

## PERCOBAAN PEMIJAHAN IKAN BOTIA (*Botia macracantha* Blkr.) DI LABORATORIUM

Darti Satyani

### ABSTRAK

Percobaan pemijahan ikan botia (*Botia macracantha* Blkr.) dilakukan di laboratorium Instalasi Riset Budidaya Ikan Hias Air Tawar, Depok. Induk botia ukuran panjang standar antara 11—14 cm dengan bobot badan rata-rata 75 g dipelihara dalam 4 (empat) buah bak ukuran 1 x 1 x 0,8 m<sup>3</sup> di laboratorium. Bak di laboratorium dilengkapi dengan sistem resirkulasi dan tutup dari *fiberglass* warna kecoklatan. Kepadatan induk adalah 6 ekor per bak, dengan rasio kelamin 1:1. Pakan yang diberikan adalah cacing sutera dan pelet bervitamin C dan E berkadar masing-masing 250 mg dan 500 mg/kg bobot pakan, diberikan sekenyangnya. Lama pemeliharaan adalah 5 bulan yaitu mulai bulan November 2002 sampai Maret 2003. Pertumbuhan induk selama pemeliharaan cukup bagus yaitu dari rata-rata bobot 75 g menjadi 79 g dan kematiannya pun tidak ada. Sebanyak 41,6% atau 10 ekor dari 24 ekor induk gonadnya dapat berkembang, dua pasang di antaranya telah matang gonad dan dapat ovulasi serta spermiasi setelah dilakukan stimulasi dengan hormon gonadotropin (ovaprim). Pemijahan dapat dilakukan dan telah menghasilkan larva, namun larva ini umurnya masih pendek yaitu hanya 5 dan 9 hari dari masing-masing pasangan.

**ABSTRACT:** *Spawning experiment of botia broodstocks (Botia macracantha Blkr.) in laboratories. By: Darti Satyani*

*Spawning experiment of botia broodstocks (Botia macracantha Blkr.) was conducted in Research Installation of Freshwater Ornamental Fish, Depok. Broodstocks with 11—14 cm size and average body weight 75 g were reared in 4 tanks 1 x 1 x 0.8 m<sup>3</sup> in laboratories. The densities were 6 per tank, with 1:1 sex ratio. They were fed with tubifex worm and enriched vitamin C and E 250 mg and 500 mg/kg pellet in the same proportion and given ad libitum. The rearing duration was 5 months, beginning on November 2002 to March 2003. The result of this experiment indicated that they grow from 75 g to be 79 g body weight and no mortality at all until the end. The gonad maturity rate in these tanks was 41.6% or 10 broodstocks. Two couple (2 male and 2 female) ovulation and spermiation was successful by gonadotropin stimulating hormone. They spawned and produced larvae, however, these larvae had no longer live, only 5 and 9 days age from each couple.*

**KEYWORDS:** *botia broodstock, mature gonad, ovulation, spawn*

### PENDAHULUAN

Ikan hias botia merupakan ikan hias berhabitat asli Indonesia yang amat dikenal oleh para hobiis ikan di seluruh dunia. Permintaan atau perdagangan ikan ini cukup tinggi baik lokal maupun ekspor. Sayangnya produksi dari ikan ini masih mengandalkan tangkapan dari alam, belum ada yang berhasil menangkarkannya. Sudah banyak para hobiis mencobanya tetapi memang masih sukar dilaksanakan terutama pembenihannya. Kegagalan mulai dari pemeliharaan induk, mematangkan gonad, sampai dengan pemijahannya, masih terlalu banyak kendalanya, karena ikan ini amat mudah mati. Pematangan gonad ikan ini walaupun sudah dipelihara dalam lingkungan budi daya tetapi masih tetap dipengaruhi oleh musim (Satyani *et al.*, 1996). Pemijahannya terutama fertilitasnya atau pemuahan telur yang belum

diketahui bagaimana terjadinya di alam merupakan faktor yang masih sulit pula diatasi.

Penelitian yang telah dikerjakan sejak tahun 1995 di Balitknawar sudah dapat memelihara induk dengan menekan kematian yaitu dengan cara menjaga suhu di atas 27°C. Pemendekan fotoperiod dan peningkatan suhu sampai 28°C—30°C yang direkomendasikan oleh Bye (1984) dan Yaron *et al.* (1980) untuk ikan tropis juga telah memberikan dampak positif dalam mematangkan gonad ikan botia ini (Satyani *et al.*, 1995; 1997). Sedangkan rasio kelamin 1:1 antara jantan dan betina yang telah diteliti memberikan induk botia dengan perkembangan gonad yang lebih baik dengan jumlah telur yang lebih banyak dibandingkan rasio 1:2 atau 1:3 (Satyani *et al.*, 1997). Teknologi dari Crim (1988) yaitu implantasi hormon LHRH-a sebanyak 100 µg/kg bobot badan induk yang telah

dicobakan pada induk yang dipelihara dalam jaring di kolam telah dapat pula mematangkan gonad (Subagja *et al.*, 1997). Dari teknologi implantasi ini pernah dihasilkan induk ovulasi, memijah, dan menghasilkan larva namun jumlahnya amat sedikit dan umurnya pendek. Hal ini disebabkan jumlah induk yang matang gonad juga masih amat sedikit (hanya satu pasang), selain pemijahannya masih sukar pula dikerjakan.

Percobaan pemijahan botia ini dilakukan dengan pemantapan cara pemeliharaan induk. Induk dipelihara di laboratorium dengan bak-bak dari kayu yang ditutup untuk mendapatkan fotoperiod pendek (0—6 jam/hari), dilengkapi dengan *water heater* untuk membuat suhu lebih dari 27°C. Rasio seks atau kelamin 1:1 (jantan:betina) juga diharapkan memberikan pengaruh yang maksimal dalam mematangkan gonad botia ini. Dengan demikian tujuan dari percobaan yaitu keberhasilan dalam pemijahannya mendapatkan kemungkinan yang lebih besar.

#### BAHAN DAN METODE

Induk ikan botia yang digunakan dalam penelitian ini berukuran panjang standar antara 11—14 cm dan bobot badan 60—115 g berasal dari Kalimantan. Sebanyak 24 ekor dipelihara dalam 4 buah bak resirkulasi berukuran 1 x 1 x 0,8 m<sup>3</sup> dengan ketinggian air 40 cm di laboratorium. Bak dilengkapi dengan tutup dari *fiberglass* warna kecoklatan. Kepadatan di tiap bak adalah 6 ekor dengan rasio kelamin 1:1. Suhu di laboratorium diusahakan selalu di atas 27°C dengan menggunakan *water heater*. Pakan yang diberikan adalah cacing dan pelet berprotein 38% yang diperkaya dengan vitamin C dan E masing-masing 250 mg dan 500 mg/kg yang diberikan secara *ad libitum*. Pemeliharaan dilakukan selama 5 bulan yaitu mulai bulan November 2002 sampai dengan bulan Maret 2003.

Pengamatan percobaan secara deskriptif dilakukan dengan pemeriksaan ikan yang gonadnya berkembang pada bulan Januari dan Maret 2003 dengan cara kanulasi untuk yang betina dan pengurutan atau *stripping* untuk induk jantan. Induk matang gonad distimulasi ovulasi dan spermiasikan dengan hormon gonadotropin, dalam hal ini adalah ovaprim sebanyak 1 mL/kg bobot induk. Pembuaian dilakukan secara buatan dengan jalan *stripping* dan sistem kering. Penetasan telur dikerjakan di akuarium dan larva yang menetas diberi pakan *artemia*. Parameter yang diamati adalah jumlah induk yang berkembang gonadnya, matang gonad, jumlah telur ovulasi, jumlah telur yang menetas (*hatching rate*) dan benih yang dihasilkan. Sebagai parameter penunjang diamati kualitas air yaitu suhu setiap hari, pH setiap minggu, CO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, dan NH<sub>3</sub> setiap bulan.

#### HASIL DAN BAHASAN

Ukuran rata-rata induk ikan yang digunakan sebenarnya banyak yang belum memenuhi syarat sebagai induk produktif. Hal ini disebabkan langkanya induk botia dan sangat sulit mendapatkannya saat itu. Menurut Satyani *et al.* (1999), induk botia akan mulai banyak bertelur sesudah mencapai ukuran panjang standar lebih dari 16 cm dengan bobot lebih dari 100 g, walaupun gonad yang berkembang sudah mulai dijumpai pada induk ukuran 13 cm. Namun demikian percobaan yang dilakukan selama 5 bulan ini telah mendapatkan hasil dari pertumbuhan, sintasan, matang gonad, dan ovulasi dari induk botia yang cukup baik.

Pertumbuhan induk menunjukkan kenaikan dan tidak dijumpai kematian sama sekali sampai penelitian berakhir. Sebanyak 10 ekor induk atau 41,6% induk sudah dapat berkembang gonadnya (Tabel 1).

Dari nilai kualitas air yang tercatat selama pemeliharaan tidak ada yang mengkhawatirkan untuk

Tabel 1. Rata-rata pertumbuhan dan perkembangan gonad induk ikan botia yang dipelihara dalam bak di laboratorium selama 5 bulan

Table 1. Average growth and gonad development of botia broodstocks reared in tanks in laboratories for 5 months

Parameter (Parameters)	Awal (Begin)	Akhir (End)
Panjang standar (cm) <i>Standard length (cm)</i>	12.07 ± 0.59	12.82 ± 0.80
Bobot badan (g) <i>Body weight (g)</i>	75.49 ± 16.49	79.25 ± 11.28
Sintasan (Ekor/%) <i>Survival rate (Fish/%)</i>	24 (100%)	24 (100%)
Jumlah induk matang gonad (Ekor/%) <i>Mature gonad broodstock (Fish/%)</i>	-	10 (41.7%)

kehidupan ikan botia (Tabel 2). Walaupun suhu air tidak selalu di atas 27°C yaitu suhu yang diinginkan (Satyani *et al.*, 1999), tetapi suhu rendah 26°C hanya terjadi beberapa hari pada bulan Januari yang sangat dingin dan berangin, di mana ruang hatcheri memang masih agak terbuka di atasnya, sehingga angin dapat masuk. Suhu rendah inipun sebenarnya masih dalam batas optimal yang dapat ditolerir oleh ikan tropis.

PH optimum untuk ikan hias air tawar berada pada nilai sedikit asam dan netral (6,0—7,0) namun demikian masih tergantung dari jenis ikannya juga. Air di bak yang digunakan adalah air sumur atau air tanah yang ternyata nilai keasamannya cukup tinggi (pH 5,5). Walaupun demikian ikan botia yang dipelihara tidak menampakkan gejala sakit, yang berindikasi nilai ini masih dapat ditoleransi.

Amonia (N-NH<sub>3</sub>) dan nitrit (NO<sub>2</sub>) nilainya amat kecil jauh dari ambang batas yang membahayakan. Dengan demikian secara umum dari parameter-parameter kualitas air ini untuk pemeliharaan botia sudah cukup baik dan aman.

Perkembangan gonad yang diamati setiap 2 (dua) bulan yaitu pada bulan Januari dan Maret 2003 mendapatkan induk yang berkembang dan matang gonad masing-masing 4 ekor (2 pasang) dan 6 ekor (3 pasang) pada induk yang dipelihara dalam bak di laboratorium. Sementara induk-induk yang dipelihara dalam jaring di kolam tidak ada yang berkembang gonadnya. Menurut Satyani *et al.* (1995) induk botia mulai berkembang gonadnya pada ukuran panjang standar 12 cm. Kecepatan pertumbuhan dari induk yang dipelihara di bak sehingga mencapai ukuran dapat berkembang gonadnya yaitu lebih dari 12 cm yaitu 12,8 cm (Tabel 1) merupakan andil yang cukup mendukung. Selain itu, kualitas air juga cukup menunjang (Tabel 2) karena semua parameternya berada dalam nilai yang optimal.

Tutup bak yang membuat fotoperiod menjadi rendah (0—6 jam/hari) yang menurut Satyani *et al.* (1995), dapat membantu merangsang gonad botia untuk berkembang sangat mungkin pula berperan di sini. Demikian pula rasio kelamin 1:1 yang merupakan rasio yang paling ideal (Satyani *et al.*, 1997) kesemuanya merupakan faktor yang sangat membantu dalam proses mematangkan gonad induk botia yang dipelihara dalam bak.

Secara visual induk betina yang matang gonad dapat dilihat dari perutnya yang gendut membesar, kelamin yang lebih melebar dan warnanya lebih cerah (agak kemerahan) daripada induk yang gonadnya belum berkembang. Pada pemeriksaan kanulasi akan terlihat adanya telur yang tersedot keluar melalui kateter. Sementara pada induk jantan akan terlihat sperma yaitu cairan putih yang keluar apabila dilakukan pengurutan.

Jumlah induk yang matang gonad dari pengamatan yang dilakukan cukup memadai yaitu sekitar 41,6% (10 ekor dari 24 ekor) yang dipelihara dalam bak. Dilihat dari hasil ini maka penggunaan implantasi hormon LHRH seperti yang dilakukan dalam penelitian-penelitian yang lalu (Subagja *et al.*, 1997; Subandiyah *et al.*, 1997) sebagai cara untuk merangsang pematangan gonad dapat ditinggalkan. Hal ini mengingat penggunaan hormon ini selain mahal, susah dalam penyediaannya juga amat sulit mengerjakannya atau tidak semua orang dapat mengerjakan.

Stimulasi dilakukan pada induk-induk yang matang gonad dengan injeksi atau suntikan hormon gonadotropin yaitu menggunakan ovaprim produksi Syndell sebanyak 1 mL/kg bobot induk. Dua pasang induk berhasil ovulasi dan spermiasi pada masing-masing pengamatan. Dua pasang yang lainnya tidak berhasil ovulasi dan spermiasi, sementara satu pasang yang lain tidak diperlakukan karena telurnya masih belum matang. Telur muda ini warnanya masih

Tabel 2. Kisaran parameter kualitas air selama 5 bulan pemeliharaan induk botia  
 Table 2. Range of water quality parameter in botia broodstock rearing for 5 months

Parameter <i>Parameter</i>	Nilai yang tercatat <i>Recorded value</i>	Nilai optimal untuk ikan hias air tawar <i>The optimum value for freshwater ornamental fish</i>
Suhu (°C) <i>Temperature (°C)</i>	26--29	26--29 (Axelrod <i>et al.</i> , 1995)
Oksigen <i>Dissolved oxygen</i>	7.0--9.9	> 5.0 (Noga, 1996)
CO <sub>2</sub> (mg/L)	0.9--5.0	< 12 (Andrews <i>et al.</i> , 1998)
pH	5.5	6.0--7.0 (Axelrod <i>et al.</i> , 1995)
N-NH <sub>3</sub> (mg/L)	0.02--0.05	< 0.2 (Noga, 1996; Andrews <i>et al.</i> , 1998)
NO <sub>2</sub> (mg/L)	0.001--0.003	< 0.1 (Noga, 1996; Andrews <i>et al.</i> , 1998)

putih dan ukurannya juga masih kecil (kurang dari 1,0 mm) serta waktu masuk ke dalam kateter masih banyak tercampur dengan epitel dan darah. Pada telur yang matang maka warnanya keabuan dan ukurannya hampir mencapai 2 mm, dengan penampakan saat kanulasi bersih dari epitel maupun darah.

Pemijahan dikerjakan dengan cara kering yaitu mencampurkan telur dan sperma yang dikeluarkan dengan cara *stripping* atau pengurutan 18–20 jam setelah stimulasi dalam wadah piring porselen yang halus dan diaduk dengan kuas halus. Waktu pengadukan sekitar satu menit, kemudian telur dicuci dengan larutan garam (NaCl) 0,9% beberapa kali sampai bersih. Penetasan telur dilakukan di dalam akuarium dengan media air yang telah dibubuhi Metthylen Blue sekitar 1,0 mg/L.

Hasil dari pemijahan yaitu jumlah telur ovulasi dan larva yang menetas dapat dilihat pada Tabel 3. Jumlah telur yang diovulasikan pada induk yang lebih besar terlihat lebih banyak. Menurut Bromage & Robert (1995), pada umumnya induk ikan yang lebih besar jumlah telurnya akan lebih banyak dan ukuran telurnya pun relatif lebih besar. Pada botia ini walaupun ukuran induk berbeda tetapi ukuran telurnya masih sama besar.

Waktu inkubasi telur dan habisnya kuning telur yang lebih lama pada pasangan induk yang memijah pada bulan Januari tampak berhubungan dengan suhu. Suhu air pada bulan Januari lebih rendah daripada bulan Maret yang lebih hangat. Suhu yang lebih hangat menurut Rothbard (1997), menyebabkan metabolisme dalam perkembangan embrio juga rendah sehingga akibatnya telur akan menetas lebih lama.

Tabel 3. Pengamatan induk matang gonad dan memijah pada pemeliharaan botia dalam bak di laboratorium  
Table 3. Observation of botia broodstocks matured and spawned in rearing tanks in laboratories during experiment

Parameter <i>Parameter</i>	Januari 2003 <i>January 2003</i>		Maret 2003 <i>March 2003</i>	
	Betina <i>Female</i>	Jantan <i>Male</i>	Betina <i>Female</i>	Jantan <i>Male</i>
Jumlah induk matang gonad <i>Number of mature broodstock</i>	2	2	3	3
Panjang standar <i>Standard length</i>	15.3*	15.0*	13.0	13.5
	13.5	12.8	13.2*	13.5*
			12.0	12.0
Bobot Badan <i>Body weight</i>	117.5*	110.5*	102.0	75.6
	87.5	104.0	60.3*	61.5*
			80.5	74.3
Waktu latent ovulasi <i>Laten time of ovulation</i>	20 jam ( <i>hours</i> )		20 jam ( <i>hours</i> )	
Jumlah telur ovulasi <i>Number of ovulation eggs</i>	9,850 butir ( <i>egg</i> )		2,360 butir ( <i>eggs</i> )	
Rataan diameter telur ovulasi <i>Average of ovulation egg diameter</i>	± 2 mm		± 2 mm	
Daya tetas telur <i>Hatching rate</i>	30%		30%	
Inkubasi telur (suhu) <i>Eggs incubation (temperature)</i>	20 jam ( <i>hours</i> ) (26°C)		18 jam ( <i>hours</i> ) (28°C)	
Ukuran larva <i>Larval size</i>	4--5 mm		4--5 mm	
Habis kuning telur <i>The last yolk sac</i>	5 hari ( <i>days</i> )		4 hari ( <i>days</i> )	
Umur larva (larva mati) <i>Larvae age (Dead larvae)</i>	5 hari ( <i>days</i> )		9 hari ( <i>days</i> )	

Keterangan:\* Induk yang berhasil memijah  
Note:\*Broodstocks spawned

Umur larva yang pendek mungkin diakibatkan karena telur yang menetas sedikit, sehingga air menjadi kotor oleh pembusukan telur yang tidak menetas. Sipon yang dilakukan tampaknya belum memberikan hasil positif, demikian pula pemindahan larva ke akuarium lain dengan media yang lebih bersih juga belum dapat menolong larva hidup lebih lama. Cara atau teknik *larvae rearing* atau pemeliharaan larva yang lebih baik masih harus dicari agar larva dapat hidup dengan baik.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Bak yang dilengkapi dengan sistem resirkulasi dan tutup dari *fiberglass* untuk memelihara induk botia dengan rasio kelamin 1:1, telah berhasil mematangkan gonad dengan baik. Ovulasi dan spermiasi dari induk yang matang gonadnya terjadi dengan stimulasi hormon gonadotropin (ovaprim) 1 mL/kg bobot induk.

Pemijahan dengan cara kering dapat menghasilkan larva, hanya sayangnya larva ini berumur pendek. Diperlukan penelitian lanjutan dalam teknik pemeliharaan larva yang lebih baik agar larva dapat bertahan hidup.

## DAFTAR PUSTAKA

- Axelrod, H.R., W.E. Burgess, N. Pronek, and J.G. Walls. 1995. *Atlas of Freshwater Aquarium Fishes*. Eight edition. TFH Publications, Inc. USA, 893 pp.
- Andrews, C., A. Exell, and N. Carrington. 1988. *The Manual of Fish Health*. Salamander Book. Blacksburg, VA. Tetra Press, p. 32—54.
- Boyd, C.E. 1979. *Water Quality in Warm Water Fish Ponds*. Auburn University, Alabama. USA, p. 72—74.
- Bromage, N.R. and R.J. Robert. 1995. *Broodstock Management and Egg and Larval Quality*. Blackwell Science Ltd. Cambridge. USA, p. 56—59.
- Bye, V.J. 1984. *The Role of Environmental Factors in Timing of Reproductive Cycles in Fish Reproduction*. Academic Press. London. Sao Paolo, p. 187—205.
- Crim, L.W., N.M. Sherwood, and C.E. Wilson. 1988. Sustained hormone release II. Effectiveness on LHRH-a administration by either single time injection or cholesterol pellet implantation on plasma gonadotropin level in juvenile rainbow trout. *Aquaculture*, 74: 87—95.
- Noga, E.J. 1996. *Fish Disease. Diagnosis and Treatment*. Mosby-Year Book, Inc. St. Louis, Missouri USA, p. 55—59.
- Rothbard, S. 1997. *A Complete Authoritative Guide: Koi Breeding*. TFH Publication, Inc. USA, p. 20—25.
- Satyani, D., S. Sumastri, and O. Komarudin. 1995. Pematangan gonada calon induk ikan botia dengan fotoperiod yang berbeda. *Pros. Sem. Hasil Pen. Perik. Air Tawar 1993/1994*. Balitkanwar. Sukamandi.
- Satyani, D., T. Kadarini, dan O. Komarudin. 1997. Penentuan rasio seks yang tepat dalam memacu ovulasi ikan botia pada fotoperiod yang sesuai. *Laporan Penelitian Perikanan Air Tawar 1996/1997*. Balitkanwar Sukamandi, 11 pp.
- Satyani, D., T. Kadarini, dan O. Komarudin. 1999. Perkembangan gonad berbagai ukuran induk botia (*Botia macracantha* Blkr.) pada pemeliharaan dengan fotoperiod 0 jam/hari. *J. Pen. Per. Indonesia*, 11(4): 37—42.
- Satyani, D. 2000. Teknik resirkulasi untuk budidaya ikan hias di laboratorium. *Laporan Penelitian IP2TP Jakarta Bekerja Sama dengan IPB Bogor*. IP2TP Jakarta, 10 pp.
- Subandiyah, S., D. Satyani, dan J. Sibagja. 1997. Pematangan gonad induk botia jantan melalui rangsangan hormon, fotoperiod dan vit. E dalam pakan. *Laporan Penelitian Perikanan Air Tawar 1996/1997*. Sukamandi, 12 pp.
- Subagja, J., O. Komarudin, dan J. Effendi. 1997. Efek implantasi hormone LHRH-a pada ikan botia (*Botia macracantha* Blkr.) terhadap keragaan pematangan gonadnya. *J. Pen. Per. Indonesia*, 11(2):10—17.
- Yaron, Z., M. Cocos, and H. Saltzer. 1980. Effect of temperature and photoperiod and on ovarium recrudescence in the cyprinid fish, *Microgrex terrae sanctae*. *J. Fish. Biol.*, Academic Press London, 16: 371—382.

