharaan benih ikan botia hingga mencapai ukuran yang diinginkan oleh pasar lokal maupun ekspor menjadi tantangan dalam memecahkan kendala–kendala yang dihadapi. Banyaknya permintaan pasar terhadap ikan botia sehingga penelitian terhadap ikan botia terus dikembangkan karena masih banyak hal–hal tentang ikan botia yang belum diketahui, kegiatan penelitian terhadap ikan botia sangat diperlukan guna untuk meningkatkan pertumbuhan dan persentase kelangsungan hidup (SR).

Padat tebar yang optimum dan efisien dari segi biaya produksi mengharuskan diterapkannya teknologi pemeliharaan yang intensif sehingga mencapai target yang diinginkan. Teknik yang tepat untuk memelihara ikan botia dalam jumlah yang besar sudah seharusnya dilakukan agar tingkat kematiannya dapat ditekan, dengan melakukan manipulasi lingkungan yang sesuai habitat aslinya.

Di alam ikan botia hidup di dasar perairan (termasuk ikan dasar), dalam kegiatan budidaya ikan botia pada saat pemeliharaan larva (fase kritis larva) diberi pakan berupa pakan hidup yaitu *Artemia*. *Artemia* yang ditebar ke dalam akuarium lebih cenderung berada di permukaan sehingga larva harus bergerak menuju permukaan agar mendapatkan makanan untuk pertumbuhannya serta pengambilan oksigen. Semakin tinggi air maka energi yang dikeluarkan oleh larva akan semakin besar, hal ini akan mengakibatkan pertumbuhan larva akan semakin lambat dikarenakan energi akan lebih banyak terpakai untuk pengambilan makanan dibandingkan untuk pertumbuhan.

2. Bahan dan Metode

2.1. Waktu dan tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 16 Juni–16 Juli 2013, di Balai Penelitian Dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias (BPPBIH) Depok, Jawa Barat.

2.2. Bahan dan alat

Bahan–bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah larva ikan botia (*C. macracanthus*, Bleeker) umur 9 hari dengan bobot rata–rata 0,0019 gr dan panjang rata–rata 0,6 cm, *Artemia*, *phenoxi etanol*, air tawar dan PK.

Peralatan yang digunakan dalam kegiatan penelitian ini adalah akuarium ukuran 40 x 30 x 30 cm³, ember, selang siphon, seser, timbangan analitik, millimeter blok, termometer, aerator, senter, botol uji sampel kualitas air laboratorium.

2.3. Metode dan rancangan penelitian

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode eksperimental yaitu dengan mengamati pertumbuhan dan sintasan atau tingkat kelangsungan hidup larva ikan botia. Untuk pertumbuhan diamati 3 kali yaitu awal, pertengahan, dan akhir penelitian, sedangkan untuk sintasan pengamatan dilakukan setiap hari. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan. Adapun perlakuannya adalah sebagai berikut:

Perlakuan A : ketinggian air 5 cm
Perlakuan B : ketinggian air 10 cm
Perlakuan C : ketinggian air 15 cm

2.4. Prosedur penelitian

2.4.1. Persiapan wadah

Persiapan wadah untuk pemeliharaan larva dilakukan dengan cara membersihkan akuarium (40 x 30 x 30 cm³). Pembersihan akuarium dilakukan dengan cara menggosok seluruh bagian akuarium dengan spon dan dilanjutkan dengan pembuangan air yang ada di dalam akuarium menggunakan selang siphon hingga habis. Selanjutnya akuarium yang sudah dikuras diisi air dan tambahkan PK hingga air berwarna merah pekat kemudian biarkan selama 24 jam, hal ini bertujuan untuk mensterilkan wadah dari hama dan penyakit yang masih tersisa. Setelah 24 jam akuarium dikuras kembali dan diisi air sesuai dengan perlakuan masing–masing dan beri aerasi dengan tekanan kecil guna untuk mensuplai oksigen.

2.4.2. Penebaran larva

Larva yang ditebar adalah larva yang berasal dari induk yang sama, dimana jumlah telur yang dihasilkan sebanyak 1.500 butir dan yang menetas berjumlah 1.215 ekor. Jumlah telur yang diovulasikan tergantung dari besarnya induk, walaupun dalam hal ini terkadang tidak mutlak. Ada juga induk kecil yang telurnya banyak dan malah sebaliknya. Dari penelitian yang telah dilakukan pada induk ukuran antara 60–150 gram maka telur yang dapat diovulasikan adalah sekitar 2000–10.000 butir (Satyani et al., 2006).

Jumlah larva yang digunakan untuk penelitian adalah 1080 ekor, berumur 9 hari (larva fase kritis) dengan bobot rata–rata 0,0019 gr dan panjang rata–rata 0,6 cm, padat penebaran 10 ekor/L (Permana et al., 2009). Sebelum larva ditebar terlebih dahulu dilakukan aklimatisasi yaitu penyesuaian suhu. Aklimatisasi dilakukan dengan cara memasukkan wadah yang berisi larva kedalam akuarium dengan posisi wadah dimiringkan secara perlahan sehingga larva akan keluar dengan sendirinya kedalam akuarium. Untuk perlakuan A larva yang ditebar sebanyak 60 ekor, perlakuan B sebanyak 120 ekor, dan perlakuan C sebanyak 180 ekor.

Untuk mengetahui jumlah larva yang akan ditebar terlebih dahulu harus mengetahui berapa volume air yang ada dalam akuarium, untuk mengetahui volume air dapat menggunakan rumus (Fendy, 2012) yaitu:

$$V = \frac{P \times L \times T \text{ air}}{1000}$$

Keterangan:

V : Volume air (L)
 P : Panjang akuarium (cm)
 L : Lebar akuarium (cm)
 T air : Tinggi air (cm)

Untuk lebih jelas dapat dilihat contoh yang ada dibawah ini:

Diketahui panjang akuarium 40 cm, lebar 30 cm, tinggi air 5 cm (perlakuan A).

$$V = \frac{40 \times 30 \times 5}{1000}$$

Setelah volume air diketahui yaitu 6 liter, maka dikalikan 10, dimana 10 adalah padat tebar yang digunakan yaitu 10 ekor/Liter. Jadi untuk perlakuan A larva yang ditebar adalah 60 ekor perwadah.

2.4.3. Pemberian pakan larva

Pakan yang diberikan untuk larva ikan botia berupa pakan alami yaitu *Artemia* sp, pakan diberikan secara ad libitum yaitu sekenyangnya. Dengan frekuensi pemberian pakan sebanyak 5 kali sehari yaitu pukul 08.00, 10.00, 12.00, 14.00, dan 16.00 WIB.

2.4.4. Pengelolaan kualitas air

Pengelolaan kualitas air dilakukan dengan beberapa cara yaitu penyiponan yang dilakukan dua kali sehari, yakni pagi hari jam 7.00 WIB sebelum pemberian pakan dan sore pukul 15.30 WIB sebelum pemberian pakan jam 16.00 WIB. Pergantian air yang dilakukan sebanyak 30% untuk semua perlakuan, pergantian air dilakukan 2 hari sekali hal ini dilakukan agar kualitas air tetap terjaga. Selain itu untuk pengelolaan kualitas air juga dilakukan pengukuran parameter kualitas air yang meliputi pengukuran suhu dan DO, setiap hari, sedangkan amoniak, pH dan nitrit dilakukan 3 kali yaitu awal, pertengahan dan akhir penelitian.

2.5. Parameter pengamatan**2.5.1. Sintasan atau tingkat kelulusan hidup (Survival rate)**

Sintasan atau tingkat kelulusan hidup (SR) larva ikan botia dihitung dengan menggunakan rumus (Effendie, 1997) yaitu:

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

Keterangan:

SR : Sintasan atau tingkat kelangsungan hidup (%)
 Nt : Jumlah ikan pada akhir penelitian (ekor)
 No : Jumlah ikan pada awal penelitian (ekor)

Tingkat kelulusan hidup diamati dengan cara melihat larva yang mati setiap harinya dan larva yang hidup, dengan demikian memudahkan kita untuk mengetahui persentase kelulusan hidupnya.

2.5.2. Pertumbuhan

Pengamatan pertumbuhan dilakukan sebanyak tiga kali selama penelitian yaitu awal, pertengahan dan akhir penelitian. Pengamatan dilakukan dengan cara sampling, larva yang diambil sebanyak 10 ekor setiap akuariumnya untuk semua perlakuan. Parameter yang akan di ukur untuk mengetahui pertumbuhan yaitu pengukuran bobot dan panjang. Untuk memudahkan proses pengukuran bobot dan panjang dapat digunakan cairan *phenoxi*, dimana cairan ini berfungsi untuk proses pemingsanan sehingga larva tidak stress saat dilakukan pengukuran. Cairan *phenoxi* digunakan sebanyak 0,3 ml/L, cara penggunaannya campurkan cairan *phenoxi* kedalam wadah yang sudah berisi air sebanyak 1 liter kemudian aduk sampai homogen atau tercampur rata.

Larva yang disampling dimasukkan ke dalam wadah yang sudah berisi cairan *phenoxi*, tunggu sampai larva pingsan dan ini biasanya hanya membutuhkan waktu ± 25 detik larva sudah pingsan. Lakukan pengukuran panjang dan kemudian pengukuran bobot. Setelah dilakukan pengukuran, larva dimasukkan kembali ke dalam wadah yang berisi air tawar sehingga ikan akan sadar dan bergerak normal seperti biasa, larva akan sadar dalam waktu $\pm 1,37$ menit.

Bobot:

Perhitungan bobot dihitung dengan menggunakan rumus Effendie (1997) yaitu:

$$W_m = W_t - W_o$$

Keterangan:

Wm : Perhitungan bobot mutlak (gr)
 Wt : Perhitungan bobot hari ke-t (gr)
 Wo : Perhitungan bobot awal (gr)

Panjang:

Pengukuran panjang menggunakan sistem fork length/panjang AC, yaitu panjang ikan yang diukur mulai dari ujung terdepan sampai ujung lekukan ekor. Pengukuran panjang juga dilakukan dengan cara sampling, dengan menggunakan rumus Effendie (1997) yaitu:

$$P_m = P_t - P_o$$

Keterangan:

Pm : Pertumbuhan panjang mutlak (cm)
 Pt : Panjang rata-rata larva pada hari ke-t (cm)
 Po : Panjang rata-rata larva pada awal pemeliharaan (cm)

2.5.3. Kualitas air

Untuk menjaga kualitas air agar tetap terjaga maka dilakukan penyiponan 2 kali sehari. Selain penyiponan, juga dilakukan pengontrolan kualitas air yang meliputi suhu, DO, pH, amoniak dan nitrit.

2.6. Analisis data

Model rancangan yang digunakan menurut Gomez dan Gomez (1995), adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + U_i + K_j + \sum_{ij}$$

Keterangan:

- Yij : Hasil analisa pertumbuhan larva ikan botia ke- k pada ulangan ke- i
 μ : Rataan umum
 Ui : Pengaruh ulangan ke- i
 Kj : Hasil analisa ke- j
 i : 1, 2, 3 (ulangan)
 j : 1, 2, 3 (perlakuan)
 Σ ij : Pengaruh galat perlakuan pada analisa pertumbuhan larva ikan botia ke- k pada ulangan ke- i.

Data hasil penelitian dianalisis dengan analisis of variance (ANOVA) apabila menunjukkan $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka selanjutnya dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji BNT.

3. Hasil dan pembahasan

3.1. Sintasan atau kelangsungan hidup (SR)

Sintasan atau kelangsungan hidup adalah persentase populasi organisme yang hidup dalam waktu pemeliharaan tertentu atau jumlah populasi organisme yang hidup sampai akhir pemeliharaan dihubungkan dengan jumlah populasi organisme pada awal pemeliharaan. Dengan demikian kelangsungan hidup erat hubungannya dengan mortalitas yaitu kematian yang terjadi pada suatu populasi organisme hidup sehingga jumlahnya berkurang (Effendie, 1997).

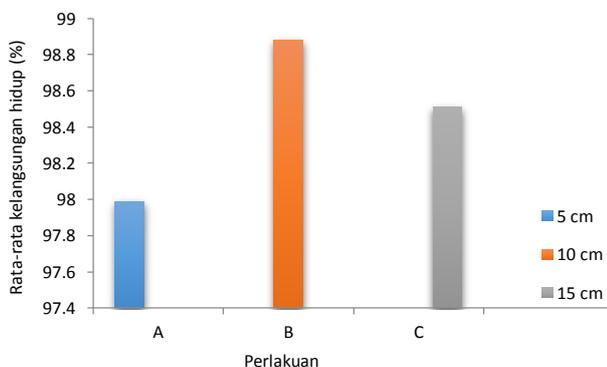
Dari hasil pengamatan selama 30 hari terhadap jumlah sintasan atau tingkat kelangsungan hidup (SR) larva ikan botia (*Chromobotia macracanthus*, Bleeker) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1

Data kelangsungan hidup (SR) larva ikan botia (*Chromobotia macracanthus*, Bleeker) dengan ketinggian air yang berbeda (%) Selama 30 hari.

Perlakuan	Ulangan (%)			Rata-rata
	1	2	3	
A (5 cm)	96.66	96.66	100	97.99
B (10 cm)	100	96.66	100	98.88
C (15 cm)	98.33	100	97.22	98.51

Rata-rata kelangsungan hidup larva ikan botia tertinggi dicapai pada perlakuan B (10 cm) yaitu sebesar 98.88%, kemudian perlakuan C (15 cm) yaitu sebesar 98.51%, dan terakhir pada perlakuan A (5 cm) sebesar 97.99%. Dari hasil tersebut dapat dibuat grafik rata-rata sintasan atau kelangsungan hidup larva ikan botia (Gambar 2).



Gambar 1. Rata-rata kelangsungan hidup larva ikan botia.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan selama 30 hari terhadap jumlah individu larva ikan botia yang mati setiap harinya, maka dapat dilakukan penghitungan terhadap sintasan atau kelangsungan hidup larva ikan botia untuk setiap perlakuan. Pada akhir penelitian, jumlah larva ikan botia yang mati dari masing-masing perlakuan yaitu, pada perlakuan A ketinggian air 5 cm sebanyak 4 ekor, perlakuan B ketinggian air 10 cm sebanyak 4 ekor, dan perlakuan C ketinggian air 15 cm sebanyak 8 ekor.

Kematian larva ikan botia mulai terjadi pada hari ke-4 yaitu pada perlakuan A mati sebanyak 2 ekor, perlakuan B sebanyak 2 ekor. Pada hari ke-5 larva yang mati pada perlakuan A sebanyak 2 ekor, perlakuan C sebanyak 4 ekor. Hal ini terjadi karena kondisi akuarium yang banyak kotoran yang berasal dari sisa pakan, yaitu artemia yang telah mati, dalam air tawar artemia memiliki batasan hidup, hal ini sesuai pendapat Anonymous (2011) menyatakan bahwa *Artemia* menghendaki kadar salinitas antara 30–35 ppt, dan mereka dapat hidup dalam air tawar selama 5 jam sebelum akhirnya mati.

Hal ini yang menyebabkan larva tersangkut pada kotoran dan mengakibatkan kematian. Pada hari ke-7 dilakukan penyiponan sebanyak 2 kali yaitu pagi dan sore sehingga akuarium terlihat lebih bersih, hal ini dilakukan untuk membuang semua kotoran dan sisa pakan sehingga kualitas air tetap terjaga. Sesuai pendapat Muslimin (2009) bahwa bahan yang tidak bermanfaat dan bahkan merugikan bagi larva tersebut biasanya teresimentasi di dasar wadah pemeliharaan, maka cara yang tepat untuk membuangnya dengan dilakukan penyiponan.

Larva kembali mati pada hari ke-9 sebanyak 2 ekor pada perlakuan B, hal ini terjadi karena penyiponan yang dilakukan pada hari itu hanya sekali, kematian terjadi pada perlakuan B disebabkan kotoran yang ada pada akuarium perlakuan B lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan A dan C. Hari ke-13 pada perlakuan C larva kembali mati sebanyak 2 ekor dan hari ke-14 sebanyak 2 ekor, larva yang mati disebabkan ukuran larva cenderung tidak seragam sehingga terjadinya persaingan makanan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rejeki (2001) dalam Teguh (2008) yaitu perbedaan ukuran juga berpengaruh terhadap pertumbuhan, larva yang berukuran besar akan tumbuh lebih pesat dan akan menghambat pertumbuhan larva yang berukuran lebih kecil. Dikarenakan larva yang berukuran kecil belum bergerak normal sehingga larva yang berukuran lebih besar cenderung lebih cepat dalam mendapatkan pakan dibandingkan larva yang berukuran kecil.

Walaupun terjadi kematian pada setiap perlakuan, namun sintasan atau kelangsungan hidup larva ikan botia masih tetap tinggi, yaitu lebih dari 90%. Hal ini sesuai pernyataan Djajasewaka (1992) dalam Teguh (2008) yaitu kelulushidupan bagi ikan budidaya dapat dikatakan baik apabila jumlah ikan hidup mencapai 80–90%.

Dari hasil analisa ragam (ANOVA) masing-masing perlakuan tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap sintasan atau kelangsungan hidup larva ikan botia. Hal ini diduga karena daya dukung lingkungan masih memenuhi kebutuhan tiap-tiap populasi serta kebutuhan larva akan pakan terpenuhi.

3.2. Pertumbuhan

Pertumbuhan didefinisikan sebagai perubahan bentuk tubuh baik panjang maupun berat dalam satuan waktu (Effendie, 1997). Tingkat pertumbuhan tergantung spesies, lingkungan dan pakan (Rejeki, 2001 dalam Teguh, 2008).

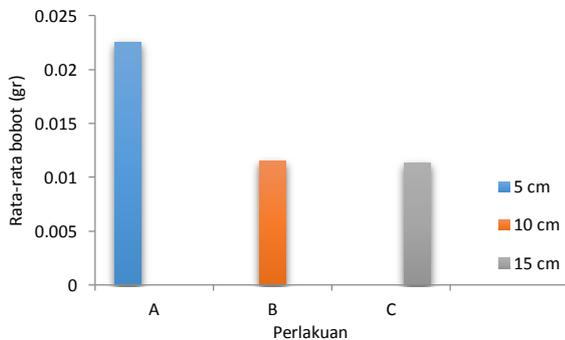
3.2.1. Bobot mutlak

Dari hasil pengamatan selama penelitian diperoleh data pertambahan bobot mutlak larva ikan botia yang tersaji dalam Tabel 2. Pertambahan bobot mutlak larva ikan botia yang diberi perlakuan ketinggian air yang berbeda memiliki nilai yang berbeda-beda. Nilai rata-rata pertambahan bobot mutlak tertinggi terjadi pada perlakuan A (5 cm) yaitu sebesar 0.02252 gr, diikuti oleh perlakuan B (10 cm) sebesar 0.01153 gr, kemudian terakhir disusul oleh perlakuan C (15 cm) sebesar 0.01132 gr. Dari hasil tersebut dapat dibuat grafik rata-rata pertambahan bobot mutlak yang dapat dilihat pada Gambar 2.

Tabel 2

Rata-rata pertambahan bobot mutlak (gr) larva ikan botia (*Chromobotia macracanthus*, Bleeker).

Perlakuan	15 hari ke-1	15 hari ke-2	Jumlah	Rata – Rata
A	0.03165	0.01340	0.04505	0.02252
B	0.01728	0.00578	0.02306	0.01153
C	0.01502	0.00763	0.02265	0.01132



Gambar 2. Rata-rata bobot mutlak larva ikan botia.

Pertambahan bobot mutlak tertinggi dicapai oleh perlakuan A yaitu pemeliharaan larva dengan ketinggian air 5 cm yang mencapai 0.02252 gr, hal ini disebabkan dengan ketinggian air 5 cm larva dapat menghemat energi dalam bergerak mencari makan sehingga energi yang ada dapat dipergunakan untuk pertumbuhan. Hal ini sesuai pernyataan Fujaya (2002); Stefens (1990) dalam Teguh (2008) pertumbuhan dapat terjadi jika energi makanan lebih banyak dari pada pemeliharaan tubuh dan untuk pertahanan. Pertumbuhan terjadi jika ada kelebihan energi dari pakan dimana energi yang digunakan adalah sisa energi yang digunakan oleh tubuh untuk metabolisme, pergerakan dan mengganti sel-sel yang rusak.

Bobot terendah terjadi pada perlakuan C yaitu pemeliharaan larva dengan ketinggian air 15 cm dimana bobot larva sebesar 0.01132 gr. Hal ini disebabkan ketinggian air yang semakin meningkat mengakibatkan larva bergerak terus menerus menuju permukaan untuk mendapatkan makanan, sehingga energi yang ada di dalam tubuh banyak dipergunakan untuk bergerak, peristiwa ini yang mengakibatkan pertumbuhan pada perlakuan C lebih rendah.

Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa pengaruh ketinggian air yang berbeda yaitu 5 cm, 10 cm, dan 15 cm, menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata terhadap pertambahan bobot tubuh larva ikan botia (*C. macracanthus*, Bleeker) dengan nilai $F_{hitung} (21.00) > F_{tabel} 0.01 (10.92)$. Dari hasil uji lanjut (BNT) diperoleh hasil bahwa pada setiap perlakuan berpengaruh antar perlakuan dan pertambahan bobot yang terbaik terdapat pada perlakuan A.

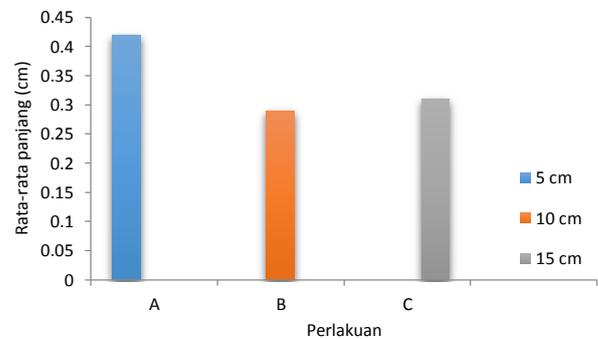
3.2.2. Panjang total

Hasil pengamatan terhadap pertambahan panjang larva ikan botia (*Chromobotia macracanthus*, Bleeker) selama kegiatan penelitian pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3. Rata-rata pertambahan panjang total tertinggi dicapai oleh perlakuan A yaitu 0.42 cm, diikuti oleh perlakuan C sebesar 0.31 cm, kemudian perlakuan B sebesar 0.29 cm. Grafik rata-rata pertambahan panjang total larva ikan botia dapat dilihat pada Gambar 3.

Tabel 3

Rata-rata pertambahan panjang total (cm) larva ikan botia (*C. macracanthus*, Bleeker).

Perlakuan	15 hari ke-1	15 hari ke-2	Jumlah	Rata – Rata
A	0.69	0.14	0.83	0.42
B	0.52	0.07	0.59	0.29
C	0.52	0.10	0.62	0.31



Gambar 3. Rata-rata panjang total larva ikan botia.

Pertambahan panjang total larva ikan botia nilai tertinggi terjadi pada perlakuan A yaitu sebesar 0.42 cm, sedangkan panjang total terendah terjadi pada perlakuan B yaitu 0.29 cm. Hal ini menunjukkan bahwa ketinggian air selain berpengaruh terhadap pertambahan bobot mutlak juga berpengaruh terhadap pertambahan panjang total. Pertambahan panjang berkaitan dengan penambahan masa tulang. Dimana pertumbuhan tulang akan terjadi jika ada suplay pakan yang cukup dan bergizi yang mampu diserap oleh tubuh untuk proses pertumbuhannya. Pada perlakuan A ukuran larva yang dihasilkan pada saat terakhir pengamatan lebih seragam dibandingkan perlakuan B dan C.

Ketinggian air sangat berpengaruh dalam kegiatan pembenihan khususnya pada tahap pemeliharaan larva, dimana tahap ini merupakan tahap yang menentukan berhasil atau tidaknya suatu usaha pembenihan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Effendie (2004) dalam Rizki (2009) Pemeliharaan larva merupakan kegiatan yang paling menentukan dalam keberhasilan pembenihan. Hal ini disebabkan pemeliharaan pada stadia larva merupakan priode yang paling kritis, karena larva memiliki sifat yang sensitif, lemah, dan mudah terganggu baik secara fisik, biologis maupun kimia.

Ketinggian air juga sangat berhubungan erat dengan jenis pakan yang diberikan yaitu Artemia, posisi Artemia berada di permukaan, hanya pada saat penebaran pakan pertama berada di dasar kemudian Artemia bergerak menuju permukaan. Sehingga larva harus bergerak menuju permukaan untuk mendapatkan makanan. Semakin tinggi permukaan air maka

akan semakin banyak pula energi yang dihabiskan oleh larva, sehingga energi yang ada dalam tubuh akan banyak dipergunakan untuk gerak, hal ini yang menyebabkan pertumbuhan larva menjadi lambat. Sebaliknya permukaan air yang lebih rendah akan menghemat pergerakan larva dalam mendapatkan pakan sehingga energi yang ada dapat digunakan semaksimal mungkin untuk pertumbuhan.

Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa pengaruh ketinggian air yang berbeda yaitu 5 cm, 10 cm, dan 15 cm, menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata terhadap pertambahan panjang tubuh larva ikan botia (*C. macracanthus*, Bleeker) dengan nilai $F_{hitung} (23.56) > F_{tabel} 0.01 (10.92)$. Dari hasil uji lanjut (BNT) diperoleh hasil bahwa pada setiap perlakuan berpengaruh antar perlakuan dan pertambahan bobot yang terbaik terdapat pada perlakuan A.

3.3. Kualitas air

Hasil pengukuran awal, pertengahan dan akhir terhadap parameter kualitas air media pemeliharaan dari setiap perlakuan menunjukkan masih dalam kisaran yang dianjurkan. Suhu untuk perawatan larva yang dicatat berkisar antara 24,3–28,9°C masih bagus untuk pertumbuhan maupun kelangsungan hidupnya, menurut Satyani et al. (2006) suhu dalam pemeliharaan larva berkisar 25–29°C, hanya saja pada saat penelitian suhu pernah berada dibawah kisaran yaitu 24,3°C hal ini diakibatkan oleh hujan yang sangat deras sehingga suhu berada di bawah kisaran. Namun demikian hal ini tidak berpengaruh terhadap sintasan maupun pertumbuhan, karena perubahan suhu terjadi tidak secara drastis. Menurut Lesmana et al. (2007) pada habitat aslinya suhu ikan botia berkisar 24–30°C. Kadar oksigen (DO) berkisar antara 6,84–7,69 ppm cukup bagus untuk perkembangan larva. pH antara 6,5–7,0 sangat bagus untuk kehidupan larva ikan botia. Kadar amoniak (NH_3) selama kegiatan penelitian tercatat 0,00–0,03 ppm hal ini tidak mempengaruhi kelangsungan hidup larva dikarenakan masih di bawah ambang batas. Hal ini sesuai dengan pendapat Satyani et al. (2006) kadar ammonia (NH_3) dalam pemeliharaan larva berkisar 0,01–0,20 ppm. Kadar nitrit (NO_2) yang tercatat masih dapat ditolerir oleh larva yaitu 0,00–0,07 ppm, hal ini juga sesuai pendapat Satyani et al. (2006) kadar nitrit dalam pemeliharaan larva berkisar 0,00–0,10 ppm.

Penyiponan juga yang dilakukan terhadap feces dan adanya penambahan aerasi yang cukup membantu dalam menjaga kualitas air dalam batas normal. Untuk lebih jelas parameter kualitas air dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4

Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian.

Parameter yang diamati	Hasil pengukuran	Kisaran menurut Satyani et al. (2006)
Suhu (°C)	24,3–28,9	25–29
pH	6,5–7,0	6,5–7,5
DO (ppm)	6,84–7,69	5,5–8,0
NH_3 (ppm)	0,00–0,03	0,00–0,20
NO_2 (ppm)	0,00–0,07	0,00–0,10

3.4. Tingkah laku larva

Hasil pengamatan terhadap tingkah laku larva ikan botia yaitu terjadinya perubahan pergerakan mulai dari awal pemeliharaan hingga akhir pemeliharaan. Hari pertama pengamatan terlihat pergerakan larva yang belum normal dimana posisi larva masih suka menempel pada dinding akuarium hal ini disebabkan larva yang belum bisa berenang

layaknya ikan dewasa. Hal ini sesuai dengan pendapat Satyani et al. (2006) dalam Rizki (2009) menyatakan bahwa larva yang baru menetas belum dapat berenang karena gelembung renang belum terbentuk dengan sempurna. Larva yang sehat akan berenang ke permukaan air mengikuti aliran air dan belum terarah. Bila gelembung renang sudah terbentuk dan berisi udara, maka larva dapat berenang seperti ikan dewasa dan mulai terarah.

Posisi larva yang tidak searah dengan posisi pakan akan mengakibatkan keterlambatan larva dalam mendapatkan makanan, hal ini juga yang menyebabkan lambatnya pertumbuhan. Pada perlakuan A posisi larva yang tidak berjauhan dengan posisi pakan sehingga memudahkan larva dalam mendapatkan makanan, waktu yang dibutuhkan oleh larva juga tidak lama yaitu sekitar ± 3 menit 30 detik.

Perlakuan A ketinggian air 5 cm hari ke-7 larva sudah mulai berenang normal dan mulai bergerombol, sedangkan perlakuan B ketinggian air 10 cm dan C ketinggian air 15 cm larva mulai berenang normal dan bergerombol pada hari ke-8. Hal ini dipengaruhi oleh pertumbuhan pada perlakuan A lebih cepat dibandingkan perlakuan B dan C. Pada perlakuan B dan C sebagian besar larva lebih sering berenang naik turun permukaan sehingga energi yang terdapat di dalam tubuh banyak terbuang sehingga pertumbuhannya cenderung lambat.

4. Kesimpulan

Dari penelitian mengenai pengaruh ketinggian air yang berbeda dalam pemeliharaan larva ikan botia (*C. macracanthus*, Bleeker) dapat diambil kesimpulan bahwa:

- Ketinggian air tidak berpengaruh terhadap sintasan atau tingkat kelangsungan hidup tetapi berpengaruh terhadap pertumbuhan larva ikan botia.
- Semakin rendah permukaan air semakin cepat pula larva mendapatkan makanan.
- Dari ketiga perlakuan kelangsungan hidup tertinggi yaitu perlakuan B (10 cm) sebesar 98.88%, perlakuan C (15 cm) sebesar 98.51%, dan perlakuan A (5 cm) sebesar 97.99%.
- Rata-rata bobot mutlak larva ikan botia tertinggi terjadi pada perlakuan A (5 cm) yaitu sebesar 0.02252 gr, kemudian diikuti oleh perlakuan B (10 cm) sebesar 0.01153 gr, dan terendah terjadi pada perlakuan C (15 cm) sebesar 0.01132 gr.
- Rata-rata panjang total larva ikan botia tertinggi terjadi pada perlakuan A (5 cm) yaitu sebesar 0.42 cm, kemudian diikuti oleh perlakuan C (15 cm) sebesar 0.31 cm, dan terendah terjadi pada perlakuan B (10 cm) sebesar 0.29 cm.
- Data kualitas air selama penelitian: suhu (24,3–28,9°C), pH (6,5–7,0), DO (6,84–7,69 ppm), NH_3 (0,00–0,03 ppm) dan NO_2 (0,00–0,07 ppm).

Bibliografi

- Anonymous, 2011a. <http://perikanan-1992.blogspot.com/2011/10/budidaya-artemia-untuk-pakan-alami-ikan.html> (8 September 2013).
- Axelrod, H.R., Vordenwinkler, W., 1995. Encyclopaedia of tropical fishes. T.F.H. Publications, Inc. New York.
- Beckman, W. C., 1962. The Freshwater Fishes of Syria and Their General Biology and Management, FAO Rome 279 p.
- Boyd C.E., 1990. Water Quality in Ponds for Aquaculture. Alabama: Birmingham Publishing Co.
- Effendie, 1997. Metoda Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri. Bogor, 112 hlm.

- Fendy, 2012. Jelambaraquaticlife.com/water_volume.htm
- Ghufran, M., Kordi K, H., 2009. Berbisnis Dari Budidaya Ikan Botia. Yogyakarta.
- Gomez, A.A., Gomez K.A., 1995. Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Hadirini, R. E., 1985. Penyebaran Vertikal Larva Ikan Lele (*Clarias batrachus* Linn). Skripsi. Jurusan Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor.
- Hepher, B., Y. Pruginin, 1981. Commercial fish farming with special reference to fish culture in Israel. John Willey and Sons, New York. 261 hlm.
- Kottelat, Maurice, Anthony, J., Nurani, S., Kartikasari, Wirjoatmodjo, S., 1993. Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi. Periplus Edition (HK) Ltd.
- Kristikareni, Rizki Dewi, 2009. Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Kelangsungan Hidup Larva Botia (*Chromobotia macracanthus*, Bleeker) Dalam Sistem Resirkulasi. Skripsi. Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran, Jatinangor. 64 hlm.
- Legendre M., H. Mundriyanto, D. Satyani, L. Pouyouud, Sudarto, S. Sugito, J. Slembrouck, 2005. Perkembangan Ontogeny Larva *Chromobotia macracanthus* (populasi Sumatera). (Poster) IRD / GAMET. France dan BRPBAT Bogor.
- Lesmana Darti, S., Mundriyanto, H., Subandiyah, S., Chumaidi, Sudarto, Taufik, P., 2007. Teknologi Pembenihan Ikan Botia Skala Laboratorium. Loka Riset Budidaya Ikan Hias Air Tawar. Depok.
- Lesmana Darti, S., Daelami, D., 2009. Panduan Lengkap Ikan Hias Air Tawar Populer. Jakarta.
- Lingga, P., Susanto, H., 2003. Ikan hias air tawar. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Mujiman, A., 2000. Makanan Ikan. Cetakan IV. Penebar Swadaya, Jakarta. 190 hlm.
- Muslimin, 2009. Musliminpekalongan. Blogspot.Com /2009/04/pendederan. Html? m=1
- Permana, A., R. Ginanjar & J. Slembrouck., 2009. Efisiensi Penggunaan Pakan Artemia Dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Botia (*Chromobotia macracanthus*). *Prosiding Seminar Nasional Tahunan VI*. Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan. Yogyakarta.
- Saanin, H., 1984. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan. Bina Cipta. Jakarta.
- Sakurai, A., Sakamoto, Y., Mori, F., 1990. Aquarium fish of the world. Chronicle Books. San Fransisco.
- Satyani D., H. Mundriyanto, S. Subandiyah, Chumaidi, Sudarto, J. Slembrouck, M. Legendre, L. Pouyaud, 2006. Teknologi Pembenihan Botia (*Chromobotia macracanthus* Bleeker) Skala Laboratorium. Petunjuk Teknis. Loka Riset Budidaya Ikan Hias Air Tawar, Depok. 21 hal.
- Satyani, D., 2007. *Reproduksi dan Pembenihan Ikan Hias Air Tawar*. Pusat Riset Perikanan Budidaya, Jakarta. 126 hlm.
- Satyani, D., Slembrouck, J., Subandiyah, S., Legendre, M., 2007. Peningkatan teknik pembenihan buatan ikan hias botia, *Chromobotia macracanthus* Bleeker. *J. Ris. Akuakultur*, 2(3):135-142.
- Setrba, G., 1969. Freshwater Fishes of of The World. The Pet Library. Ltd., New York. 877 p.
- Slembrouck, J., A. Priyadi, L. Pouyaud, M. Legendre, 2006. Effect Of Stocking Density, Water Flow and Water Depth On Survival and Growth Rates Of *Chromobotia macracanthus* (Sumatera) Larvae. Seminar Ikan Hias Nusantara TAAT-TMII. PRPB-BRKP. Jakarta, 12pp.
- Stickney, R. R., 1979. Principle of Warmwater Aquaculture. John Willey and Sons Inc. New York. 375 p.
- Sumantadinata, K., 1983. Pengembangbiakan Ikan-Ikan Pemeliharaan di Indonesia. Cetakan II. Sastra Budaya. Bogor. 132 hlm.
- Susanto, H., 1996. Teknik Kawin Suntik Ikan Ekonomis. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suseno D., Subandiyah S., 2000. Ciri morfologi jenis ikan macam atau botia (*Botia macracanthus*) strain Batanghari, Musi dan Kapuas. Prosiding seminar Nasional Keaneka Ragaman Hayati Ikan. Balai Penelitian Perikanan Air Tawar. Sukamandi. 225-258.
- Wedemeyer G.A., 2001. Fish Hatchery Management. 2nd Edition. Bethesda. American Fisheries Society. Maryland.
- Wibowo, T., 2008. Pengaruh Suhu Yang Berbeda Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Larva Ikan Botia (*chromobotia macracanthus*). Skripsi. Jurusan Perikanan. Fakultas Perikanan dan kelautan. Universitas Diponegoro. Semarang. 77 hlm.
- Zennoveld, Bonn, 1991. *Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan*. Penerbit. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.