

Optimalisasi reproduksi ikan pelangi kurumoi *Melanotaenia parva* Allen, 1990 melalui rasio kelamin induk dalam pemijahan

[Optimizing of reproduction kurumoi rainbowfish (*Melanotaenia parva* Allen, 1990 through sex ratio in spawning)]

Bastiar Nur[✉], Nurhidayat

Balai Penelitian dan Pengembangan Budi Daya Ikan Hias
Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan, KKP
Jln. Perikanan No. 13 Pancoran Mas, Depok 16436
✉ Surel: bastiarnurdin@gmail.com

Diterima: 18 Mei 2012; Disetujui: 16 Oktober 2012

Abstrak

Ikan pelangi kurumoi (*Melanotaenia parva*) merupakan ikan hias yang berasal dari perairan “Danau Kurumoi” di daerah Papua yang berpotensi sebagai komoditas ekspor ikan hias Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan rasio kelamin induk jantan dan betina terbaik bagi pemijahan ikan pelangi kurumoi yang optimal. Perlakuan dalam penelitian ini adalah rasio kelamin induk jantan dan betina: (A) 1:1, (B) 2:1, (C) 3:1, dan (D) 4:1; masing-masing perlakuan dipijahkan sebanyak empat kali (ulangan waktu pemijahan). Penelitian ini dilakukan di ruang pembenihan Balai Penelitian dan Pengembangan Budi Daya Ikan Hias (BPPBIH) Depok pada bulan Mei-Juli 2011. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemijahan ikan pelangi pada perlakuan (B) menghasilkan jumlah telur yang dipijahkan (ovulasi) tertinggi yaitu sebanyak 167±30 butir. Hasil ini berbeda secara signifikan dengan perlakuan (D) dengan jumlah telur yang dihasilkan sebanyak 85±36 butir namun tidak berbeda dengan perlakuan (A) dengan jumlah telur yang dihasilkan sebanyak 132±29 butir serta perlakuan (C) dengan jumlah telur yang dihasilkan sebanyak 127±15 butir. Demikian pula halnya dengan derajat pembuahan telur di mana pada perlakuan (B) didapatkan nilai tertinggi yaitu sebesar 99,69±0,63% namun tidak berbeda secara signifikan dengan ketiga perlakuan lainnya ($P>0,05$). Derajat penetasan tertinggi diperoleh pada perlakuan (D) yaitu sebesar 96,49±49% namun tidak berbeda secara signifikan dengan ketiga perlakuan lainnya. Sintasan larva umur satu bulan tertinggi diperoleh dari hasil pemijahan menggunakan rasio kelamin induk (B) yaitu sebesar 34,21% namun tidak berbeda secara signifikan dengan ketiga perlakuan lainnya. Pemijahan ikan pelangi kurumoi dengan rasio kelamin induk (B) memberikan hasil yang terbaik pada penelitian ini.

Kata penting: ikan pelangi kurumoi, rasio kelamin, reproduksi, sintasan.

Abstract

Kurumoi rainbowfish (*Melanotaenia parva*) is an ornamental fish from “Kurumoi Lake” West Papua, well known for its potential value as an export ornamental fish commodity in Indonesia. The objective of this research was to determine the optimal sex ratios between males and females of kurumoi rainbowfish, in order to obtain its optimum breeding capacity. Broodstocks sex ratio was used as the treatment on this experiment, four treatments were conducted: (A) 1♂:1♀, (B) 2♂:1♀, (C) 3♂:1♀, and (D) 4♂:1♀, with four replications for each treatment. The present experiment was conducted in small scale hatchery of Research Centre for Ornamental Fish Aquaculture, Depok, from May to July 2011. Result shown that the treatment B gave the best result (167±30 eggs). This result was significantly different with the treatment D (85±36 eggs), but in contrary not significantly different with the treatment A (132±29 eggs) and C (127±15 eggs). These results were related positively with the fertilization rate for each treatment, which the best fertilization rate were obtained by the treatment B with 99.69±0.63%, however this result was not significantly different with other treatments ($P>0.005$). The best hatching rate were obtained in treatment D with 96.49±49%, this result was not significantly different with other treatments. The highest survival rate was obtained from treatment B, with 34.21% (not significantly different with other treatments). Based on that result, we can conclude that sex ratio (B) gave the best result on this experiment.

Keywords: kurumoi rainbowfish, sex ratio, reproduction, survival rate.

Pendahuluan

Ikan pelangi merupakan ikan hias air tawar yang berasal dari perairan Indonesia bagian timur, tersebar di daerah Papua, Papua Niugini, dan Australia; dan beberapa jenis berada di perairan Sulawesi (Axelrod *et al.*, 2004). Ikan pelangi

kurumoi (*Melanotaenia parva*) berasal dari Danau Kurumoi di Kabupaten Bintuni Papua Barat, yang telah diadaptasikan di laboratorium sejak tahun 2007. Ikan tersebut merupakan salah satu dari 30 jenis ikan pelangi koleksi Balai Penelitian dan Pengembangan Budi Daya Ikan Hias

(BPPBIH) Depok. Ikan ini memiliki warna merah-jingga yang cerah mendominasi sebagian besar tubuhnya. Ikan ini dapat dipelihara secara bersama-sama dengan ikan hias lain dalam akuarium karena tidak agresif baik terhadap sesama maupun terhadap spesies ikan hias lainnya. Dengan penampilannya yang menarik tersebut sehingga banyak disukai oleh penggemar ikan hias baik lokal maupun mancanegara dan berpotensi sebagai komoditas ekspor ikan hias Indonesia.

Sejak tahun 1996 status ikan pelangi kurumoi tercatat dalam *redlist* IUCN versi 2.3 termasuk dalam kategori rentan terhadap ancaman kepunahan (*vulnerable*) (IUCN, 2012). Danau Kurumoi yang merupakan habitat ikan pelangi *Melanotaenia parva* kini didominasi oleh spesies *Oreochromis mossambicus* sehingga populasi ikan pelangi kurumoi semakin terdesak dan hanya mendiami anak sungai yang berupa selokan kecil selebar 40-50 cm yang sebelumnya bermuara ke Sungai Yakati (Kadariusman *et al.*, 2010). Selain itu, keberadaannya semakin terancam punah karena adanya penutupan permukaan danau oleh semak, tumbuhan air, dan erosi tanah serta kekeringan sebagai dampak penebangan hutan di sekitar danau (APSOR, 2010).

Upaya penyelamatan ikan pelangi kurumoi dari ancaman kepunahan telah dilakukan oleh BPPBIH yang bekerjasama dengan *Institut de Recherche pour le Développement* (IRD) Perancis dan Akademi Perikanan Sorong (APSOR) melalui kegiatan koleksi, domestikasi, dan upaya pemijahannya sejak tahun 2007. Kegiatan ini telah memberikan hasil yang positif ketika ujicoba pemijahan induk ikan pelangi kurumoi hasil tangkapan dari alam (F-0) yang dilakukan pada tahun 2008 telah menghasilkan benih yang sudah dijadikan induk turunan pertama (F-1). Saat ini pemijahan induk F-1 telah dilakukan dan didapatkan benih generasi kedua (F-2), namun

produksi larva maupun benih yang dihasilkan dari induk F-1 tersebut masih rendah (Nur & Sukarman, 2011).

Upaya mempertahankan populasi ikan pelangi kurumoi terus dilakukan di BPPBIH Depok melalui pemijahan induk-induk hasil tetasan sendiri (F-1). Pemijahan ikan pelangi kurumoi yang dilakukan pada tahun 2009 menggunakan rasio kelamin induk jantan dan betina 1:1 yang menghasilkan sejumlah telur yang gagal berkembang karena tidak terbuahi. Demikian pula pada pemijahan ikan pelangi jenis lain asal Sungai Sawiat, Papua (*M. fasinensis*). Pada pemijahan ini jumlah telur yang tidak terbuahi (*infertile*) cukup tinggi yaitu sebesar 22,94% dari total telur yang dikeluarkan selama satu periode pemijahan (Nur *et al.*, 2009). Hal ini diduga disebabkan oleh jumlah sperma yang dapat membuahi sel telur relatif terbatas. Oleh sebab itu diperlukan jumlah individu jantan yang optimal untuk membuahi sel telur yang dihasilkan induk betina.

Menurut Said & Mayasari (2010), rasio kelamin dalam pemijahan dapat dijadikan sebagai salah satu metode dalam peningkatan kuantitas dan kualitas produksi ikan. Pengembangan dengan skala produksi yang lebih besar memerlukan teknik-teknik budi daya yang dapat mempercepat reproduksi dan meningkatkan kualitas benih ikan pelangi. Salah satu teknik yang dapat diterapkan adalah penggunaan rasio kelamin dalam pemijahan untuk melihat kemampuan reproduksi ikan. Metode serupa dapat pula digunakan pada ikan pelangi kurumoi yang tergolong jenis ikan yang hidup secara berkelompok atau bergerombol. Dengan penerapan metode rasio kelamin dalam pemijahan, dapat diketahui kemampuan induk ikan jantan untuk membuahi telur yang dihasilkan induk betina sehingga diperoleh larva yang optimal. Penelitian ini bertujuan guna mendapatkan rasio kelamin yang terbaik dalam

pemijahan ikan pelangi kurumoi agar dapat menghasilkan jumlah larva yang optimal.

Bahan dan metode

Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juli 2011 di ruang pembenihan ikan pelangi Balai Penelitian dan Pengembangan Budi Daya Ikan Hias (BPPBIH) Depok.

Ikan uji

Ikan uji yang digunakan adalah induk ikan pelangi kurumoi (*M. parva*) hasil tetasan sendiri (F-1) yang telah berumur ± 10 bulan dan telah memasuki tahap matang gonad. Induk ikan pelangi yang telah matang gonad memiliki ciri morfologi pada setiap individunya. Induk jantan memiliki warna lebih cerah, sirip punggung kedua lebih panjang hingga mencapai pangkal sirip ekor dan ukuran tubuhnya lebih besar, sedangkan induk betina memiliki bentuk tubuh pada bagian perutnya lebih besar, dan sirip punggung kedua lebih pendek dibandingkan induk jantan. Sebelum dipijahkan, 14 ekor induk ikan yang terdiri atas 10 ekor jantan dan empat ekor betina dipelihara secara terpisah selama lebihkurang satu minggu. Selanjutnya ikan diadaptasikan dalam akuarium pemijahan selama satu hari sebelum dipijahkan. Penampilan dan ukuran induk ikan

yang digunakan disajikan pada Gambar 1 dan Tabel 1.

Perlakuan pemijahan

Pemijahan dilakukan secara individu menggunakan empat buah akuarium berukuran 90x50x50 cm³ dengan ketinggian air 40 cm dan diberi aerasi serta substrat berupa rumbai tali rafia pada masing-masing akuarium. Induk diberi pakan berupa jentik nyamuk (*Culex* sp.) dan *Chironomus* sp. beku secara satiasi dan diberikan tiga kali sehari. Substrat ditempatkan ke dalam akuarium pemijahan setelah induk ikan diadaptasikan selama satu hari. Pengamatan pemijahan dilakukan sehari setelah pemasangan substrat. Berlangsungnya pemijahan ditunjukkan dengan adanya telur yang menempel pada substrat. Substrat yang mengandung telur dipindahkan ke wadah inkubasi berupa baskom-baskom yang berisi air dari media pemijahan. Kemudian ke dalam akuarium induk ditempatkan substrat baru.

Pengamatan telur terbuahi dilakukan sesaat setelah substrat dipindahkan dari akuarium pemijahan. Telur yang tidak terbuahi terlihat putih keruh, sedangkan telur terbuahi terlihat bening dan transparan. Telur yang tidak terbuahi dilepaskan dari substrat dan dihitung, telur terbuahi tetap melekat pada substrat dan diinkubasi sampai semua telur telah menetas.



Gambar 1. Ikan pelangi kurumoi jantan (kiri) dan betina (kanan)
(Sumber: koleksi BPPBIH, 2012)

Tabel 1. Kisaran ukuran induk jantan dan betina ikan pelangi kurumoi yang digunakan

Rasio kelamin induk ♂ : ♀	Kisaran ukuran			
	Jantan		Betina	
	Panjang total (cm)	Bobot tubuh (g)	Panjang total (cm)	Bobot tubuh (g)
A (1:1)	8,8	9,72	7,9	7,96
B (2:1)	6,6-7,9	5,13-7,41	8,1	8,05
C (3:1)	6,3-8,0	4,94-7,10	7,8	7,82
D (4:1)	6,9-8,5	4,26-9,81	7,2	7,85

Rancangan penelitian

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan yang diuji adalah rasio induk jantan dan betina dalam pemijahan, yang terdiri atas: (A) 1 jantan : 1 betina, (B) 2 jantan : 1 betina, (C) 3 jantan : 1 betina; dan (D) 4 jantan : 1 betina. Pendataan dilakukan pada empat kali pemijahan pertama yang berlangsung pada masing-masing perlakuan.

Variabel pengamatan

Parameter yang diamati adalah viabilitas reproduksinya yang meliputi: jumlah telur ovulasi, jumlah telur terbuahi, derajat pembuahan, jumlah telur menetas, derajat penetasan dan sintasan 30 hari pertama. Derajat pembuahan (*fertilization rate*/FR), derajat penetasan (*hatching rate*/HR), dan sintasan 30 hari pertama (*survival rate*/SR-30) dihitung berdasarkan metode Said (2008):

FR, persentase rasio jumlah telur hidup dengan jumlah telur ovulasi; HR, persentase rasio jumlah larva yang dihasilkan dengan jumlah telur hidup; SR-30, persentase rasio jumlah larva yang mampu hidup sampai 30 hari terhadap jumlah larva awal.

Sebagai data pendukung, dilakukan pengukuran beberapa variabel kualitas air yang meliputi suhu, pH, oksigen terlarut, dan konduktivitas air. Parameter kualitas air tersebut diukur menggunakan alat ukur digital yang dilengkapi dengan sensor (*probe*) dan monitor. Pengukuran dilaku-

kan secara langsung (*insitu*) dengan cara memasukkan sensor ke dalam media air dan hasilnya terbaca pada monitor alat tersebut. Pengukuran dilakukan setiap minggu selama penelitian dan dilakukan pada pagi, siang, dan sore hari.

Analisis data

Data yang dihasilkan seperti jumlah telur ovulasi, derajat pembuahan, derajat penetasan, dan sintasan 30 hari pertama ditabulasi menggunakan program MS Excel dan analisis statistik menggunakan program SPSS versi 17,0.

Hasil

Pemijahan ikan pelangi secara individu dengan rasio kelamin induk berbeda dapat berlangsung. Hal ini terlihat dengan berlangsungnya ovulasi pada semua perlakuan. Hasil pengamatan terhadap viabilitas reproduksi disajikan pada Tabel 2. Jumlah telur yang mati selama masa inkubasi dapat dilihat pada Tabel 3. Jumlah larva yang dihasilkan dan tingkat kelangsungan hidup larva setelah berumur 30 hari (SR-30) dikemukakan pada Tabel 4. Grafik produksi telur selama pemijahan, derajat pembuahan, derajat penetasan dan sintasan larva 30 hari pertama disajikan pada Gambar 2 dan 3.

Tabel 2 memperlihatkan bahwa jumlah telur yang dipijahkan (ovulasi) pada rasio kelamin induk (B) merupakan yang paling tinggi yaitu sebanyak 167 ± 30 butir, diikuti oleh rasio kelamin induk (A) sebanyak 132 ± 29 butir, kemudian rasio kelamin induk (C) sebanyak 127 ± 15

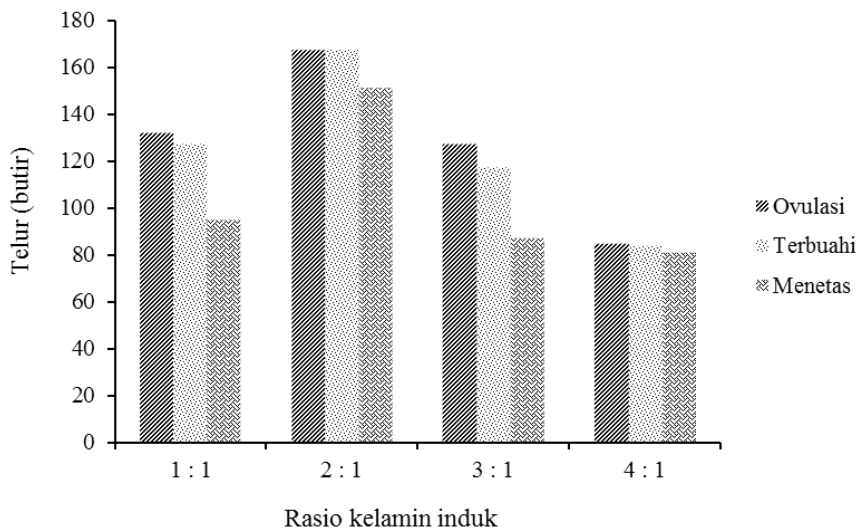
butir, dan terendah pada rasio kelamin induk (D) yaitu sebanyak 85±36 butir. Demikian pula halnya terhadap jumlah telur terbuahi dan telur me-

netas yang dihasilkan, penggunaan rasio kelamin induk (B) memberikan hasil yang terbaik.

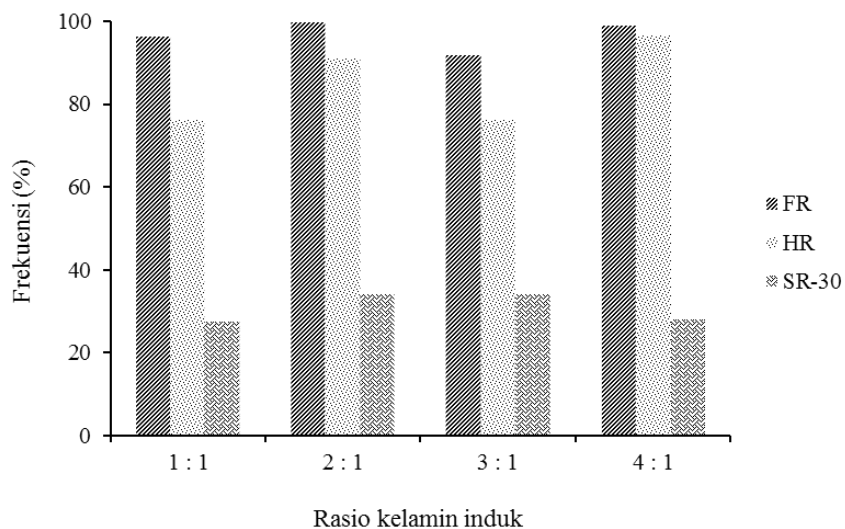
Tabel 2. Viabilitas reproduksi ikan pelangi kurumoi pada rasio kelamin induk yang berbeda

Rasio kelamin induk ♂ : ♀	Jumlah telur			Derajat pembuahan (%)	Derajat penetasan (%)
	Ovulasi (butir)	Terbuahi (butir)	Menetas (butir)		
A (1:1)	132±29 ^{ab}	127±24 ^{ab}	95±25 ^a	96,34±5,08 ^a	76,10±18,68 ^a
B (2:1)	167±30 ^b	167±31 ^b	151±26 ^b	99,69±0,63 ^a	90,95±5,53 ^a
C (3:1)	127±15 ^{ab}	117±15 ^{ab}	87±15 ^a	91,74±7,83 ^a	76,20±18,83 ^a
D (4:1)	85±36 ^a	84±36 ^a	81±36 ^a	98,81±1,44 ^a	96,49±4,40 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf tika atas yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata (P>0,05).



Gambar 2. Jumlah telur hasil pemijahan ikan pelangi kurumoi dengan rasio kelamin induk berbeda



Gambar 3. Nilai derajat pembuahan, derajat penetasan, dan sintasan larva (SR-30)

Tabel 3. Jumlah dan rata-rata telur mati selama masa inkubasi pada semua perlakuan

Rasio kelamin induk $\sigma : \rho$		Telur mati selama inkubasi (butir)
A (1:1)	Jumlah	127
	Rata-rata	32
B (2:1)	Jumlah	62
	Rata-rata	16
C (3:1)	Jumlah	118
	Rata-rata	30
D (4:1)	Jumlah	9
	Rata-rata	2

Tabel 4. Jumlah dan sintasan larva 30 hari pertama pada masing-masing perlakuan

Rasio kelamin induk $\sigma : \rho$	Jumlah larva awal (ekor)	Jumlah larva akhir (ekor)	SR-30 (%)
A (1:1)	380	105	27,63 ^a
B (2:1)	605	207	34,21 ^a
C (3:1)	348	119	34,19 ^a
D (4:1)	325	91	28,00 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf superscript yang sama pada baris yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata ($P > 0,05$).

Tabel 5. Data kisaran kualitas air selama penelitian

No.	Wadah	Parameter			
		Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	pH	Oksigen terlarut ($\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$)	Konduktivitas (μS)
1.	Pemijahan	26,1-27,0	6,8-7,3	7,40-7,52	167,3-189,6
2.	Pemeliharaan larva	26,3-27,9	6,5-7,1	7,41-7,53	201,7-232,8

Pada pengamatan derajat pembuahan (FR), pemijahan dengan rasio kelamin induk (B) memberikan nilai FR tertinggi yaitu sebesar 99,69%. Nilai FR dari hasil pemijahan dengan rasio kelamin induk lainnya masing-masing: (A) 96,34%; (C) 91,74%; dan (D) 98,81%. Berbeda dengan derajat pembuahan telur, derajat penetasan telur (HR) tertinggi diperoleh pada rasio kelamin induk (D) yaitu sebesar 96,49%; diikuti oleh (B) sebesar 90,95%; kemudian (C) sebesar 76,20%; dan terendah pada rasio kelamin induk (A) yaitu sebesar 76,10%. Berdasarkan hasil analisis statistik, baik FR maupun HR dari masing-masing penggunaan rasio kelamin induk dalam pemijahan menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$).

Jumlah larva yang dihasilkan dalam penelitian ini paling banyak diperoleh pada pemijahan dengan rasio kelamin induk (B) yaitu 605 ekor, diikuti oleh rasio kelamin induk (A) 380 ekor, (C) 348 ekor dan paling sedikit pada pemijahan dengan rasio kela-

min induk (D) yaitu 325 ekor. Sintasan larva setelah dipelihara selama 30 hari (SR-30) tertinggi diperoleh dari hasil pemijahan dengan rasio kelamin induk (B) yaitu sebesar 34,21%; diikuti rasio kelamin induk (B) sebesar 34,19%; (D) sebesar 28,00% dan terendah dari hasil pemijahan dengan rasio kelamin induk (A) yaitu sebesar 27,63%. Secara statistik, SR-30 pada masing-masing rasio kelamin induk ikan, kualitas air merupakan komponen yang dapat memengaruhi sintasan, perkembangbiakan, pertumbuhan, pengelolaan dan produksi ikan. Variabel kualitas air tersebut meliputi suhu, pH, oksigen terlarut, serta senyawa-senyawa lainnya (Boyd, 1990). Data beberapa parameter utama kualitas air selama penelitian disajikan pada Tabel 5, sebagai data pendukung.

Pembahasan

Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh jumlah telur ovulasi paling banyak pada rasio

kelamin induk (B) yaitu sebanyak 167 ± 30 butir dan paling sedikit diperoleh pada rasio kelamin induk (D) yaitu sebanyak 85 ± 36 butir (Tabel 2; Gambar 2). Hal ini menunjukkan bahwa pasangan dua ekor jantan dan satu ekor betina dalam pemijahan merupakan jumlah yang terbaik dalam pemijahan ikan pelangi. Hal yang sama ditemukan pada ikan bada (*Rasbora argyrotaenia*). Ikan ini menyenangi kawin secara massal pada rasio kelamin induk 2:1 (Said & Mayasari, 2010). Kedua jenis ikan ini memiliki sifat yang sama dalam pergerakannya yaitu bersifat bergerombol (*schooling fish*) yang diduga berhubungan dengan aktifitas pemijahannya. Pada penggunaan jumlah jantan yang lebih banyak (D), jumlah telur yang dihasilkan sedikit. Hal ini diduga berhubungan dengan sifat ikan pelangi jantan yang agresif terhadap pasangannya pada masa pemijahan (Tappin, 2010). Dengan jumlah jantan yang banyak, kesempatan betina dalam mengeluarkan telur akan berkurang karena akan terus mengalami gangguan dari ikan jantan.

Berdasarkan hasil analisis statistik diketahui bahwa jumlah telur ovulasi yang dihasilkan pada penggunaan rasio kelamin induk (B) berbeda secara signifikan ($P < 0,05$) dengan penggunaan rasio kelamin induk (D), namun tidak berbeda secara signifikan dengan perlakuan lainnya. Jumlah telur yang dihasilkan dipengaruhi oleh ukuran dan tingkat kematangan gonad serta kondisi fisik induk itu sendiri. Pada penggunaan rasio kelamin induk (B), induk betina yang digunakan memiliki ukuran panjang dan bobot tubuh yang sedikit lebih besar (Tabel 1). Woyarovich & Horvath (1980) menyatakan bahwa jumlah telur ikan dapat dipengaruhi oleh bobot tubuh induk betina dan ukuran diameter telur. Semakin berat ukuran induk betina maka semakin banyak telur yang dihasilkan (Said, 2008). Tappin (2010) menambahkan bahwa jumlah telur yang dikeluarkan

oleh satu ekor betina berkaitan dengan ukurannya, sedangkan jumlah total telur yang dikeluarkan akan meningkat seiring meningkatnya ukuran serta tingkat kematangan gonad. Murua *et al.* (2003) menambahkan bahwa ikan yang berukuran besar menghasilkan telur lebih banyak berkaitan dengan berat tubuh, ikan betina pada kondisi yang lebih baik menghasilkan fekunditas yang tinggi.

Hasil pengamatan terhadap telur terbuahi menunjukkan adanya perbedaan jumlah yang diperoleh antar perlakuan yang diuji. Sama halnya pada pengamatan jumlah telur ovulasi, hasil yang didapatkan pada pengamatan jumlah telur terbuahi tertinggi pada penggunaan rasio kelamin induk (B) dengan jumlah 167 ± 31 butir. Nilai yang diperoleh pada perlakuan ini berbeda secara signifikan ($P < 0,05$) dengan penggunaan rasio kelamin induk (D), namun tidak berbeda secara signifikan dengan perlakuan lainnya. Penggunaan rasio kelamin induk (D) menghasilkan jumlah telur terbuahi yang paling rendah yaitu 84 ± 36 butir. Rendahnya jumlah telur terbuahi pada perlakuan ini diduga disebabkan induk jantan tidak maksimal dalam mengeluarkan sperma selama pemijahan berlangsung sebagai akibat adanya persaingan dalam memperebutkan induk betina sebagai pasangan. Tappin (2010) menyatakan bahwa dalam pemijahan ikan pelangi, terjadi persaingan teritorial induk jantan untuk mendapatkan induk betina yang cocok sebagai pasangannya. Selain itu, kualitas telur juga memengaruhi keberhasilan pembuahan. Billard (1992) dan Satyani *et al.* (2008) menyatakan bahwa faktor yang memengaruhi derajat pembuahan pada ikan diantaranya adalah kualitas telur (termasuk ukuran telur) dan sperma. Keberhasilan pembuahan tergantung pada periode ejakulasi sperma (pijah) dan kemampuan sperma bersaing untuk membuahi telur (Hosken, 1998).

Nilai FR yang diperoleh pada semua perlakuan dalam penelitian ini tidak berbeda secara signifikan ($P>0,05$). Tingkat fertilisasi atau derajat pembuahan telur (FR) tertinggi pada penelitian ini diperoleh pada penggunaan rasio kelamin induk (B) yaitu sebesar $99,69\pm 0,63\%$ dan terendah pada penggunaan rasio kelamin (C) yaitu sebesar $91,74\pm 7,83\%$ (Tabel 2; Gambar 3). Pada pemijahan ikan pelangi lainnya yang menggunakan rasio kelamin induk $1\text{♂}:2\text{♀}$ diperoleh nilai FR lebih rendah, yaitu sebesar $93,74\%$ pada ikan pelangi asal Sungai Gelap (*Melanotaenia* sp.) (Chumaidi *et al.*, 2009) dan $77,06\%$ pada ikan pelangi Sawiat (*M. fasinensis*) (Nur *et al.*, 2009). Nilai FR lebih dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas sperma untuk membuahi telur sehingga terbentuk embrio.

Pada penggunaan rasio kelamin induk (B), jumlah jantan yang digunakan diduga menghasilkan sperma dengan jumlah yang optimal untuk membuahi telur. Meskipun jumlah jantan yang digunakan pada rasio kelamin induk (C) dan (D) lebih banyak, namun nilai FR yang didapatkan lebih rendah. Hal ini diduga berkaitan dengan aktivitas induk jantan yang saling menyerang karena bersaing dalam memperebutkan induk betina sehingga tidak maksimal dalam mengeluarkan sperma selama pemijahan berlangsung. Selain kuantitas, kualitas sperma juga memengaruhi pembuahan telur dan nilai FR. Tappin (2010) mengatakan bahwa tinggi rendahnya derajat pembuahan dipengaruhi oleh kuantitas dan kualitas sperma (faktor fisiologis) serta ada tidaknya faktor penghalang dari lingkungan seperti arus dan kekeruhan air. Beberapa faktor yang memengaruhi derajat pembuahan adalah faktor genetik, faktor fisiologis (kualitas sperma individu jantan), dan faktor morfologi (kesesuaian lubang mikrofil telur dengan kepala spermatozoa) (Azwar, 1994 *in* Said, 2008).

Daya tetas telur adalah kemampuan telur untuk berkembang dalam proses embriogenesis hingga telur menetas. Derajat penetasan embrio dapat dipengaruhi oleh faktor intrinsik embrio dan juga faktor eksternal atau lingkungan tempat embrio tersebut diinkubasi (Said, 2008). Menurut Effendie (1997), daya tetas telur atau derajat penetasan dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain kualitas telur, media penetasan, dan kualitas air yang meliputi: suhu, pH, tekanan osmotik, cahaya, dan oksigen.

Derajat penetasan telur (HR) tertinggi diperoleh dari hasil pemijahan menggunakan rasio kelamin induk (D) yaitu sebesar $96,49\%$, dan terendah pada penggunaan rasio kelamin induk (A) yaitu sebesar $76,10\%$ (Tabel 2 dan Gambar 3). Namun secara statistik, nilai derajat penetasan pada semua perlakuan pada penelitian ini tidak berbeda secara signifikan ($P>0,05$). Tingginya derajat penetasan telur hasil pemijahan dengan rasio kelamin induk (D) diduga disebabkan oleh kualitas telur yang dihasilkan induk betina pada pasangan ini lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya sehingga perkembangan embrio dalam telur berlangsung dengan baik. Hal ini ditandai dengan sedikitnya jumlah telur yang mati selama masa inkubasi dari hasil pemijahan menggunakan rasio kelamin induk (D) (Tabel 3). Derajat penetasan berkaitan dengan kandungan asam amino dan asam lemak dalam telur. Menurut Lochmann (2004), asam amino seperti asam glutamat, alanin, dan leusin berperan dalam kematangan gonad ikan. Asam lemak seperti asam linoleat dan asam linolenat berperan dalam pembentukan vitellogenin sel telur. Kekurangan kedua asam lemak ini mengakibatkan terganggunya proses embrional telur dan tingginya abnormalitas (larva bengkok) (Takeuchi, 1997). Pakan yang diberikan berupa larva *Chironomus* mengandung asam glutamat ($6,99\%$), alanin ($4,13\%$),

leusin (3,12), asam linoleat (1,97), dan asam linolenat (1,10) (Chumaidi *et al.*, 2007).

Jumlah larva paling banyak yang diperoleh pada penelitian ini berasal dari hasil pemijahan menggunakan rasio induk jantan dan betina 2:1 yaitu sebesar 605 ekor (Tabel 4). Jumlah larva yang dihasilkan berkaitan dengan jumlah telur ovulasi, jumlah telur terbuahi, dan keberhasilan perkembangan embrio (embriogenesis) selama masa inkubasi telur. Sintasan larva setelah dipelihara selama 30 hari pertama menunjukkan nilai yang relatif masih rendah pada semua perlakuan. Sintasan larva tertinggi diperoleh dari hasil pemijahan menggunakan rasio 2:1 yaitu sebesar 34,21%; diikuti penggunaan rasio 3:1 sebesar 34,19%; penggunaan rasio 4:1 sebesar 28,00%; dan paling rendah pada penggunaan rasio 1:1 yaitu sebesar 27,63%; namun secara statistik nilai ini menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan ($P > 0,05$). Rendahnya sintasan larva pada semua perlakuan dalam penelitian ini terjadi karena tingkat kematian larva terutama pada umur 1-2 minggu setelah larva menetas sangat tinggi yang disebabkan oleh ukuran bukaan mulut larva masih kecil dan belum sesuai dengan naupli artemia yang diberikan. Nagy *et al.* (1981) dan Yustina *et al.* (2003) mengatakan bahwa fase paling kritis dalam perkembangan larva adalah fase habisnya kuning telur hingga mencapai umur 15 hari. Pada fase ini, ukuran bukaan mulut larva masih sangat kecil sehingga beberapa jenis pakan alami yang diberikan belum sesuai dengan ukuran bukaan mulutnya.

Hasil pengamatan terhadap beberapa variabel kualitas air selama penelitian menunjukkan bahwa kisarannya masih berada dalam batas toleransi bagi kehidupan ikan pelangi (Tabel 5). Kisaran variabel kualitas air selama penelitian pada kedua wadah pengamatan yang digunakan (bak pemijahan dan wadah pemeliharaan larva) memperlihatkan fluktuasi yang relatif kecil dan

tidak mengganggu kelangsungan hidup ikan yang dipelihara. Kisaran parameter kualitas air yang teramati relatif hampir sama pada habitat aslinya. Habitat pelangi kurumoi (*M. parva*) adalah Danau Kurumoi yang terletak di kawasan kepala burung Papua (semenanjung *vogelkop*), sebuah danau yang dulunya adalah sungai kecil yang bermuara ke sungai besar Yakati dan merupakan sungai berarus lambat dengan pH 6,5-7,5 dan suhu air 24-28°C (Fowler, 1939 *in* Tappin, 2010). Kadarusman *et al.* (2010) menyatakan bahwa ikan pelangi Papua pada umumnya dapat ditemui pada dua habitat (danau dan sungai) dengan karakteristik habitat yang beragam namun umumnya menyukai aliran sungai dengan kandungan kalsium yang tinggi, temperatur berkisar 25-26°C dan konduktivitas sekitar 300 μ S. Tappin (2010), menjelaskan bahwa pada musim pemijahan kisaran kualitas air pada habitat alami ikan pelangi kurumoi yaitu: alkalinitas berkisar 50-200 ppm, kadar karbondioksida kurang dari 10 ppm, kandungan oksigen terlarut lebih dari 5 ppm, kesadahan air antara 50-250 ppm CaCO_3 , kadar nitrat kurang dari 20 ppm, pH berkisar antara 6,5-7,8; dan pemijahan berlangsung optimal pada suhu air 28 °C. Lebih lanjut dijelaskan bahwa tingkat kelangsungan hidup ikan pelangi di habitat aslinya akan menurun tajam ketika suhu air meningkat di atas 36 °C.

Simpulan

Pemijahan ikan pelangi kurumoi (*M. parva*) secara individu dengan rasio kelamin induk berbeda dapat berlangsung. Penggunaan rasio kelamin induk 2:1 (B) memberikan hasil reproduksi yang lebih baik dibandingkan penggunaan rasio kelamin induk lainnya. Sintasan 30 hari larva ikan pelangi kurumoi (*M. parva*) yang diperoleh pada penelitian ini masih rendah.

Persantunan

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada tiga institusi, yaitu: Akademi Perikanan Sorong (APSOR), Institut de Recherche pour le Developpement (IRD), dan Balai Penelitian dan Pengembangan Budi Daya Ikan Hias (BPPBIH) Depok yang telah menyediakan ikan pelangi kurumoi (*M. parva*) sebagai bahan penelitian. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Kepala BPPBIH Depok yang telah memberikan fasilitas dan dukungan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Penelitian ini terlaksana berkat dukungan dana dari Anggaran Riset APBN KKP Tahun 2011.

Daftar pustaka

- APSOR (Akademi Perikanan Sorong). 2010. Penemuan jenis baru ikan pelangi papua *Melanotaenia fasinensis* dari Sorong Selatan, penemuan kembali *M. ajamaruensis* dan status kritis hampir punah *M. parva* di Danau Kurumoi Kabupaten Bintuni. Warta Riset-Akademi Perikanan Sorong. (<http://www.apsordkp.ac.id>), Diakses 12 Juli 2010.
- Axelrod HR, Axelrod GS, Burgess WB, Pronek N, Scott BM, Wall JG. 2004. *Atlas of freshwater aquarium fishes teen edition*. TFH Publication, FFH Plaza. Neptune City, NJ 07753. 1158 p.
- Billard R. 1992. Reproduction in rainbow trout, dynamic of gametogenesis, biology and preservation of gametes. *Aquaculture*, 100:263-298.
- Boyd CE. 1990. *Water quality in pond for aquaculture*. Auburn University, Alabama. 428 p.
- Chumaidi, Suryanti Y, Priadi A. 2007. Pematangan awal gonad ikan botia (*Chromobotia macracanta* Blkr.) menggunakan pakan buatan dan pakan hidup (larva *Chironomus* sp.) In: Achmad, Haryanti, Giri NA, Sumiarsa G, Rahmansyah, I. Insan I (eds.). *Perkembangan Teknologi Budi Daya Perikanan*. Balai Besar Riset Budi Daya Perikanan Laut. Pusat Riset Perikanan Budi Daya. hlm.116-121.
- Chumaidi, Nur B, Sudarto, Pouyaud L, Slembrouck J. 2009. Pemijahan dan perkembangan embrio ikan pelangi, *Melanotaenia* sp. asal Papua. *Journal of Fisheries Sciences*, 11(2):131-137.
- Effendie MI. 1997. *Biologi perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 163 hlm.
- Hosken JD. 1998. Sperm fertility and skewed paternity during sperm competition in the Australian long eared but. *Journal of Zoology*, 245:93-100.
- IUCN. 2012. The IUCN red list of threatened species. *Melanotaenia parva* (Lake Kurumoi rainbowfish). (<http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/13072/0.html>), Diakses 15 Mei 2012
- Kadarusman, Sudarto, Paradis E, Pouyaud L. 2010. Description of *Melanotaenia fasinensis*, a new species of rainbowfish (Melanotaeniidae) from west Papua, Indonesia with comments on the rediscovery of *M. ajamaruensis* and the endangered status of *M. parva*. *Cybiurn*, 34(2):207-215.
- Lochmann R. 2004. Spawning and grow-out of *Colossoma macropomum* an/or *Piaratus brachypomus*. PD/A CRSP Nineteenth Annual Technical Report. <http://pdacrsp.oregonstate.edu/pubs/technical/19tchtml/9N53A.html>. Diakses 3 Februari 2006.
- Murua H, Kraus G, Saborido-Rey F, Witthames PR, Thorsen A, Junquera S. 2003. Procedures to estimate fecundity of marine fish species in relation to their reproductive strategy. *Journal of Northwest Atlantic Fishery Science*, 33:33-54.
- Nagy A, Bercsenyi M, Csenyi V. 1981. Sex reversal in carp *Cyprinus caprio* by oral administration of methtytestosteron. *Canadian Journal of Fisheries & Aquatic Science*, 38:725-728.
- Nur B, Chumaidi, Sudarto, Pouyaud L, Slembrouck J. 2009. Pemijahan dan perkembangan embrio ikan pelangi (*Melanotaenia* spp.) asal Sungai Sawiat, Papua. *Jurnal Riset Akuakultur*, 4(2):147-156.
- Nur B & Sukarman. 2011. Keragaan reproduksi ikan pelangi kurumoi (*Melanotaenia parva*) turunan pertama (F-1). In: Permadi A, Syamsuddin S, Nainggolan C, Sondita FM, Sudrajat A, dan Masengi S (ed.). *Prosiding seminar nasional perikanan 2011, kelompok budi daya perairan*. Sekolah Tinggi Perikanan Jakarta. hlm. 371-376.
- Said DS. 2008. Viabilitas reproduksi dan pertumbuhan ikan pelangi mungil *Melanotaenia praecox* pada habitat terkontrol. *Limnotek*, 15(1):31-39.

- Said DS & Mayasari N. 2010. Pertumbuhan dan pola reproduksi ikan bada *Rasbora argyrotaenia* pada rasio kelamin yang berbeda. In: Husni A, Suadi, Istiqomah I (eds.). *Prosiding Seminar Nasional Tahunan VII Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan*. Jurusan Perikanan dan Kelautan Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada dan Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Yogyakarta. GN-20, hlm. 1-7.
- Satyani D, Subandiyah S, Insan I. 2008. Penggunaan dua jenis hormon gonadotropin untuk merangsang pemijahan ikan balashark (*Balantoecheilus malanopterus*). *Jurnal Riset Akuakultur*, 3(2):157-164.
- Takeuchi, T. 1997. Essensial fatty acid requirements in carp. *Archive of Animal Nutrition*, 49:23-32.
- Tappin AR. 2010. *Rainbowfishes, their care and keeping in captivity*. Book. Art Publications. 489 p.
- Waynarovich E & Horvath L. 1980. *The artificial propagation of warm water finfish. A manual for extention*. FAO Fisheries Technical Paper. Rome, No. 201.
- Yustina, Arnentis, Darmawati. 2003. Daya tetas dan laju pertumbuhan larva ikan hias *Betta splendens* di habitat buatan. *Jurnal Natur Indonesia*, 5(2):129-132.

Volume 12

Henni Syawal, Nastiti Kusumorini, Wasmen Manalu, Ridwan Affandi Respons fisiologis dan hematologis ikan mas (<i>Cyprinus carpio</i>) pada suhu media pemeliharaan yang berbeda [Physiological and hematological response of common carp (<i>Cyprinus carpio</i>) in different temperatures of media]	1
Irmawati, Alimuddin, Muhammad Zairin Jr., Muhammad Agus Suprayudi, Aris Tri Wahyudi Peningkatan laju pertumbuhan benih ikan gurame (<i>Osphronemus goramy</i> Lac.) yang di-rendam dalam air yang mengandung hormon pertumbuhan ikan mas [Growth enhancement of <i>Osphronemus goramy</i> Lac. juvenile immersed in water containing recombinant <i>Cyprinus carpio</i> growth hormone]	13
Hesti Wahyuningsih, Muhammad Zairin Jr., Agus Oman Sudrajat, Ligaya ITA Tumbelaka, Wasmen Manalu Perubahan plasma darah dan kematangan gonad pada ikan betina <i>Tor soro</i> di kolam pemeliharaan [Changes of blood plasma and gonadal maturity on female <i>Tor soro</i> in pond]	25
Suhestri Suryaningsih, Mammed Sagi, Kamiso Handoyo Nitimulyo, Suwarno Hadisusanto Beberapa aspek pemijahan ikan brek <i>Puntius orphoides</i> (Valenciennes, 1842) di Sungai Klawing Purbalingga, Jawa Tengah [Spawning aspects of javaen barb <i>Puntius orphoides</i> (Valenciennes, 1842) in Klawing River, Purbalingga, Central Java]	35
Asriyana, Lenny S. Syafei Perubahan ontogenetik makanan ikan kurisi, <i>Nemipterus hexodon</i> (Famili: Nemipteridae) di Teluk Kendari [Ontogenic shift in the diet of ornate threadfin bream, <i>Nemipterus hexodon</i> (Family Nemipteridae) in Kendari Bay]	49
Djumanto, Eko Setyobudi, Rudiansyah Fekunditas ikan gelodok, <i>Boleophthalmus boddarti</i> (Pallas 1770) di Pantai Brebes [Fecundity of Boddart's goggle-eyed goby, <i>Boleophthalmus boddarti</i> (Pallas 1770) in Brebes Coast]	59
Dedi Jusadi, Achmad Noerkaerin Putra, Muhammad Agus Suprayudi, Deddy Yaniharto, Yutaka Haga Aplikasi pemberian taurin pada rotifer untuk pakan larva ikan kerapu bebek <i>Cromileptes altivelis</i> [The application of rotifers enriched with taurine for larvae of humpback grouper <i>Cromileptes altivelis</i>]	73
Haryono Iktiofauna perairan lahan gambut pada musim penghujan di Kalimantan Tengah [Fish fauna of Central Kalimantan peatland waters in rainy season]	83
Catatan Singkat:	
Indah Mustika Putri Makanan ikan bilis (<i>Thryssa hamiltonii</i> , Gray 1835) di perairan Pantai Mayangan, Jawa Barat [Diet of Hamilton's anchovy (<i>Thryssa hamiltonii</i> , Gray 1835) in the Mayangan Coast, Subang, West Java]	93
Bastiar Nur, Nurhidayat Optimalisasi reproduksi ikan pelangi kurumoi, <i>Melanotaenia parva</i> Allen 1990 melalui rasio kelamin induk dalam pemijahan [Optimizing of reproduction kurumoi rainbowfish (<i>Melanotaenia parva</i> Allen 1990 through sex ratio in spawning]	99
Zainuddin, M. Iqbal Djawad, Ryan Ardiyanti Pengaruh level protein pakan terhadap laju metabolisme juwana ikan bandeng (<i>Chanos chanos</i> , Forsskal 1775) [Effect of dietary protein level on the metabolism rate of milkfish (<i>Chanos chanos</i> , Forsskal) juvenile]	111
Ahmad Faizal, Jamaluddin Jompa, Natsir Nessa, Chair Rani Pemetaan spasio-temporal ikan-ikan herbivora di Kepulauan Spermonde, Sulawesi Selatan [Spatio-temporal mapping of herbivorous fishes at Spermonde Islands, South Sulawesi]	121
Arip Rahman, Agus Arifin Sentosa, Danu Wijaya Sebaran ukuran dan kondisi ikan zebra <i>Amatitlania nigrofasciata</i> (Günther, 1867) di Danau Beratan, Bali [Size distribution and condition of zebra cichlid, <i>Amatitlania nigrofasciata</i> (Günther, 1867) in Lake Beratan, Bali]	135
Agus Nuryanto, Dian Bhagawati, M. Nadjmi Abulias, Indarmawan Fish diversity at Cileumeuh River in District of Majenang, Cilacap Regency, Central Java [Diversitas ikan di Sungai Cileumeuh Kecamatan Majenang, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah]	147

Charles P.H. Simanjuntak Keragaman dan struktur kumpulan ikan di anak sungai-anak sungai Sopokomil, Dairi, Sumatera Utara [Fish diversity and assemblage structure in tributaries of Sopokomil River, Dairi, North Sumatra]	155
Muhaimin Hamzah, M. Agus Suprayudi, Nur Bambang Priyo Utomo, Wasmen Manalu Pertumbuhan dan daya tahan tubuh juwana kerapu bebek (<i>Cromileptes altivelis</i>) yang mendapatkan tambahan selenium dan terpapar cekaman lingkungan [Growth and vitality of juvenile humpback grouper (<i>Cromileptes altivelis</i>) supplemented with selenium and exposed to environmental stress]	173
Ridwan Affandi, Riri Ezraneti, Kukuh Nirmala Kondisi fisiologis ikan bandeng (<i>Chanos chanos</i> Forskal) yang dipelihara pada media yang terpapar merkuri dengan tingkat salinitas berbeda [Physiological condition of milkfish, <i>Chanos chanos</i> Forskal reared in medium containing mercury with various level of salinity]	185
Prawira Atmaja R.P. Tampubolon, M. F. Rahardjo, Krismono Pertumbuhan ikan oskar (<i>Amphilophus citrinellus</i> , Günther 1864) di Waduk Ir H. Djuanda, Jawa Barat [Growth of Midas Cichlid (<i>Amphilophus citrinellus</i> , Günther 1864) in Ir. H. Djuanda Reservoir, West Java]	195