

**APLIKASI TEKNOLOGI PEMBENIHAN KERAPU UNTUK MENDUKUNG  
PENGEMBANGAN BUDIDAYA LAUT**

***THE APPLICATIONS GROUPEE SEED PRODUCTION TECHNOLOGY TO  
SUPPORT MARICULTURE DEVELOPMENT***

**Suko Ismi**

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

**ABSTRACT**

*Application technology for grouper seed production was conducted by dissemination activities, aimed for dissemination technology in several places having aquaculture prospects in order to facilitate seed supply. The research was conducted in 2012 collaborated with the Department of Fisheries and Maritime Affairs Lamongan Regency and Fisheries Academy of Sidoarjo. Application technology for grouper seed production was conducted in Tunggu village, Paciran district, Lamongan, East Java. Grouper seeds which maintained were tiger, cantik, and cantang. Seed productions were performed from egg to juvenile with size of  $\pm 3.0$  cm, in which the eggs were transported from hatchery in Bali and larval rearing was conducted based on the produced technology. The results showed that survival rate of tiger grouper was 8.3%, cantang grouper was 11.6%, and cantik grouper was 12.4%. The results showed that R/C ratio was  $>1$ , in which the business was profitable. The technology can be applied to the community and grouper seed production can support aquaculture activities.*

**Keywords:** *Grouper seed, production, technology, R/C ratio, aquaculture*

**ABSTRAK**

Aplikasi pembenihan kerapu dilakukan melalui kegiatan diseminasi yang bertujuan untuk penyebaran teknologi di beberapa tempat yang mempunyai prospek untuk budidaya agar mempermudah penyediaan benih. Kegiatan ini dilakukan pada Tahun 2012 bekerjasama dengan Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Lamongan dan Akademi Perikanan Sidoarjo. Aplikasi teknologi pembenihan dilakukan di Desa Tunggu, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan Jawa Timur. Benih kerapu yang dipelihara adalah macan, cantik, dan cantang. Pembenihan dilakukan dari telur hingga juvenil ukuran  $\pm 3,0$  cm, telur dikirim dari Bali, cara pemeliharaan mengacu pada teknologi pembenihan kerapu yang telah dihasilkan. Hasil kelangsungan hidup kerapu macan 8,3%, kerapu cantang 11,6%, dan kerapu cantik 11,4%. Hasil analisa usaha R/C rasio diatas 1 yang berarti usaha tersebut menguntungkan. Teknologi pembenihan kerapu dapat diaplikasikan oleh masyarakat dan benih yang dihasilkan dapat mendukung kegiatan budidaya.

**Kata kunci:** Benih kerapu, produksi, teknologi, R/C rasio, budi daya

**I. PENDAHULUAN**

Kerapu merupakan ikan laut yang mempunyai nilai ekonomis tinggi karena

mempunyai harga yang mahal baik untuk pasar domestik maupun ekspor. Saat ini budidaya kerapu sudah berkembang di beberapa tempat potensial untuk budidaya

laut dan beberapa benih kerapu sudah bisa dipasok dari hasil pembenihan diantaranya kerapu bebek (*Cromileptes alticelis*) dan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) (Sugama *et al.*, 2001; Sugama *et al.*, 2012; Ismi, 2005; 2010, dan Ismi *et al.*, 2010).

Beberapa jenis kerapu hibrid yang juga benihnya sudah dapat diproduksi untuk memasok kebutuhan budidaya adalah kerapu cantang hasil persilangan antara kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) betina dan kerapu kertang (*Epinephelus lanceolatus*) jantan (Ismi dan Asih, 2011) dan kerapu cantik persilangan antara kerapu macan dan kerapu batik (*Epinephelus microdon*) jantan (Asih dan Ismi, 2011).

Namun hingga saat ini produksi benih kerapu di Indonesia masih berasal dari pembenihan yang banyak berasal dari Bali dan Situbondo. Oleh sebab itu, perlu adanya kegiatan diseminasi untuk penyebaran teknologi pembenihan kerapu di beberapa tempat yang mempunyai prospek untuk budidaya agar mempermudah penyediaan benih.

Tempat pelaksanaan diseminasi dipilih berdasarkan daya dukung budidaya pasar yang tersedia. Lamongan merupakan tempat yang cocok untuk aplikasi teknologi pembenihan kerapu karena dekat dengan sentra budidaya yaitu usaha pembesaran kerapu di tambak (Ismi, 2012). Selain itu, di sepanjang pantai lamongan terdapat tempat pembenihan udang yang sering tidak dimanfaatkan ketika harga benih udang sangat rendah yang nantinya jika teknologi ini bisa diterapkan maka, pembenihan kerapu bisa dipakai sebagai usaha alternatif selain pembenihan udang.

Dalam tulisan ini dibahas tentang hasil aplikasi teknologi pembenihan kerapu macan, cantik dan cantang yang dilakukan melalui kegiatan diseminasi di Kabupaten Lamongan. Penelitian ini bertujuan agar teknologi pembenihan kerapu dapat diterapkan di masyarakat

sehingga menumbuhkan sentra-sentra perbenihan ikan kerapu yang dapat membantu penyediaan benih pada tempat-tempat potensial budidaya selain memberikan alternative sertadapat membuka lapangan pekerjaan baru yang dapat menambah penghasilan masyarakat.

## II. METODE PENELITIAN

Kegiatan dilakukan di Unit Pembenihan Ikan Akademi Perikanan Sidoarjo (APS), yang terletak di Desa Tunggu Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan, pada bulan Februari-Nopember 2012.

Cara yang diterapkan untuk kegiatan diseminasi teknologi pembenihan kerapu dengan cara sosialisasi dan pendampingan langsung di lokasi pelaksanaan, kegiatan dilakukan oleh peneliti dan teknisi terkait, selama kegiatan diseminasi berlangsung, dengan melibatkan masing-masing kelompok pembudidaya dan PPL Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Lamongan. Urutan kegiatan pembenihan kerapu meliputi:

### 2.1. Kultur Pakan Alami *Nannochloropsis* dan Rotifer

Pakan alami yang dikultur pertama adalah *Nannochloropsis* sp. di laboratorium kemudian kultur skala masal, tangki yang dipakai volume 1 m<sup>3</sup> sampai dengan volume 20 m<sup>3</sup>, pupuk yang digunakan adalah pupuk pertanian yaitu ZA, TSP, Urea, EDTA, dan FeCl<sub>3</sub>. Kultur dilakukan secara bertahap dari volume kecil di laboratorium yaitu dari volume 1 liter menjadi 5 liter kemudian dikultur masal dari volume 25 liter bertahap ke kultur yang lebih besar sesuai kebutuhan. Kultur plankton dilakukan secara terus menerus sesuai kebutuhan untuk pakan rotifer dan *green water* pada larva (Ismi *et al.*, 2012a).

Kultur rotifer dilakukan pada tangki volume 1 m<sup>3</sup> hingga 6 m<sup>3</sup>, cara kultur secara bertahap, bibit rotifer ditambah *Nannochloropsis* hasil kultur secara masal, setelah beberapa hari rotifer akan tumbuh dan dipanen untuk dikultur kembali pada skala besar berulang-ulang sesuai kebutuhan.

## 2.2. Penebaran Telur Kerapu

Telur kerapu yang dipakai untuk produksi masal didatangkan dari Gondol-Bali, dengan lama transportasi sekitar 14 jam. Telur dikemas dalam plastik ukuran 100 cm x 55 cm dengan kepadatan 100.000 butir/8 l air laut, kemudian diberi oksigen dengan perbandingan 1:3 selanjutnya dimasukkan dalam *sterofoam* ukuran 75 cm x 40 cm x 30 cm untuk menurunkan suhu dalam *sterofoam* diberi es batu 500 g, es dibungkus dengan kertas koran, kemudian *sterofoam* diisolasi dengan rapat (Ismi, 2013).

Telur kerapu yang digunakan adalah telur kerapu macan dan kerapu cantik yang ditebar pada bulan Mei 2012 dan kerapu cantik yang ditebar pada bulan September 2012, masing-masing telur kerapu ditebar pada 2 tangki dengan volume 12 m<sup>3</sup> yang diisi air laut 10 m<sup>3</sup> dengan kepadatan 100.000 butir/tangki. Setelah telur menetas untuk mengetahui daya tetas telur dihitung dengan cara sampling.

## 2.3. Pemeliharaan Larva Kerapu

Pemeliharaan larva dilakukan hingga juvenil ukuran  $\pm$  3 cm (60 hari). manajemen pembenihan mengikuti aturan cara pembenihan ikan yang baik (Anonim, 2008) dan tahapan pemeliharaan larva mengikuti panduan yang telah ada (Sugama *et al.*, 2001; 2012).

Pola pemberian pakan dan manajemen air dilakukan berdasarkan standar pemeliharaan yang telah ada (Tabel 1 dan 2). Larva pertama kali diberi makan setelah buka mulut yaitu pada hari

ke 3 dan pakan yang diberikan adalah pakan alami rotifer dengan kepadatan awal 5-6 ind/ml. Rotifer diberikan dua kali sehari pagi dan sore jumlah pemberian disesuaikan dengan sisa didalam tangki pemeliharaan. Rotifer dalam air pemeliharaan larva dihitung setiap hari, jumlah rotifer yang diberikan dari umur 3 hingga 8 hari kepadatan dipertahankan 5 ind/ml. Setelah umur larva 8 hari hingga umur 25 hari, kepadatan rotifer ditingkatkan menjadi 10-15 ind/ml (Ismi, 2005).

Saat larva hari ke 2 sampai hari ke 25, pada tangki pemeliharaan ditambahkan *Nannochloropsis* sp. sebagai *green water* disamping sebagai pakan rotifer (Ismi *et al.*, 2012a). Pada umur larva 6 hari mulai diberi pakan buatan yang berupa mikro pellet yang dibeli dipasaran dengan kadar protein 52%, ukuran pelet disesuaikan dengan ukuran mulut larva. Pelet diberikan 4-6 kali sehari, pakan buatan yang dipergunakan sebagai pakan dapat di beli dipasaran. *Artemia* diberikan mulai saat larva berumur 15 - 20 hari untuk, pemberian *artemia* dilakukan hingga larva berumur 35-45 hari, banyaknya pemberian disesuaikan dengan perkiraan jumlah larva dan hanya diberikan 2 kali sehari pagi dan sore. Pemberian *artemia* ini harus termakan habis oleh larva selama 1-2 jam setelah diberikan. Larva dipelihara hingga 60 hari dengan ukuran juvenil  $\pm$  3 cm.

## 2.4. Penjarangan Larva

Penjarangan larva perlu dilakukan jika larva kelihatan terlalu padat, biasanya dilakukan jika larva sudah mulai mengumpul yaitu pada umur 8-15 hari. Sebelum larva dijarangkan harus disediakan tempat pemeliharaan yang kondisinya sama dengan sebelumnya dan sudah tersedia pakan yang diperlukan. Cara penjarangan dengan mengambil larva secara perlahan-lahan menggunakan gayung atau ember, larva dijarangkan dari

Tabel 1. Pola pemberian pakan pada pemeliharaan larva kerapu.

Pakan	Hari setelah menetas												
	2	3	6	8	15	20	25	30	35	40	45	50	60
<i>Nannochloropsis</i> sp.	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
Rotifer		xxxx											
Artemia					xxxx								
Pakan buatan					xxxx								

Table 2. Manajemen pergantian air, pemberian minyak ikan dan pembersihan dasar tangki pada pemeliharaan larva kerapu.

Perlakuan	Hari setelah menetas													
	1	2	5	8	10	12	20	25	30	35	40	45	50	60
Minyak ikan	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
Pergantian air				10%	xxxx	20%	xxx	50%	xxxx	100%	x	x	x	x
Pembersihan Dasar tangki						x	x	x	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx

satu bak menjadi beberapa bak sesuai kepadatan yang diinginkan dan penjarangan secara bertahap hingga beberapa hari, larva tidak dilakukan penjarangan lagi jika sudah tidak bergerombol atau mengumpul lagi karena akan sulit untuk menangkapnya.

### 2.5. Grading Ukuran

Grading bertujuan untuk memilih ukuran yang sama gunanya menekan kanibalisme, grading dimulai saat larva sudah mulai juvenil yaitu sudah mempunyai sirip yang sempurna menjadi ikan kecil. Dari satu bak menjadi beberapa bak sesuai ukuran yang sama, grading dilakukan secara rutin pada saat ukuran sudah tidak sama, biasanya grading dilakukan setiap 5-7 hari sekali (Ismi *et al.*, 2012b).

### 2.6. Panen Benih

Benih kerapu mulai dipanen pada ukuran ± 3 cm untuk diteruskan dipelihara menjadi ukuran yang diinginkan atau dijual pada pengusaha pendederan, pada saat panen benih dipilih ukuran seragam

dan mempunyai bentuk yang bagus yaitu tidak cacat. Pada saat ini pakan yang diberikan hanya pakan buatan sesuai ukuran benih. Parameter yang diamati meliputi: pada pakan alami adalah pola pertumbuhan (*nannochloropsis* dan rotifer), pada larva adalah daya tetas telur, panjang total larva yang diukur secara sampling sebanyak 30 ekor setiap 5 hari sekali, kelangsungan hidup, dan abnormalitas benih kerapu yang dihitung pada akhir produksi, analisa ekonomi. Kualitas air yang diukur setiap hari meliputi: uhu, pH, salinitas dan DO. Hasil pengamatan semua parameter dianalisis secara deskriptif.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

*Nannochloropsis* sp. telah dikultur secara kontinue untuk stok pakan rotifer dan *green water* pada pemeliharaan larva kerapu. Pola perkembangan *Nannochloropsis* sp. menunjukkan kepadatan awal sebesar 2 juta sel/ml, mencapai puncak kepadatan pada hari ke-7 sebesar 12,4 juta sel/ml, dan selanjutnya mengalami

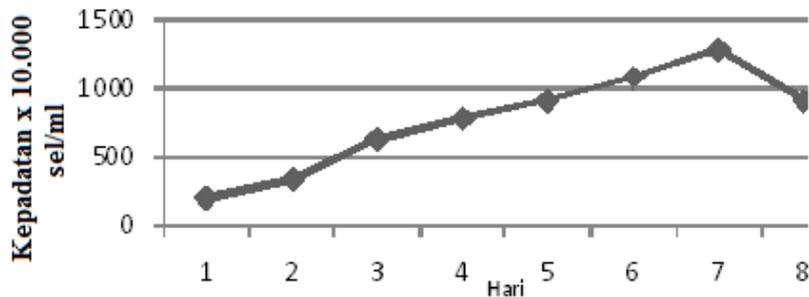
penurunan (Gambar 1). Untuk itu, untuk mempertahankan kondisi kultur yang baik maka harus dipanen dan dikultur kembali sebelum mencapai perkembangan puncak (sebelum hari ke-7).

Pakan alami dikultur pada beberapa bak dengan umur yang berbeda, untuk mempertahankan kultur *Nannochloropsis* dipanen pada umur kultur 4-6 hari dan cara panen secara parsial sesuai kebutuhan (Gambar 2), sisa panen dikultur lagi dengan cara diberi air laut dan pupuk sesuai volume dan *Nannochloropsis* pada bak yang sama akan diambil/panen lagi

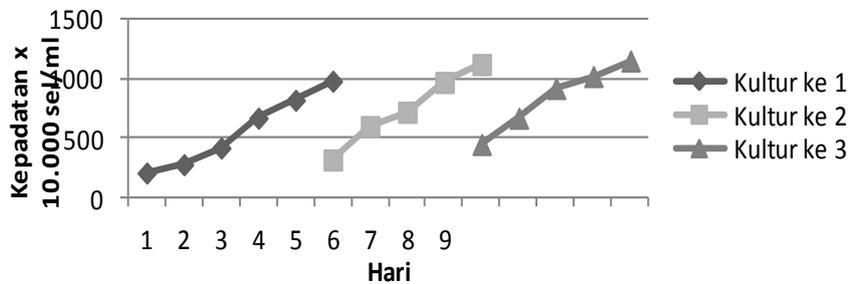
setelah umur 4-6 hari berikutnya, cara ini dilakukan berulang dan bergiliran, pada bak-bak kultur yang tersedia.

*Nannochloropsis* akan dibuang jika kondisinya tidak bagus/mengalami kematian kemudian diganti/dibuang dan kultur baru dengan mengambil inokulasi/bibit yang masih bagus.

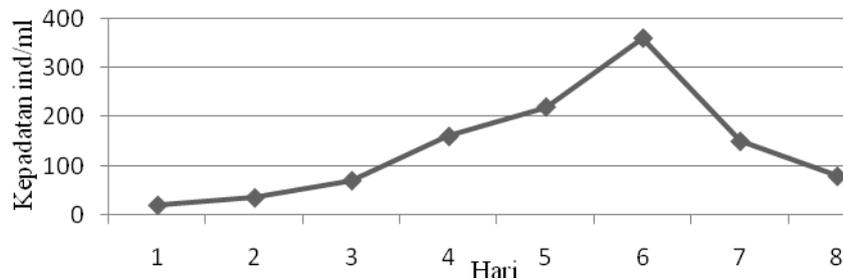
Pola pertumbuhan rotifer dimulai dengan kepadatan awal 20 ind/ml, nampaknya dengan diberi pakan *Nannochloropsis sp.* dari hasil kultur masal yang cukup pada hari ke 6 mencapai puncak dengan kepadatan 360 ind/ml (Gambar 3),



Gambar 1. Pola perkembangan *Nannochloropsis sp.* yang dikultur tanpa pemanenan.



Gambar 2. Pola perkembangan *Nannochloropsis sp.* yang di panen secara parsial.



Gambar 3. Pola perkembangan rotifer tanpa pemanenan.

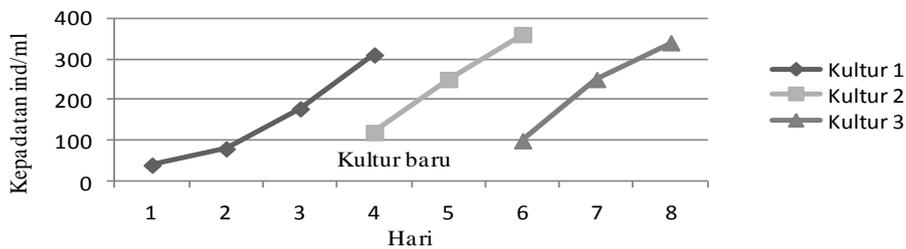
nampaknya setelah kepadatan tersebut pakan yang diberikan sudah tidak mencukupi kebutuhan pakan yang akhirnya kepadatan rotifer akan menurun.

Rotifer dikultur pada beberapa bak dengan umur yang berbeda, untuk keperluan pakan pada larva dan untuk mempertahankan agar kultur rotifer bisa bertahan lama tidak sampai mati dan kekurangan pakan maka rotifer perlu dipanen secara parsial sebelum mencapai puncak setiap hari pada bak yang berbeda, pola perkembangan kultur rotifer pada panen secara parsial dapat dilihat pada Gambar 4. Rotifer dipanen sebelum masa puncak tertumbuhan dan sisa diberi pakan lagi untuk dipanen hari berikutnya jika kepadatan sudah mencukupi.

Panen total rotifer jika bak pemeliharaan sudah kotor, biasanya banyak kontaminasi dengan protozoa, sehingga menghambat perkembangan rotifer. Pada kondisi yang demikian harus

dilakukan kultur rotifer yang baru dengan bibit rotifer yang baik, tidak mengandung kontaminan, dan yang lebih penting harus diperhatikan mutu dan jumlah *Nannochloropsis* yang akan diberikan sebagai pakan rotifer.

Daya tetas telur kerapu macan dan cantang yang diproduksi pada bulan Mei lebih bagus dari pada telur kerapu cantik yang diproduksi pada bulan September (Tabel 3). Selain kualitas telur, daya tetas juga dipengaruhi oleh lama waktu dan kepadatan telur selama transportasi (Ismi, 2013). Dari ke tiga jenis telur kerapu yang ditebar, telur kerapu cantik yang dihasilkan nampaknya mempunyai daya tetas yang paling rendah yaitu rata-rata hanya 50,5% meskipun prosedur transportasi sama dengan telur kerapu macan dan kerapu cantang, hal ini kemungkinan disebabkan kualitas telur yang dihasilkan kurang bagus sehingga berpengaruh pada daya tetas telur.



Gambar 4. Pola perkembangan Rotifer yang di panen secara parsial.

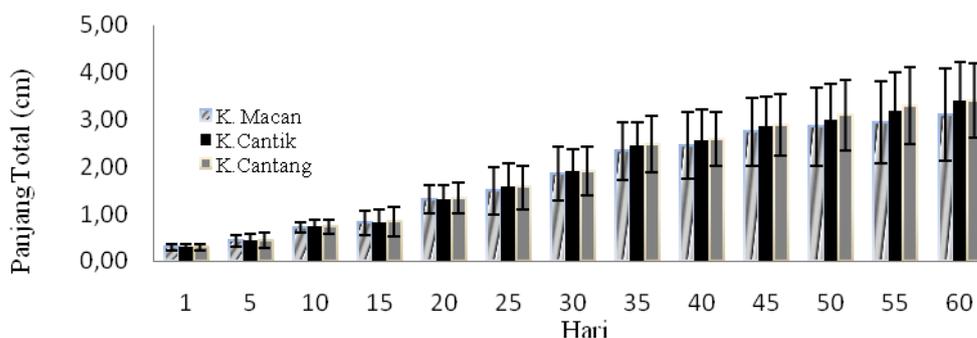
Tabel 3. Daya tetas telur, panjang total, kelangsungan hidup dan abnormalitas pada benih yang dihasilkan pada kegiatan desiminasi.

Waktu tebar	Jenis kerapu	Daya tetas telur (%)	Rata-rata (%)	Panjang total (cm)	Kelangsungan hidup (%)	Rata-rata (%)	Cacat (%)
Mei 2012	Macan	Bak 1. 79,0	81,0	3,1	Bak 1. 10,2	8,3	37,3
		Bak 2. 83,0			Bak 2. 6,4		
Mei 2012	Cantang	Bak 1. 72,4	70,2	3,5	Bak 1. 9,8	11,6	4,6
		Bak 2. 68,0			Bak 2. 14,4		
Sept 2012	Cantik	Bak 1. 45,6	50,5	3,4	Bak 1. 10,8	11,4	1,4
		Bak 2. 55,4			Bak 2. 12,0		

Perkembangan larva kerapu cantang dan cantik lebih besar bila dibandingkan dengan kerapu macan pada akhir pengamatan yaitu umur 2 bulan (Gambar 5, Tabel 3). Kerapu macan mempunyai panjang total 3,1 cm sedangkan kerapu cantik dan cantang masing-masing 3,4 cm dan 3,5 cm, hal ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya bahwa kerapu hybrid cantik dan cantang mempunyai pertumbuhan yang lebih besar dibanding dengan kerapu macan (Ismi dan Asih, 2011).

Jika dilihat dari hasil panen benih, kerapu macan mempunyai kelangsungan hidup 8,3%, kerapu cantang kelangsungan hidup 11,6% dan kerapu cantik

kelangsungan hidup 11,4% (Tabel 3). Dari perhitungan secara ekonomi produksi dari ke tiga jenis kerapu masih menguntungkan (Tabel 4) yaitu: R/C rasio  $\geq 1$  (Soekartawi, 1991; 2001), keuntungan yang paling banyak adalah produksi dari kerapu hybrid cantang, karena kerapu ini mempunyai harga benih yang lebih mahal dari yang lain. Dari perhitungan ekonomi nampaknya pembenihan ikan kerapu dapat dipakai sebagai usaha masyarakat untuk dikembangkan pada daerah-daerah sentra budidaya sehingga dapat membantu untuk pasok kebutuhan benih. Kegiatan pemeliharaan larva, grading ukuran, panen, dan penebaran untuk pendederan di tambak dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 5. Perkembangan larva kerapu macan, cantik dan cantang selama pemeliharaan.

Tabel 4. Analisis ekonomi produksi benih kerapu macan, cantik dan cantang pada kegiatan diseminasi di Kabupaten Lamongan.

Uraian	Jenis Kerapu		
	Kerapu Macan	Kerapu Cantik	Kerapu Cantang
Jumlah telur (btr)	200.000	200.000	200.000
Daya tetas telur (%)	81,0	50,5	73,1
Kelangsungan hidup (%)	8,3	11,4	12,5
Harga telur/btr (Rp)	2,0	5,0	15
Harga benih 3 cm (Rp.)	1.000	1.500	2.500
Biaya operasional (Rp)	5.836.000	10.039.432	19.283.440
Penjualan (Rp)	7.902.590	16.517.160	39.537.200
Keuntungan (Rp)	2.066.590	6.477.728	20.253.760
Rasio R/C	1,35	1,65	2,05
Biaya 1 ekor benih (Rp)	715	880	1.180

Kegiatan aplikasi teknologi pembenihan kerapu telah berhasil dilakukan dan memberikan alternatif usaha pembenihan yang menguntungkan dan bisa diterapkan oleh masyarakat, khususnya oleh masyarakat Lamongan. Dengan adanya produksi benih pembudidaya kerapu di Lamongan juga akan lebih mudah untuk membeli benih, karena dapat mengontrol kualitas benih yang dibeli. Benih kerapu yang dihasilkan dari aplikasi teknologi ini ditebar di tambak DKP Kabupaten Lamongan dan dipasarkan di tambak-tambak diantaranya tambak Desa Labuan dan Desa Cumpleng. Benih-benih tersebut di tebar di tambak untuk di dederkan hingga ukuran tertentu kemudian baru ditebar untuk kebutuhan budidaya (Ismi, 2006a). Kegiatan pemeliharaan larva, grading ukuran dan penebaran untuk pendederan di tambak dapat dilihat pada Gambar 6.

Kualitas benih dilihat dari prosentase benih yang abnormal/cacat kerapu macan (37,3%) jauh lebih lebih besar dibandingkan dengan kerapu cantang (4,6%) dan cantik (1,4%). Maka

dari hasil desiminasi ini terbukti selain produksi juga kualitas benih dari hasil hybrid lebih bagus, hal ini terbukti juga dari hasil penelitian sebelumnya (Ismi, *et. al.*, 2012c) bahwa benih ikan kerapu hasil hibridisasi nampaknya dapat lebih meningkatkan hasil produksi benih dan dapat meningkatkan kualitas selain menambah diversifikasi benih ikan kerapu untuk menyuplai kebutuhan budidaya laut.

Beberapa macam cacat yang dialami juvenil antara lain insang terbuka, cacat pada mulut (mulut atas pendek dan mulut bawah pendek) dan tulang belakang bengkok diantaranya: lordosis (tubuh melengkung ke atas), kiposis (tubuh melengkung ke bawah, skiolosis (tubuh terlihat memendek yang disebabkan tulang belakang melengkung keatas dan ke bawah) (Ismi, 2006b).

Beberapa peneliti meyakini bahwa benih ikan laut hasil produksi dari hatchery banyak mengalami abnormalitas yang disebabkan oleh banyak faktor seperti kekurangan nutrisi (Kanazawa, 1985) termasuk kekurangan vitamin C, D atau phospholipids, tryptophan dapat



Gambar 6. Kegiatan pemeliharaan larva, grading ukuran dan penebaran untuk pendederan di tambak

menyebabkan pertumbuhan tulang tidak normal (Weis and Weis, 1989; Akiyama *et al.*, 1989). Banyak faktor yang masih harus dikaji untuk menekan abnormalitas diantaranya genetik, lingkungan, penyakit, penanganan dan kondisi pemeliharaan (Barahona-Fernandes, 1982; Taniguchi *et al.*, 1984; Divanach *et al.*, 1997; Koumoundouros *et al.*, 2001). Beberapa peneliti mengatakan bahwa tidak berkembangnya gelembung renang adalah termasuk salah satu sebab terjadinya cacat pada ikan (Kitajima *et al.*, 1981; Daoulas *et al.*, 1991).

Hasil pengukuran kualitas air dari bak pemeliharaan larva kerapu selama kegiatan deseminasi pada bulan Mei dan September berada dalam nilai normal dan tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata (Tabel 5).

Tabel 5. Kualitas air pada pemeliharaan larva kerapu selama kegiatan diseminasi.

Parameter	Bulan penebaran	
	Mei	September
Suhu (°C)	28,20-30,70	28,40-30,10
pH	8,12-8,17	8,14-8,19
Salinitas (ppt)	32,00-34,00	32,00-34,00
DO (ppm)	4,30-5,30	4,80-5,50

#### IV. KESIMPULAN

Teknologi pembenihan kerapu dapat diterapkan dan dapat dijadikan alternatif usaha yang menguntungkan untuk masyarakat. Dengan adanya sentra pembenihan kerapu yang dekat dengan daerah potensial budidaya, maka ketersediaan benih untuk usaha budidaya akan lebih terjamin.

#### DAFTAR PUSTAKA

Akiyama, T., T Murai, and K. Mori. 1989. Role of triphophan metabolites in

inhibition of spinal deformity of Chum Salmon fry caused by tryptophan deficiency. *Bull. Jpn. Soc. Sci. Fish*, 52:1249-1254.

Anonim. 2008. Pedoman umum cara pembenihan ikan yang baik (CPIB). Departemen Kelautan dan Perikanan, Direktorat Jendral Perikanan Budidaya, Direktorat Pembenihan. 61hlm.

Asih, Y.N. dan S. Ismi. 2011. Penggunaan energi endogen pada larva kerapu hybrid cantik (kerapu macan, *Epinephelus fuscoguttatus* x kerapu batik, *Epinephelus microdon*). Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakulture Jilid 1, Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Budi Daya. Sanur-Bali, 19-21 Juli 2011. Hlm.:875-878.

Barahona-Fernandes, M.H. 1982. Body deformation in hatchery reared European sea bass *Dicentrarchus labrax* (L). Types, prevalence and effect on fish survival. *J. Fish Biol*, 21:239-249.

Daoulas, Ch., A.N. Economou and, and I. Bantavas. 1991. Osteological abnormalities in laboratory reared sea-bass (*Dicentrarchus labrax*) fingerlings. *Aquaculture*, 97:169-180.

Divanach, P., Papandroukalis, N. Anastasiadis, P.G. Koumoundouros and, and M. Kentouri. 1997. Effect of water currents on the development of skeletal deformities in sea bass (*Dicentrarchus labrax* L.) with functional swim-bladder during postlarval and nurse phase. *Aquaculture*, 156: 145-155.

Ismi, S. 2005. Pemeliharaan larva kerapu. Bahan kuliah pada desiminasi budidaya laut berkelanjutan. Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut Gondol bekerja sama dengan

- Japan International Cooperation Agency) dan Dirjen Perikanan Budidaya Departemen Kelautan dan Perikanan. 8hlm.
- Ismi, S. 2006a. Usaha pendederan benih kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Media Akuakultur*, 1(3): 97-10.
- Ismi, S. 2006b. Beberapa macam cacat tubuh (abnormalitas) kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) dari hasil hatcheri. Prosiding Konferensi Nasional Akuakultur Masyarakat Akuakultur Indonesia 2006, Makasar, 23-25 November. 2005. Hlm.:109-114.
- Ismi, S. 2008. Pendederan benih kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) di tambak merupakan salah satu alternatif usaha perikanan. Prosiding Seminar Nasional Perikanan 2008. Sekolah Tinggi Perikanan, Departemen Kelautan dan Perikanan, Jakarta, 4-5 Desember 2008. Hlm.:378-381.
- Ismi, S. 2010. Pendederan kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) sebagai salah satu usaha untuk meningkatkan pendapatan petani pada pembenihan ikan laut. Pros. Simposium Nasional Pembangunan Sektor Kelautan Dan Perikanan kawasan Timur Indonesia 2010. Ambon, 1-2 Agustus 2010. Hlm.: 224 -230.
- Ismi, S. dan Y.N. Asih. 2011. Pengamatan perkembangan benih kerapu hybrid persilangan antara kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*), kertang (*Epinephelus lanceolatus*). Prosiding Seminar Nasional Kelautan VII. Universitas Hang Tuah, Surabaya 20 April 2011. Hlm. :100-104.
- Ismi, S. 2012. Usaha pendederan kerapu hybrid cantang di tambak. Prosiding Indoaqua–Forum Inovasi Teknologi Akuqkukltur (FITA). Sulawesi Selatan 8-11 Juni 2012. Hlm.:153-156.
- Ismi, S., Y.N. Asih, B. Slamet, dan K.T. Suwirya. 2012a. Pengaruh kepadatan *Nannochloropsis* sp. pada pemeliharaan larva kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) secara terkontrol. *J. Ris. Akuakulture*, 7(3):407–419.
- Ismi, S., T. Sutarmat, N.A. Giri, M.A. Rimmer, R.M.J. Knuckey, A.C. Berding and K. Sugama. 2012b. Nursery management of grouper. a best-practice manual. Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR) 2012. 44hlm.
- Ismi,S., Y.N. Asih dan D. Kusumawati. 2012c. Peningkatan produksi dan kualitas benih kerapu dengan program hibridisasi. Laporan Teknis Akhir Kgiatan Kementrian Kelautan dan Perikanan Tahun 2012. Tidak diterbitkan. 18hlm.
- Ismi, S. 2013. Lama waktu dan kepadatan telur dalam upaya perbaikan teknologi transportasi tertutup pada telur kerapu. *J. Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 5(1): 54-60.
- Kanazawa, A. 1985. Essential fatty acid and lipid requirement of fish. Nutrition and feeding in fish. Academic Press. London. 281-298pp.
- Kitajima, C., Y. Tsukashima, S. Fujita, T. Watanabeand, and Y. Yone. 1981. Relationship between uninflated swimbladders and lordotic deformity in hatchery reared sea brem *Pagrus major*. *Bull. Jpn. Soc. Sci. Fish.*, 47:1289-1294.
- Koumoundouros, G., P. Divanach, and M. Kentouri. 2001. The effect of rearing conditions on development of saddleback syndrome and caudal fin deformities in *Dentex*

- dentex* (L). *Aquaculture*, 200:285-304.
- Soekartawi, S.W. 1991. Teori ekonomi produksi dengan pokok bahasan analisa fungsi. Cobb Douglass. Raja Gafindo Persada. Jakarta. 226hlm.
- Soekartawi, S.W. 2001. Agribisnis teori dan aplikasinya. Raja Gafindo Persada. Jakarta. 256hlm.
- 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 Eksploirasi laut dan Perikanan Departemen Kelautan dan Perikanan dan Japan International Cooperation Agency. 40hlm.
- Sugama, K., M.A. Rimmer, S. Ismi, I. Koesharyani, K. Suwirya, N.A. Giri, and V.R. Alava. 2012. Hatchery management of tiger grouper (*Epinephelus fuscoguttatus*): a best-practice manual. Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR) 2012. 66p.
- Taniguchi, N., K. Azumiand, and S. Umeda.1984. Difference due to parents in incidence of vertebral malformation in artificially-bred sea bream. *Bull. Jpn. Soc. Sci. Fish*, 50 (5):787-792.
- Weis, J.S. and P. Weis.1989. Effects of environmental pollutants on early fish development. *Aqua. Sci.*, 1:45-73.
- Diterima* : 22 Januari 2014  
*Direview* : 4 Mei 2014  
*Disetujui* : 14 Mei 2014

