

Studi Pemijahan Buatan dengan Stimulasi Hormon pada Ikan Botia (*Chromobotia macracanthus*)

(*Artificial Spawning Study with Hormonal Stimulation in Botia (Chromobotia macracanthus)*)

Engrid Yulastuti¹, Abdul Manan^{2*}

¹Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga

²Departemen Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga

*Corresponding author: abdulmanan@fpk.unair.ac.id

A B S T R A C T

The botia fish (*Chromobotia macracanthus*) is a species native to Indonesian waters, particularly the rivers of South Sumatra and Kalimantan. This fish is highly sought after and has significant economic value, especially among ornamental fish enthusiasts both domestically and internationally. However, botia fish remain difficult to cultivate, posing a threat to their natural population due to continuous harvesting. This study aimed to determine the spawning technique, fertilization rate (FR), hatching rate (HR), and survival rate (SR) in botia fish breeding efforts. The research was conducted at the Center for Research and Development of Ornamental Fish Aquaculture (*Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias* or BPPBIH) in Depok, West Java. A descriptive research method was employed, incorporating both primary and secondary data collection. Artificial spawning of botia fish was carried out using hormone stimulation. The hormones used were human chorionic gonadotropin (hCG) and Ovaprim. The spawning results showed total egg weights ranging from 11,000 to 25,500 mg, FR between 82.4 % and 92.9 %, HR between 51% and 73 %, SR between 37 % and 66 %, larval lengths between 0.57 cm and 0.85 cm, and weights ranging from 0.0019 g to 0.0072 g. Water quality parameters during the study included a temperature range of 24 – 27 °C, dissolved oxygen levels between 7.64 and 7.79 mg/L, and a pH range of 6.25 – 7.28. The artificial spawning of botia fish using hormone stimulation at BPPBIH was relatively successful, as indicated by the high FR, HR, and SR values.

Keywords: Botia fish, Spawning, Stimulation

A B S T R A K

Ikan botia (*Chromobotia macracanthus*) adalah ikan asli perairan Indonesia, khususnya sungai-sungai Sumatera Selatan dan Kalimantan. Ikan ini sangat diminati dan memiliki nilai ekonomis tinggi khususnya bagi para penggemar ikan hias dari dalam maupun luar negeri. Ikan ini masih sulit dibudidayakan sehingga kelestariannya di alam dapat terancam, karena penangkapan yang terus menerus. Tujuan dari studi ini adalah untuk mengetahui teknik pemijahan, *fertilization rate* (FR), *hatching rate* (HR) dan *survival rate* (SR) dalam usaha pembenihan ikan botia. Studi ini dilaksanakan di Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias (BPPBIH), Depok, Jawa Barat. Metode studi yang dilakukan adalah metode deskriptif, yang meliputi pengambilan data primer dan sekunder. Kegiatan pemijahan buatan ikan botia dilakukan dengan stimulasi hormon. Hormon yang digunakan adalah hormon *human Chrionic Gonadotropin* (hCG) dan ovaprim. Data pemijahan yang didapat yaitu, bobot total telur = 11.000 – 25.500 mg, FR = 82,4 – 92,9 %, HR = 51 – 73 %, SR = 37 – 66 %, panjang = 0,57 – 0,85 cm dan bobot 0,0019 – 0,0072 g. Untuk kondisi kualitas air adalah suhu berkisar antara 24 – 27 °C, oksigen terlarut 7,64 – 7,79, pH air berkisar 6,25 – 7,28. Pemijahan buatan dengan stimulasi hormon pada ikan botia di BPPBIH berjalan dengan cukup baik, dimana FR, HR dan SR cukup tinggi.

Kata Kunci: Ikan botia, Pemijahan, Stimulasi

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil ikan hias di dunia. Aneka jenis ikan hias telah banyak dibudidayakan, baik ikan hias air tawar maupun air laut [5]. Prospek usaha pada bidang ini sangat menjanjikan dengan permintaan pasar pada ikan hias yang semakin meningkat. Ikan-ikan di Indonesia selain memiliki bentuk dan warna tubuh yang bagus, juga memiliki nilai ekonomis yang tinggi [26].

Ikan botia (*Chromobotia macracanthus*) dengan nama dagang *Clown loach* adalah ikan asli perairan Indonesia, khususnya sungai-sungai Sumatera Selatan dan Kalimantan [14]. Ikan botia telah menjadi komoditas ekspor utama di Kalimantan Barat. Ikan ini sangat diminati dan memiliki nilai ekonomis tinggi khususnya bagi para penggemar ikan hias dari dalam maupun luar negeri, sehingga ekspornya tidak pernah berkurang dari tahun ke tahun [4]. Di sisi lain, ikan ini sulit untuk dibudidayakan, sehingga kelestariannya di alam dapat terancam karena penangkapan yang terus menerus [10]. Oleh karena itu, rangsangan hormonal diperlukan untuk mendorong proses ini.

Hasil yang didapat dari perbanyakan benih ikan dengan pemijahan buatan tentunya lebih baik daripada pemijahan ikan secara alami. Hal ini dikarenakan beberapa hambatan sering terjadi pada pemijahan secara alami, antara lain perkawinan induk yang kurang berkualitas, di mangsanya telur oleh induk, gangguan organisme lain, maupun gangguan oleh lingkungan [24].

Reproduksi ikan secara buatan merupakan salah satu tahapan terpenting dalam usaha budidaya ikan, untuk menghasilkan benih yang memenuhi standar yang di inginkan, baik kuantitas (jumlah) maupun kualitas (mutu) [12]. Pemijahan buatan tidak lepas dari kontribusi hormon gonadotropin seperti ovaprim, LHRH (*luteinizing hormone-releasing hormone*), dan lain-lain. Kombinasi hCG dan ovaprim telah berhasil dilakukan untuk merangsang ovulasi jenis ikan air tawar [22].

Human chorionic gonadotropin (hCG) yang diekstrak dari urin wanita hamil adalah gonadotropin heterolog yang tersedia secara komersial dengan berbagai nama dagang

(misalnya *Chorulon*, *Ovitrelle*, *Pregnyl*, *Biogonadyl*). Sedangkan, ovaprim, yang tersedia dalam bentuk cair, mengandung analog salmon superaktif GnRH [D-Arg 6, Pro 9 N^{Et}]-sGnRH-a dan domperidone [7].

Diharapkan dengan teknik pemijahan buatan ini dapat memecahkan masalah penyediaan benih yang berkualitas dan berkesinambungan untuk budidaya ikan botia. Tujuan studi ini adalah untuk mengetahui teknik pemijahan ikan botia (*Chromobotia macracanthus*) dan untuk mengevaluasi *fertilizatio rate* (FR), *hatching rate* (HR), dan *survival rate* (SR) dalam usaha pembenihan ikan botia.

2. Metode Penelitian

2.1. Materi Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam pemijahan buatan adalah mangkok licin, spuit 1,0 ml yang sudah diambil jarumnya untuk menyedot sperma yang keluar, *ependorf*, serta *cool box* yang telah diisi es batu untuk penyimpanan sperma sementara. Bahan yang digunakan untuk pemijahan buatan ini adalah larutan fisiologis (NaCl 0,9 %).

2.2. Prosedur Penelitian

Kegiatan pemijahan ikan botia dengan sistem buatan dimulai dari perawatan induk untuk mematangkan gonad, stimulasi induk matang gonad dengan hormon untuk mempercepat ovulasi dan spermiasi, pembuahan telur oleh sperma secara buatan, inkubasi telur yang telah dibuahi, dan yang terakhir adalah perawatan larva ikan botia.

2.3. Variabel yang Diamati

Fertilizatio Rate (FR)

Perhitungan FR dilakukan untuk mengetahui persentase telur yang terbuahi dari jumlah telur yang dikeluarkan pada proses pemijahan. Perhitungan FR dari hasil pemijahan menggunakan formula 1 [25].

$$FR = \frac{\text{Jumlah telur terbuahi}}{\text{Jumlah total telur}} \times 100 \% \quad (1)$$

Keterangan:

FR = *Fertilizatio rate*

Hatching Rate (HR)

HR dihitung untuk mengetahui jumlah telur yang menetas dari jumlah telur yang terbuahi. Perhitungan daya tetas dari hasil pemijahan menggunakan formula 2 [2].

$$HR = \frac{\text{Jumlah telur menetas}}{\text{Jumlah telur keseluruhan}} \times 100 \% \quad (2)$$

Keterangan:

HR = *Hatching rate*

Survival rate (SR)

SR merupakan persentase tingkat kelangsungan hidup dengan membandingkan antara populasi akhir dan populasi awal yang dihitung menggunakan formula 3 [21].

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100 \% \quad (3)$$

Keterangan:

SR = *Survival rate* (%)

N_t = Jumlah ikan akhir/saat panen (ekor)

N_o = Jumlah ikan awal/saat penebaran (ekor)

Kualitas Air

Pengukuran kualitas air pada studi ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh perubahan lingkungan. Pengukuran data suhu menggunakan termometer, pengukuran data pH menggunakan pH meter, dan pengukuran nilai DO (oksigen terlarut) menggunakan DO meter.

2.4. Analisis Data

Analisis data pada studi ini menggunakan analisis deskriptif kuantitatif berupa perhitungan FR, HR, dan SR. Metode deskriptif merupakan metode yang bertujuan untuk membuat uraian atau gambaran secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta, sifat, dan hubungan antar fenomena yang diteliti [17].

3. Hasil dan Pembahasan

Seleksi induk diawali dari persiapan alat, pembiusan, pengukuran panjang, penimbangan bobot badan, pemeriksaan kematangan gonad serta pencatatan data induk. Bila terdapat induk betina yang telah mengandung telur, maka langsung dilakukan

pengamatan terhadap telur dengan metode mikroskopis, yaitu pengukuran diameter telur. Proses tersebut dilakukan untuk mengetahui kematangan telur yang berpengaruh pada kesiapan induk untuk dipijahkan [15].

Ukuran bobot ikan minimal 100 g (16 cm) untuk dapat dipakai sebagai induk betina dan 40 g (14 cm) untuk induk jantan [15]. Perbedaan induk betina dan jantan hanya dapat dibedakan berdasarkan hasil dari proses seleksi induk. Hal itu disebabkan karena belum adanya kriteria khusus secara visual yang dapat membedakan induk jantan dan betina selain dari bobot badan dan pemeriksaan dengan menggunakan metode kanulasi [20].

Pemeriksaan kondisi kematangan gonad dilakukan setelah pengukuran panjang dan penimbangan bobot badan induk botia. Terdapat dua metode pemeriksaan kematangan gonad untuk induk betina. Cara pertama adalah dengan visual dan rabaan, yaitu dengan meraba pada bagian perut induk betina, bila badan tampak gemuk dan bila diraba terasa lembut tidak keras, pada umumnya induk tersebut sudah siap untuk dipijahkan. Cara rabaan ini amat kasar dan tidak dapat diandalkan. Cara kedua adalah dengan kanulasi atau kateterasi. Prosesnya adalah mengambil contoh telur dengan kateter. Setelah disedot, selang kateter ditarik keluar secara perlahan-lahan kemudian diletakkan di cawan petri yang telah diberi larutan NaCl fisiologis [15].

Pemeriksaan untuk ikan jantan lebih mudah, walaupun juga dilakukan dalam dua tahapan untuk memastikannya. Pertama, pada induk jantan dilakukan pengurutan secara pelan-pelan di perutnya, bila keluar cairan putih seperti susu maka induk berarti mengandung atau memproduksi sperma [28]. Kemudian sperma diambil menggunakan spuit yang telah diberi sedikit larutan fisiologis (NaCl 0,9 %) lalu dimasukkan ke dalam ependorf yang kemudian disimpan di dalam *cool box* agar sperma dapat bertahan lebih lama. Kedua, untuk menentukan apakah sperma aktif atau tidak, diamati di bawah mikroskop dengan pembesaran 10 – 40 kali [1]. Teknik rangsangan pemijahan buatan pada ikan botia dilakukan dengan cara hormonal, yaitu menggunakan metode penyuntikan menggunakan hormone gonadotropin dengan

merk dagang Ovaprim dan hCG 500 IU dengan merk dagang Organon.

Pemijahan secara buatan dapat dilakukan setiap waktu tanpa dipengaruhi musim penghujan, sehingga memungkinkan untuk memperoleh suplai benih di luar musim pemijahannya [18]. Pemijahan induk botia pada studi ini menggunakan induk sebanyak 9 ekor, yaitu 3 ekor betina dan 6 ekor jantan (perbandingan 1 : 2). Dosis pemberian hCG untuk induk betina adalah 0,1 mL/kg b badan, dan 0,6 mL/kg bobot badan untuk ovaprim. Sama halnya untuk dosis Ovaprim pada induk jantan yaitu 0,6 mL/kg bobot badan. Sebelum dilakukan penyuntikkan, perlu dilakukan pembiusan dengan metode yang sama seperti pada saat seleksi dan sampling, hal ini bertujuan agar ikan tidak berontak saat penyuntikan berlangsung.

Penyuntikkan pertama induk betina botia pada studi ini dilakukan dengan menggunakan hCG. Induk betina yang digunakan sebanyak tiga ekor dengan bobot masing-masing 126,5 g, 59,5 g, dan 210,5 g. Kemudian dilanjutkan penyuntikkan pada jantan dengan menggunakan Ovaprim. Selang 24 jam dari penyuntikan betina pertama, dilanjutkan penyuntikan kedua dengan menggunakan Ovaprim. Cara penyuntikannya adalah dengan menggunakan spuit kecil berukuran 1,0 mL, tetapi jarum yang digunakan berasal dari spuit 2,5 mL, hal ini dilakukan agar hormon yang disuntikan bisa masuk lebih jauh ke dalam daging sehingga hormon yang disuntikan benar-benar masuk dan tidak ada hormon yang ikut keluar saat jarum ditarik. Penyuntikan dilakukan pada intramuskular (bagian dalam otot daging punggung), yang mana dapat meminimalisir risiko kerusakan organ dalam dan penyebaran hormon juga lebih cepat [16]. Suntikan diberikan di bawah sirip punggung sekitar 1 cm. Teknik penyuntikkan dilakukan dengan jarak antara jarum dan ikan membentuk sudut 45 °. Sesudah disuntik, ikan dimasukkan kembali ke dalam akuarium yang berada di ruangan inkubasi sebagai tempat penampungan sementara yang mudah diamati.

Setelah kurang lebih 11 jam pasca penyuntikan betina kedua, dapat dilakukan *stripping* atau pengurutan, demikian pula spermanya. Tempat penampungan telur harus disiapkan, yaitu wadah yang bersih seperti mangkok yang licin agar tidak merusak telur.

Persiapan lainnya adalah spuit 1,0 ml yang sudah diambil jarumnya untuk menyedot sperma yang keluar, selain itu dibutuhkan larutan fisiologis NaCl 0,9% untuk mengencerkan sperma. Pengeluaran sperma dilakukan lebih dulu sebelum induk betina dikeluarkan telurnya. Pengurutan dilakukan secara pelan pada perut induk jantan setelah lubang genital dibersihkan dari air untuk mendapatkan sperma [3]. Air yang tercampur sperma akan mengaktifkannya dan nantinya sperma sudah lemah saat akan digunakan dalam pembuahan. Biasanya pertama kali yang akan keluar adalah urin berupa cairan bening. Biarkan urin keluar dulu, lalu usahakan lubang genital dilap dengan tisu dan pengurutan hentikan dulu. Hal ini untuk menghindari tercampurnya sperma dengan urin yang dapat mempengaruhi aktifitas sperma [15].

Setelah tampak keluar cairan putih susu maka spuit dapat disiapkan untuk menyedot sperma. Pengurutan dilakukan sampai sperma habis. Volume sperma yang didapatkan dari satu ekor jantan adalah sebanyak 0,03 – 0,5 mL dengan ukuran induk 40 – 80 g. Sperma kemudian diencerkan dengan larutan fisiologis dengan perbandingan 1 : 4 dalam *ependorf* dan disimpan dalam botol *cool box* yang berisi es. Umur sperma induk botia jantan hanya sekitar 45 detik di dalam air, sedangkan di dalam keadaan tanpa campuran air, sperma dapat bertahan selama 2 jam. Akan tetapi, di dalam larutan fisiologis, sperma dapat bertahan hidup 4 – 6 jam, terutama pada suhu dingin antara 4 – 15 °C [15].

Cara pengeluaran telur dari induk betina sama dengan pengeluaran sperma pada induk jantan, yaitu dengan cara *stripping*. Pengurutan akan terasa mudah dan ringan bila ikan sudah waktunya memijah. Sedangkan bila terasa berat, berarti induk belum siap memijah. Oleh karena itu, maka lebih baik di tunggu sampai tiba saat yang tepat untuk memijah. Saat pengurutan induk betina juga harus dihindari masuknya air ke dalam telur sebelum dibuahi oleh sperma sebab bila telur tercampur dengan air, maka lubang *mycropile* telur akan segera tertutup. Hal ini menyebabkan telur tidak dapat dibuahi oleh sperma [13]. Periode atau waktu antara saat suntik dan saat pengeluaran telur pada ikan botia dipengaruhi oleh suhu. Semakin rendah suhu, maka waktu

yang diperlukan untuk *stripping* lebih lama dan jumlah telur yang dihasilkan lebih banyak [11]. Pada studi ini, dari penyuntikan pada tiga betina didapatkan satu betina gagal. Hal ini disebabkan karena waktu laten yang tidak menentu, jadi pada saat akan men-*stripping* induk betina, ternyata telur yang dikeluarkan sudah mengalami kerusakan karena telat *stripping*.

Telur yang keluar harus bebas dari darah, karena telur yang terkena darah saat pemijahan

akan menyebabkan telur rusak dan pembuahan tidak bagus lagi. Telur yang didapat kemudian ditimbang terlebih dahulu. Hal ini untuk mengetahui bobot total telur. Penimbangan dilakukan menggunakan timbangan digital. Selain menimbang total telur yang ada, dilakukan juga *sampling* telur untuk mengetahui jumlah butir telur yang diproduksi oleh satu ekor induk ikan botia [15].

Tabel 1. Keadaan telur yang dikeluarkan induk betina

Kode induk	Bobot telur total (mg)	Bobot telur per butir (mg)	Telur yang dikeluarkan	FR (%)
634C	11.000	0,8	13.750	82,4
173A	25.500	0,8	31.875	92,9

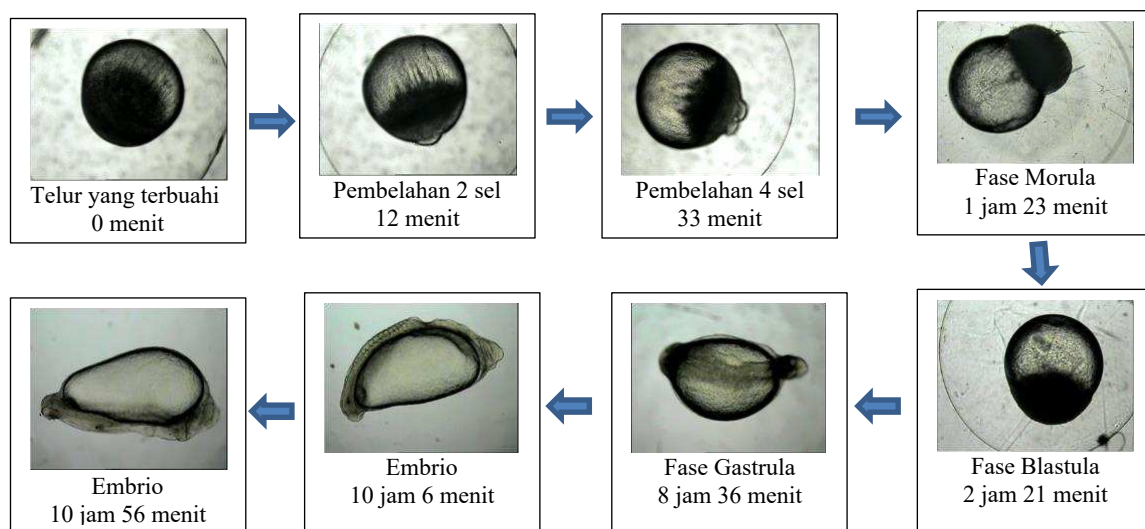
Keterangan: FR = *Fertilizatio rate*

Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui jumlah telur yang dihasilkan ikan botia sebanyak 13.750 – 31.875 butir, angka ini merupakan nilai maksimum karena induk botia dengan rata-rata bobot 70 – 150 g dan fekunditasnya mencapai 3000 – 20.000 butir dalam satu kali pemijahan [20].

Proses pembuahan pada induk ikan betina dilakukan dengan cara pencampuran sperma dan sel telur di dalam satu wadah (mangkok plastik). Lalu ke dalam wadah telur ditambahkan air mineral secara perlahan-lahan secukupnya sambil digoyang-goyangkan dengan merata selama 1 menit setelah itu telur siap ditetaskan atau diinkubasikan.

Telur yang berhasil dibuahi ditandai dengan warna telur bening dengan inti telur

(calon embrio) di kutub anima berwarna putih susu. Telur yang tidak dibuahi ditandai dengan warna telur abu-abu kehijauan yang kusam dan adanya lapisan bening seperti pada telur yang sudah dibuahi. FR (derajat pembuahan) adalah jumlah telur yang terbuahi dibanding dengan jumlah telur yang dihasilkan dan dinyatakan dalam persen (%) [9]. Derajat pembuahan ikan botia dari hasil sampling pada studi ini sebesar 82,4 – 92,9 %. Hasil FR pada telur ikan botia menunjukkan tingkat pembuahan yang baik. Hal itu merupakan pengaruh dari pemijahan buatan yang dilakukan, dimana hormon buatan yang diberikan memberikan efek positif seperti yang diharapkan. Perkembangan telur ikan botia dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Perkembangan telur ikan botia

Telur ikan botia akan menetas menjadi larva dalam jangka waktu sekitar 19 – 20 jam. Larva yang baru menetas memiliki ukuran panjang tubuh sekitar 5 – 6 mm dengan kuning telur berbentuk memanjang. HR (daya tetas

telur) adalah jumlah telur yang menetas dibanding dengan jumlah telur yang dihasilkan dan dinyatakan dalam persen (%) [9]. Nilai *Hatching rate* telur ikan botia disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai HR telur ikan botia

Kode induk betina	Kode induk jantan	HR (%)	Jumlah larva di hapa (ekor)
634C	Tidak ada kode	52	958
634C	6561	61	567
173A	7118	73	2.900
173A	090A	51	4.750

Keterangan: HR = *Hatching rate*

Setelah telur menetas menjadi larva, larva-larva tersebut keluar dari corong melewati lubang-lubang yang sengaja dibuat pada bagian atas corong. Corong-corong *fiberglass* tersebut berada dalam happa, yaitu saringan dengan kerapatan tinggi. Setelah semua larva keluar dari corong, maka corong-corong *fiberglass* tersebut diangkat. Larva tersebut dibiarkan berenang di dalam happa selama 7 hari kemudian dipindahkan ke dalam akuarium berukuran 80×40×40 cm dan berada di ruangan tertutup terpal dengan kepadatan penebaran 5 – 8 ekor/L. Pemeliharaan larva merupakan salah satu fase kritis dalam pemeliharaan ikan botia, karena sering terjadi nya kematian yang diduga disebabkan oleh faktor kualitas air dan stress akibat kepadatan yang tinggi [6].

Sampling pertumbuhan larva ikan botia yang dilakukan adalah pengamatan pada pertumbuhan larva secara mikroskopis. Pertumbuhan larva botia yang baru menetas seperti larva ikan umum lainnya yaitu transparan, dengan kuning telur yang berbentuk oval dan cukup besar. Larva yang sehat akan naik turun mengikuti aliran air. Memasuki hari ke-2 pada larva mulai terlihat dengan ditandai adanya bintik hitam di tubuhnya. Hari ke-3 sirip dada mulai tumbuh dan pigmen mulai jelas, gelembung renang mulai tumbuh sehingga larva mulai berenang terarah walaupun masih sedikit meloncat-loncat. Hari ke-4 kuning telur mulai terlihat mengecil, kira-kira seperempat dari ukuran *yolk* hari pertama, mulut serta anus mulai membuka. Larva mulai dapat memangsa makanan. Bukaan mulut botia cukup besar sehingga mampu menelan *Nauplii artemia* tetasan 20 – 30 jam. Hari ke-5 larva sudah dapat makan dengan baik. Hari ke-6 kuning telur sudah tidak tampak. Sirip-sirip mulai

tumbuh dan semua anggota badan lengkap pada hari ke-7.

SR (tingkat kelulushidupan) adalah jumlah ikan/benih yang hidup pada akhir periode dibandingkan dengan jumlah ikan/larva yang hidup pada awal periode [27]. Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kelulus hidupan larva ikan botia sebesar 37 – 66 %. Panjang dan bobot larva sebesar 0,57 – 0,85 cm dan 0,0019 – 0,0072 g.

Ikan botia di alam memijah pada saat musim hujan yaitu bulan Oktober sampai Januari. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya benih botia yang ditangkap pada musim tersebut [19]. Teknik pembenihan ikan botia melalui metode pemijahan buatan dengan penyuntikan hormon dapat menstimulasi matang gonad yang lebih cepat, sehingga produksi benih-benih botia bisa dilakukan setiap bulannya dan tidak perlu menunggu saat musim hujan tiba [20].

Habitat ikan botia adalah daerah yang berarus lemah, dasar berlumpur dan keruh dengan kedalaman 5 – 10 m untuk anakan botia, sedangkan untuk induk botia pada daerah yang berarus kuat yang jernih dengan dasar berpasir dan bebatuan pada kedalaman 2 m. Faktor lain adalah lingkungan. Ikan botia hidup di dasar perairan yang aktif mencari makan pada malam hari dan senang bersembunyi, sehingga manipulasi lingkungan sangat diperlukan. Lingkungan yang tenang jauh dari keramaian serta pencahayaan yang sedikit membuat ikan botia nyaman dan tidak mudah stres [8].

Variabel-variabel kualitas air yang masih dapat ditoleransi oleh larva ikan, yaitu suhu untuk perawatan larva antara 24 – 29 °C masih bagus untuk pertumbuhan maupun kehidupan ikan. Kadar oksigen terlarut 6,0 – 8,0 ppm

cukup baik untuk perkembangan larva, nilai dibawah 5,0 ppm sebaiknya dihindari, pH antara 6,5 – 7,0 masih dapat ditoleransi [23]. Berdasarkan data hasil pengukuran kualitas air yang didapatkan dari studi ini adalah suhu berkisar antara 24 – 27 °C, DO berkisar antara 7,64 – 7,79, dan pH air berkisar antara 6,25 – 7,28.

4. Kesimpulan

Pemijahan buatan dengan stimulasi hormon pada ikan botia di BPPBIH berjalan dengan cukup baik, dimana FR, HR, dan SR memiliki nilai yang cukup tinggi, sehingga teknik pemijahan buatan ini dinilai dapat diterapkan dalam diterapkan dalam penyediaan benih yang berkualitas dan berkesinambungan untuk budidaya ikan botia.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias (BPPBIH) Depok, Jawa Barat serta Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga yang telah memfasilitasi kegiatan studi ini sehingga berjalan dengan lancar.

Daftar Pustaka

- [1] Abinawanto, A., Musthofa, S.Z., Lestari, R. dan Bowolaksono, A. 2020. Pengaruh larutan madu sebagai krioprotektan alami terhadap kualitas sperma ikan botia (*Chromobotia macracanthus* Bleeker 1852). *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 20, 3 (2020), 205–116. DOI: <https://doi.org/10.32491/jii.v20i3.528>.
- [2] Amelia, R., Supendi, A. dan Novita, M.Z. 2024. Penerapan green water system (GWS) terhadap hatching rate telur ikan lele sangkuriang (*Clarias Gariepinus*). *Manfish: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Peternakan*. 2, 2 (2024), 124–132.
- [3] Amjad, J., Yustiati, A., Suryana, A.A.H., Rosidah dan Zidni, I. 2017. Tingkat keberhasilan pemijahan ikan koridoras albino (*Corydoras aeneus*) dengan substrat yang berbeda pada kolam semen. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Unpad*. VIII, 2 (2017), 1–6.
- [4] Aras, A.K., Nirmala, K., Soelistyowati, D.T. dan Sudarto 2016. Manipulasi spektrum cahaya terhadap pertumbuhan dan kualitas warna yuwana ikan botia *Chromobotia macracanthus* (Bleeker, 1852). *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 16, 1 (2016), 45–55.
- [5] Astuti, E.P., Hermawati, R. dan Handayani, R. 2023. Mengembangkan kualitas sumber daya manusia melalui budidaya UMKM ikan hias Ponpes Mathla'Ul Hidayah Cisauk. *Praxis: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 3, 2 (2023), 11–17.
- [6] Aulia, H.D., Sugihartono, M. dan Ghofur, M. 2020. Laju pertumbuhan spesifik larva ikan botia (*Chromobotia macracanthus*) pada pemeliharaan dengan suhu yang berbeda. *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau*. 5, 1 (2020), 81–23. DOI: <https://doi.org/10.33087/akuakultur.v5i1.62>.
- [7] Brzuska, E. 2021. Reproduction effectiveness of carp (*Cyprinus carpio* L.) from the Hungarian W breeding line after stimulating ovulation with spawning inducing agents of natural (CPH, hCG, PMSG) and/or synthetic origin (Ovopel, Dagin, Ovaprim, mGnRH-a). *Aquaculture*. 532, February (2021), 736023.
- [8] Dahruddin, H. 2011. Ikan botia maskotnya ekspor ikan hias asli Indonesia. *Fauna Indonesia*. 1, 1 (2011), 17–21.
- [9] Effendie, M.I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara.
- [10] Izzah, A.N., Aprilia, M., Akbari, M.F.I. dan Ramadhani, D.E. 2022. Bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) sebagai antistres pada transportasi ikan hias bitioa (*Chromobotia macracanthus*). *Jurnal Kemaritiman: Indonesian Journal of Maritime*. 3, 1 (2022), 9–14. DOI: <https://doi.org/10.17509/ijom.v3i1.38985>.
- [11] Karo-Karo, M.R., Sihombing, V. dan Masriza 2020. Implementasi metode

- computer assisted intruction (CAI) untuk pembelajaran budidaya ikan hias. *Jurnal Media Informatika*. 1, 2 (2020), 61–66.
- [12] Kucharczyk, D., Fopp, W., Wojtyszek, P., Nowosad, J., Kucharczyk, D.J., Drężek, J., Kołosińska, A., Omirzhanova, N. dan Dietrich, G.J. 2024. Artificial reproduction of wild and pond-cultured common tench (*Tinca tinca*) under controlled conditions. *Animal Reproduction Science*. 261, February (2024), 107411. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2024.107411>.
- [13] Lesmana, D.S. dan Daelami, D. 2009. *Panduan Lengkap Ikan Konsumsi Air Tawar Populer*. Penebar Swadaya.
- [14] Liyana, S.H., Sari, L.A. dan Agustono 2019. Evaluasi pengaruh hormon gonadotropin pada tingkat kematangan gonad ikan botia (*Chromobotia macracanthus*). *Jurnal Perikanan Pantura (JPP)*. 2, 2 (2019), 96–105. DOI: <https://doi.org/10.30587/jpp.v2i2.997>.
- [15] Mujtahidah, T., Sari, D.N., Putri, D.U., Mainassy, M.C., Ode, I., Yusuf, M.A., Retno, R., Mulyani, L.F., Abidin, Z. dan Sari, Y.P. 2023. *Budidaya Perikanan*. CV. Tohar Media.
- [16] Muzahar 2020. *Endokrinologi Ikan*. Umrah Press.
- [17] Nazir, M. 1988. *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia.
- [18] Panjaitan, A. suryati, Saputra, I. dan Suyanto, S.R. 2021. *Teknologi Pembenihan Ikan Secara Buatan*. Penerbit Elmarkazi.
- [19] Puluwulawa, R., Budiardi, T., Diatin, I. dan Effendi, I. 2021. Kinerja produksi dan analisis usaha ikan botia, *Chromobotia macracanthus* (Bleeker 1852) pada sistem resirkulasi dengan padat tebar dan debit air berbeda. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 21, 2 (2021), 89–104. DOI :<https://doi.org/10.32491/jii.v21i2.573>.
- [20] Putra, H.F.E., Rahardjo, S.S.P. dan Permana, A. 2017. Pemijahan ikan hias botia (*Chromobotia macracanthus* Bleeker) secara buatan dengan injeksi hormon HCG (human chorionic gonadotropin) dan LHRH-A (luteinizing hormone releasing hormone analog). *Journal of Aquaculture and Fish Health*. 6, 3 (2017), 101–106. DOI:<https://doi.org/10.20473/jafh.v6i3.11287>.
- [21] Putri, T.L., Minggu, Y.D.B.R. dan Iyen, H. 2024. Aplikasi probiotik dalam pakan terhadap average daily growth (ADG) dan survival rate (SR) udang vaname (*Litopenaues vaname*) di tambak intensif BPBAP Takalar, Sulawesi Selatan. *AQUANIPA-Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*. 6, 1 (2024), 1–8.
- [22] Rachimi, Raharjo, E.I. dan Sudarsono, A. 2015. Pengaruh konsentrasi penyuntikan hormon HCG dan ovaprim terhadap daya tetas telur dan sintasan larva ikan kelabau (*Osteochilus melanopleura* Blkr.). *Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan*. 5, 1 (2015), 11–17. DOI: <https://doi.org/10.29406/rya.v5i1.494>.
- [23] Sari, M., Hatta, M. dan Permana, A. 2014. Pengaruh ketinggian air dalam pemeliharaan larva ikan hias botia (*Chromobotia macracanthus*, Bleeker). *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*. 1, 1 (2014), 24–30. DOI:<https://doi.org/10.29103/aa.v1i1.294>.
- [24] Sayuti *Budidaya Koki: Pengalaman dari Tulung Agung*. AgroMedia Pustaka.
- [25] Septiandoko, K., Mukti, M.A.A. dan Nindarwi, D.D. 2021. Optimalisasi kegiatan pembenihan secara alami melalui pengamatan fekunditas, fertilization rate, hatching rate dan survival rate ikan karper (*Cyprinus carpio*). *NEKTON: Jurnal Perikanan dan Ilmu Kelautan*. 1, 2 (2021), 60–71. DOI:<https://doi.org/10.47767/nekton.v1i2.279>.

- [26] Sudarto, Y. 2005. *Ikan Siluk Arwana Indonesia*. Kanisius.
- [27] Sutisna, D.H. dan Sutarmanto, R. 1995. *Pembenihan Ikan Air Tawar*. Kanisius.
- [28] Zairin, M. 2013. *Kiat memijahkan ikan hias secara teratur*. Digreat Publishing.