

## **Embriogenesis, Perkembangan Larva dan Viabilitas Reproduksi Ikan Pelangi *Iriatherina Werner* Meinken, 1974 Pada Kondisi Laboratorium**

Embryogenesis, Larval Development and Reproduction Viability of Threadfin Rainbowfish  
*Iriatherina Werner* Meinken, 1974 Under Laboratory Conditions

**Muh. Herjayanto<sup>1</sup>, Odang Carman<sup>2</sup>, Dinar Tri Soelistyowati<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Magister, Program Studi Ilmu Akuakultur, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor

<sup>2</sup>Departemen Budidaya Perairan, FPIK-IPB  
Jl. Agatis, Kampus IPB, Dramaga, Bogor 16680  
*fherja@yahoo.com*

### **Abstrak**

Ikan pelangi *Iriatherina werner* diperdagangkan sebagai ikan hias, karena memiliki warna dan bentuk sirip yang indah terutama untuk individu jantan. Perkembangan budidaya ikan pelangi terkendala oleh kurangnya informasi biologi terkait perkembangan embrio (embriogenesis), perkembangan larva, viabilitas reproduksi dan sejarah kehidupannya. Tujuan dari penelitian untuk mengkaji embriogenesis, perkembangan larva dan viabilitas reproduksi pada ikan pelangi *I. werner* sebagai informasi dasar untuk menunjang kegiatan budidaya dan konservasi. Pengamatan embriogenesis menggunakan 100 butir embrio yang dimasukkan pada empat buah wadah inkubasi berukuran (19,5 × 13,5 × 8,5) cm<sup>3</sup>. Pengamatan viabilitas reproduksi dan pertumbuhan menggunakan 200 butir embrio yang dimasukkan pada lima buah wadah berukuran (19,5 × 19,5 × 19,5) cm<sup>3</sup>. Hasil penelitian menunjukkan bahwa embrio ikan pelangi berkembang mulai dari fase pembelahan sel, morula, blastula, gastrula, organogenesis dan menetas menjadi larva pada saat 124 jam 5 menit setelah pembuahan. Telur mulai menetas pada hari keempat (15,11%) dan berakhir pada hari keenam (23,35%) dengan puncak penetasan terjadi pada hari kelima (61,54%) setelah pembuahan. Ikan telah menjadi juvenil pada umur 35 hari setelah menetas dengan panjang total >12 mm. Viabilitas reproduksi *I. werner* pada penelitian ini yaitu tingkat penetasan sebesar 62,04%; tingkat kelangsungan hidup sampai umur 50 hari setelah menetas sebesar 62,72% dan ikan jantan secara alami sebanyak 20%.

**Kata kunci** : Embriogenesis, *Iriatherina werner*, perkembangan larva, viabilitas reproduksi

### **Abstract**

The threadfin rainbowfish *Iriatherina werner* have marketed as ornamental fish, because of their color and fins is beautiful especially for male. Development of threadfin rainbowfish breeding constrained because very little known about their biology information such as embryo development (embryogenesis), larval development, reproduction viability and life history. The purpose of the study to assess embryogenesis, larval development and reproduction viability in fish rainbow *I. werner* as baseline information to support aquaculture and conservation. The study of embryogenesis used 100 eggs placed in four containers (19.5 × 13.5 × 8.5) cm<sup>3</sup>, while larval development and reproduction viability used 200 eggs placed in five containers (19.5 × 19.5 × 19.5) cm<sup>3</sup>. Result showed that the development stages embryogenesis *I. werner* was started from cleavage phase, morula, blastula, gastrula, organogenesis and hatched become a larvae at 124 hour 5 minutes after fertilization. The eggs began hatching at four days after fertilization (15.11%), ended at six days after fertilization (23.35%), with hatching peak at five days after fertilization (61.54%). The fish become juvenile at 35 days after hatching with total length above 12 mm. Reproduction viability *I. werner* about hatching rate was 62.04%, survival rate 50 days after hatching was 62.72% and total male was 20% in this research.

**Keywords** : Embryogenesis, *Iriatherina werner*, larval development, reproduction viability

## Pendahuluan

Habitat alami ikan pelangi *Iriatherina weneri* adalah perairan rawa dan sungai yang mengalir lambat serta terdapat tanaman air. Ikan ini terdistribusi di pulau Papua bagian tengah sampai selatan dan Australia bagian utara (Tappin 2011, Unmack *et al.*, 2013). Ikan ini diperdagangkan sebagai ikan hias, karena memiliki warna dan bentuk sirip yang indah terutama untuk individu jantan. Tercatat harga ikan jantan di pasar lokal Rp. 400-5.000 ekor<sup>-1</sup> atau 30-50 kali lipat dibandingkan harga ikan betina, sedangkan di pasar internasional dapat mencapai 12-36 kali lipat dibandingkan harga jantan di pasar lokal (Herjayanto, 2016).

Umumnya pengembangan budidaya ikan pelangi terkendala pada sedikitnya informasi-informasi dasar mengenai biologi dan sejarah kehidupannya di alam (Humphrey *et al.*, 2003; Tappin, 2011). Pada spesies *I. weneri*, penelitian yang telah dilakukan yaitu deskripsi dan klasifikasinya (Allen, 1980; Unmack *et al.*, 2013), adaptasi terhadap beberapa jenis pakan (Said *dkk.*, 2006) dan performa berenang pada ikan jantan (Trappet *et al.*, 2013). Terkait reproduksinya telah diteliti tentang performa pemijahan melalui perbedaan lama waktu pengistirahatan induk (Rahmadani, 2015), tingkah laku memijah, potensi reproduksi ikan betina dan optimasi teknik pemijahan pada wadah budidaya (Herjayanto, 2016). Kemudian penelitian untuk peningkatan populasi jantan tentang maskulinisasi melalui penggunaan ekstrak tanaman purwoceng *Pimpinella alpina* (Nurkhasanah, 2015), feminisasi dengan hormon estradiol-17 $\beta$  (Firmansyah, 2016) dan nisbah kelamin pada

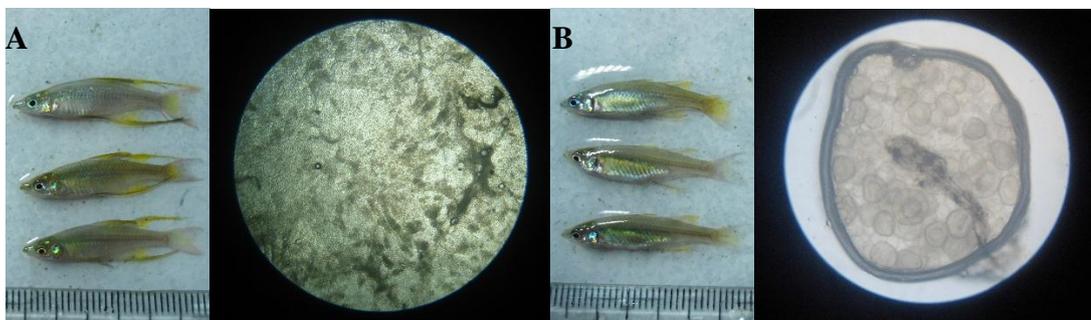
perbedaan suhu pemeliharaan (Rakhmawati, 2016).

Selain itu, informasi dasar yang juga penting diketahui adalah perkembangan embrio (embriogenesis), perkembangan larva (Humphrey *et al.*, 2003; Chumaidi *dkk.*, 2009) dan viabilitas reproduksi (Said, 2008). Informasi tentang perkembangan awal dan sejarah kehidupan ikan memberikan parameter penting untuk produksi benih (Çelik *et al.*, 2011). Oleh karena itu, tujuan dari penelitian untuk mengkaji embriogenesis, perkembangan larva dan viabilitas reproduksi pada ikan pelangi *I. weneri* sebagai informasi dasar untuk menunjang kegiatan budidaya dan konservasi.

## Metode Penelitian

### Adaptasi induk

Induk ikan pelangi berasal dari pembudidaya ikan hias di desa Tegalwaru, Kecamatan Ciampea, Bogor, Jawa Barat. Ukuran ikan betina dan jantan yang digunakan berkisar 2,5-3 cm dengan umur berkisar antara 50-60 hari (Gambar 1). Ikan tersebut terlebih dahulu diadaptasikan selama tujuh hari dalam wadah terpisah antara jantan dan betina serta diberi pakan komersial merek dagang *Feng Li* berbentuk tepung yang mengandung protein 36,05%; lemak 5,96%; kadar air 7,93% dan abu 12,68%. Pakan diberikan secara *at satiation* dengan frekuensi tiga kali sehari (pukul 06.00, 12.00 dan 17.00). Penyifonan feses dan sisa pakan dilakukan setiap hari. Setelah diadaptasikan, induk dipilih yang siap mijah untuk digunakan pada pengamatan penelitian.



Gambar 1. Ciri morfologi dan gonad ikan pelangi *Iriatherina weneri*. A. jantan, B. betina

Figure 1. Characteristic morphology and gonad rainbow fish *Iriatherina weneri*

A. Male,

B. Female

### *Pemijahan*

Wadah pemijahan menggunakan empat buah akuarium berukuran 29 cm x 29 cm x 30 cm yang diisi 17 L air dan diberi aerasi. Pemijahan menggunakan perbandingan induk jantan : betina = 1 : 3 yaitu 10 ekor jantan yang dipasangkan dengan 40 ekor betina. Selama pemijahan induk diberi pakan seperti saat proses adaptasi.

Pemijahan menggunakan tali rafia berwarna hitam sebagai substrat penempelan telur. Tali rafia tersebut dipotong sepanjang 8 cm dan dihaluskan menyerupai akar tanaman air. Perbandingan jumlah substrat dengan jumlah betina adalah 4 : 1. Substrat untuk pemijahan diikat menjadi satu kelompok dan diletakkan di permukaan air pada salah satu sudut wadah pemijahan. Substrat dimasukkan ke dalam wadah pada pagi hari karena aktivitas pemijahan ikan *I. Weneri* lebih serempak pada pagi hari (Herjayanto, 2016) sehingga memudahkan koleksi telur untuk pengamatan.

### *Pengamatan embriogenesis*

Embrio yang digunakan untuk pengamatan sebanyak 400 butir yang diperoleh dari pemijahan secara massal dengan cara menaruh substrat selama 5 menit dalam wadah pemijahan. Substrat yang telah terdapat telur dipindahkan masing-masing 100 butir ke dalam empat buah wadah inkubasi masing-masing berukuran (19,5 × 13,5 × 8,5) cm<sup>3</sup> yang diisi air setinggi 3 cm.

Fase perkembangan embrio diamati di bawah mikroskop dengan cara mengambil embrio menggunakan pinset lalu diletakkan pada kaca preparat cekung. Waktu dan gambar setiap tahap perkembangan embrio dicatat dan didokumentasikan, terutama pada fase tertentu seperti pembelahan sel, morula, blastula, gastrula, organogenesis dan penetasan.

### *Pengamatan perkembangan larva dan viabilitas reproduksi*

Pengamatan parameter perkembangan larva dan viabilitas reproduksi menggunakan 1.000 butir embrio. Embrio diperoleh dengan cara meletakkan substrat pada pagi hari (pukul 06.00) dalam wadah pemijahan dan kemudian dihitung jumlahnya pada sore hari (pukul 17.30). Masing-masing 200 butir embrio dimasukkan ke dalam lima buah wadah berukuran (19,5 × 19,5 × 19,5) cm<sup>3</sup>. Wadah

tersebut diisi air setinggi 3 cm dan perlahan dinaikkan volumenya seiring dengan waktu pemeliharaan ikan. Masing-masing wadah diberi aerasi untuk menyuplai oksigen terlarut. Pada bagian atas wadah pemeliharaan ditambahkan lampu TL 40 watt dengan jarak 60 cm dari wadah sebagai sumber cahaya untuk mendukung sifat larva yang *vision feeding*.

Pengamatan perkembangan larva dilakukan secara makroskopis dengan mengamati ciri morfologi, tingkah laku larva, pertumbuhan panjang total pada hari ke-0, 14, 28 dan 50 setelah menetas serta jenis pakan yang diberikan selama pemeliharaan. Kemudian parameter viabilitas reproduksi yang diamati adalah lama masa inkubasi telur, tingkat penetasan telur, tingkat kelangsungan hidup dan persentase ikan jantan. Parameter lama masa inkubasi telur diamati dengan cara menghitung jumlah larva yang menetas tiap hari. Tingkat penetasan telur diamati pada hari ketujuh yaitu saat semua embrio telah menetas. Kemudian tingkat kelangsungan hidup diamati pada hari ke-14, 28 dan 50 setelah semua larva menetas. Pengamatan persentase kelamin jantan dilakukan pada hari ke-50 melalui pengamatan gonad ikan secara histologi menggunakan pewarnaan asetokarmin berdasarkan metode Nurkhasanah (2015).

### *Prosedur analisis data*

Data embriogenesis, perkembangan larva dan viabilitas reproduksi yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk gambar dan tabel.

## **Hasil Dan Pembahasan**

### *Embriogenesis*

Embriogenesis atau perkembangan embrio yaitu keseluruhan proses yang meliputi proses perkembangan setelah fertilisasi (pembuahan) sampai dengan organogenesis sebelum ikan menetas (Rahardjo *dkk.*, 2011). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa telur ikan pelangi *I. Weneri* termasuk telolecithal, berwarna bening sampai bening keemasan. Pada bagian kutub anima terdapat filamen-filamen yang berwarna agak keemasan yang akan menempel pada substrat. Diameter telur *I. weneri* dibandingkan spesies ikan pelangi lain dapat dilihat pada Tabel 1.

**Muh. Herjayanto** : Embriogenesis, Perkembangan Larva dan Viabilitas Reproduksi Ikan Pelangi *Iriatherina Wernerii* Meinken, 1974 Pada Kondisi Laboratorium

Tabel 1. Diameter telur ikan pelangi *Iriatherina wernerii* dibandingkan spesies ikan pelangi yang lain.  
Table 1. Diameter rainbow fish *Iriatherina wernerii* eggs than other species of rainbow fish.

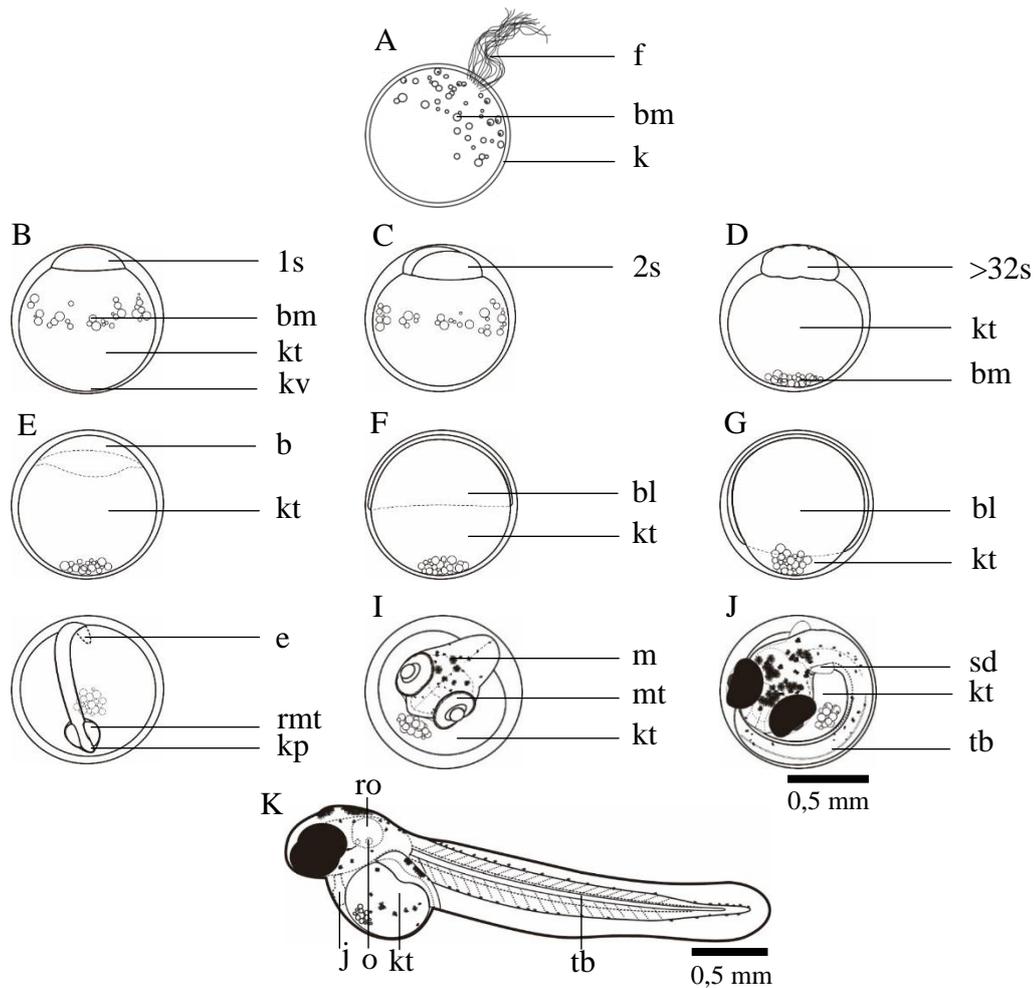
Spesies	Diameter (mm)	$\Sigma$ BM (buah)	DBM (mm)	$\Sigma$ F (helai)	PF (mm)	Sumber
<i>Iriatherina wernerii</i>	0,73-1,08	Td	Td	td	td	(Herjayanto, 2016)
<i>Melanoaenia nigrans</i>	1,00-1,08	45-55	0,02-0,07	td	20-30	(Crowley & Ivantsoff, 1982)
<i>M. splendida inornata</i>	0,87-0,92	55-65	0,01-0,08	td	20-30	(Crowley & Ivantsoff, 1982)
<i>M. splendida splendida</i>	0,93-1,20	35-60	0,01-0,12	30-40	3-8	(Humphrey <i>et al.</i> , 2003)
<i>M. arfakensis</i>	0,50-1,30	Td	Td	td	td	(Manangkali <i>dkk.</i> , 2009)
<i>Glossolepis incisus</i>	0,95-1,05	Td	Td	27-29	td	(Nugraha, 2004)

Keterangan: jumlah butiran minyak ( $\Sigma$ BM), diameter butiran minyak (DBM), jumlah filamen ( $\Sigma$ F), panjang filamen (PF), tidak ada data (td)

Embrio akan mengalami berbagai perkembangan (*cleavage*), kemudian morula, blastula, gastrula hingga menetas. Perkembangan tersebut dapat dan organogenesis (Tabel 2 dan Gambar 2). dibagi menjadi lima fase yaitu pembelahan sel

Tabel 2. Embriogenesis ikan pelangi *Iriatherina wernerii* pada suhu inkubasi 24-30 °C.  
Table 2. Rainbow fish *Iriatherina wernerii* embryogenesis at an incubation temperature of 24-30 °C.

Umur (setelah pemuahan)	Fase	Deskripsi secara mikroskopis
0 menit	Belum membelah	Butiran minyak ( <i>oil droplets</i> ) menyebar terutama pada kutub anima
51 menit	Belum membelah	Satu sel terlihat pada kutub anima, butiran minyak perlahan bergerak ke arah kutub vegetal
53 menit	Pembelahan sel	Sel mulai membelah menjadi dua sel
1 jam 22 menit	Pembelahan sel	Ukuran sel telah maksimal dan akan melakukan pembelahan
1 jam 33 menit	Pembelahan sel	Terlihat empat sel, namun ukuran selnya belum maksimal
3 jam 14 menit	Morula	Ukuran sel semakin kecil dan jumlah semakin banyak (>32 sel), butiran minyak telah berkumpul pada kutub vegetal
5 jam 55 menit	Blastula	Fase awal blastula, blastodisk menyerupai gundukan
11 jam 48 menit	Gastrula	Fase awal gastrula, blastoderm mulai menutupi setengah bagian kuning telur dan terus bergerak ke arah kutub vegetal
15 jam 07 menit	Gastrula	Fase akhir gastrula, blastoderm menutupi hampir seluruh kuning telur dan cincin kecambah semakin menebal
28 jam 19 menit	Organogenesis	Kepala dan ekor telah dapat dibedakan, rongga mata mulai terbentuk dan kemudian diikuti oleh pembentukan somit
33 jam 20 menit	Organogenesis	Mata semakin membulat, jantung dan pembuluh darah belum ada
52 jam 15 menit	Organogenesis	Mata belum berpigmen, ukuran tubuh semakin besar, jantung dan aliran darah sudah ada
55 jam 03 menit	Organogenesis	Mata semakin menebal dan terlihat titik-titik pigmen hitam pada bagian pinggir mata
57 jam 26 menit	Organogenesis	Pigmen mata dan tubuh bertambah banyak, embrio ikan telah bergerak
76 jam 13 menit	Organogenesis	Mata telah sepenuhnya hitam, sirip dada telah ada dan gerakan embrio semakin aktif
86 jam 53 menit	Organogenesis	Bentuk badan semakin memanjang, ekor semakin meruncing dan gerakan semakin aktif
124 jam 05 menit	Menetas	Larva



Gambar 2 Embriogenesis *Iriatherina wernerii* pada suhu inkubasi 24-30 °C. Fase perkembangan berdasarkan waktu: (A) 0 menit; (B) 51 menit; (C) 1 jam 22 menit; (D) 3 jam 14 menit; (E) 5 jam 55 menit; (F) 11 jam 48 menit; (G) 15 jam 07 menit; (H) 28 jam 19 menit; (I) 55 jam 03 menit; (J) 76 jam 13 menit; (K) 124 jam 05 menit. 1s: 1 sel; 2s: dua sel; >32s: lebih dari 32 sel; b: blastodisk; bl: blastoderm; bm: butiran minyak; e: ekor; f: filamen; j: jantung; k: korion; kp: kepala; kt: kuning telur; kv: kutub vegetal; m: melanofor; mt: mata; o: otolith; rmt: rongga mata; ro: rongga otic (*otic vesicle*); sd: sirip dada; tb: tulang belakang.

Figure 2 Embryogenesis at *Iriatherina wernerii* in incubation temperature of 24-30 °C. Phase of development by time: (A) 0 min; (B) 51 minutes; (C) 1 hour 22 minutes; (D) 3 hours 14 minutes; (E) 5 hours 55 minutes; (F) 11 hours 48 minutes; (G) 15 hours 07 minutes; (H) 28 hours 19 minutes; (I) 55 hours 03 minutes; (J) 76 hours 13 minutes; (K) 124 hours 05 minutes. 1s: 1 cells; 2s: two cells; >32s: more than 32 cells; b: blastodisk; bl: blastoderm; bm: oil droplets; e: tail; f: filament; j: heart; k: chorion; kp: head; kt: egg yolk; kv: vegetal pole; m: melanofor; mt: eye; o: otolith; rmt: eye socket; ro: otic cavity (*otic vesicles*); sd: pectoral fin; tb: spine.

Gambar 2.A-2.D menunjukkan bahwa selama fase pembelahan sel, butiran minyak (*oil droplets*) terus bergerak ke arah kutub vegetal. Selama fase ini, sel melakukan mitosis terus menerus secara cepat sehingga menjadi sel-sel berukuran lebih kecil yang disebut

blastomer (Rahardjo *dkk.*, 2011). Perkembangan embrio setiap spesies ikan berbeda-beda, selain itu proses tersebut bergantung pada suhu media inkubasinya, semakin tinggi suhu maka proses penetasan semakin cepat.

Beberapa penelitian telah melaporkan embriogenesis pada ikan pelangi misalnya

pada spesies *Melanotaenia nigrans*, pembelahan pertama terjadi saat embrio berumur 1 jam 30 menit dan menetas saat umur embrio 155-159 jam, kemudian pada spesies *M. splendida inornata* pembelahan pertama terjadi saat 1 jam 15 menit dan menetas setelah 151-152 jam pada suhu  $25 \pm 1$  °C (Crawley & Ivantsoff, 1982), kemudian pada embrio *M. splendida splendida* pembelahan pertama terjadi pada umur embrio 1 jam dan menetas setelah 105 jam atau setelah empat hari pada suhu  $28 \pm 1$  °C (Humphrey *et al.*, 2003). Pada ikan pelangi merah *Glossolepis incisus* terjadi saat embrio berumur 1 jam 13 menit dan menetas setelah 168 jam atau tujuh hari setelah pembuahan pada suhu inkubasi 27-28 °C (Nugraha, 2004) dan pada *Melantonis* spp. asal sungai Gelap Papua embrio menetas setelah 127 jam 4 menit atau lima hari setelah pembuahan pada suhu 25,8-26,0 °C (Chumaidi *dkk.*, 2009).

Saat fase organogenesis, perkembangan yang sangat terlihat adalah perkembangan

mata, perkembangan tubuh dan pigmen melanofor. Pada fase organogenesis, embrio bintik mata terjadi saat embrio berumur antara 55 jam sampai 124 jam (sebelum embrio menetas). Perkembangan selama embriogenesis menggunakan energi yang berasal dari kuning telur, hal ini terlihat dari ukuran kuning telur yang semakin kecil. Menurut Budiardi *dkk.*, (2005) bahwa penyerapan kuning telur selama embriogenesis dipengaruhi oleh suhu. Pada suhu yang optimum, dapat diperoleh efisiensi pemanfaatan kuning telur untuk pembentukan jaringan tubuh.

#### *Perkembangan Larva*

Embrio yang menetas disebut larva. Setelah menetas, larva kemudian mengalami perkembangan hingga menyerupai individu dewasa (juvenil) (Tabel 3). Perkembangan tersebut meliputi transformasi sistem organ dan bentuk tubuh (Rahardjo *dkk.*, 2011).

Tabel 3. Perkembangan morfologi ikan pelangi *Iriatherina weneri*  
Table 3. Morphology development of rainbow fish *Iriatherina weneri*

Umur (hari setelah menetas)	Panjang total (mm)	Deskripsi secara makroskopis
0	3,36-3,68	Tubuh transparan dan masih memiliki kuning telur. Sirip ekor masih menyatu bersama sirip punggung dan sirip anal
14	6,77-8,48	Sirip punggung dan anal mulai terlihat jelas, pinggiran sirip berwarna hitam dan sirip ekor kekuningan
28	11,06-12,00	Sirip ekor telah bercagak dan warnanya seperti ikan dewasa, sirip punggung dan anal berwarna kekuningan
50	19,64-21,56	Perkembangan sirip dan tubuh telah sempurna

Larva ikan pelangi *I. weneri* yang baru menetas terlihat berenang secara vertikal ke permukaan air, kemudian jatuh ke dasar wadah, sesaat larva terlihat diam di dasar wadah dan kembali berenang secara vertikal ke permukaan air. Gerakan ini diindikasikan sebagai gerakan *jarky motion* yaitu gerakan dalam upaya untuk mengisi gelembung renang dengan udara (Mulyani, 2015). Gelembung renang yang telah terisi berfungsi sebagai organ yang membantu pergerakan larva terutama untuk berenang mencari makan.

Jenis pakan yang diberikan selama pemeliharaan *I. weneri* adalah Infusoria, Rotifera, nauplii *Artemia* sp., *Moina* sp. dan

pakan buatan berbentuk tepung (Tabel 4). Jenis pakan lain yang juga dapat diberikan adalah Tubifex, Chironomus dan Daphnia (Said *dkk.*, 2006). Hasil pengamatan menunjukkan larva umur 1 hari setelah menetas (hsm) telah dapat memakan Infusoria atau Rotifera. Hal ini diketahui melalui gerakan larva yang membengkokkan tubuhnya kemudian berenang maju secara tiba-tiba. Gerakan ini merupakan gerakan larva makan secara *predatory snapping*. Hal ini menandakan bahwa mulut larva *I. weneri* telah terbuka saat berumur 1 hsm. Dilaporkan pada ikan pelangi *M. splendida splendida*, mulut telah terbentuk sepenuhnya sejak embrio belum menetas yaitu

pada fase organogenesis (umur 96 jam setelah pemuahan) (Humphrey *et al.*, 2003). Pemberian pakan yang lebih awal dianjurkan untuk mendukung perkembangan larva, sehingga

terdapat dua sumber energi yaitu dari kuning telur (*endogenous*) dan dari pakan alami (*exsogenous*).

Tabel 4. Jenis pakan berdasarkan umur ikan pelangi *Iriatherina wernerii*  
Table 4. Type of feed based on the age of the rainbow fish *Iriatherina wernerii*

Umur (hari setelah menetas)	Jenis pakan	Sistem pemberian pakan
1-21	Infusoria dan Rotifera	Selalu tersedia ( <i>ad libitum</i> )
8-30	Nauplii <i>Artemia</i> sp.	<i>At satiation</i> (07.00, 12.00, 18.00)
30-50	<i>Moina</i> sp. dan pakan buatan	<i>At satiation</i> (07.00, 12.00, 18.00)

Larva ikan *I. wernerii* telah dapat berenang secara horizontal pada umur 1 hsm. Kuning telur mulai habis pada umur 3 hsm. Beberapa larva saat berumur 8 hsm telah dapat memakan nauplii *Artemia* dan pada umur 30 hsm telah dapat memakan *Moina* sp. Secara keseluruhan umur >35 hsm larva telah menjadi juvenil dan dapat diberikan pakan buatan berbentuk tepung. Pada ikan pelangi merah *G. incisus*, larva mencapai bentuk definitif pada umur 38 hsm (Nugraha, 2004). Kemudian pada spesies *M. splendida splendida*, sirip telah terbentuk sempurna setelah >25 hsm (panjang standar 12,2-13,6 mm) dan sekitar umur 90 hsm ikan telah mencapai matang kelamin (Humphrey *et al.*, 2003).

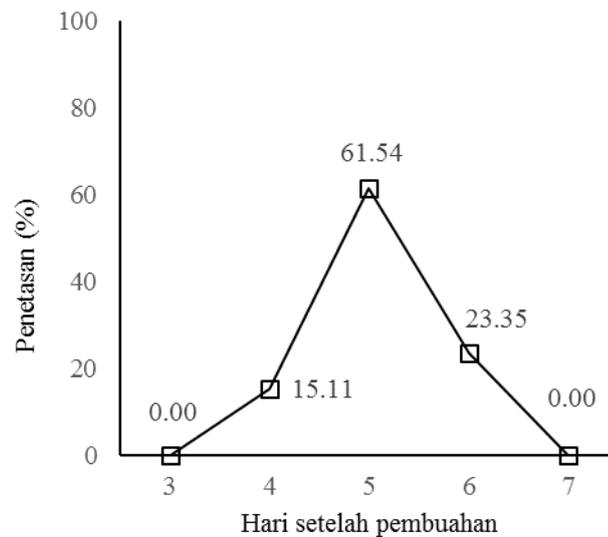
#### Viabilitas Reproduksi

Pengamatan viabilitas reproduksi untuk mengetahui kemampuan reproduksi ikan melalui pengamatan beberapa parameter reproduksi (Said, 2008). Hasil pengamatan terhadap lama masa inkubasi telur menunjukkan bahwa embrio ikan pelangi *I. wernerii* tidak menetas 100% pada hari yang sama. Penetasan berlangsung selama tiga hari, sehingga lama inkubasi embrio sampai menetas seluruhnya adalah enam hari. Embrio

mulai menetas pada hari keempat setelah pemuahan dan berakhir pada hari keenam setelah pemuahan. Puncak jumlah embrio yang menetas terjadi pada hari kelima setelah pemuahan (Gambar 3). Humphrey *et al.* (2003) melaporkan bahwa embrio *M. splendida splendida* membutuhkan waktu inkubasi sampai delapan hari setelah pemuahan, telur menetas pada hari keempat dan puncak penetasan terjadi pada hari kelima.

Hasil pengamatan terhadap tingkat penetasan telur, tingkat kelangsungan hidup dan persentase ikan jantan dapat dilihat pada Tabel 5.

Pada penelitian ini diperoleh tingkat penetasan telur terendah 41,50% dan tertinggi sebesar 87,20%. Selanjutnya dengan menggunakan sistem pemberian pakan seperti tertera pada Tabel 4, diperoleh tingkat kelangsungan hidup pada akhir penelitian berkisar 23,91-91,57%. Viabilitas reproduksi tersebut masih berada pada kisaran yang baik jika dibandingkan hasil penelitian lain pada ikan yang sama (Tabel 6). Selain kesesuaian jenis pakan yang diberikan, faktor lain yang mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup ikan adalah induk yang digunakan, kualitas telur, kualitas air dan cara penanganan ikan selama pemeliharaan.



Gambar 3. Hasil kurva penetasan embrio *Iriatherina werner* setelah hari pembuahan pada suhu inkubasi 24-30 °C.

Figure 3. Results *Iriatherina werner* curve hatching embryo after fertilization day at an incubation temperature of 24-30 °C.

Tabel 5. Viabilitas reproduksi pada ikan *Iriatherina werner*  
Table 5 . Viability of reproduction in *Iriatherina werner* fish

Nomor wadah	TPt (%)	TKH14 (%)	TKH28 (%)	TKH50 (%)	♂ (%)
1	41,50	100,00	92,77	91,57	20,00
2	50,50	69,09	61,82	59,09	8,00
3	58,00	64,66	50,00	50,00	12,00
4	87,20	38,04	23,91	23,91	20,00
5	73,20	92,42	89,04	89,04	40,00
Rata-rata	62,04±18,20	72,85±24,57	64,63±28,61	62,72±28,31	20,00±12,33

Keterangan: Tingkat penetasan telur (TPt), tingkat kelangsungan hidup pada hari ke-14, 28 dan 50 (TKH14, TKH28 dan TKH50) dan ikan jantan (♂)

Tabel 6. Beberapa hasil penelitian viabilitas reproduksi pada ikan *Iriatherina werner*  
Table 6. Some research the viability of reproduction in *Iriatherina werner* fish.

Sumber	TPt (%)	TKH50 (%)	TKH60 (%)	TKH70 (%)	♂ (%)
Nurkhasanah (2015)	79,33	24,00	-	-	10,00
Rakhmawati (2016)	43,40	-	40,30	-	30,00
Firmansyah (2016)	75,50-77,33	-	-	37,44-52,55	22,27-24,49

Keterangan: Tingkat penetasan telur (TPt), tingkat kelangsungan hidup pada hari ke-50, 60 dan 70 (TKH50, TKH60 dan TKH70) dan ikan jantan (♂)

Jumlah ikan jantan *I. werner* yang sangat sedikit termasuk salah satu masalah dalam budidaya ikan ini. Hal ini disebabkan karena hanya ikan *I. werner* jantan yang digemari di pasar ikan hias. Beberapa penelitian telah

dilakukan untuk meningkatkan jumlah populasi jantan *I. werner* yaitu melalui penggunaan ekstrak tanaman purwoceng (Nurkhasanah, 2015) dan peningkatan suhu pemeliharaan (Rakhmawati, 2016) dengan

hasil tertinggi yaitu 67% dan 73,33% jantan, namun masih perlu perbaikan pada tingkat kelangsungan hidup yang diperoleh pada akhir pemeliharaan. Kemudian peningkatan jantan melalui penelitian produksi jantan super yang dilakukan oleh Firmansyah (2016) masih membutuhkan penelitian lanjutan untuk produksinya secara massal.

### Kesimpulan

Proses embriogenesis ikan pelangi *I. wernerii* membutuhkan waktu yang lama sampai menetas yaitu empat sampai enam hari setelah pembuahan. Ikan telah menjadi juvenil pada umur 35 hari setelah menetas dengan panjang total >12 mm. Pada penelitian ini diperoleh rata-rata tingkat penetasan telur sebesar 62,04%, tingkat kelangsungan hidup umur 50 hari setelah menetas 62,72% dan jumlah ikan jantan 20%.

### Daftar Pustaka

- Allen GR 1980. A generic classification of the rainbowfishes (family Melanotaeniidae). *Records of the Western Australia Museum*, 8(3): 449-490.
- Budiardi T, Cahyaningrum W, Effendi I. 2005. Efisiensi pemanfaatan kuning telur embrio dan larva ikan maanvis *Pterophyllum scalare* pada suhu inkubasi yang berbeda. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 4(1): 57-61.
- Chumaidi, Nur B, Sudarto, Pouyaud L, Slembrouck J. 2009. Pemijahan dan perkembangan embrio ikan pelangi, *Melanotaenia* spp. asal Papua. *Jurnal Perikanan*. 11(2): 131-137.
- Çelik İ, Çelik P, Cirik Ş, Gürkan M, Hayretdağ S. 2011. Embryonic and larval development of black skirt tetra *Gymnocorymbus ternetzi* Boulenger, 1895 under laboratory conditions. *Aquaculture Research*. 1-16.
- Crowley LELM, Ivanstsoff W. 1982. Reproduction and early stages of development in two species of Australian rainbowfishes, *Melanotaenia nigrans* Richardson and *Melanotaenia splendida inornata* Castelnau. *Australia Zoology*. 21(1): 85-95.
- Firmansyah R. 2016. Feminisasi ikan rainbow *Iriatherina wernerii* dengan hormon estradiol-17β. [tesis]. IPB, Bogor.
- Herjayanto M. 2016. Kajian tingkah laku memijah, potensi reproduksi ikan betina dan optimasi teknik pemijahan ikan pelangi *Iriatherina wernerii*. [tesis]. IPB, Bogor.
- Humphrey C, Klumpp DW, Pearson R. 2003. Early development and growth of the eastern rainbowfish *Melanotaenia splendida splendida* (Peters) I. Morphogenesis and ontogeny. *Marine and Freshwater Research*. 54: 17-25.
- Manangkali E, Rahardjo MF, Sjafei DS, Sulistiono. 2009. Musim pemijahan ikan pelangi Arfak *Melanotaenia arfakensis* (Allen) di sungai Nimbai dan sungai Aimasi, Manokwari. *Jurnal Ikhtiologi Indonesia*. 9(1): 1-12.
- Mulyani YWT. 2015. Efisiensi penyerapan kuning telur dan morfogenesis pralarva ikan arwana silver *Osteoglossum bicirrhosum* Cuvier, 1829 pada suhu dan salinitas berbeda. [tesis]. IPB, Bogor.
- Nugraha F. 2004. Embriogenesis dan perkembangan larva ikan rainbow *Glossolepis incisus*. [skripsi]. IPB, Bogor.
- Nurkhasanah A. 2015. Maskulinisasi ikan pelangi *Iriatherina wernerii* melalui perendaman embrio dalam ekstrak tanaman purwoceng *Pimpinella alpina*. [skripsi]. IPB, Bogor.
- Rahardjo MF, Sjafei DS, Affandi R, Sulistiono. 2011. Ikhtiologi. Lubuk Agung, Bandung. 394 p.
- Rahmadani. 2015. Performa pemijahan ikan pelangi *Iriatherina wernerii* dengan perbedaan lama waktu pengistirahatan induk. [skripsi]. IPB, Bogor.
- Rakhmawati WN. 2016. Nisbah kelamin ikan pelangi *Iriatherina wernerii* pada

**Muh. Herjayanto** : Embriogenesis, Perkembangan Larva dan Viabilitas Reproduksi Ikan Pelangi  
*Iriatherina Weneri* Meinken, 1974 Pada Kondisi Laboratorium

- perbedaan suhu pemeliharaan.  
[skripsi]. IPB, Bogor.
- Said DS, Triyanto, Fauzi, Hasan. 2006. Adaptasi jenis pakan untuk pertumbuhan ikan pelangi irian *Iriatherina weneri*. *Limnotek*. 13(2): 53-59.
- Said DS. 2008. Viabilitas reproduksi dan pertumbuhan ikan pelangi mungil *Melanotaenia praecox* pada habitat terkontrol. *Limnotek*. 15(1): 31-39.
- Tappin AR. 2011. Rainbowfishes their care and keeping in captivity. 2nd edition. Art Publications, Queensland. 557 p.
- Trappett A, Condon CH, White C, Matthews P, Wilson RS. 2013. Extravagant ornaments of male threadfin rainbowfish *Iriatherina weneri* are not costly for swimming. *Functional Ecology*, 1-8.
- Unmack PJ, Allen GR, Johnson JB. 2013. Phylogeny and biogeography of rainbowfishes (Melanotaeniidae) from Australia and New Guinea. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 67: 15-27.