

## PEMIJAHAN DAN PERKEMBANGAN EMBRIO IKAN PELANGI (*Melanotaenia* spp.) ASAL SUNGAI SAWIAT, PAPUA

Bastiar Nur<sup>\*)</sup>, Chumaidi<sup>\*)</sup>, Sudarto<sup>\*)</sup>, Laurent Pouyaud<sup>\*\*)</sup>,  
dan Jacques Slembrouck<sup>\*\*)</sup>

<sup>\*)</sup> Loka Riset Budidaya Ikan Hias Air Tawar  
Jl. Perikanan No. 13, Pancoran Mas, Depok 16436  
Email: *tiary\_n@yahoo.co.id*

<sup>\*\*)</sup> Institut de Recherche pour le Developpement (IRD), France  
Jl. Perikanan No. 13, Pancoran Mas, Depok 16436

(Naskah diterima: 19 Juni 2009; Disetujui publikasi: 8 Agustus 2009)

### ABSTRAK

Ikan pelangi asal Sungai Sawiat, Papua merupakan ikan hias endemik yang belum diketahui data biologinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah telur yang dihasilkan, fertilitas dan daya tetas telur serta tahapan perkembangan embrio ikan pelangi asal Sungai Sawiat. Induk jantan dan betina ukuran 10-15 cm sebanyak 20 ekor, dipelihara dalam bak beton berukuran 2,5 x 2,5 x 1,0 m<sup>3</sup> dengan sistem resirkulasi dan diberi pakan berupa cacing darah (*bloodworm*) dengan frekuensi 3 kali sehari secara *ad libitum*. Dua ekor induk betina dan satu ekor induk jantan yang matang gonad dipijahkan dalam bak beton berukuran 1,0 x 1,0 x 0,75 m<sup>3</sup> dan diberi tanaman air berupa eceng gondok sebagai pelindung serta media penempelan telur. Pengamatan ada tidaknya telur dilakukan setiap pagi dan sore hari selama 14 hari. Telur yang didapat dicatat baik *fertile* maupun *infertile*. Sebanyak 20 butir telur ditetaskan dalam *basket* plastik berukuran 13 x 10 x 5 cm dan selanjutnya diamati perkembangan embrionya dengan menggunakan mikroskop. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa jumlah telur yang dihasilkan sebanyak 436 butir per dua ekor induk betina (218 butir per ekor), fertilitas 77,06%; daya tetas telur 74,71%; dan telur menetas setelah 8.579 menit (142 jam 59 menit) pada suhu air inkubasi 27,6 - 28,3°C.

**KATA KUNCI:** ikan pelangi, pemijahan, perkembangan embrio

**ABSTRACT:** *Spawning and embryonic development of rainbow fish (Melanotaenia spp.) from Sawiat River, Papua. By: Bastiar Nur, Chumaidi, Sudarto, Laurent Poyaud, and Jacques Slembrouck*

*Rainbow fish species originated from Sawiat River of Papua is one of Indonesian endemic species which its biological data has not been catalogued properly. The objectives of this research were to know the number of eggs (fecundity), fertility and hatchability and also the stages of embryonic development of the fish. Total of 20 male and female broodstock around 10-15 cm in size, reared in concrete tank sized 2.5 x 2.5 x 1.0 m<sup>3</sup> equipped with closed recirculating water system and fed with bloodworm ad libitum 3 times daily. Two already matured females and one male were selected for natural breeding and then transferred to another concrete tank (1.0 x 1.0 x 0.75 m<sup>3</sup> in size) and equipped with water hyacinth as shelter and media for egg attachment. The released eggs were observed twice daily, in the morning and in the afternoon, during the 14 days of research. 20 fertilized eggs were incubated in a plastic basket (13 x 10 x 5 cm in size) for preparation of embryonic development*

observation under binocular microscope. The result showed that the total egg produced by 2 females were 436 with fertility of 77.06%, and hatchability of 74.71%. Incubated eggs hatched after 8,579 minutes (142 hours and 59 minute) at the temperature range of 27.6-28.3°C.

**KEYWORDS:** rainbow fish, breeding, embryonic development

## PENDAHULUAN

Ikan pelangi (*Melanotaenia* spp.) merupakan salah satu ikan hias yang memiliki warna yang indah seperti pelangi sehingga memiliki nilai estetis dan nilai ekonomis yang tinggi. Terdapat 65 spesies ikan pelangi yang telah dideskripsi di kawasan daratan besar New Guinea dan Australia, dan 37 spesies diantaranya mendiami daratan Papua Indonesia (Sudarto *et al.*, 2007). Ikan pelangi terdiri atas empat famili yaitu Melanotaenidae, Pseudomugilidae, Orziatidae, dan Atherinidae; famili Melanotaenidae merupakan kelompok ikan yang endemik di daerah Papua, New Guinea hingga Australia (Crowley & Ivantsoff, 1982) dan genus *Melanotaenia* dari famili Melanotaenidae merupakan kelompok ikan yang terancam punah yang ditetapkan oleh *International Union for Conservation Nature* (IUCN) (Wargasasmita, 2004 dalam Kadarusman *et al.*, 2007). Sejak 1980, Dr. Gerald Allen, kurator Museum Australia Barat, telah menemukan 31 spesies baru di kawasan daratan besar New Guinea dan Australia, kemudian pada 2007 suatu ekspedisi ilmiah yang digelar oleh Departemen Kelautan dan Perikanan dan Institut de recherche pour le développement (IRD) Perancis, menemukan pula beberapa spesies baru di kawasan kepala burung (*Bird's Head*) Papua (Kadarusman *et al.*, 2007). Ikan pelangi asal Sungai Sawiat termasuk dalam famili Melanotaenidae dan merupakan salah satu spesies baru yang ditemukan pada ekspedisi tersebut. Penamaan Sungai Sawiat didasarkan pada nama sungai tempat penangkapan ikan ini.

Ikan pelangi sangat rentan terhadap perubahan lingkungan dan habitat aslinya. Seiring dengan meningkatnya kegiatan *logging* yang berakibat pada degradasi habitat pada sungai-sungai karstik dan sebagian danau vulkanik menyebabkan kelestarian ikan pelangi menjadi terancam (Kadarusman *et al.*, 2007). Oleh karena itu, upaya pelestarian ikan pelangi perlu segera dilakukan baik secara *in-situ* maupun *ex-situ*. Di Loka Riset Budidaya ikan Hias Air Tawar (LRBIHAT), Depok telah

dikoleksi 19 spesies ikan pelangi Papua. Ikan-ikan tersebut dalam tahap adaptasi dan beberapa spesies di antaranya telah diupayakan pemijahannya. Data biologi, seperti jumlah telur yang dihasilkan, fertilitas dan daya tetas telur serta embriogenesis telur ikan pelangi tersebut perlu diketahui. Pengamatan jumlah telur dan fertilitas telur serta proses perkembangan embrio merupakan pengamatan tahap awal dari spesies ikan yang baru (Waynarovich & Horvath, 1980).

Jumlah telur, fertilitas dan daya tetas telur sangat tergantung dari spesies, pakan yang diberikan dan kondisi lingkungan pemeliharaan ikan. Proses perkembangan embrio hingga telur menetas pada ikan wader Pari (*Rasbora lateristriata*) dari hasil pemijahan alami yang diduga memijah pada malam hari menjelang subuh berlangsung selama 23 jam (Budi *et al.*, 2008) pada suhu 25-28°C, demikian pula pada ikan mas (*Cyprinus carpio*) dari hasil pemijahan alami yang biasanya berlangsung malam hari kurang dari 24 jam (Huet, 1971). Menurut Arockiaraj *et al.* (2003), perkembangan embrio telur ikan catfish (*Mystus montanus* Jerdon) berlangsung selama 22-23 jam setelah pembuahan. Beberapa spesies ikan pelangi memiliki telur dengan masa perkembangan embrio yang relatif lebih lama seperti ikan *Red Rainbow* (*Glossolepis incicus* Weber, 1907) yaitu 125 jam pada suhu 28°C (Ferreira, 2007); *Australian Rainbowfish* (*Melanotaenia splendida inornata*) berlangsung selama 151-152 jam dan *Melanotaenia nigrans* berlangsung selama 155-159 jam pada suhu inkubasi 25-27°C (Crowley & Ivantsoff, 1982). Ikan *common gudgeon* (*Gobio gobio* L.) juga berlangsung relatif lama yaitu hingga 136 jam setelah pembuahan (Palikova & Krejci, 2006). Pengamatan terhadap pemijahan dan telur ikan yang berkaitan dengan perkembangan embrio perlu dilakukan dalam rangka optimalisasi produksi benih dan pengelolaannya.

Penelitian tentang pemijahan dan perkembangan embrio bertujuan untuk

mengetahui jumlah telur yang dihasilkan, fertilitas, dan daya tetas telur serta tahapan perkembangan embrio ikan pelangi asal Sungai Sawiat Papua.

## BAHAN DAN METODE

### Persiapan Calon Induk Ikan Pelangi

Calon induk ikan pelangi asal "Sungai Sawiat" Papua sebanyak 20 ekor yang terdiri atas 10 ekor jantan dan 10 ekor betina dipelihara di dalam ruangan yang tertutup menggunakan bak beton ukuran 2,5 x 2,5 x 1,0 m yang diisi air setinggi 0,75 m dengan media sistem resirkulasi. Bak pemeliharaan ditutup dengan waring (*net*) untuk mencegah ikan melompat keluar bak. Selama pemeliharaan, calon induk ikan pelangi diberikan pakan cacing darah atau *blood worm* (*Chironomidae*) dengan frekuensi tiga kali sehari dengan metode pemberian pakan tidak terbatas (*ad libitum*). Pengamatan ada tidaknya induk ikan yang matang gonad dilakukan setiap hari dengan cara menangkapnya menggunakan serokan besar dan diamati secara visual. Induk betina dan jantan yang matang gonad dipindahkan ke luar ruangan dan dipijahkan dalam bak pemijahan.

### Pemijahan Alami Ikan Pelangi

Bak pemijahan berupa bak beton berukuran 1,0 x 1,0 x 0,75 m; diisi air setinggi 0,50 m dan diaerasi. Bak-bak pemijahan ditutup dengan waring (*net*) untuk mencegah ikan melompat keluar bak dan mencegah kodok dan capung bertelur dalam bak pemijahan. Bak-bak tersebut dilindungi dengan menggunakan *paranet* berwarna hitam untuk mengurangi cahaya yang masuk ke dalam bak serta mencegah berkembang alga. Sebagai tempat menyimpan telur dan juga berfungsi sebagai tempat ikan berlimbung, ke dalam bak-bak pemijahan dimasukkan eceng gondok kurang lebih 50% dari luas permukaan air. Setelah persiapan bak selesai, ke dalam masing-masing bak dimasukkan induk ikan pelangi sebanyak satu ekor induk jantan dan dua ekor induk betina. Selama pemijahan, induk ikan diberi pakan berupa cacing darah dengan frekuensi tiga kali sehari secara tidak terbatas (*ad libitum*). Pengamatan ada tidaknya telur dilakukan setiap hari pada waktu pagi (pukul 07.00 WIB) dan sore hari (pukul 16.00 WIB) hingga induk betina tidak menghasilkan telur lagi. Telur-telur yang menempel pada akar eceng gondok dipindahkan ke dalam baskom yang diisi air

dari bak pemijahan. Telur-telur tersebut kemudian dihitung dan dipisahkan antara telur yang dibuahi (*fertile*) dan yang tidak dibuahi (*infertile*). Jumlah telur baik yang *fertile* maupun yang *infertile* selama pemijahan merupakan jumlah telur yang dihasilkan. Telur yang *fertile* dihitung dalam persen (%) dari semua telur yang dihasilkan selama pemijahan baik yang didapat pada pengamatan pagi maupun sore hari. Nilai persentase tersebut dianggap sebagai fertilitas telur.

### Inkubasi Telur dan Pengamatan Perkembangan Embrio

Telur yang terbuahi (*fertile*) dipindahkan dan diinkubasi dalam basket plastik ukuran 13 x 10 x 5 cm yang diisi air setinggi 4 cm dan diaerasi agak lemah. Basket-basket tersebut ditaruh di atas meja dan ditempatkan dalam ruangan yang tertutup. Setiap basket diisi telur sebanyak 20 butir. Proses inkubasi telur berlangsung hingga semua telur pada tiap basket menetas menjadi larva. Selama inkubasi, telur yang menetas menjadi larva tidak diberi pakan. Jumlah telur menetas menjadi larva dalam tiap basket plastik dihitung dalam persen dari jumlah telur yang diinkubasi (20 butir). Daya tetas telur dihitung berdasarkan jumlah telur yang dihasilkan selama pemijahan.

Pengamatan perkembangan embrio dilakukan sejak awal, sesaat setelah telur diambil dari bak pemijahan dan dilanjutkan saat inkubasi telur hingga menetas menjadi larva. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan mikroskop BX41 dengan perbesaran 4x yang dilengkapi dengan kamera WV-CP240EX. Pengambilan gambar dilakukan setiap ada perubahan dalam embriogenesis telur.

### Pengamatan Kualitas Air

Pengamatan kualitas air dilakukan sejak persiapan calon induk, pemijahan dan inkubasi telur hingga menetas menjadi larva. Kualitas air yang diamati dan dicatat meliputi suhu, pH, oksigen terlarut serta daya hantar listrik (*conductivity*).

## HASIL DAN BAHASAN

### Jumlah Telur yang Dihasilkan dan Fertilitas Telur

Hasil pengamatan selama pemijahan menunjukkan bahwa ikan pelangi lebih aktif memijah pada malam hari (menjelang subuh)

yang ditandai dengan jumlah telur lebih banyak diperoleh pada pengamatan pagi hari, namun pada siang hari ikan pelangi juga memijah dengan didapatkannya telur pada pengamatan sore hari (Tabel 1). Seperti pada ikan-ikan air tawar lainnya, pemijahan berlangsung pada malam menjelang subuh. Ikan pelangi *Melanotaenia nigrans* (Richardson) dan *M. splendida inornata* (Castelneu) yang dipijahkan dalam akuarium mengeluarkan telur dan menempelkannya pada substrat pada pagi hari dan biasanya berlanjut hingga sore hari (Crowley & Ivanstsoff, 1982). Pemijahan ikan pelangi berlangsung selama 14 hari dan 9 hari di antaranya diperoleh telur yang melekat pada akar eceng gondok dengan filamennya. Telur ikan pelangi terlihat bening seperti kaca dan memiliki ciri yang khas yaitu adanya butiran minyak dalam jumlah yang

relatif banyak serta memiliki filamen yang berbentuk seperti benang-benang halus yang terletak pada bagian kutub anima telur dengan panjang antara 2-3 cm. Telur yang dikeluarkan induk betina jumlahnya bervariasi setiap kali terjadi pemijahan (Tabel 1) dengan diameter telur berkisar antara 0,93-1,05 mm. Telur yang dihasilkan oleh dua ekor induk betina selama pemijahan sebanyak 436 butir atau  $\pm 218$  butir/induk. Di alamnya, ikan pelangi merah (*Glossolepis incisus*) menghasilkan telur sebanyak 100-150 butir (Sudarto & Nur, 2008). Jumlah telur yang berhasil dibuahi oleh induk jantan atau telur yang dapat menerima sperma (*fertile*) dari pemijahan ini yaitu sebanyak 336 butir (77,06%) (Tabel 1). Telur *fertile* terlihat bening seperti kaca dengan beberapa butiran minyak didalamnya berwarna kuning zaitun, sedangkan telur yang *infertile* terlihat putih keruh seperti susu.

Tabel 1. Jumlah telur selama pemijahan dan fertilitas telur  
 Table 1. Total egg number during spawning and its fertility

Tanggal pengamatan <i>Observation date</i>	Waktu pengamatan ( <i>Observation time</i> )			
	Pagi ( <i>Morning</i> ) (07. <sup>00</sup> )		Sore ( <i>Afternoon</i> ) (16. <sup>00</sup> )	
	Telur dibuahi <i>Fertilized eggs</i>	Telur tidak dibuahi <i>Unfertilized eggs</i>	Telur dibuahi <i>Fertilized eggs</i>	Telur tidak dibuahi <i>Unfertilized eggs</i>
15/7/2008	2	-	-	-
16/7/2008	17	4	-	-
17/7/2008	6	1	-	-
18/7/2008	-	-	73	10
19/7/2008	33	2	12	6
21/7/2008	-	-	35	10
24/7/2008	23	1	-	-
26/7/2008	-	66	-	-
28/7/2008	135	-	-	-
<b>Jumlah telur</b> <i>Number of eggs</i>	<b>216</b>	<b>74</b>	<b>120</b>	<b>26</b>
<b>Total telur</b> <i>Total eggs</i>	<b>436 (100%)</b>			
<b>Jumlah telur dibuahi</b> <i>Total Fertilized Eggs</i>	<b>336 (77.06%)</b>			
<b>Jumlah telur tidak dibuahi</b> <i>Total Unfertilized eggs</i>	<b>100 (22.94%)</b>			

**Daya Tetas Telur**

Daya tetas telur dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain kualitas telur itu sendiri, fertilitas telur terkait dengan kemampuan sperma membuahi sel telur serta kualitas air inkubasi. Daya tetas telur adalah kemampuan telur untuk berkembang dalam proses embriogenesis hingga telur menetas. Kualitas telur yang baik memiliki kandungan asam amino dan asam lemak dalam jumlah yang cukup. Asam amino seperti asam glutamat, alanina dan leusina berperan dalam kematangan gonad ikan (Lochmann, 2004), sedangkan asam lemak terutama asam linoleat dan linolenat berperan dalam pembentukan vitellogenin dari sel telur (Takeuchi, 1997). Pemenuhan asam amino dan asam lemak induk ikan pelangi diperoleh dari

pakan yang diberikan yaitu berupa cacing darah (*Chironomus*) yang mengandung alanin (4,13%), asam glutamat (6,99%), leusina (3,12%), asam linoleat (1,97%) dan asam linolenat (1,10%) (Chumaidi *et al.*, 2007). Menurut Takeuchi (1997), kekurangan asam lemak terutama asam linoleat dan asam linolenat mengakibatkan terganggunya proses embrional telur dan tingginya abnormalitas larva (larva bengkok).

Hasil pengamatan selama inkubasi telur menunjukkan bahwa persentase telur yang menetas dalam setiap basket berkisar 70%-100% atau rata-rata sebesar 94,71%; sedangkan daya tetas telur ikan pelangi asal Sungai Sawiat berdasarkan jumlah telur yang dihasilkan selama pemijahan (436 butir) sebesar 72,94% (Tabel 2).








Tabel 2. Persentase telur menetas dan daya tetas telur  
 Table 2. Hatching percentage and hatchability of egg

No. basket <i>Basket number</i>	Jumlah telur diinkubasi (butir) <i>Numbers of egg incubated</i>	Jumlah larva (ekor) <i>Larval number (ind.)</i>	Telur menetas (%) <i>Hatched eggs (%)</i>
1	20	20	100
2	20	20	100
3	20	20	100
4	20	20	100
5	20	15	75
6	20	20	100
7	20	17	85
8	20	19	95
9	20	20	100
10	20	20	100
11	20	14	70
12	20	18	90
13	20	20	100
14	20	19	95
15	20	20	100
16	20	20	100
17	16	16	100
<b>Total</b>	<b>336</b>	<b>318</b>	

Persentase rata-rata telur menetas (*Average percentage of hatched eggs*): 94.71%

Daya tetas telur (436 butir) (*Hatching rate (436 numbers of eggs)*): 72.94%

Tingkat perkembangan <i>Development stage</i>	Tingkat perkembangan <i>Development stage</i>	Waktu perkembangan (menit) <i>Development time (minute)</i>
	Pembelahan pertama inti telur membentuk dua sel. Butiran minyak berada pada bidang sisi telur antara kutub anima dan kutub vegetatif <i>First cleavage, two cell stage. Oil droplets at mid-polar periphery (between animal pole and vegetal pole)</i>	39*)
	Pembelahan kedua inti telur membentuk empat sel. Butiran minyak bergerak ke bawah menuju kutub vegetatif <i>Second cleavage, four cell stage. Oil droplets downward movement towards vegetal pole</i>	63
	Pembelahan ketiga inti telur membentuk delapan sel. Butiran minyak telah berada pada kutub vegetatif <i>Third cleavage, eight cell stage. Most oil droplets have reached the vegetal pole</i>	94
	Pembelahan keempat inti telur membentuk enam belas sel <i>Fourth cleavage, sixteen cell stages</i>	127
	Pembelahan kelima inti telur membentuk tiga puluh dua sel <i>Fifth cleavage, thirty two cell stages</i>	145
	Pembelahan keenam inti telur membentuk enam puluh empat sel <i>Sixth cleavage, sixty four cell stages</i>	181
	Pembelahan ketujuh inti telur membentuk banyak sel <i>Seven cleavage, many cell stages</i>	274
	Morula, sel-sel inti telur mulai bergerak ke bawah melingkupi kuning telur <i>Morula, yolk cells start to move downward covering yolk sac</i>	779

	Blastula, sel-sel inti telur telah melingkupi $\frac{1}{2}$ kuning telur <i>Blastula, nuclear cells covered <math>\frac{1}{2}</math> yolk sac</i>	912
	Gastrula, sel-sel inti telur telah melingkupi $\frac{2}{3}$ kuning telur <i>Gastrula, nuclear cells covered <math>\frac{2}{3}</math> yolk sac</i>	1,063
	Neurula, calon embrio sudah terbentuk <i>Neurula, pre embryo already formed</i>	1,372
	Embrio awal. Embrio membentuk huruf C dan terbentuk calon mata <i>Initial embryo. It formed C letter and initial eye developed</i>	1,507
	Embrio akhir. Mata sudah terlihat dan somit-somit mulai terlihat jelas <i>Last embryo stage. Eyes were already seen and somits clearly formed</i>	2,489
	Cairan lasma (tanpa sel darah merah) mulai bergerak melalui kantung kuning telur <i>Plasma, but no red blood cells, circulates through the yolk sac</i>	3,102
	Telur menetas menjadi larva <i>Hatching egg produced larvae</i>	8,579

\*) Prediksi waktu sejak pembuahan (*Prediction time after fertilization*)

Gambar 1. Perkembangan embrio ikan pelangi asal sungai Sawiat Papua

Figure 1. Embryonic development of rainbowfish from Sawiat River of Papua

### Proses Perkembangan Embrio Ikan Pelangi

Proses perkembangan embrio telur ikan pelangi dapat dibagi menjadi tiga tahap yaitu pembelahan inti sel telur (No. 1-7), pembentukan calon embrio (No. 8-11), dan perkembangan embrio hingga telur menetas (No. 12-15) (Gambar 1).

Perkembangan embrio telur ikan pelangi pada pengamatan awal sudah mencapai tahap pembelahan dua sel dan diperkirakan

pembuahan terjadi  $\pm$  39 menit sebelum pengamatan awal dilakukan. Hal ini berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh Crowley & Ivantsoff (1982), pembelahan dua sel pada telur ikan *Melanotaenia nigrans* Ricardson dan *M. splendida inornata* Castelneu terjadi setelah 0,55-0,66 jam atau 33-40 menit sejak telur terbuahi.

Tahap pembelahan inti sel telur ikan pelangi berlangsung lebih lama bila dibandingkan dengan ikan yang lain. Pembelahan inti sel telur berlangsung hingga

274 menit atau hampir 5 jam (Gambar 1). Pada ikan wader pari (*Rasbora lateristriata*) hanya membutuhkan waktu  $\pm 4$  jam (Budi *et al.*, 2008), ikan balashark (*Balantiocheilus melanopterus*) 1 jam 45 menit (Chumaidi & Priyadi, 2007) serta ikan botia (*Chromobotia macracanthus*) 2 jam 45 menit (Subandiyah *et al.*, 2008). Demikian pula pada tahap pembentukan calon embrio. Pada ikan pelangi, tahap pembentukan calon embrio berlangsung setelah 1.372 menit atau hampir mencapai 23 jam. Perkembangan embrio awal dimulai setelah embrio membentuk huruf C dan terlihat adanya calon mata, tahapan ini berlangsung setelah 1.507 menit (25 jam 7 menit). Pada ikan wader pari, perkembangan embrio awal hanya membutuhkan waktu 9-11 jam setelah pembuahan (Budi *et al.*, 2008) dan 11 jam 5 menit pada ikan botia (Subandiyah *et al.*, 2008). Tanda-tanda kehidupan embrio ikan pelangi mulai terlihat setelah 3.102 menit (51 jam 42 menit), dimana terlihat adanya aliran cairan plasma dalam telur mengelilingi kantung kuning telur. Pada ikan pelangi *Melanotaenia nigrans* Richardson, aliran cairan plasma terlihat setelah 47 jam 30 menit (Crowley & Ivantsoff, 1982).

Perkembangan embrio telur ikan pelangi asal "Sungai Sawiat" hingga menetas menjadi larva mencapai 8.579 menit (142 jam 59 menit) atau  $\pm 6$  hari pada suhu air inkubasi 27,6-28,3°C (Gambar 1). Proses ini berlangsung lebih lama bila dibandingkan dengan penetasan telur ikan balashark yang hanya membutuhkan waktu 18 jam 24 menit pada suhu air 24-28°C (Chumaidi & Priyadi, 2007) dan ikan botia yang hanya membutuhkan waktu 18 jam 30 menit pada suhu inkubasi

26-29°C (Subandiyah *et al.*, 2008) serta ikan palmas (*Polypterus senegalus senegalus*) yang membutuhkan waktu  $\pm 114$  jam pada suhu inkubasi 26-29°C (Subamia *et al.*, 2009). Selama proses penetasan telur ikan pelangi terlihat adanya butiran minyak yang letaknya berseberangan dengan inti sel telur sejak pembelahan kedua. Butiran minyak ini terlihat pula pada telur ikan pelangi *Melanotaenia nigrans* Richardson dan ikan pelangi *M. splendida inornata* Castelnau (Crowley & Ivantsoff, 1982) serta ikan pelangi merah *Glossolepis incicus* Weber (1907) (Ferreira, 2007). Butiran minyak ini kemudian pecah bersamaan dengan pecahnya telur sesaat sebelum telur menetas menjadi larva. Butiran minyak ini perlu diteliti lebih lanjut tentang fungsinya dalam perkembangan embrio serta apakah menjadi penyebab proses embriogenesis telur ikan pelangi berlangsung lambat.

#### Pengamatan Kualitas Air

Hasil pengamatan kualitas air pemeliharaan ikan pelangi baik di kolam induk, kolam pemijahan, dan basket penetasan menunjukkan masih dalam kriteria yang layak bagi kehidupan ikan pelangi (Tabel 3). Ikan pelangi di Papua dijumpai di tepi danau dan sungai dengan temperatur 29-32°C serta nilai pH di permukaan berkisar 6,2-6,8 (Allen, 1985 dalam Sudarto & Nur, 2008). Tappin (2005) menambahkan bahwa habitat ikan pelangi di Australia sangat ekstrim di mana kisaran pH antara 3,9-6,8 dan daya hantar listrik (*conductivity*) antara 50-350  $\mu$ S. Menurut Kadarusman *et al.* (2007), ikan pelangi dapat ditemui pada dua habitat (danau dan sungai) dengan

Tabel 3. Data kualitas air pada bak induk, bak pemijahan, dan basket penetasan  
 Table 3. Water quality data in broodstock tank, breeding tank, and incubated basket

Tempat Place	Parameter (Parameters)			
	Suhu (°C) Temperature	pH	DO (mg/L)	Konduktivitas ( $\mu$ S) Conductivity
Bak induk Broodstock tank	27.1 - 27.2	8.0 - 8.2	7.64 - 7.66	175.5 - 180.0
Bak pemijahan Breeding tank	25 - 26	7.8 - 8.0	7.56 - 8.50	157.8 - 164.8
Basket penetasan Incubated basket	27.6 - 28.3	8.1 - 8.3	7.64 - 7.65	205.4 - 229.8



karakteristik habitat yang beragam namun umumnya menyukai aliran sungai dengan kandungan kalsium yang tinggi, temperatur berkisar antara 25-26°C dan konduktivitas sekitar 300 µS.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan pelangi asal "Sungai Sawiat" Papua menghasilkan telur sebanyak 436 butir per dua ekor induk betina (218 butir per ekor), fertilitas 77,06%; daya tetas telur 72,94% dan telur menetas setelah 142 jam 59 menit pada suhu air inkubasi 27,6–28,3°C.

## DAFTAR ACUAN

- Arockiaraj, A.J., Hanifa, M.A., Seetharaman, S., & Singh, S.K. 2003. *Early Development of A Threatened Freshwater Catfish *Mystus montanus* (Jerdon)*. *Acta Coologica Taiwanica*, 14(1): 23-32.
- Budi, R., Djumanto, & Setyobudi, E. 2008. Perkembangan Embrio Wader Pari (*Rasbora lateristriata*) di Sungai Ngrancah, Kabupaten Kulonprogo. *Prosiding Seminar Nasional Tahunan V (BI-10, 1-13)*. Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan.
- Chumaidi, Suryanti, Y., & Priyadi, A. 2007. *Pematangan Awal Gonad ikan Botia (Chromobotia macracantha BLKR) Menggunakan Pakan Buatan dan Pakan Hidup (Larva Chironomus sp.) dalam Achmad, Haryanti, N.A. Giri, G. Sumiarsa, Rachmansyah dan I. Insan. Perkembangan Teknologi Budidaya Perikanan. Balai Besar Riset Budidaya Perikanan Laut. Pusat Riset Perikanan Budidaya, hlm. 116-1210.*
- Chumaidi & Priyadi, A. 2007. Pengamatan Telur Hasil Pemijahan Buatan dan Perkembangan Embrio Ikan Balashark (*Balantiocheilus melanopterus*). *Prosiding Seminar Nasional Tahunan IV (PP-2, 1-6)*. Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan.
- Crowley, L.E.L.M. & Ivantsoff, W. 1982. *Reproduction and Early Stages of Development in Two Species of Australian Rainbowfishes, Melanotaenia nigrans (Richardson) and Melanotaenia splendida inornata (Castelnau)*. Scholl of Biological Sciences, Macquarie University, North Ryde, N.S.W. 2114. *Aust. Zool.*, 21(1): 85-95.
- Ferreira, A.V. 2007. *Ontogenia Inicial e Consumo de Vitelo em Embriões de Melanotênia maçã (Glossolepis incisus, WEBER, 1907)*. Programa de Pós-Graduação em Produção Animal, Laboratório de Zootecnia e Nutrição Animal. Universidade Estadual do Norte Luminense Darcy Ribeiro-UENF, 77 pp.
- Huet, M. 1971. *Texbook of Fish Culture and Cultivation of Fish Fishing*. New Book Ltd. England, 435 pp.
- Kadarusman, Pouyaud, L., Slembrouck, J., & Sudarto. 2007. *Studi Pendahuluan Diversitas Jenis, Habitat, Domestikasi dan Konservasi Ex-Situ Ikan Rainbow; Melanotaenia di Kawasan Vogelkop Papua*. APSOR-IRD-LRBIHAT. Tidak dipublikasikan, 12 hlm.
- Lochmann, R. 2004. *Spawning and Grow-out of Colossoma macropomum and/or Piaratus brachypomus*. PD/A CRSP Nineteenth Annual Technical Report. <http://pdacrsp.oregonstate.edu/pubs/technical/19tchtml/9NS3A.html>, (diakses 03/02/2006).
- Palíková, M. & Krejč, R. 2006. *Artificial Striping and Embryonic Development of The Common Gudgeon (Gobio gobio L.) and Its Use in Embryo-Larval Tests – A Pilot Study*. *Czech J. Anim. Sci*, 51(4): 174-180.
- Sudarto & Nur, B. 2008. *Biodiversitas Ikan Pelangi (Rainbow Fish) Asal Indonesia Bagian Timur dalam Suriyadi H., A. Hanafi, A.H.Kristanto, Chumaidi, A. Mustafa, Imron, & I. Insan. Teknologi Perikanan Budidaya. Pusat Riset Perikanan Budidaya, hlm. 455-462.*
- Sudarto, Kadarusman, & Pouyaud, L. 2007. *Project FISH-DIVA, Freshwater Fish Diversity in South East Asia*. Biannual Report 2006-2007. LORIBIHAT-APSOR-IRD. FISH-DIVA Program, p. 69-94.
- Subandiyah, S., Satyani, D., & Sugito, S. 2008. *Embriogenesis Ikan Botia (Chromobotia macracanthus) Hasil Pemijahan Buatan. Prosiding (BI-10, 1-6). Seminar Nasional Tahunan V. Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan.*
- Subamia, I.W., Nugraha, M.F.I., & Sugito, S. 2008. *Embryonic Developmental Stages of Palmas (Polipterus senegalus senegalus)*. *Indonesian Aquaculture Journal*, 3(2): 119-124.
- Tappin, A.R. 2005. *Natural Habitat. Rainbowfish Habitat*. <http://members.optusnet.com.au/aquatichabitats/Habitat.html>, (diakses 04/06/2008), 8 pp.

Takeuchi, T. 1997. *Essensial Fatty Acid Requirements in Carps*. Arch Anim. Nutr., (49): 23-32.

Waynarovich, E. & Horvath, L. 1980. *The Artificial Propagation of Warm Water Finfish. A Manual for Extention*, FAO Fisheries Technical Paper. Rome, No. 201.