

ORGANOGENESIS DAN PERKEMBANGAN AWAL IKAN *Corydoras panda*

Organogenesis and Development of *Corydoras panda* in Early Stage

D. Tri Sulistyowati, Sarah dan H. Arfah

Program studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
Institut Pertanian Bogor, Kampus Darmaga, Bogor 16680

ABSTRACT

One of attractive ornamental fish species that is from Amazon, South America, is genus *Corydoras*. This fish has simple body ornament but unique that has black line in its eye and black spot at caudal. The color of *C. panda* eggs at just after fertilization tends to dark brown and to be transparence after embryo formed. *Corydoras* larvae possess big yolk egg without oil globule. Larva presents at the bottom of aquarium and position of yolk is beneath of larvae. Egg hatched about 51 hours after fertilization and organogenesis process taken 46 hours. Pro-larvae stage finish after 5-day-old that is marked by no yolk remained.

Keywords: organogenesis, embryo, larva, *Corydoras panda*

ABSTRAK

Salah satu ikan hias yang berasal dari perairan Amazon, Amerika Selatan adalah *Corydoras*. Ikan ini memiliki corak tubuh yang sederhana namun unik terdapat garis hitam pada mata dan spot hitam pada pangkal ekor yaitu spesies *Corydoras panda*. Warna telur ikan *Corydoras panda* pada awal fertilisasi cenderung coklat gelap dan menjadi semakin terang setelah terbentuknya embrio. Larva *Corydoras* memiliki ukuran kuning telur besar tetapi tidak memiliki butir minyak. Larva berada di dasar akuarium dengan posisi kuning telur berada di bawahnya. Telur ikan *Corydoras panda* akan menetas 51 jam pasca pembuahan dengan proses organogenesis selama 46 jam. Masa pre-larva berakhir setelah larva berumur 5 hari yang ditandai dengan habisnya kuning telur.

Kata kunci: Organogenesis, embrio, larva, *Corydoras panda*

PENDAHULUAN

Ikan hias memiliki bentuk dan warna yang menarik. Harganya sangat bervariasi tergantung pada tingkat kesulitan dalam budidaya, corak, warna dan bentuk atau ketersediaannya di alam (habitat aslinya). Salah satu ikan hias yang menarik adalah yang berasal dari perairan Amazon, Amerika Selatan yaitu dari genus *Corydoras*. Ikan ini memiliki ukuran maksimum 7 cm dan memiliki corak tubuh yang sederhana namun unik. Spesies yang paling menarik dari genus *Corydoras* adalah spesies yang terdapat garis hitam pada mata dan spot hitam pada pangkal ekor yaitu spesies *Corydoras panda*. Induk *C. panda* jarang diperjualbelikan karena belum banyak yang bisa menghasilkan calon induk dalam jumlah banyak. Ikan ini tergolong jenis ikan dengan harga jual yang cenderung stabil dan benihnya yang berukuran 1-2 cm sudah laku terjual.

Penelitian tentang embriogenesis pada beberapa jenis ikan hias telah dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang

perkembangan awal hidupnya. Untuk meningkatkan produksi dan pengembangan teknik budidaya ikan hias *C. panda* dibutuhkan informasi tentang perkembangan awal ikan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses organogenesis ikan *C. panda* selama inkubasi telur, masa kritis telur dan larva pada perkembangan awal hidupnya.

BAHAN & METODE

Pemeliharaan dan pemijahan induk

Calon induk jantan dan betina yang berukuran sekitar 4 cm dipelihara secara terpisah pada akuarium ukuran 60×40×30 cm dan diberi pakan berupa cacing sutera, sebanyak 2 kali/hari sampai induk matang gonad. Induk yang telah matang gonad terlihat dari bentuk morfologinya, yaitu lubang genital berwarna putih dan perut yang terlihat membesar. Selama pemeliharaan dilakukan penyiponan setiap hari untuk

membuang kotoran yang mengendap pada dasar akuarium.

Ciri induk yang siap untuk dipijahkan ditandai dengan perut induk betina yang sudah tampak semakin besar akibat perkembangan telurnya. Pemijahan *Corydoras panda* dilakukan secara masal dengan perbandingan jantan dan betina adalah 1:2 sampai 1:4. Induk yang siap bertelur dipindahkan ke akuarium yang sudah diberi kakaban sebagai substrat telur. Ikan tersebut memijah pada pagi hari sekitar pukul 06.30-07.30. Selanjutnya kakaban yang telah berisi telur dipindahkan kedalam wadah penetasan. Proses pemijahan terjadi secara berulang-ulang sehingga pengangkatan kakaban juga dilakukan secara berulang-ulang dengan selang satu hari selama satu minggu.

Penanganan telur, pengamatan telur dan organogenesis

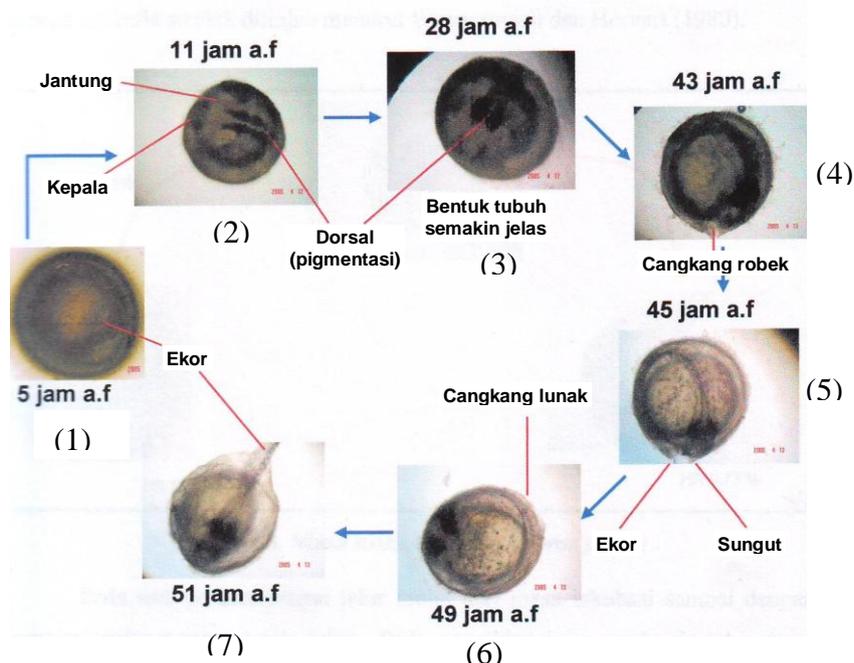
Telur yang telah dibuahi dipindahkan ke dalam akuarium penetasan telur yang telah dilengkapi dengan sistem aerasi berikut kakabannya. Sebelumnya telah dimasukkan *methylene blue* ke dalam wadah penetasan tersebut untuk mencegah infeksi jamur terhadap telur. Pengamatan embriogenesis dilakukan menggunakan mikroskop terhadap sampel telur yang diambil dari kakaban yang diletakkan pada cawan petri. Pengamatan dilakukan pada fase organogenesis sampai

telur menetas dan fase larva sampai umur 7 hari dengan mengambil gambarnya serta dilakukan pencatatan waktu yang dibutuhkan selama proses tersebut. Parameter kuantitatif yang diukur meliputi diameter telur, panjang larva, volume kuning telur, derajat pemuahan, derajat penetasan, derajat kelangsungan hidup embrio dan larva serta laju pertumbuhan.

HASIL & PEMBAHASAN

Perkembangan awal (organogenesis)

Perkembangan awal organogenesis terjadi pada jam ke-5 setelah fertilisasi (Gambar 1): terbentuknya kepala, mata, *notochord* dan somit yang terlihat masih transparan (1). Pada jam ke-11 lebih 58 menit mulai terlihat jantung dengan warna merah dan berdetak yang kemudian diikuti oleh terbentuknya badan (2), ekor dan pigmen hitam pada bagian punggung serta terbentuknya tengkorak kepala pada jam ke-28 lebih 9 menit (3). Cangkang telur pecah pada jam ke-43 lebih 2 menit (4), sungut dan ekor tampak mulai keluar pada jam ke-45 lebih 2 menit (5). Setelah memasuki jam ke-49 lebih 12 menit, cangkang terlihat sangat lunak dan rongga perivitelin tidak nampak lagi (6). Pada jam ke-51 lebih 2 menit, ekor keluar dengan sempurna, namun kepala dan badan masih berada dalam cangkang (7).



Gambar 1. Fase organogenesis ikan *Corydoras* sp. sampai menetas.

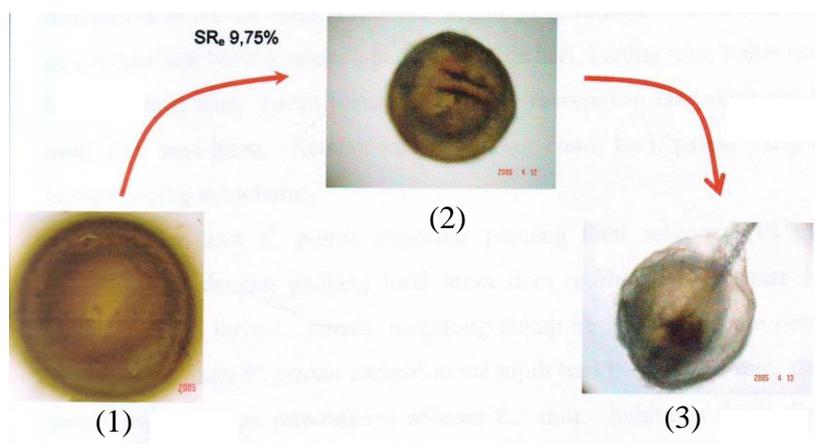
Pada awal pengamatan organogenesis, kuning telur terlihat jelas, sedangkan organ lain masih terlihat transparan dan sesekali embrio melakukan gerakan berputar-putar dan frekuensi putarannya semakin banyak setelah pigmen pada bagian punggung semakin menghitam. Pada saat cangkang telur pecah, pergerakan embrio semakin aktif dan embrio berusaha mengeluarkan bagian ekornya sampai keluar secara sempurna namun kepala dan badannya masih berada didalam telur.

Proses inkubasi telur *C. panda* berlangsung selama 51 jam. Warna telur pada awal fertilisasi cenderung coklat agak gelap dan menjadi semakin terang setelah terbentuknya embrio sehingga pengamatan pada fase awal embriogenesis mengalami kesulitan. Telur *C. panda* memiliki diameter rata-rata $2 \pm 0,03$ mm dan tidak berbeda jauh dibandingkan dengan ukuran telur ikan *redfin shark* yang berdiameter $1,965 \pm 0,015$ mm (Sedjati, 2002). Perbedaan parameter telur menurut Effendie (1978) dapat disebabkan oleh perbedaan tekanan osmosis dan protein yang ada dipermukaan telur. Telur *C. panda* bersifat adhesif dilihat dari sifatnya yang menempel pada substrat yang berupa tali rafia setelah ditinjau menurut Waynarovich dan Horvart (1980).

Masa krisis telur pada penelitian ini dapat dilihat dari tingkat kelangsungan hidup telur pada fase tertentu, seperti pada saat awal fertilisasi, terbentuknya embrio dan menetas (Gambar 2). Setelah fertilisasi (1) sampai terbentuknya embrio, kelangsungan hidup embrio hanya mencapai 9,75%. Setelah

terbentuknya embrio sampai menetas (2, 3), kelangsungan hidup telur mencapai 100% (Tabel 1). Hal tersebut menandakan bahwa embrio dapat berkembang dengan baik pada lingkungan yang baru sehingga setiap telur yang terbentuk embrio dapat menetas seluruhnya. Penetasan telur *C. panda* berlangsung setelah 51 jam dengan suhu penetasan $\pm 26^\circ\text{C}$. Secara alami (di perairan Amazon), telur ikan tersebut menetas setelah 5,5 hari dengan suhu $24,5^\circ\text{C}$. Perbedaan waktu penetasan telur tersebut akibat perbedaan suhu media penetasan, demikian pula pendapat Braum (1978) yang menyatakan bahwa suhu menentukan ciri morfologis, laju penetasan dan tingkah laku ikan sewaktu menetas.

Perkembangan organ larva *C. panda* (Tabel 2) disebutkan secara rinci tentang perubahan organ yang terjadi. Larva mulai diberikan pakan dari luar berupa *Artemia* pada umur 3 hari dan kuning telur habis ketika larva berumur 5 hari. Larva umur 5 hari merupakan fase akhir pro-larva dan awal dari fase post-larva. Setelah larva berumur 6 hari, pakan yang diberikan berupa cacing halus. Larva ikan *C. panda* memiliki panjang total sebesar 6,13 mm dan relatif lebih besar dibandingkan dengan larva ikan *redfin shark* yang hanya mencapai 1,965 mm (Sedjati, 2002). Akan tetapi laju pertumbuhan mutlak larva ikan *C. panda* sampai umur 7 hari hanya mencapai 2,12 mm dengan pertumbuhan harian rata-rata sebesar 0,3 mm. Dengan demikian pertumbuhan panjang ikan *C. panda* tergolong lambat, dimana ukuran panjang induk hanya mencapai ± 4 cm.



Gambar 2. Masa kritis telur ikan *Corydoras* sp.

Larva *Corydoras* memiliki ukuran kuning telur besar tetapi tidak memiliki butir minyak sehingga larva berada di dasar akuarium dengan posisi kuning telur berada di bawah. Bentuk larva ikan tersebut sangat khas dengan gerak ikan yang lincah pada awal penetasan tetapi lebih sering berdiam di sudut akuarium. *Corydoras panda* memiliki sirip pectoral yang besar dan membulat terlihat seperti sayap kupu-kupu atau capung. Bentuk sirip dorsal, kaudal, ventral dan anal terlihat menyatu sehingga posisi usus terletak pada siripnya. Tulang pada bagian sirip dorsal terbentuk semakin jelas, sedangkan posisi mata belum terlihat jelas karena pigmen warna belum terbentuk, namun sudah mulai tampak ada dua lingkaran pada matanya. Bentuk tengkorak terlihat jelas perubahannya, detak jantung juga terlihat jelas sehingga peredaran darah terlihat jelas baik pada badan maupun siripnya. Pada saat pengamatan, larva hanya dapat diamati pada bagian dorsal, sehingga tidak terlihat bukaan mulutnya. Pemberian pakan dilakukan setelah bentuk usus terlihat semakin jelas dan lubang usus sudah terbuka. Larva *C. panda* mulai diberi pakan berupa *Artemia* setelah berumur 3 hari.

Ikan *C. panda* yang menetas memiliki sepasang sungut dan menjadi 2 pasang pada hari ke-2 dan terjadi perubahan bentuk dan panjang dengan bertambahnya hari. Bentuk usus larva umur 1 hari berupa tabung lurus yang tipis. Peredaran darah terlihat jelas pada seluruh tubuh, detak jantung terlihat jelas pada ruang khusus karena pigmen hitam pada kulit belum pekat sehingga bentuk tengkorak, *notochord* serta peredaran darah terlihat jelas (Gambar 3).

Perkembangan kuning telur embrional

Volume kuning telur embrio mengalami peningkatan pada hari pertama yaitu $1,13 \text{ mm}^3$ menjadi $1,62 \text{ mm}^3$ pada hari ke-3 (Gambar 4). Volume kuning telur larva pada hari pertama sebesar $1,62 \text{ mm}^3$ dan sedikit meningkat pada hari ke-2 menjadi $2,28$ dan terus menurun sampai kuning telur habis pada hari ke-5. Volume kuning telur berkurang drastis setelah larva berumur 4 hari yang diduga akibat keperluan larva akan energi dari kuning telur lebih banyak untuk pergerakan, pertumbuhan dan penyempurnaan organ tubuh, hal tersebut juga dinyatakan oleh Waynarovich dan Hovart (1980). Sedangkan volume telur ikan tersebut berkisar antara $3,03 \text{ mm}^3$ dan $4,48 \text{ mm}^3$.

Fase post-larva berlangsung setelah kuning telur habis dan mulai berenang aktif (Gambar 5), yaitu setelah berumur 5 hari. Pada umur 5 hari, kuning telur telah habis, bentuk mata sudah terlihat jelas karena pigmen warna hitamnya sehingga dengan kasat mata terlihat garis samar pada mata. Pada hari ke-7, larva mulai diberi pakan berupa cacing sutra kecil yang diperoleh dengan cara penyaringan.

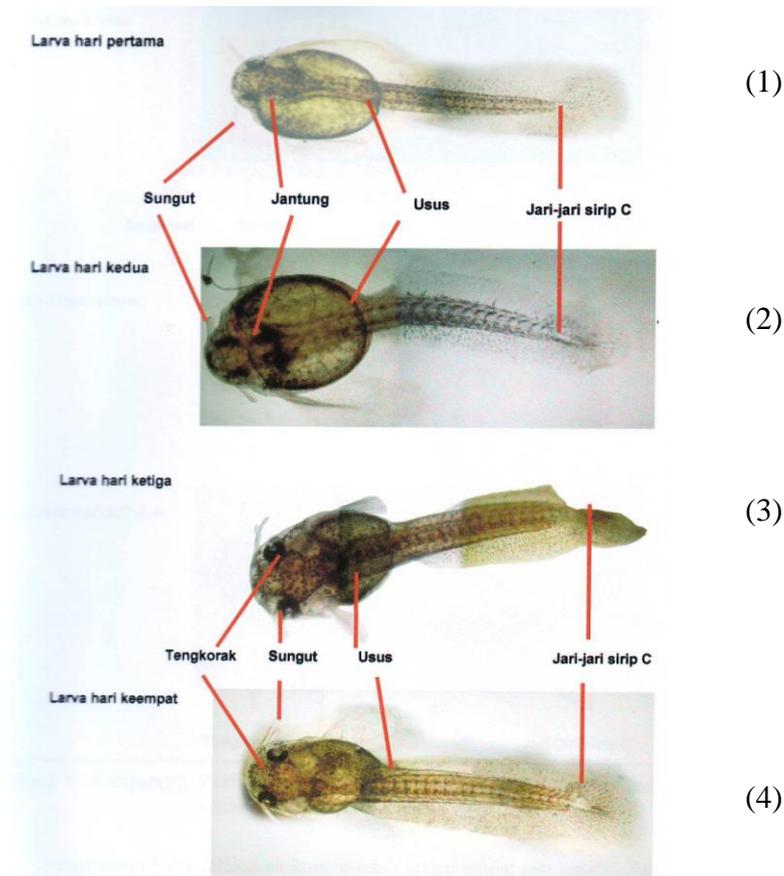
Panjang total larva dari hari ke-1 sampai hari ke-7 mengalami peningkatan dari $6,13 \text{ mm}$ pada hari ke-1 menjadi $8,25$ pada hari ke-7 (Gambar 6). Laju pertumbuhan mutlak larva *Corydoras panda* sebesar $2,12 \text{ mm}$ dengan rata-rata pertumbuhan harian sebesar $0,3 \text{ mm}$. Kelangsungan hidup larva selama 7 hari pemeliharaan tercatat cukup tinggi dengan persentase sebesar $83,33\%$.

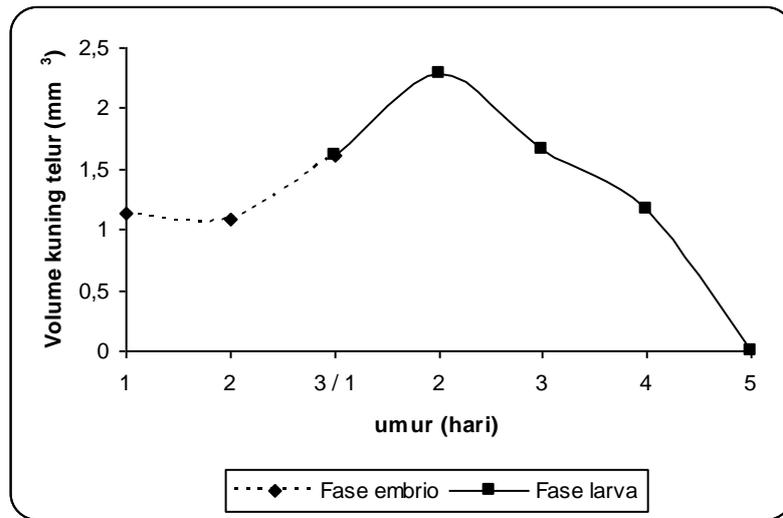
Tabel 1. Keberhasilan perkembangan awal hidup ikan *Corydoras panda*

Parameter	Nilai (%)
Derajat Pembuahan (FR)	77,85
Kelangsungan hidup embrio	9,75
Derajat penetasan	9,75

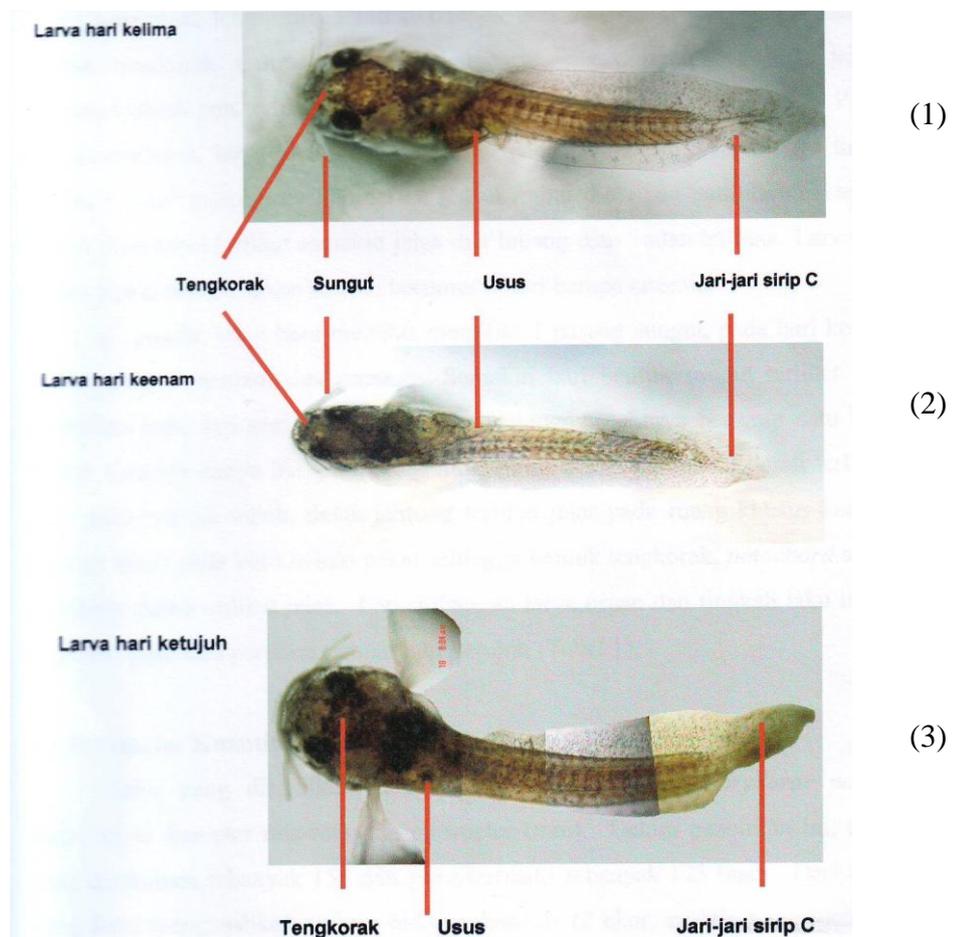
Tabel 2 Perkembangan organ dan tingkah laku larva *Corydoras panda* selama 7 hari

Umur (hari ke-)	Perkembangan organ	Tingkah laku larva
1	Sungut satu pasang; sirip pektoral berbentuk bulat dan besar; sirip dorsal, kaudal, anal dan ventral menyatu	Bergerak aktif dan cenderung berada didasar akuarium
2	Sungut dua pasang; tutup insang terlihat jelas dan bergerak; tulang sirip pektoral dan kaudal terlihat jelas; sirip dorsal, kaudal, anal dan ventral bertambah lebar; peredaran darahnya dapat terlihat jelas; usus tampak seperti tabung lurus dan transparan	Berkumpul di sudut akuarium; berenang aktif; peka terhadap kejutan dari luar
3	Pigmen mata semakin hitam; usus bertambah panjang dan sudah terbuka; bentuk kepala semakin lebar; jantung terlihat jelas dan seperti berada pada rongga khusus; mulai diberi pakan <i>Artemia</i>	Aktif menangkap pakan; mulai menyebar pada tempat-tempat pemberian pakan
4	Bentuk usus mulai tak beraturan; sungut mulai timbul gerigi-gerigi kecil; tulang sirip kaudal semakin jelas; segmen tulang belakang sudah terlihat jelas	Tidak berkumpul disudut akuarium; sudah mulai menyebar pada dasar akuarium
5	Kuning telur sudah tak terlihat; rongga tubuh sudah terlihat; warna mata sudah hitam pekat; sungut lebih panjang	Berenang sangat aktif dan cepat
6	Terdapat bintik hitam pada bagian perut; sirip pektoral semakin banyak terdapat tulang sirip; usus semakin memadat	Berenang sangat aktif dan cepat
7	Sudah diberi cacing sutera yang halus; tulang sirip kaudal semakin kokoh; pigmen warna semakin jelas	Berenang sangat aktif dan cepat

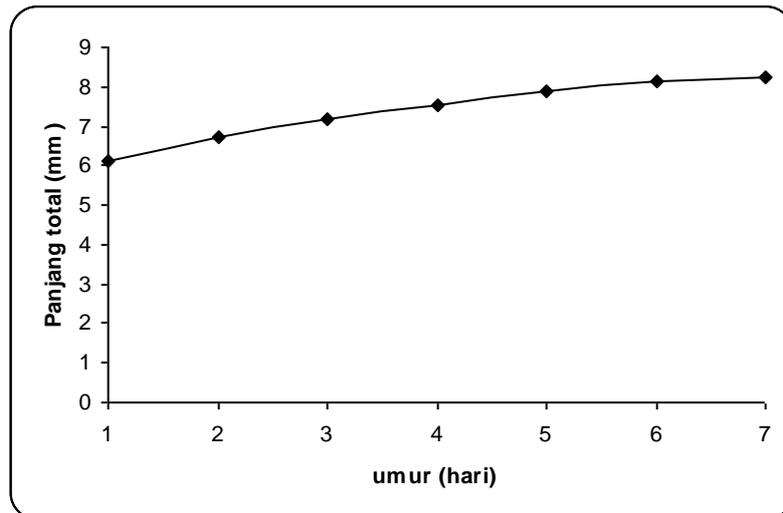
Gambar 3. Perkembangan larva ikan *Corydoras panda* umur 1-4 hari



Gambar 4. Perubahan volume kuning telur embrio dan larva ikan *Corydoras panda*



Gambar 5. Perkembangan larva ikan *Corydoras panda* umur pasca kuning telur habis



Gambar 6. Pertambahan panjang total larva *Corydoras panda* (umur 1-7 hari)

Tabel 3. Kualitas air pada wadah pemijahan dan penetasan ikan *Corydoras panda*

Parameter	Satuan	Wadah pemijahan	Wadah penetasan
Suhu	°C	25 – 28	25 – 28
Oksigen terlarut	ppm	> 4,5	6,36
pH	-	7,59	6,62
Alkalinitas	ppm	44,62	28
Nitrit	ppm	0,954	-
Amoniak	ppm	-	0,055

Kualitas air

Suhu air pada wadah pemijahan dan penetasan ikan *Corydoras panda* cenderung sama selama penelitian yaitu berkisar antara 25-28°C. Kandungan oksigen terlarut yang tersedia pada kedua wadah cukup tinggi sehingga dapat menunjang kehidupan dan pertumbuhannya. Nilai pH yang tidak jauh berbeda yaitu berada pada kisaran netral, tidak dianggap berpengaruh terhadap pemijahan dan pemeliharaan ikan tersebut. Perbedaan yang tinggi antara wadah pemijahan dan penetasan terjadi pada parameter alkalinitas. Alkalinitas perairan dipengaruhi oleh kemampuan perairan dalam mengikat asam (ion H⁺).

KESIMPULAN

Masa inkubasi telur ikan *Corydoras panda* berlangsung selama sekitar 51 jam setelah pembuahan dengan proses organogenesis selama 46 jam. Derajat penetasan telur pada penelitian ini mencapai 9,75%. Masa pro-larva ikan *Corydoras panda* berakhir setelah larva berumur 5 hari yang ditandai dengan habisnya kuning telur. Laju pertumbuhan mutlak larva yang dipelihara selama 7 hari mencapai 2,12 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- Braum, E. 1978. Ecological Aspect of The Survival of Fish Eggs, Embrio and Larvae. In: S. D. Gerking (Ed.). Ecology of Freshwater Fish Production. Blackwell

- Scientific Publications. Oxford. p: 102-131.
- Effendi, M. I. 1978. Biologi Perikanan Bagian I: Study Natural History. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hal: 53-72.
- Sedjati, I. F. 2002. Embriogenesis dan Perkembangan Larva Ikan *Redfin Shark* (*Labeo erythropterus* C. V.). Skripsi. Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Waynorovich, E. and Hovart, L. 1980. The Artificial Propagation of Warm Water Finfish – A Manual for Extensions. FAO. Fish. Tech. Pop.