

EMBRIOGENESIS DAN DAYA TETAS TELUR IKAN PELANGI
(*Melanotaenia parva*) PADA SALINITAS YANG BERBEDA

Dahlia Mubarokah¹ · Tarsim^{2*} · Tutik Kadarini³

Ringkasan *Ornamental fish industry in Indonesia need to growth to full fill aquaculture country production. One of their constraints is mostly ornamental fishes rely on captured from wild. Ornamental fishes included freshwater fishes are native fish inhabit rivers and lakes. Rainbow fish (*Melanotaenia parva*) is one of the freshwater fish that has wonderful in coloration, body shape and size. Rainbow fish captivity able to conducted eventhough limited eggs available due to low hatching rate of eggs. Unpredicted time may constraints to eggs to hatched in normal condition. The purposes of this research is to increase hatching rate of rainbow fish eggs with use salinity. Further, higher hatching eggs may shorten embryogenesis period. The research used was completely randomized design with six treatments are 0, 2, 4, 6; 8, and 10 ppt. Resulted showed optimum salinity for egg to hatching is 4 ppt. Within this salinity rainbow fish eggs tend to shorten period of embryogenesis. Contrast, salinity not related to time of eggs to hatched. Suggestion from this study salinity need to used for hatchery system of rainbow fish in captivity.*

Keywords *ornamental fish, salinity, embryogenesis, osmoregulation, Papua*

Received: 2 Desember 2013

Accepted: 21 Januari 2014

PENDAHULUAN

Ikan hias adalah salah satu potensi budidaya perikanan yang cukup besar di Indonesia. Budidaya ikan hias air tawar memiliki nilai ekspor yang cukup tinggi dan berpeluang dapat meningkatkan devisa. Ikan hias dapat dijadikan alternatif usaha yang dapat memberikan keuntungan finansial. Salah satu jenis ikan hias yang dapat dibudidayakan adalah ikan pelangi (*Melanotaenia parva*). Selain warna bentuk dan ukuran yang menarik, ikan pelangi juga mudah di budidayakan. Ikan pelangi merupakan salah satu ikan asal Indonesia dengan habitat asli Danau Sentani, Papua. Budidaya ikan pelangi sudah dikembangkan di Indonesia untuk pelestarian plasma nutfah.

Budidaya ikan pelangi masih terkendala dengan ketersediaan benih yang dikarenakan lamanya waktu penetasan telur. Selain itu kendala yang sering di jumpai adalah telur yang membusuk pada saat proses penetasan yang dikarenakan lamanya waktu penetasan. Sehingga memperlambat proses budidaya dan produksi benih ikan pelangi.

¹)Alumni Jurusan Budidaya Perairan Unila

²) Staf Pengajar Jurusan Budidaya Perairan Unila Jl. Prof. Sumantri Brodjonegoro No. 1 Gedung Meneng Bandar Lampung 35145

*E-mail: tarsim.1976@fp.unila.ac.id

³) Peneliti Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias Depok

Penetasan telur ikan pelangi memerlukan waktu 7 hari [1].

Salah satu cara untuk mempercepat waktu penetasan telur yang dihasilkan adalah dengan melakukan rekayasa lingkungan. Faktor lingkungan seperti salinitas media budidaya dapat mempengaruhi daya tetas dan lama waktu penetasan telur dan kualitas telur. Salinitas media akan berpengaruh terhadap tekanan osmotik dalam telur ikan. Apabila osmotik lingkungan (salinitas) berbeda jauh dengan tekanan osmotik dalam telur ikan (kondisi tidak ideal) maka osmotik media akan menjadi beban bagi telur sehingga dibutuhkan energi yang relatif besar untuk mempertahankan osmotik telurnya [2]. Sampai saat ini belum diketahui berapa kisaran salinitas yang optimum untuk penetasan telur ikan pelangi. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian agar diketahui salinitas optimum dalam media penetasan serta pengaruhnya terhadap lama penetasan telur ikan pelangi.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada Maret sampai Mei 2013 di Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias Depok. Bahan yang digunakan yaitu induk ikan Pelangi dan garam (NaCl). Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri 5 perlakuan dosis dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Dilakukan analisis ragam uji F, jika ada pengaruh atau beda nyata dilakukan uji lanjut BNT dengan selang kepercayaan 95% [3].

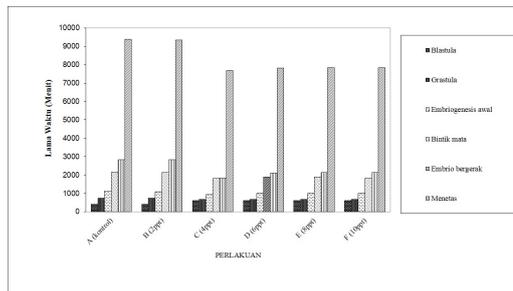
Penelitian menggunakan salinitas sebagai media daya tetas dan lama waktu penetasan telur ikan pelangi dengan 5 perlakuan dan 3 kali pengulangan. Perlakuan tersebut sebagai berikut : Perlakuan A: salinitas 0 ppt Perlakuan B: salinitas 2 ppt Perlakuan C: salinitas 4 ppt Perlakuan D: salinitas 6 ppt Perlakuan E: salinitas 8 ppt Perlakuan F: salinitas 10 ppt

HASIL DAN PEMBAHASAN

Embriogenesis

Berdasarkan hasil penelitian embriogenesis ikan pelangi pada salinitas yang berbeda yaitu 0 ppt (kontrol), 2 ppt, 4 ppt, 6 ppt, 8 ppt, dan 10 ppt menunjukkan perbedaan waktu. Telur ikan pelangi pada perlakuan A (kontrol) menetas pada menit ke-9389, B (2 ppt) menit ke-9315, C (4 ppt) menit ke-7690, D (6 ppt) menit ke-7815, E (8 ppt) menit ke-7830 dan perlakuan F (10 ppt) menit ke-7833. Hasil tersebut menunjukkan bahwa telur ikan pelangi pada perlakuan C (4 ppt) menetas lebih cepat jika dibandingkan dengan perlakuan yang lain (Tabel 1; Gambar 1). Pada pengamatan embriogenesis, fase blastula pada kontrol dan perlakuan B (2 ppt) terjadi pada menit ke-405 sedangkan pada perlakuan C, D, E dan F perkembangan blastula terjadi pada menit ke-600. Selanjutnya adalah perkembangan gastrula, pada kontrol dan perlakuan B (2 ppt) perkembangan gastrula terjadi pada menit ke-747, sedangkan perlakuan C, D, E dan F terjadi pada menit ke 680 setelah fertilisasi (Tabel 1; Gambar 1). Setelah terjadi perkembangan blastula dan gastrula selanjutnya adalah fase awal embriogenesis yang ditandai dengan pembentukan tabung kemudian akan muncul bagian tubuh yang merupakan bakal kepala dan organ yang lain akan tumbuh. Pada perlakuan kontrol, fase awal embriogenesis ini terjadi pada menit ke-1125, pada perlakuan B (2 ppt) terjadi pada menit ke-1080, C (4 ppt) terjadi pada menit ke-945, D (6 ppt) menit ke-1005, E (8 ppt) dan perlakuan F (10 ppt) terjadi pada menit ke-990 (Tabel 1; Gambar 1).

Fase berikutnya adalah munculnya bintik mata ditandai dengan munculnya bakal mata dimulai dari warna coklat muda, coklat tua hingga akhirnya mata benar benar berwarna hitam. Bintik mata ini mulai terlihat pada menit ke-2150 pada kontrol, B (2 ppt) menit ke- 2142 , C (4 ppt) terjadi pada menit ke-1800, E (8 ppt) menit ke-1890, F (10 ppt) menit ke-1831. Setelah bakal embrio dan bintik mata telah sempurna berwarna



Gambar 1 Lama waktu penetasan dan embriogenesis ikan pelangi (*Melanotaenia parva*) pada salinitas yang berbeda

hitam embrio mulai bergerak walaupun tidak secara aktif. Pergerakan embrio pada kontrol terjadi pada menit ke-2835, B (2 ppt) menit ke-2835, C (4 ppt) menit ke-1825, D (6 ppt) menit ke-2100, E (8 ppt) menit ke-2125, F (10 ppt) terjadi pada menit ke-2131 (Tabel 1; Gambar 1).

Setelah peristiwa pergerakan pertama kali maka embrio akan terjadi pembentukan organ-organ tubuh yang lain hingga siap untuk menetas. Proses penetasan embrio ikan terjadi apabila badan embrio telah lebih panjang dari diameternya. Embrio menetas pada perlakuan A (kontrol) pada menit ke-9389, B (2 ppt) menit ke-9315, C (4 ppt) menit ke-7690 menit, D (6 ppt) menit ke-7815, E (8 ppt) menit ke-7830 dan perlakuan F (10 ppt) menit ke-7833 (Tabel 1; Gambar 1).

Lama waktu penetasan adalah lama waktu yang dibutuhkan telur untuk menetas. [4] menyebutkan bahwa tanda-tanda telah terjadinya pembuahan yaitu terbentuknya ruang perivitelin, karena terjadinya penyerapan setelah telur dikeluarkan dan berhubungan langsung dengan air yang mengakibatkan telur mengembang. Setelah pembuahan, embriogenesis akan berlangsung terus setiap waktu dan terjadi proses proses cleavage, blastula, gastrula, bintik mata dan embrio mulai bergerak yang selanjutnya penetasan [5]. Lama waktu penetasan selain dipengaruhi oleh faktor dalam seperti hormon dan volume kuning telur juga dipengaruhi oleh faktor luar seperti salinitas, suhu, pH, oksigen terlarut dan intensitas cahaya [6].

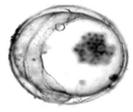
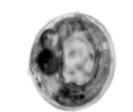
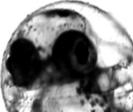
Hasil penelitian lama waktu penetasan telur ikan pelangi pada salinitas yang berbeda menunjukkan bahwa setiap perlakuan mengalami perkembangan fase embriogenesis yang berbeda pada setiap jam nya dari seluruh perlakuan, perlakuan C (4 ppt) menunjukkan bahwa waktu penetasan lebih cepat yaitu 7690 menit atau 5 hari dibandingkan dengan kontrol ikan pelangi menetas pada 9389 menit atau 7 hari. Perlakuan A (0 ppt) mengikuti pernyataan [1] bahwa telur ikan pelangi menetas pada hari ke tujuh setelah fertilisasi.

Perbedaan lama waktu penetasan kemungkinan disebabkan oleh kandungan sel klorid yang terdapat pada telur ikan pelangi meningkat seiring dengan meningkatnya salinitas. [7] menyebutkan bahwa ketika telur ikan tersebut dimasukkan kedalam salinitas yang lebih tinggi maka kandungan dalam membran kantung kuning telur akan berubah menjadi kompleks sebagai respon terhadap perubahan salinitas. Sel klorid tersebut berperan dalam mengontrol osmoregulasi [8] dan juga dapat meningkatkan aktivitas $\text{Na}^+ \text{K}^+ \text{-ATPase}$ dalam pertukaran garam untuk meningkatkan kemampuan toleransi [9]. Peranan sel klorid juga menyebabkan cairan dalam telur ikan pelangi menjadi lebih kental dan semakin mendekati konsentrasi cairan dalam media penetasan. sehingga energi yang digunakan untuk aktivitas osmoregulasi dan proses proses lain yang terjadi di dalam telur menurun dan energi yang tersisa dapat digunakan untuk pertumbuhan telur ikan.

Daya Tetas Telur atau Hatching Rate (HR)

Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) pada selang kepercayaan 95% menunjukkan bahwa daya tetas telur menggunakan salinitas yang berbeda antar perlakuan memberikan hasil yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) (Gambar 2). Daya tetas telur menunjukkan bahwa pada perlakuan C (4 ppt) merupakan nilai tertinggi yaitu 100 % meski tidak berbeda nyata pada kontrol yaitu sebesar 98%. Sedangkan pada perlakuan B (2 ppt) sebesar 95%, D (6 ppt) 93%, E (8

Tabel 1 Embriogenesis ikan pelangi (*Melanotaenia parva*) pada salinitas yang berbeda

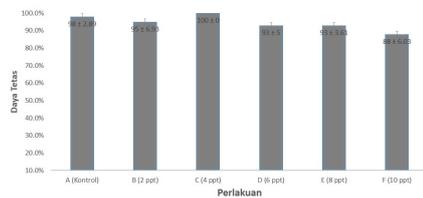
Perkembangan embrio	Perlakuan dan lama waktu perubahan (menit)					
	A (kontrol)	B (2 ppt)	C (4 ppt)	D (6 ppt)	E (8 ppt)	F (10 ppt)
Blastula 	405	405	600	600	600	600
Grastula 	747	747	680	680	680	680
Embriogenesis awal 	1125	1080	945	1005	990	990
Bintik mata 	2150	2142	1800	1885	1890	1831
Embrio bergerak 	2835	2835	1825	2100	2125	2131
Menetas 	9389	9315	7690	7815	7830	7833

ppt) 93% dan pada perlakuan F (10 ppt) sebesar 88%. Pada perlakuan F (10 ppt) dijumpai telur yang membusuk sebanyak 12%.

[10] menyatakan apabila konsentrasi air dalam cairan intraseluler dan ekstraseluler adalah sama dan zat terlarut tidak dapat masuk atau keluar dari sel, maka keadaan tersebut disebut isotonik. Pada kondisi ini telur mempunyai daya tahan yang baik sehingga bisa menghasilkan daya tetas yang tinggi. Contohnya pada penelitian telur ikan nila yang ditetaskan pada media salini-

tas [2], rata-rata daya tetas telur ikan nila dapat mentoleransi terhadap kadar salinitas hingga 15 ppt dan masih memberikan nilai HR cukup tinggi yaitu sebesar 76,7 %.

Daya tetas telur terendah terdapat pada perlakuan F (10 ppt) yaitu 88% pada perlakuan ini 12% telur membusuk dan ditemukan embrio yang mati. Hal ini disebabkan keadaan yang hipertonik, yaitu kepekatan media penetasan lebih tinggi dari pada telur ikan pelangi. Sesuai dengan pernyataan [11] bahwa dalam keadaan hipertonik tersebut cairan akan cenderung ke-

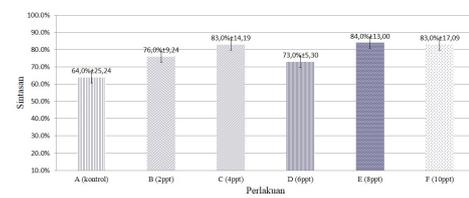


Gambar 2 Daya tetas telur ikan pelangi (*Melanotaenia parva*)

luar dari telur. Hal ini dikarenakan konsentrasi cairan dalam telur ikan sudah semakin menjauhi konsentrasi cairan dalam media penetasan dan telur ikan tersebut sudah tidak dapat mentoleransi perubahan salinitas yang diberikan sehingga telur dapat mengalami turgor atau plasmolisis [11]. [10] juga menambahkan, dari keadaan cairan intraseluler dan ekstraseluler yang tidak seimbang tersebut telur dapat mengalami plasmolisis, yaitu terjadinya pengkerutan karena keluarnya cairan dari telur ke media, dan pada akhirnya dapat menyebabkan kematian.

Sintasan atau Survival Rate (SR)

Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) pada selang kepercayaan 95% menunjukkan bahwa telur yang di tetaskan pada salinitas yang berbeda tingkat sintasan atau kelangsungan hidupnya (SR) tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) (Gambar 3). Sintasan larva ikan pelangi selama percobaan diamati selama 30 hari setelah penetasan telur. Perlakuan E (8 ppt) memberikan sintasan tertinggi yaitu sebesar 84% kemudian pada perlakuan C (4 ppt) dan perlakuan F (10 ppt) yaitu 83%, perlakuan B (2 ppt) 76% dan perlakuan A (kontrol) sebesar 64% (Gambar 3). Hasil percobaan yang diperoleh masih menunjukkan dalam kisaran normal dimana sintasan larva masih di atas 50%, sesuai dengan pernyataan [12] yang menyatakan bahwa sintasan larva ikan pelangi berkisar antara 50-99%. Sintasan larva ikan selain dipengaruhi oleh pakan dapat juga



Gambar 3 Sintasan larva ikan pelangi (*Melanotaenia parva*)

dipengaruhi oleh kualitas air. Diduga salinitas sebagai salah satu parameter kualitas air berpengaruh pada saat penetasan yang membuat larva ikan pelangi memiliki tingkat sintasan yang tinggi. Penggunaan energi untuk osmoregulasi dapat ditekan apabila organisme yang dipelihara hidup pada medium yang berisotonik. Jika perbedaan osmolaritas dari suatu perlakuan berbeda jauh maka ikan akan membutuhkan energi yang besar untuk beradaptasi.

SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini, yaitu Berdasarkan hasil penelitian embriogenesis ikan pelangi pada salinitas yang berbeda yaitu 0 ppt (kontrol), 2 ppt, 4 ppt, 6 ppt, 8 ppt, dan 10 ppt menunjukkan perbedaan waktu. Pengaruh salinitas terhadap daya tetas telur memberikan hasil yang tidak berbeda nyata, sedangkan telur yang di tetaskan pada salinitas yang berbeda tingkat sintasan atau kelangsungan hidupnya (SR) juga tidak berbeda nyata.

Pustaka

1. Nugraha, F. 2004. Embriogenesis dan Perkembangan Larva Ikan Pelangi (*Melanotaenia parva*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor.
2. Diana, A.N, Maisthah, E.D, Mukhti, A.T dan Triastuti J.2010. Embriogenesis dan daya tetas telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada salinitas yang berbeda. Universitas Airlangga. Surabaya.
3. Hanafiah, K.A., 2008. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

4. Blaxter, H.S. 1969. Development of eggs and larvae. In Fish Physiology. W.S. Hoar and D.J. Randall (Ed.). Academic Press. New York. 117-241 p.
5. Woynarovich, E. and Horvarth, L. 1980. The Artificial Propagation of Warmwater Fish. A Manual for Extention. FAO Fish. Tech. Pap. No. 201. 183 p.
6. Gusrina. 2008. Budi Daya Ikan Jilid 1 untuk SMK. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Jakarta. hal. 165- 174.
7. Maetz, J. and M. Bornancin. 1975. Biochemical and biophysical aspects of salt excretion by chloride cells in teleosts. Forts. Chr. Zool. 22 : 322- 362.
8. Kaneko, T., K. Shiraishi, F. Katoh, S. Hasegawa, and J. Hiroi. 2002. The effect of temperature and salinity on marine and brackishwater animals. Oceanography and Marine Biology Annual Review 2: 281-339.
9. Prunet, P dan M, Bornancin. 1989. Physiology of Salinity Tolerance in Tilapia : An Update of Basic and Applied Aspects.
10. Guyton, A. C. dan J. E. Hall. 2000. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran : Textbook of Medical Physiology. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. 381- 388 p.
11. Maisura, I. 2004. Pengaruh Perbedaan Salinitas terhadap Tetasan Telur dan Kelulushidupan Larva Ikan Manvis (*Pterophyllum scalare*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya. Malang. 52 hal.
12. Allen, G.R. 1995. Pelangi Fishes in Nature and the Aquarium. Tetra Press. Malle. 268 p.