

**LAMA WAKTU DAN KEPADATAN TELUR DALAM UPAYA PERBAIKAN  
TEKNOLOGI TRANSPORTASI TERTUTUP PADA TELUR KERAPU**

***DURATION TIME AND EGGS DENSITY TO IMPROVE CLOSED  
TRANSPORTATION TECHNOLOGY ON EGGS GROUPER***

**Suko Ismi**

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Budidaya Laut, BalitbangKP-KKP, Gondol  
Email: sukoismi@yahoo.com

**ABSTRACT**

*The grouper hatchery technology has been successfully developed and grouper seed can be produced massively and sustainly. Egg is one of key successes in the hatchery processes. Eggs taken from hatchery egg producer were often far away from a final hatchery location. This study tried to find out the effectiveness of eggs transportation duration and densities for eggs' hatchability of tiger grouper (*Epinephelus fuscoguttatus*). The first treatment: eggs at a density of 400 000 eggs/8 l sea water, transported with different duration time i.e., 6, 12, 18, and 24 hours. The second treatment: transportation eggs with duration 24-hour at different density i.e., 100,000; 200,000;300,00; and 400,000 eggs/8 l sea waters. Eggs were packaged in a plastic bag with 8 liters of water media, the plastic size 100 cm x 55 cm, ratio water with oxygen was 1: 3, the plastic bag inserted to sterofom with size 75 cm x 40 cm x 30 cm, to reduce the temperature in sterofom was added ice the size of 500 grams, wrapped in newspaper, styrofoam covered by selotipe. The results showed that eggs with transportation time of 6 and 12 hours were better and significantly different ( $P < 0.05$ ) than transportation time of 18 and 24 hours. Furthermore, density of 100,000 and 200,000 eggs/8 l sea waters were better and significantly different ( $P < 0.05$ ) than that density of 300,000 and 400,000 eggs/8 l sea waters.*

**Keywords:** hatchery, eggs grouper, transportation.

**ABSTRAK**

Teknologi pembenihan kerapu telah berhasil dikembangkan dan benih kerapu dapat diproduksi secara masal dan berkesinambungan. Telur adalah salah satu kunci sukses dalam pembenihan, telur kerapu diambil dari hatchery yang memproduksi telur, yang terkadang jaraknya cukup jauh. Dalam penelitian ini dicoba untuk mengetahui hasil transportasi telur dengan waktu juga kepadatan yang berbeda terhadap daya tetas telur kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). Eksperimen pertama telur dengan kepadatan 400.000 butir/8 l air laut ditransportasi dengan lama waktu berbeda yaitu 6 jam, 12 jam, 18 jam, dan 24 jam. Eksperimen kedua transportasi telur dengan lama waktu 24 jam dengan kepadatan 100.000 butir/8 l air laut, 200.000 butir/8 l air laut, 300.000 butir/8 l air laut, dan 400.000 butir/8 l air laut. Telur dibungkus dengan plastik ukuran 100 cm x 55 cm diisi air 8 liter laut diberi oksigen dengan perbandingan air : oksigen adalah 1 : 3, plastik dimasukkan dalam sterofom ukuran 75 cm x 40 cm x 30 cm, untuk menurunkan suhu diberi es batu ukuran 500 gram yang dibungkus dengan kertas koran, kemudian sterofom di isolasi dengan rapat. Hasil penelitian menunjukkan daya tetas telur dengan lama transportasi 6 dan 12 jam lebih bagus dan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan lama transportasi 18 jam dan 24 jam selanjutnya transportasi dengan kepadatan 100.000 butir/8 l air laut dan 200.000 butir/8 l air laut lebih bagus dan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan kepadatan telur 300.000butir/8 l air laut dan 400.000 butir/8 l air laut.

**Kata kunci:** pembenihan, telur kerapu, transportasi.

## I. PENDAHULUAN

Ikan kerapu adalah salah satu komoditas ikan laut yang mempunyai peluang pasar ekspor cukup besar dan harga yang tinggi, ikan kerapu diperdagangkan dalam bentuk hidup untuk memenuhi kebutuhan pasar Hong Kong, China, Taiwan, Singapore dan Malaysia (Johnston and Yeeting, 2006). Untuk mencukupi kebutuhan pasar maka penangkapan di alam terus dilakukan. Untuk mengantisipasi penangkapan berlebihan yang menyebabkan kerusakan lingkungan, saat ini budidaya kerapu telah berkembang pesat di seluruh Indonesia dan merupakan ikan kerapu budidaya yang telah berhasil dikembangkan untuk mensuplai permintaan pasar baik dalam maupun luar negeri.

Teknologi pembenihan kerapu telah berhasil dikembangkan dan benih kerapu dapat diproduksi secara berkesinambungan dalam jumlah yang cukup sesuai dengan permintaan (Sugama *et al.*, 2001; Slamet, 2002). Dengan semakin banyaknya produksi benih-benih kerapu tersebut juga dikirim ke luar negeri diantaranya Singapore, Malaysia, Vietnam, Thailand, Taiwan, Hong Kong dan China (Heerin, 2002).

Keberhasilan pengembangan teknologi produksi masal benih kerapu secara umum telah memberikan dampak positif terhadap ekonomi masyarakat, sehingga dapat meningkatkan penyerapan tenaga kerja dan penghasilan petani (Siar *et al.*, 2002). Benih kerapu yang telah banyak diproduksi adalah jenis kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*), kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) dan kerapu lumpur (*Epinephelus coioides*) (Kawahara dan Ismi, 2003; Ismi, 2004).

Pembenihan kerapu dibagi dalam dua usaha yaitu hatchery lengkap dan Hatchery tidak lengkap yang dikenal dengan Skala Rumah Tangga (HSRT). Hatchery Lengkap (HL) yaitu usaha

pembenihan yang memelihara larva dan induk dan hatchery tidak lengkap yaitu usaha pembenihan yang hanya memelihara larva saja tanpa memelihara induk sedangkan telur yang dipakai dibeli dari hatchery lengkap (Hanafi, 2006; Ismi, 2009a). Jumlah hatchery lengkap hanya sedikit jika dibandingkan dengan tidak lengkap, biasanya telur yang diproduksi dari induk yang dipelihara pada hatchery lengkap karena produksinya berlebihan dijual kepada hatchery-hatchery disekitarnya yang memerlukan bahkan sampai dikirim ke beberapa hatchery di daerah lain (Ismi, 2009b, 2010).

Telur adalah salah satu kunci sukses dalam pembenihan, untuk hatchery yang letaknya dekat dengan sumber induk yang menghasilkan telur transportasi telur tidak menjadi masalah, tetapi untuk hatchery yang letaknya jauh dari sumber telur maka agar telur masih dalam kondisi baik untuk mendukung pembenihan maka perlu diperhatikan transportasinya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil transportasi telur dengan waktu dan kepadatan yang berbeda terhadap daya tetas telur kerapu macan, sehingga hasilnya dapat membantu untuk mengambil langkah-langkah yang tepat untuk transportasi telur dalam rangka menunjang keberhasilan pembenihan kerapu.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Hatchery Lengkap yang di dusun Sanggalangit, Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng, Propinsi Bali. Penelitian transportasi telur dilaksanakan dua tahap yaitu pada bulan Oktober dan November 2011. Teknologi transportasi dengan cara tertutup menggunakan mobil dan telur yang digunakan adalah telur kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) dari hasil pemijahan secara alami.

Penelitian pertama dilakukan pada bulan Oktober 2011. Telur kerapu macan hasil pemijahan pada pukul 01.05 WITA mulai di kemas pada jam 06.25 WITA. Telur dihitung dengan cara sampling kering/tanpa air, cara sampling telur yang sudah dibuahi ditempatkan dalam akuarium lalu telur disaring hingga tiris, kemudian ditakar dengan beker glas volume 25 ml lalu dihitung jumlahnya, maka akan diketahui berapa butir telur per ml, tinggal mengalikan berapa volume/ml jumlah telur yang dibutuhkan.

Pada penelitian ini telur dengan kepadatan 400.000 butir/8 l air laut, ditransportasi dengan lama waktu yang berbeda yaitu A. 12 jam, B. 12 jam, C. 18 jam dan D. 24 jam, menggunakan Rancangan Acak Legkap, masing-masing perlakuan dengan 3 kali ulangan. Plastik untuk mengemas ukuran 100 cm x 55 cm kemudian diberi oksigen dengan perbandingan air: oksigen adalah 1 : 3, kemudian plastik dimasukkan dalam sterofom ukuran 75 cm x 40 cm x 30 cm, untuk menurunkan suhu dalam sterofom diberi es batu ukuran 500 gram, es dibungkus dengan kertas koran, kemudian sterofom di isolasi dengan rapat.

Penelitian transportasi kedua: dilakukan pada bulan Nopember 2011, kerapu macan, mulai memijah jam 24.45. WITA dan telur mulai di paking untuk penelitian jam 05.50 WITA. Telur kerapu macan ditransportasi dengan lama waktu 24 jam dengan kepadatan yang berbeda yaitu: A. 100.000 butir/8 l air laut; B. 200.000 butir/bok; C. 300.000 butir/8 l air laut; dan D. 400.000 butir/8 l air laut dengan cara pengemasan telur seperti pada penelitian pertama.

Setelah transportasi sesuai perlakuan telur dalam sterofom dibuka diamati dan diukur suhu media airnya kemudian telur pada masing-masing sterofom ditebar dalam 12 tangki semen dengan volume 10 m<sup>3</sup>, telur setelah ditransportasi langsung ditebar pada bak yang sudah dipersiapkan

kemudian keesokan harinya telur dihitung daya tetasnya/prosentase telur yang menetas. Menghitung daya tetas dengan sampling, caranya pipa paralon yang ujungnya diberi tutup agar bisa menampung air dicelupkan tegak lurus pada kedalaman bak larva di beberapa tempat yang berbeda, kepadatan larva dalam bak dapat dihitung dengan konversi jumlah larva dibagi satuan volume air yang terambil, kemudian dikalikan volume air dalam bak larva. Data yang diamati meliputi: daya tetas telur, kondisi air dan telur dalam kantong plastik, kondisi larva setelah ditebar dan suhu air media telur.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Telur dengan kepadatan 400.000 butir/8 l air laut diangkut dengan waktu berbeda menunjukkan daya tetas telur semakin menurun dengan semakin bertambahnya waktu transportasi (Tabel 1). Berdasarkan analisis sidik ragam, daya tetas telur dengan lama transportasi 6 dan 12 jam berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan daya tetas dengan lama transportasi 18 dan 24 jam.

Waktu transportasi 6 jam dan 12 jam menghasilkan daya tetas telur yang tidak berbeda nyata, air sebagai media telur masih bening sedangkan transportasi 18 jam dan 24 jam telur sudah menetas dan air media sudah keruh yang disebabkan cangkang-cangkang telur dan telur yang mengendap tidak menetas dengan dipicu oleh suhu media air yang lebih tinggi sehingga pembusukan cepat terjadi akibatnya air media telur berbau anyir. Suhu air pada media telur akan naik dengan semakin lamanya waktu transportasi. Demikian juga yang terjadi pada penetasan telur penyu kelangsungan hidup embrio akan terganggu dan daya tetasnya akan menurun dengan naiknya suhu selama inkubasi (Fordham *et al.*, 2007).

Tabel 1. Daya tetas telur dengan waktu transportasi yang berbeda.

| Lama waktu transportasi (Jam) | Daya tetas telur (%)    | Suhu air (°C) | Kondisi air di kantong plastik | Kondisi telur | Kondisi larva setelah ditebar |
|-------------------------------|-------------------------|---------------|--------------------------------|---------------|-------------------------------|
| A. 6                          | 89,6 ±1,12 <sup>a</sup> | 27,1 – 27,9   | Bening                         | Belum menetas | Bengkok 5,3%                  |
| B. 12                         | 86,3 ±1,61 <sup>a</sup> | 28,6 - 28,9   | Bening                         | Belum menetas | Bengkok 7,6%                  |
| C. 18                         | 68,4 ±0,83 <sup>b</sup> | 28,7 – 29,8   | Agak keruh                     | Menetas       | Bengkok 11,2%                 |
| D. 24                         | 64,6 ±1,56 <sup>b</sup> | 29,4 -30,1    | Keruh                          | Menetas       | Bengkok 12,7%                 |

Angka yang sama dalam kolom diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata.

Waktu transportasi 18 dan 24 jam dengan kepadatan telur yang sama mempunyai hasil daya tetas telur yang lebih rendah, hal ini terlihat bahwa telur sudah menetas saat diperjalanan. Dari hasil pengamatan pada suhu air 28,0 – 29,5 telur mulai menetas sekitar 20 jam setelah pembuahan (Ismi, 2009a). Telur mulai dikemas setelah 6 jam pembuahan yaitu akhir blastula dan mulai terbentuk embrio, hal ini untuk memastikan bahwa perkembangan telur telah sempurna dan sudah terbentuk embrio (Ismi, 2009b). Untuk menghindari kerusakan telur dan menekan cacat pada larva kerapu, dianjurkan memindahkan telur dari inkubasi ke tempat penetasan setelah terbentuk embrio (Caberoy and Quinto, 1998).

Pada penelitian ini telur dikemas setelah 6 jam pembuahan maka sekitar 14 jam transportasi telur sudah mulai menetas, karena itu untuk menghindari kerusakan telur maka kepadatan telur harus dikurangi sehingga jika telur menetas air media di kantong plastik masih layak untuk kehidupan larva yang baru menetas. Kepadatan telur selama transportasi akan mempengaruhi kelangsungan hidup larva selanjutnya (Garcia and Toledo, 1988), selain itu teknik transportasi juga berpengaruh

terhadap daya tetas larva (Laird and Wilson, 1979).

Hasil penelitian ke dua transportasi telur selama 24 jam dengan kepadatan yang berbeda terlihat bahwa semakin padat telur maka daya tetas telur semakin rendah hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 2. Dari hasil sidik ragam menunjukkan bahwa daya tetas telur dengan kepadatan 100.000 butir/8 l air laut dan 200.000 butir/ 8 l air laut berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan kepadatan 300.000 butir/ 8 l air laut dan 400.000 butir/ 8 l air laut.

Telur yang telah menetas di kantong saat transportasi Tabel 1 dan 2 mempengaruhi kondisi larva, pada saat sampling setelah menetas terlihat larva banyak yang bengkok diatas 10%, hal itu terjadi karena saat larva menetas media air keruh sehingga tidak baik untuk kehidupan larva disamping itu karena dalam transportasi maka mengalami guncangan-guncangan. Terlihat larva bengkok terbanyak pada transportasi 18-24 jam dan kepadatan telur 300.000 butir/8 l air laut - 400.000 butir/8 l air laut. Garcia and Toledo (1988) melaporkan bahwa kepadatan dan waktu transportasi sangat berpengaruh terhadap daya tetas telur, selanjutnya dikatakan bahwa telur ikan yang tidak mengalami transportasi

Tabel 2. Transportasi telur selama 24 jam dengan kepadatan yang berbeda.

| Kepadatan telur (butir/8 l air laut) | Daya tetas telur (%)   | Suhu air (°C) | Kondisi air di kantong plastik | Kondisi telur | Kondisi larva setelah ditebar |
|--------------------------------------|------------------------|---------------|--------------------------------|---------------|-------------------------------|
| A. 100.000                           | 82,6±1,3 <sup>a</sup>  | 29,1 – 30,3   | Agak keruh                     | Menetas       | Bengkok 3,7%                  |
| B. 200.000                           | 80,3±0,6 <sup>a</sup>  | 29,6 - 30,2   | Agak keruh                     | Menetas       | Bengkok 5,1%                  |
| C. 300.000                           | 65,4±0,8 <sup>b</sup>  | 29,7 – 30,8   | Keruh                          | Menetas       | Bengkok 10,2%                 |
| D. 400.000                           | 60,6± 1,8 <sup>b</sup> | 29,4 -30,1    | Keruh                          | Menetas       | Bengkok 12,8%                 |

Keterangan: angka dalam kolom diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata.

tingkat kelangsungan hidup larvanya lebih bagus dibandingkan dengan yang mengalami transportasi.

#### IV. KESIMPULAN

Transportasi yang lebih cepat sehingga telur kerapu belum menetas didalam kantong selama transportasi mempunyai daya tetas telur yang lebih baik, maka lama waktu transportasi mempengaruhi daya tetas telur kerapu.

Pada transportasi yang lama, telur kerapu akan menetas didalam kantong selama transportasi, dengan semakin padatnya telur, air didalam kantong akan semakin keruh hal tersebut akan mengganggu perkembangan embrio sehingga daya tetas telur menurun, maka kepadatan telur kerapu yang lebih rendah mempunyai daya tetas telur yang lebih baik.

#### DAFTAR PUSTAKA

Caberoy, N.B. and G.F. Quinito. 1998. Sensitivity of grouper *Epinephelus coioides* eggs to handling stress at different stages of embryonic development. *The Israeli J. of Aquaculture-Bamidgeh*, 50:167-173.

Gracia, L.M.B., J.D. Toledo. 1988. Critical factors influencing survival and hatching of milk fish

(*Chanos - chanos* Forsskal) eggs during stimulated transport. *Aquaculture*, 72:85-93.

Fordham, D.A., A. Georges, and B. Corey. 2007. Optimal conditions for egg storage, incubation and post-hatching growth for the freshwater turtle, *Chelodina rugosa*: science in support of an indigenous enterprise. *Aquaculture*, 270:105-114.

Hanafi, A. 2006. Peran balai besar riset perikanan budidaya laut dalam memberikan pelayanan publik. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut, Gondol, Bali. 12hlm.

Heerin, S.V. 2002. Technology transfer-backyard hatcheries bring jobs, growth to Bali. *Global Aquaculture Advocate*, December 2002. 90-92pp.

Ismi, S. 2004. Sistem pemeliharaan benih kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) di hatchery skala rumah tangga. Prosiding lokakarya PERIPI VII bekerjasama dengan Balai Penelitian Tanaman Kacangkacangan dan Umbi-umbian. Malang 16 Oktober 2003. Hlm.:653-657.

Ismi, S. 2009a. Produksi telur kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) untuk menunjang usaha

- pembenihan prosiding forum inovasi teknologi akuakultur 2009, Surabaya 23-25 Juni 2009. Hlm.:53-57.
- Ismi, S. 2009b. Pengamatan pemijahan induk kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) yang dipelihara pada tangki secara terkontrol. Prosiding Seminar Nasional Biologi XX dan Kongres Perhimpunan Biologi Indonesia XIV, Malang, 24-27 Juli 2009. hlm.:749-752.
- Ismi, S. 2010. Grouper hatchery business empowerment for coastal community. Proceeding International Conference of Aquaculture Indonesia (ICAI) and International Conference on Shrimp Aquaculture (ICOSA) 2010, Surabaya, Oktober 28-30th. Masyarakat aquaculture Indonesia, Universitas Diponegoro Semarang. Hlm.:1147-1150.
- Johnston, B. and B. Yeeting. 2006. Economics and marketing of the live reef fish trade in Asia-Pacific. ACIAR Working paper No. 60. Australian Centre for International Agricultural research: Canberra.
- Kawahara, S. dan S. Ismi. 2003. Statistik produksi benih ikan kerapu Indonesia 1999-2002. Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut Gondol bekerjasama dengan Balai Budidaya Laut Lampung dan Balai Budidaya Air Payau Situbondo. Departement Kelautan dan Perikanan. 16hlm.
- Laird, L.M. and A.R. Wilson. 1979. A Method for improving the survival of fish eggs during transportation fish. *Manage*, 10:129-131.
- Slamet, B. 2002. Pemanfaatan sumberdaya pesisir untuk penyediaan benih dan budidaya ikan kerapu. Makalah seminar dan konferensi nasional III, Membangun kemitraan dan keterpaduan pengelolaan sumberdaya pesisir dan lautan Indonesia, Denpasar, 21-24 Juli 2002. 12hlm.
- Sugama, K., Tridjoko, B. Slamet, S. Ismi, E. Setiadi, dan S. Kawahara. 2001. Petunjuk teknis produksi benih ikan kerapu bebek, *Cromileptes altivelis*. Balai Riset Budidaya Laut Gondol, Pusat Riset dan Pengembangan Eksplorasi laut dan Perikanan Departemen Kelautan dan Perikanan dan Japan International Cooperation Agency. 40p.
- Siar, S.V., W.L. Johnston, and S.Y. Sim. 2002. Study on economics and socio-economics of small-scale marine fish hatcheries and nurseries, with special reference to grouper systems in Bali, Indonesia. Report prepared under Asia-Pacific Economic Cooperation (APEC) Project FWG 01/2001: 'Collaborative APEC Grouper Research and Development Network'. Asia-Pacific marine Finfish Aquaculture Network Publication 2/2002. Network of Aquaculture Centres in Asia-Pacific: Bangkok, Thailand.

*Diterima : 8 Agustus 2012*

*Direvisi : 15 Februari 2013*

*Disetujui : 21 Juni 2013*