

**PEMBENIHAN IKAN KERAPU CANTANG (*Epinephelus Fuscoguttatus* >< *Epinephelus Lanceolatus*) DI INSTALASI BLITOK BALAI PERIKANAN BUDIDAYA AIR PAYAU (BPBAP) SITUBONDO, JAWA TIMUR**

*Cantang Group (Epinephelus Fuscoguttatus >< Epinephelus Lanceolatus) Hatcheries At The Blitok Installation Of Breach Water Cultivation Fisheries Center (Bpbap) Situbondo, East Java*

**Catur Pramono Adi<sup>1\*)</sup>, Aripudin<sup>2)</sup>, Guntur Prabowo<sup>3)</sup>, Maria Gorety Eny Kristiany<sup>4)</sup>, Nabila Azzahra Luthfiadi<sup>5)</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Politeknik Kelautan dan Perikanan Karawang

<sup>4</sup>Politeknik Ahli Usaha Perikanan Jakarta

<sup>5</sup>Universitas Singaperbangsa

<sup>\*)</sup>Korespondensi: Pramonoadi.catur@gmail.com

Diterima: 15 Maret 2023; Disetujui: 29 November 2023

**ABSTRAK**

Untuk mencapai keberhasilan pemeliharaan kerapu cantang memerlukan penguasaan teknik dalam kegiatan pembenihan ikan kerapu cantang (*Epinephelus fuscoguttatus* >< *Epinephelus lanceolatus*) dengan baik agar dapat menghasilkan produktifitas yang optimal baik dari segi kuantitas maupun kualitas. Tujuan penelitian ini adalah: 1) Mengetahui perkembangan dan laju pertumbuhan pada pembenihan ikan kerapu cantang (*Epinephelus fuscoguttatus – lanceolatus*), 2) Mengetahui kondisi kualitas air pada pembenihan ikan kerapu cantang (*Epinephelus fuscoguttaus – lanceolatus*), dan 3) Mengetahui kelayakan usaha pembenihan kerapu cantang (*Epinephelus fuscoguttaus – lanceolatus*). Data yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi data pertumbuhan, kualitas air, dan analisa usaha. Hasil analisis menunjukkan bahwa: 1) Dalam sehari rata- rata pertambahan panjang yaitu mencapai 0,074 cm dan persentase laju pertambahan panjang larva kerapu cantang selama 29 hari dari umur D30 – D58 yaitu 7,4%. Pada awal pengukuran panjang larva kerapu cantang memiliki rata –rata panjang yaitu 1,12 cm dan pada akhir pengamatan dengan nilai rata – rata 3,28 cm, 2) Dari hasil pemeliharaan kualitas air yang didapatkan yaitu suhu berkisar 29 – 31°C, Oksigen terlarut 4,37 – 4,87 mg/L., pH 7,4 – 7,9, dan salinitas 28 – 30 ppt, 3) Secara finansial atau kelayakan usaha pada kegiatan pembenihan ikan kerapu cantang di Instalasi Blitok BPBAP Situbondo dapat dikatakan layak untuk dilakukan dan menguntungkan dengan laba bersih sebesar Rp. 665.904.233/Tahun dengan R/C Ratio sebesar 3,7. Break Event Point (BEP) harga sebesar Rp. 111.539.155/Tahun dengan BEP produksi mencapai 37.179 ekor. Payback Period (PP) selama 1 tahun.

**Kata Kunci:** Kerapu cantang, Pembenihan, Pertumbuhan.

**ABSTRACT**

*To achieve success in the maintenance of cantang grouper requires mastery of techniques in good hatchery of cantang grouper (Epinephelus fuscoguttatus >< Epinephelus lanceolatus) in order to produce optimal productivity both in terms of quantity and quality. The aims of this study were: 1) To find out the development and growth rates in cantang grouper hatcheries (Epinephelus fuscoguttatus – lanceolatus), 2) To determine the*

condition of water quality in cantang grouper hatcheries (*Epinephelus fuscoguttaus* – *lanceolatus*), and 3) To determine the feasibility of cantang grouper hatcheries (*Epinephelus fuscoguttaus* – *lanceolatus*). The data analyzed in this study include data on growth, water quality, and business analysis. The results of the analysis showed that: 1) In a day the average length increase reached 0.074 cm and the percentage rate of increase in length of cantang grouper larvae for 29 days from the age of D30 – D58 was 7.4%. At the beginning of measuring the length of cantang grouper larvae, the average length was 1.12 cm and at the end of the observation the average value was 3.28 cm. 2) From the results of water quality maintenance, the temperature ranged from 29 – 31°C, oxygen dissolved 4.37 – 4.87 mg/L., pH 7.4 – 7.9, and salinity 28 – 30 ppt, 3) In terms of financial or business feasibility the cantang grouper hatchery activity at the Blitok BPBAP Situbondo Installation can be said to be feasible to do and profitable with a net profit of Rp. 665,904,233/year with an R/C ratio of 3.7. Break Event Point (BEP) price of Rp. 111,539,155/year with production BEP reaching 37,179 heads. Payback Period (PP) for 1 year.

**Keywords:** Cantang grouper, hatchery, growth.

## 1. PENDAHULUAN

Permasalahan umum yang sering dialami oleh para pembudidaya ikan kerapu adalah kesulitan untuk mendapatkan benih kerapu unggul (Catur *et al.*, 2023) kriteria benih kerapu unggul adalah memiliki ketahanan pada kondisi lingkungan, cepat tumbuh, dan tahan terhadap penyakit. Hibridisasi merupakan salah satu cara penanganan untuk mendapatkan benih yang unggul.

Untuk mendukung keberhasilan dalam Budidaya ikan kerapu ini, maka perlu dilakukan penelitian terkait upaya dan strategi tentang cara pemeliharaan induk ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) dan kerapu kertang (*Epinephelus lanceolatus*) dengan baik. Tujuan penelitian ini adalah : 1) Mengetahui perkembangan dan laju pertumbuhan pada pembenihan ikan kerapu cantang (*Epinephelus fuscoguttatus* – *lanceolatus*), 2) Mengetahui kondisi kualitas air pada pembenihan ikan kerapu cantang (*Epinephelus fuscoguttatus* – *lanceolatus*), dan 3) Mengetahui kelayakan usaha pembenihan kerapu cantang (*Epinephelus fuscoguttatus* – *lanceolatus*).

## 2. METODOLOGI

Pengolahan data pada penelitian ini yaitu diambil data teknis dan finansial. Data tersebut kemudian diklasifikasikan agar sesuai dengan tujuan yang telah ditentukan sebelumnya.

- a. Menentukan nilai *Hatching Rate* (HR) atau daya tetas telur (Septihandoko *et al.*, 2021)

$$HR = \frac{\text{Jumlah telur menetas}}{\text{Jumlah telur terbuahi}} \times 100\%$$

- b. Menentukan laju pertumbuhan menggunakan rumus (Catur Pramono Adi, 2023)

$$Gr = \frac{Wt - Wo}{t}$$

Keterangan:

Wt = Panjang rata – rata akhir (cm)

Wo = Jumlah rata – rata awal (cm)

t = Waktu Pemeliharaan

- c. Menentukan nilai persentase laju pertumbuhan menggunakan rumus Catur Pramono Adi, 2023)

$$P = \frac{Lt - Lo}{t} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Panjang (%)

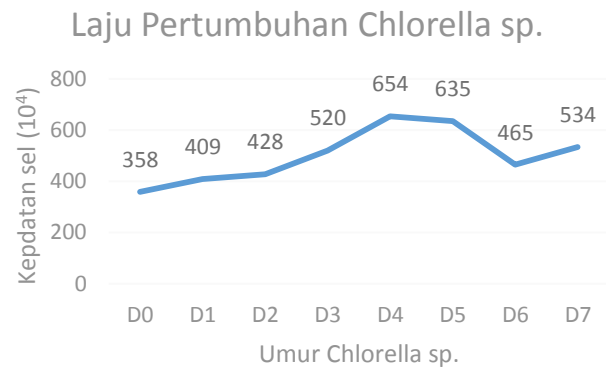


selama 24 jam sampai dengan dinetralkan. Perlakuan *treatment* ini bertujuan agar media kultur *steril* dari kontaminasi mikroorganismen yang tidak diinginkan.

*Chlorine test* dilakukan setelah 24 jam dengan cara mengambil satu gelas air yang sudah di *treatment* lalu ditetesi dengan *chlorine test* sebanyak 1 – 2 tetes untuk memastikan bahwa air sudah netral dari residu *Hi-chlorine*, apabila hasil test air bewarna bening menandakan bahwa air sudah netral dan bisa digunakan, tetapi apabila air hasil *test* bewarna kuning atau *orange* pekat menandakan residu dari *Hi-chlorine* masih ada, maka dinetralkan dengan menggunakan *Na-thiosulfat* sebanyak 5 ppm yang dilarutkan dengan air tawar.

Penebaran bibit *Chorella* sp. dilakukan jika air pada media kultur sudah netral. Sebelum dilakukan penebaran bibit, terlebih dahulu media kultur dilakukan pemupukan menggunakan pupuk urea dengan dosis 40 ppm, Za 30 ppm, dan TSP dengan merk dagang SP-36 dengan dosis sebanyak 20 ppm. Semua pupuk dilarutkan dengan air tawar sebanyak 10 – 12 L dan diaduk hingga seluruh pupuk tercampur dan larut, kemudian ditebar kedalam bak kultur secara merata. Pemberian pupuk pada kultur fitoplankton sesuai dengan pernyataan .

Tahap terakhir dalam kultur *Chorella* sp. yaitu pemanenan yang dilakukan dengan cara mengalirkan *Chorella* sp. langsung pada bak pemeliharaan. Pemanenan dilakukan ketika umur *Chorella* sp. 5 – 7 hari karena pada umur tersebut puncak dari populasi pertumbuhan *Chorella* yang padat serta pada hari ke 5 pupuk sudah tereaksi secara sempurna pada media kultur sehingga tidak membahayakan larva pada saat diberikan.



Gambar 1. Grafik pertumbuhan *Chorella* sp.

Pada gambar 1 dapat dijelaskan bahwa awal *starter* bibit *Chorella* sp. sebanyak  $358 \times 10^4$  sel/ml dengan pertumbuhan pada hari pertama sebanyak  $409 \times 10^4$  sel/ml ini menandakan bahwa *chorella* sp. sudah mulai ada pertumbuhan sampai pada puncaknya yaitu pada hari ke 4 sebanyak  $654 \times 10^4$  sel/ml. Pada hari ke 5 *chorella* sp. mengalami pengurangan pertumbuhan sebanyak  $635 \times 10^4$  sel/ml dan hari ke 6 sebanyak  $465 \times 10^4$  sel/ml, sedangkan pada hari ke 7 *chorella* sp. mulai mengalami pertumbuhan kembali dengan pertumbuhan sebanyak  $534 \times 10^4$  sel/ml.

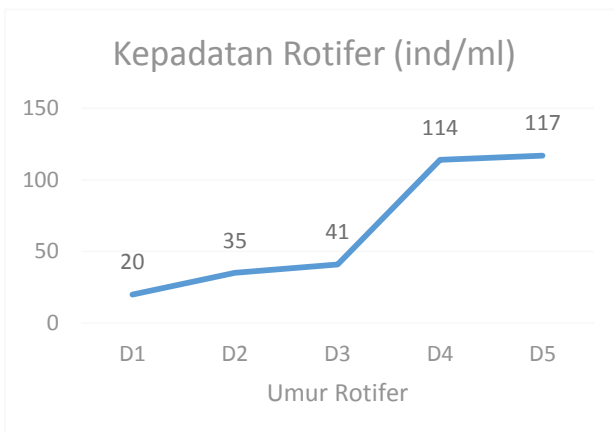
### b. Kultur Rotifer

Kegiatan kultur Rotifer di BPBAPS Instalasi Blitok dilakukan pada bak beton berukuran 5 m x 2 m x 1.2 m dengan kapasitas total 12 ton air yang dilengkapi dengan 4 titik aerasi sebagai suplai oksigen pada kultur rotifer. Kegiatan kultur diawali dengan persiapan bak dengan melakukan pencucian bak kultur menggunakan detergen kemudian dasar dan dinding bak digosok menggunakan *scouring pad*. Jika bak terlihat adanya lumut atau jamur maka pada saat persiapan wadah ditebar kaporit sebanyak 100 ppm, kemudian bak dibilas dengan air tawar sampai bersih dan bau dari detergen maupun kaporit hilang.

Pengisian air laut dilakukan setelah bak dibersihkan dengan menutup pipa *outlet* bak kultur dan memasang *filter bag* pada pipa *inlet* yang bertujuan untuk menyaring

kotoran yang terbawa dari laut dan pengisian air laut dilakukan hingga ketinggian 60 – 70 cm atau sekitar 5 ton air laut. Kemudian *Chorella* sp. dimasukkan sebagai pakan bagi rotifer sebanyak 2 – 3 ton, selanjutnya bibit rotifer ditebar pada bak kultur yang merupakan hasil dari kultur yang telah dipanen. Penebaran bibit rotifer dilakukan dengan cara menuangkan bibit secara perlahan pada bak kultur agar Rotifer tidak stress.

Tahapan terakhir dari kultur Rotifer adalah pemanenan yang dilakukan setelah Rotifer berumur 4 – 5 hari. Pemanenan dilakukan dengan cara memasang selang *spiral* pada *outlet* yang dihubungkan dengan kran berukuran 1 ½ inch yang dipasang *plankton net* yang dapat menyaring sel berukuran 350 – 420 µm. Setelah *plankton net* terpasang kran *outlet* dibuka, ketika *plankton net* sudah mulai padat oleh rotifer kemudian dibuka dan rotifer ditampung pada drum tangki dengan volume 150 L. Setelah panen selesai rotifer yang ditampung dalam drum tangki tersebut di distribusikan untuk pakan larva kerapu cantang dan juga sebagai inokulan untuk kultur Rotifer kembali.



Gambar 2. Grafik pertumbuhan Rotifer

### c. Kultur Artemia

Kegiatan kultur artemia dilakukan pada bak *conical tank* berukuran 89 cm pada diameter atas, 75 cm diameter bawah dan tinggi 60 cm dengan kapasitas 200 L serta dilengkapi dengan 3 aerasi sebagai suplai oksigen bagi Artemia dan mengaduk kista Artemia agar tidak mengendap di dasar bak kultur. Sebelum bak digunakan

terlebih dahulu dilakukan pencucian bak menggunakan air tawar dan penggosokan dinding bak *conicle tank* dengan menggunakan *scouring pad* dengan tujuan untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada dinding bak kultur Artemia, setelah itu dilakukan pembilasan kembali dengan air tawar untuk menghilangkan kotoran hasil dari penggosokan pada bak *conical tank*, kemudian bak dilakukan pengisian air laut sebanyak 80 – 85 % dari volume total bak kultur.

*Cyste* Artemia yang akan ditetaskan merupakan *cyste* yang sudah dilakukan proses dekapsulasi yaitu proses menipiskan *choiron* atau cangkang luar Artemia sehingga mempercepat waktu penetasan. Menurut Soemarjati *et al.*, (2015), bahwa proses dekapsulasi memiliki keuntungan yaitu dengan membunuh bakteri dan jamur yang ada pada kista serta mempercepat penetasan karena cangkang menjadi tipis dan tingkat penetasan menjadi lebih tinggi. Sebelum dilakukan dekapsulasi, *cyste* Artemia direndam menggunakan air tawar selama 20 – 30 menit yang bertujuan untuk melunakkan kista Artemia. Kemudian *cyste* Artemia disaring menggunakan *plankton net* dan dibilas menggunakan air tawar, lalu dimasukkan kedalam ember dan diberikan *chlorin* sebanyak 0,5 – 1 L dan air tawar sambil diaduk dengan cepat. Proses pengadukan dilakukan selama 5 – 10 menit, untuk menjaga suhu agar tetap berada dibawah 40°C, agar suhu tetap stabil maka pada bagian luar ember dilakukan penyemprotan menggunakan air tawar. Kemudian *Cyste* Artemia disaring kembali menggunakan *plankton net* dan dibilas menggunakan air tawar, lalu kembali dimasukkan ke dalam ember dan diberikan *chlorin* serta air tawar. Kegiatan dekapsulasi diulang sebanyak 3 – 4 kali atau hingga terjadi perubahan warna pada *cyste* Artemia menjadi *orange*. Setelah berubah warna menjadi *orange*, *cyste* dibilas menggunakan air tawar sampai bersih dan tidak berbau *chlorin*, kemudian di tiriskan sampai kering dan disimpan

pada kulkas atau bisa ditetaskan sesuai kebutuhan.

Pada volume 1 L air dapat di kultur cyste Artemia sebanyak 1-2 g. Cyste Artemia yang akan dikultur terlebih dahulu dicuci menggunakan air tawar, kemudian dimasukkan ke dalam bak kultur yang sudah terisi air laut. Proses kultur artemia sampai dapat dipanen memerlukan waktu 18-24 jam. Teknis pemanenan dilakukan dengan cara mematikan terlebih dahulu aerasi untuk memisahkan Artemia yang telah menetas dari cangkang dengan cyste Artemia yang tidak menetas yang mengendap dibagian dasar bak kultur. Artemia yang menetas berada diatas atau pada kolom air kemudian dipanen menggunakan selang yang diujungnya telah disiapkan *plankton net*, selanjutnya ditampung pada ember dengan kapasitas 20 L dan diberi aerasi sebelum diberikan kepada benih kerapu cantang.

#### d. Pemeliharaan Larva

Sebelum bak digunakan untuk pemeliharaan, bak dilakukan sterilisasi menggunakan kaporit yang dilarutkan dengan dosis 100 ppm yang disiram ke seluruh permukaan bak dan dibiarkan selama 1 – 2 hari untuk menghilangkan bakteri seperti patogen, jamur, dan protozoa yang menempel pada dinding bak maupun dasar bak pemeliharaan. Selanjutnya bak, selang dan batu aerasi dilakukan pencucian dengan menggunakan deterjen dan kemudian dilakukan pembilasan menggunakan air tawar sampai residu dari deterjen hilang.

Setelah bak bersih, bak diisi dengan air laut yang disaring menggunakan *filter bag* hingga ketinggian 80 cm atau 12 ton air. Kemudian bak dipasang *thermometer* dan dilakukan penutupan bak dengan menggunakan plastik gelap untuk mengurangi cahaya yang masuk ke dalam bak pemeliharaan, karena larva ikan kerapu cantang yang bersifat fototaksis positif yang apabila terlalu banyak cahaya yang masuk ke dalam bak pemeliharaan

dikhawatirkan larva akan berkumpul pada permukaan.

Air yang digunakan untuk kegiatan pembenihan pada pemeliharaan larva ikan kerapu cantang merupakan air laut yang telah di *treatment* pada bak tandon menggunakan *Hi-clone*. Pemberian *Hi-clone* sebanyak 5 ppm yang dilakukan dengan cara dilarutkan terlebih dahulu dengan air tawar kemudian dimasukkan kedalam bak tandon pemeliharaan yang diaerasi dengan kuat minimal selama 5 jam, setelah itu dinetralisir menggunakan *Na-thiosulfat* sebanyak 2,5 ppm untuk menetralkan kandungan *Hi-clone*. Setelah dilakukan *traetment* pada bak tandon, kemudian dilakukan pengecekan menggunakan larutan *chlorine test* dengan cara mengambil sample air secukupnya dan kemudian ditetaskan dengan *chlorine test*, apabila air tersebut berwarna kuning maka residu *Hi-clone* pada air tersebut masih ada akan tetapi apabila air pada bak tandon tetap berwarna bening atau jernih maka air pada bak tandon sudah netral dari residu *Hi-clone*.

Air laut yang digunakan untuk pemeliharaan larva diambil dari bak tandon lalu dimasukkan ke dalam bak pemeliharaan larva menggunakan bantuan pompa yang kemudian dialirkan pada pipa *inlet* yang ujungnya diberi *filterbag* untuk menyaring air yang akan diisikan pada bak pemeliharaan dengan tujuan untuk menghindari masuknya organisme renik laut masuk ke dalam bak pemeliharaan. Volume pengisian air pada bak berkisar 50 – 80 cm dari total volume bak agar ruang yang tersisa dapat digunakan untuk penambahan *fitoplankton* ataupun *zooplankton* serta salinitas air laut yang digunakan antara 28 – 34 ppt dan suhu air antara 28 – 32°C.

Penebaran telur kerapu cantang dilakukan secara perlahan dan hati-hati, akan tetapi sebelum dilakukan penebaran, kantong plastik telur dilakukan pencucian terlebih dahulu menggunakan air tawar agar mencegah terjadinya hama atau penyakit yang menempel pada kantong

plastik packing agar tidak menyebar pada bak pemeliharaan, kemudian dilakukan aklimatisasi dengan cara kantong plastik dilakukan perendaman pada bak yang akan digunakan selama 10 – 15 menit untuk penyamaan suhu lingkungan awal dengan suhu lingkungan yang baru serta agar telur tidak mati karena perbedaan lingkungan yang sangat signifikan.

Telur yang sudah menetas dilakukan perhitungan *hatching rate* untuk mengetahui nilai jumlah telur kerapu cantang yang menetas. Perhitungan dilakukan pada setiap bak pemeliharaan dengan mengambil sampling pada lima titik dengan cara pengambilan sampel menggunakan pipa paralon kemudian diletakan atau dituang pada gelas ukur 800 ml.

Tabel 1. Hasil perhitungan *Hatching Rate*

Nomor Bak	Jumlah Tebar (butir)	Jumlah Telur yang Menetas (butir)	<i>Hatching Rate</i> (%)
B1	200.000	157.157	78,5
B2	200.000	155.224	77,6

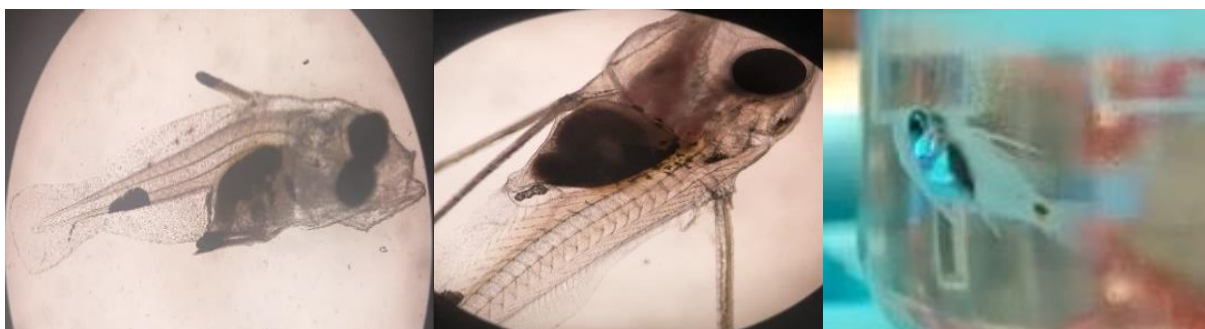
Sumber: Data hasil penelitian penulis Tahun 2023

Dari hasil perhitungan *hatching rate* yang didapat pada 2 bak pemeliharaan dengan jumlah telur yang ditebar 200.000/bak adalah 78,5% untuk bak pemeliharaan B1 dan 77,6% untuk bak pemeliharaan B2. Dari perhitungan *hatching rate* pada dua bak tersebut maka rata – rata *hatching rate* yang didapat yaitu sebesar 78%. Berdasarkan SNI 8036.2:2014 bahwa tingkat penetasan telur atau *hatching rate* kerapu cantang yang baik yaitu lebih dari 70%.

Untuk mencegah terjadinya kematian pada larva, maka permukaan bak ditetesi dengan minyak ikan dengan tujuan agar larva tidak terperangkap di permukaan air dan mudah bergerak karena minyak ikan dapat menurunkan tegangan pada permukaan air sehingga ketika larva yang naik ke permukaan tidak akan kesulitan untuk berenang kembali ke dalam air.

Minyak ikan diberikan pada umur D1 – D13 dengan sebanyak 0,1 ml/m<sup>2</sup> atau 4 butir dalam satu bak dengan frekuensi pemberian 3 kali yaitu pada pagi hari pukul 06.00 WIB, siang hari pukul 11.00 WIB dan sore hari pukul 17.00 WIB. Teknis pemberian minyak ikan dilakukan dengan cara ditetaskan pada setiap titik aerasi pada bak pemeliharaan agar minyak ikan bisa menyebar secara merata keseluruh permukaan air pada bak pemeliharaan.

Larva ikan kerapu cantang yang baru menetas terlihat cenderung berenang di permukaan, berwarna putih transparan, mata tidak berpigmen, serta masih mempunyai kuning telur sebagai cadangan makanan sehingga larva belum memerlukan pakan tambahan dari luar tubuh.



Gambar 3. Perkembangan larva pada D9, D16 dan D27

Berdasarkan hasil pengamatan pada D9 perkembangan larva kerapu cantang terlihat dari spina sirip punggung dan sirip dada yang sudah tumbuh serta mata yang belum sempurna. Seiring bertambahnya umur larva, pada D16 pertumbuhan pada spina sirip punggung dan sirip dada semakin panjang serta mata yang sudah terlihat sempurna. Pada D27 terlihat mata dari larva kerapu cantang sudah terlihat sempurna, duri punggung dan dada masih terlihat dan berwarna putih tanpa ada bintik hitam diujungnya, pada bagian

punggung terlihat calon sirip lunak punggung yang tumbuh, sirip perut dan sirip dubur juga terlihat pada bagian bawah meskipun masih belum secara sempurna.

Perkembangan larva yang terus tumbuh seiring bertambahnya umur larva, maka untuk mengetahui rata – rata pertumbuhan panjang larva ikan kerapu cantang dilakukan sampling pertumbuhan pada D30 dengan mengukur panjang total larva kerapu cantang sebanyak 10 ekor setiap 1 minggu satu kali.



Gambar 4. Grafik Pertumbuhan Larva

Berdasarkan grafik pertumbuhan panjang larva kerapu cantang yang diukur pada awal pengukuran memiliki rata –rata panjang yaitu 1,12 cm dan pada akhir pengamatan dengan nilai rata – rata 3,28 cm, sedangkan saat larva kerapu cantang berumur D30 – D58 dalam sehari rata- rata pertambahan panjang yaitu mencapai 0,074 cm dan persentase laju pertumbuhan panjang larva kerapu cantang selama 29 hari dari umur D30 – D58 yaitu 7,4%.

Pada umur D2 bak pemeliharaan larva ikan kerapu cantang mulai diberikan fitoplankton jenis *Chlorella* sp. dengan frekuensi pemberian satu kali yang diberikan pagi hari pada pukul 07.00 WIB. dengan kepadatan *Chlorella* sp. yang diberikan pada bak pemeliharaan larva sebanyak 100.000 – 500.000 sel/ml. Teknis pemberian *Chlorella* sp. pada bak

pemeliharaan larva yaitu dengan cara penyedotan *Chlorella* sp. yang ada pada bak kultur menggunakan pompa celup dengan kapasitas 100 watt, yang dialirkan melalui pipa PVC diameter ¾ inch pada bak pemeliharaan dan pada ujung pipanya sudah disediakan filter bag untuk menyaring kotoran yang masuk kedalam bak pemeliharaan yang berasal dari kultur *chlorella* sp. Pemberian fitoplankton jenis *chlorella* sp. ini digunakan bukan sebagai pakan larva kerapu cantang, melainkan sebagai pakan kembali bagi pakan alami jenis rotifer dan juga berperan sebagai *Green water system* yang bertujuan untuk menjaga keseimbangan kualitas air, mengurangi radiasi cahaya dan intensitas cahaya yang masuk agar larva tidak mudah stress.

Pada umur D3 – D30 larva ikan kerapu cantang mulai diberikan pakan alami jenis rotifer. Sebelum rotifer diberikan kepada larva, rotifer terlebih dahulu diberi vitamin berupa *Scott's emulsion* sebanyak 1 tutup botol atau 10 ml dan taurin sebanyak 5 gram yang bertujuan sebagai pengkayaan bagi rotifer untuk meningkatkan kandungan lemak dan asam lemak EPA dan DHA pada rotifer. Secara teknis pemberian rotifer pada larva ikan kerapu cantang ini dilakukan dengan cara menuang rotifer yang sudah dipanen dari bak kultur yang ditampung pada ember dan diberi vitamin lalu menuangkan rotifer menggunakan gayung pada setiap titik aerasi pada bak pemeliharaan. Pemberian rotifer dilakukan sebanyak satu kali yang diberikan pada pagi hari bersamaan dengan pemberian *chlorella* sp. agar rotifer dapat bertahan hidup dalam wadah pemeliharaan. Rotifer yang diberikan pada setiap bak diberikan dengan kepadatan 10 – 20 ind/ml.

Pada umur D4 – D13, pakan yang diberikan pada larva kerapu cantang ditambahkan dengan pemberian pakan buatan cair berupa *Epicore* dengan merek dagang LHF (*Liquid Hatchery Feed*) dengan dosis 1 mg/L. Secara teknis pemberian pakan cair diberikan dengan cara disebar secara merata menggunakan semprotan dengan frekuensi pemberian pakan sebanyak dua kali dalam sehari setiap pukul 10.00 WIB dan 15:00 WIB. Pada saat larva berumur D13 pakan alami berupa artemia diberikan dengan dosis 1 – 3 ind/ml untuk larva berumur D13 – D30 dan 3 – 7 ind/ml untuk larva umur D31 – D45 dengan frekuensi pemberian sebanyak 2 kali setiap harinya.

Pada saat larva umur D7 selain dari pakan alami dan pakan buatan cair, pemberian pakan pada larva juga di kombinasi dengan pakan buatan berbentuk *meshes* (tepung) dengan merk dagang rotemia berukuran 30 – 101  $\mu\text{m}$  pada saat larva berumur D7 – D10 dan *meshes* (tepung) berukuran 101 – 212  $\mu\text{m}$  dengan merk dagang rotofier pada D10 – D15.

Pada saat larva berumur D16 – D20 pakan buatan yang diberikan berukuran 150 – 250  $\mu\text{m}$  dengan merk dagang ottohime A berbentuk *granule*. Pemberian pakan buatan yang diberikan pada larva kerapu cantang merupakan pakan berbentuk *granule*, pada saat larva berumur D20 – D30 pakan buatan yang diberikan berukuran 250 – 360  $\mu\text{m}$  dengan merk dagang ottohime B1, kemudian pada umur D30 – D40 pakan berukuran 360 – 580  $\mu\text{m}$  dengan merk dagang ottohime B2, pada umur D40 – D50 pakan berukuran 580 – 910  $\mu\text{m}$  dengan merk dagang ottohime C1, pada D50 – D60 pakan dengan ukuran 1 mm dengan merk dagang ottohime S1 dan apabila benih kerapu cantang ada yang memiliki ukuran lebih dari 3 cm diberikan pakan ukuran 1,4 mm dengan merk dagang ottohime S2.

Secara teknis pemberian pakan buatan yang dilakukan pada larva kerapu cantang ketika umur D7 – D30 sebanyak 5 – 8 gr/bak pemeliharaan dengan cara pemberian yang dilakukan penyaringan terlebih dahulu menggunakan alat saring sehingga partikel – partikel yang kecil bisa terpisah dengan partikel yang berukuran besar serta agar ukurannya sesuai dengan bukaan mulut ikan. Frekuensi pemberian pakan pada D7 – D10 sebanyak 1 kali setiap hari, pada D11 – D15 2 kali setiap hari dan pada D16 – D30 sebanyak 3 kali setiap hari. Pada saat larva umur D31 – D45 pemberian pakan buatan yang diberikan sebanyak 10 gr/bak pemeliharaan dengan frekuensi pemberian pakan sebanyak 3 kali setiap hari pada pukul 10.00, 14.00 dan 16.30 WIB. Sedangkan pada saat benih umur D46 – D50 sebanyak 15 gr /bak pemeliharaan dan pada umur D51 sampai panen diberikan secara *adlibitum* atau sekenyangnya ikan dengan frekuensi 4 kali setiap hari.

Selain dari pemberian pakan buatan, pada umur D31 sampai panen benih kerapu cantang juga diberikan pakan alami berupa rebon yang diberikan secukupnya dengan frekuensi pemberian sebanyak 2 kali setiap hari pada D31 – D45, 3 kali setiap hari

pada D46 – D50 dan 2 kali sehari pada D51 sampai panen.

### Pengelolaan Kualitas Air

Penyiponan pada bak pemeliharaan larva dilakukan dengan menggunakan alat sipon berupa selang dan pipa sebagai penyangga untuk memudahkan proses penyiponan yang dilakukan. Sebelum dilakukan penyiponan aerasi pada bak pemeliharaan dimatikan terlebih dahulu agar kotoran yang ada di dalam bak mengendap di dasar air. Kegiatan penyiponan bertujuan untuk meminimalisir kadar amoniak di dalam bak pemeliharaan sehingga terhindar dari penyakit dan parasit dengan membersihkan sisa pakan yang tidak termakan atau kotoran lain yang mengendap di dasar bak pemeliharaan yang dapat mempengaruhi kualitas air media pemeliharaan.

Kegiatan penyiponan awal dilakukan pada saat larva berumur D11 yang selanjutnya dilakukan setiap hari pada pagi hari pukul 06:00 WIB sebelum pemberian pakan alami dan pergantian air karena volume air yang masih banyak dapat memudahkan proses penyiponan. Jika penyiponan selesai aerasi dipasang kembali karena aerasi berfungsi sebagai penyedia oksigen terlarut dalam air, serta sebagai penyebar pakan yang pada bak pemeliharaan agar pakan habis dimakan

oleh larva, itu artinya apabila pakan habis maka kandungan amoniak berkurang karena tidak ada sisa pakan yang mengendap di dasar bak pemeliharaan.

Pada saat larva berumur D8 media pemeliharaan mulai dilakukan pergantian air dengan cara membuka kran pipa outlet dan volume air disurutkan sesuai dengan umur ikan. Pada umur D8 – D20 pergantian air dilakukan sebanyak 10 – 20%, kemudian pada D21 – D30 sebanyak 20 – 50%, D31 – D45 sebanyak 50 – 75%, D46 – D50 sebanyak 75 – 100% dan D51 sampai pemanenan sebanyak 100%. Pergantian yang dilakukan harus sesuai dengan umur ikan dikarenakan, agar ikan tidak mudah stress dan terserang penyakit karena daya tahan tubuh ikan yang masih rentan sehingga dilakukan secara bertahap dalam penambahan maupun penyurutan air pada saat pergantian air dilakukan.

Selain melakukan penyiponan dan pergantian air pada media pemeliharaan, monitoring parameter kualitas air juga perlu diperhatikan selama proses pemeliharaan yang dilakukan sebanyak satu kali dalam seminggu untuk memonitoring kualitas air media pemeliharaan agar selalu dalam keadaan optimum. Berikut merupakan hasil monitoring parameter kualitas air dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 2 Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air Pembenihan Kerapu Cantang**

No	Parameter	Satuan	Hasil Pengukuran					
			09/11 /2022	15/11 /2022	21/11 /2022	29/11 /2022	09/12 /2022	14/12 /2022
1	Suhu	°C	30	30	31	29	30	30
2	DO	Mg/L	4,46	4,59	4,87	4,40	4,37	4,70
3	pH	-	7,7	7,9	7,8	7,4	7,8	7,8
4	Salinitas	Ppt	30	29	29	28	28	28

Sumber : Data hasil penelitian penulis Tahun 2023

### Grading

Kegiatan grading merupakan proses pengelompokan benih ikan kerapu cantang berdasarkan keseragaman sesuai dengan ukurannya. Hal ini bertujuan untuk

mengurangi tingkat kanibalisme ikan kerapu cantang serta untuk mengefisienkan manajemen pakan yang diberikan.

Proses *grading* dilakukan dengan dua cara yakni *grading* bawah dan *grading*

atas. Kegiatan *grading* bawah merupakan kegiatan *grading* yang dilakukan di dalam bak pemeliharaan karena ukuran ikan yang masih kecil yang masih rentan terserang penyakit dan mudah stress, sedangkan *grading* atas dilakukan diluar kolam yang umumnya dilakukan sebelum kegiatan pemanenan. Kegiatan *grading* dilakukan secara manual dengan bantuan alat *grading* dan tanpa bantuan alat *grading*.

Pada kegiatan *Grading* bawah sebelum proses *grading* terlebih dahulu dilakukan penyiponan untuk menurunkan kadar amoniak yang ada pada media pemeliharaan sebagai tempat *grading* dan menurunkan ketinggian air mencapai 20 – 40 cm, kemudian ikan ditangkap menggunakan tudung saji dan dipisahkan secara hati-hati berdasarkan ukuran dengan menggunakan alat maupun tanpa alat *grading*. Proses *grading* bawah dilakukan pada saat larva berumur 29 hari atau melihat perkembangan larva. Pengelompokan larva kerapu cantang pada awal *grading* dilakukan tanpa menggunakan alat *grading* atau dilakukan secara kasat mata dan pemisahannya menggunakan *scoop* (mangkuk) kecil, hal ini karena masih banyak larva yang berukuran kecil dan rentan terserang penyakit serta mudah stress sehingga kehati-hatian dalam proses *grading* awal ini sangat diperhatikan. Setelah proses *grading* dilakukan ikan dapat dimasukkan ke dalam bak pemeliharaan yang sudah disiapkan sesuai dengan ukurannya masing-masing. Kegiatan *grading* bawah selanjutnya dilakukan setiap minggu dengan bantuan alat *grading*.

Kegiatan *grading* atas dilakukan pada saat akan melakukan pemanenan yang dilakukan diluar bak pemeliharaan. Sebelum dilakukan *grading* terlebih dahulu dilakukan penurunan air mencapai ketinggian 10 – 20 cm, kemudian ikan ditangkap menggunakan tudung saji dan diletakkan pada wadah berupa baskom yang dialiri air laut secara terus – menerus. Benih kerapu cantang di *grading* dan dipisahkan berdasarkan ukuran dibawah air

mengalir. Pada wadah *grading* berupa baskom terdapat lubang – lubang kecil di setiap sisinya yang berfungsi sebagai *outlet* sehingga wadah yang digunakan untuk *grading* tidak penuh dengan air, kemudian benih kerapu dipisahkan menggunakan alat *grading*. Setelah proses *grading* dilakukan benih yang sesuai ukuran dipersiapkan untuk pemanenan sedangkan benih yang masih kecil dapat dimasukkan ke dalam bak pemeliharaan kembali yang sudah disiapkan sesuai dengan ukurannya.

#### **Panen dan Pasca Panen**

Pemanenan dilakukan pada saat benih kerapu cantang berukuran 2,5 – 3 cm atau tergantung kebutuhan konsumen. Untuk memelihara telur ikan kerapu hingga mencapai benih diperlukan waktu selama 40 – 60 hari pemeliharaan. Pemanenan dilakukan pada pagi, sore atau malam hari untuk menghindari fluktuasi suhu yang telalu tinggi. Sebelum dilakukan pemanenan benih dipuaskan terlebih dahulu untuk mengurangi proses metabolisme pada tubuh ikan. Secara teknis pemanenan benih kerapu cantang terlebih dahulu menyurutkan air pada bak pemeliharaan sampai ketinggian air dalam bak pemeliharaan mencapai 30 cm, kemudian ditangkap menggunakan tudung saji dan disimpan ke dalam wadah berupa baskom yang dialiri air secara terus menerus yang sudah disiapkan sebagai tempat untuk *grading* sebelum dilakukan perhitungan. Benih yang sudah di *grading* kemudian dihitung secara manual sebanyak 500 ekor/kantong untuk ukuran 3 cm.

#### **Aspek Finansial**

Aspek finansial terdiri dari biaya investasi, biaya operasional, analisa laba/rugi, R/C ratio, serta *break even point* (BEP).

##### **1) Biaya Investasi**

Biaya investasi dalam kegiatan pembenihan ikan kerapu cantang di Instalasi Blitok BPBAP Situbondo adalah Rp. 717.606.500 dengan jumlah

penyusutan setiap tahunnya Rp.77.547.167.

## 2) Biaya Produksi

Biaya produksi adalah hasil dari penjumlahan biaya tetap dengan biaya tidak tetap.

$$\begin{aligned}\text{Biaya Produksi} &= \text{Biaya tetap} + \text{Biaya tidak tetap} \\ &= \text{Rp. } 93.667.167 + 144.928.600 \\ &= \text{Rp. } 238.595.767\end{aligned}$$

## 3) Laba/rugi

Keuntungan yang didapatkan dari kegiatan pembenihan ikan kerapu cantang di Instalasi Blitok BPBAP Situbondo:

$$\begin{aligned}\text{Keuntungan} &= \text{Pendapatan} - \text{Biaya produksi} \\ &= 904.500.000 - 238.595.767 \\ &= 665.904.233/\text{Tahun.}\end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan laba/rugi dalam pembenihan ikan kerapu cantang di Instalasi Blitok BPBAP Situbondo apabila produksi rata-rata per tahun larva kerapu cantang dimulai dari tebar telur sebanyak 400.000 butir dengan total panen rata-rata yang diperoleh adalah sebanyak 50.250 ekor. Dengan demikian SR Panen mencapai 16%. Pendapatan yang diperoleh sebesar Rp 150.750.000/siklus dan Rp 904.500.000/tahun. Dengan keuntungan Rp. 665.904.233/Tahun.

## 4) R/C Ratio

Dari hasil perhitungan analisis R/C Ratio yang dihasilkan pada usaha pembenihan ikan kerapu cantang sebesar 3,790. Berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh usaha tersebut layak untuk dijalankan dengan kata lain pembenihan ikan kerapu cantang di Instalasi Blitok BPBAP Situbondo layak diteruskan. Karena R/C Ratio lebih >1 maka usaha tersebut dikatakan layak untuk dilanjutkan.

## 5) Break Even Point (BEP)

Berdasarkan perhitungan yang diperoleh titik impas kegiatan produksi pembenihan ikan kerapu cantang di

Instalasi Blitok BPBAP Situbondo akan tercapai pada saat pendapatan sebesar Rp. 111.539.155/tahun dan jumlah produksi mencapai 37.179 ekor.

## 6) Payback period

Dari hasil perhitungan *Payback Period* (PP), waktu yang diperlukan untuk mengembalikan modal dalam pembenihan ikan kerapu cantang yaitu sebesar 1,0 atau selama 1 tahun.

## SIMPULAN

1. Laju pertumbuhan panjang pada benih kerapu cantang yang diukur pada saat D30-D58 dalam sehari rata-rata pertambahan panjang yaitu mencapai 0,074 cm dan persentase laju pertambahan panjang larva kerapu cantang selama 29 hari dari umur D30-D58 yaitu 7,4%. Pada awal pengukuran panjang larva kerapu cantang memiliki rata-rata panjang yaitu 1,12 cm dan pada akhir pengamatan dengan nilai rata-rata 3,28 cm.
2. Suhu berkisar 29-31°C, Oksigen terlarut 4,37-4,87 mg/L., pH 7,4-7,9, dan salinitas 28-30 ppt.
3. Secara finansial atau kelayakan usaha pada kegiatan pembenihan ikan kerapu cantang di Instalasi Blitok BPBAP Situbondo dapat dikatakan layak untuk dilakukan dan menguntungkan dengan laba bersih sebesar Rp. 665.904.233/Tahun dengan R/C Ratio sebesar 3,7. Break Event Point (BEP) harga sebesar Rp. 111.539.155/Tahun dengan BEP produksi mencapai 37.179 ekor. Payback Period (PP) selama 1 tahun.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aslianti, T. (1996). Pemeliharaan I , Arva Kerapu Bebek *Cromileptes Altietis* Dengan Padat Tebar Berbeda. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, II.
- Catur Pramono Adi, et al (2023). Pola Pertumbuhan ikan nila *oreochromis*

- nilocitus di fase pendederan. *Jurnal Inovasi hasil penelitian dan pengembangan*. Volume 3 no 2. Juni 2023
- Catur Pramono Adi, et al (2023). Marketing Strategi of Jeruju (*Acanthus Licifolius*) Tea Products In Harapan Mandiri, Kebumen, Central Java. *Jurnal Barakuda* 45. Jilid 5 Terbitan 1
- Elbiansyah, E. P., Yulianto, T., & Miranti, S. (2021). The Effect of Animal and Vegetable Oils Given on the Rearing Tank to Increase the Survival Rate of Fish Barramundi Larvae (Lates calcarifer). *Intek Akuakultur*, 5, 91–99.  
<https://ojs.umrah.ac.id/index.php/intek/article/view/3610>
- Eshmat, M. E., & Abdul, N. (2013). Analisis Kondisi Kualitas Air Pada Budidaya Ikan Kerapu Tikus (*Cromileptes Altivelis*) Di Situbondo. 5(1), 1–4.
- Firdausi, S. L. Y., & Mubarak, A. S. (2021). Manajemen Pendederan Ikan Kerapu Cantang (*Epinephelus fuscoguttatus-lanceolatus*) pada Bak Beton di Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Kabupaten Situbondo Propinsi Jawa Timur. *Journal of Marine and Coastal Science*, 10(3), 129–137.
- Fitriadi, R., Palupi, M., Kusuma, B., & Galang Prakosa, D. (2020). Manajemen Pemberian Pakan pada Budidaya Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) di Desa Klatakan, Situbondo, Jawa Timur. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 11(2), 66–70.  
<https://doi.org/10.35316/jsapi.v11i2.752>
- Folnuari, S., Rahimi, S. A. El, & Rusydi, I. (2017). Pengaruh padat tebar yang berbeda terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan kerapu cantang (*Epinephelus fuscoguttatus-lanceolatus*) pada teknologi KJA HDPE. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Dan Perikanan Unsyiah*, 2(2), 310–318.
- Gunamantha, I. M. (2020). Penentuan Kadar Lemak Pada Feses Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus Fuscoguttatus*) Dengan Metode Gravimetri Menggunakan Pelarut Metanol – Kloroform. *International Journal of Applied Chemistry Research*, 2(2), 33.  
<https://doi.org/10.23887/ijacr.v2i2.28748>
- Hidayat, F., & Hanggono, B. (2013). Teknik Pemeliharaan Larva Kerapu Macan (*Epinephelus Fuscoguttatus*) Di Pt Benur Unggul, Banyuglugur Kabupaten Situbondo. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 4(1), 19–29.
- Ismi, S., Asih, Y. N., & Kusumawati, D. (2014). Peningkatan produksi dan kualitas benih kerapu dengan program hybridisasi. *Jurnal Oseanologi Indonesia*, 1(1), 1–5.
- Ismi, S., Hutapea, J. H., Kusumawati, D., & Asih, Y. N. (2018). Perkembangan morfologi dan perilaku larva ikan kerapu hibrida cantik pada produksi massal. 10(2), 431–440.
- Ismi, S., Setiawati, K. M., & Tridjoko. (2004). Pengaruh frekuensi pemberian minyak ikan pada pemeliharaan larva kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*). *Jurnal Penelitian Perikanan*, 10(5), 61–64.
- Langkosono. (2007). Budidaya Ikan Kerapu (*Serranidae*) pada Keramba Jaring Apung (KJA). *Majalah Ilmiah Biologi BIOSFERA: A Scientific Journal*, 24(2), 90–97.
- Mariskha, P. ratna, & Abdulgani, N. (2012). Aspek Reproduksi Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus sexfasciatus*) di Perairan Glondonggede Tuban. *Sains Dan Seni Its*, 1(1), E-27-E-31.
- Mayunar. (1993). Perkembangan Pembenihan Ikan Kerapu Macan Di Indonesia. *Oseana*, XVIII(3), 95–108.
- Mujiyanto, M., & Syam, A. R. (2015). Karakteristik Habitat Ikan Kerapu Di Kepulauan Karimun Jawa, Jawa

- Tengah. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 7(3), 147. <https://doi.org/10.15578/bawal.7.3.2015.147-154>
- Nur Indrianto & Bambang Supomo. (2013). *Metodologi Penelitian Bisnis Untuk Akuntansi dan Manajemen* (Pertama). BPFE.
- Ode, I. (2013). Ektoparasit pada ikan budidaya di Perairan Teluk Ambon. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 7(1), 66. <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.7.1.66-72>
- Prayogo, I., & Isfanji, W. (2014). Teknik Pemeliharaan Larva Kerapu Cantang (*Epinephelus fuscoguttatus lanceolatus*). *Jurnal Ilmu Perikanan*, 5(1), 13–19.
- Rahmaningsih, S., & Ari, agung isfan. (2013). *Survival rate Survival rate*. 13(2), 8.
- Rochmad, A. N. (2020). Teknik Pembesaran Ikan Kerapu Hibrida Cantang (*Epinephelus fuscoguttatus* × *Epinephelus lanceolatus*) pada Karamba Jaring Apung. *Jurnal Biosains Pascasarjana*, 22(1), 29. <https://doi.org/10.20473/jbp.v22i1.2020.29-36>
- Sari, M. (2020). *Pembenihan Dan Pembesaran Ikan Kerapu Cantang *Ephinephelus Fuscoguttatus* X *Lanceolatus* Di Balai Perikanan Budidaya Air Payau Situbondo*, Jawa Timur.
- Septihandoko, K., Aziz, M., Mukti, A., Nindarwi, D. D., Kunci, K., Karper, I., & Pengujian, L. (2021). *Optimalisasi Kegiatan Pembenihan Secara Alami Melalui Pengamatan Fekunditas , Fertilization Rate , Hatching Rate dan Survival Rate Ikan Karper ( *Cyprinus carpio* ) Optimization of The Natural Breeding Activities Through Observation of Fecundity , Fertiliza*. 1(2), 60–71.
- Soemarjati, W., Muslim, A. B., Susiana, R., & Cahyo, S. (2015). *Bisnis dan Budidaya Kerapu*. Penebar Swadaya.
- Standar Nasional Indonesia. (2014). *Standar Nasional Indonesia (SNI) Ikan Kerapu Cantang ( *Epinephelus fuscoguttatus* , *Forsskal 1775* > < *Epinephelus lanceolatus* , *Bloch 1790* ) Bagian 2 : Produksi Benih Hibrida*. 9.
- Subyakto, S., & Cahyaningsih, S. (2003). *Pembenihan kerapu skala rumah tangga* (Cet. 1). Agromedia Pustaka.
- Sudirman, Rijal Idrus, A. A. H. (2015). *PERIKANAN KERAPU DAN KAKAP Panduan Penangkapan Dan Penanganan* (2nd ed.). WWF-Indonesia.
- Sumantri, C., Farajallah, A., Fauzi, U., & Salamena, J. F. (2008). Keragaman Genetik DNA Mikrosatelit dan Hubungannya dengan Performa Bobot Badan pada Domba Lokal. *Media Peternakan*, 31(1), 1–13.
- Suparman. (2013). *Teknik Penetasan Telur Ikan Mas Di Kolam Pendederan Di Balai Benih Ikan Air Tawar Karrang Enrekang Sulawesi Selatan*.
- Tamsil, A., Kordi, M. G. ., Yasin, H., & Ibrahim, T. A. (2016). *Biologi Perikanan* (R. A. Puji Utami (ed.); I). LilyPublisher.
- Triana Hasta, V. (2018). *Sistem Pengadaan Dan Distribusi Air Pada Pembenihan Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei* Boone) Di Instalasi Pembenihan Udang (Ipu) Gelung Balai Perikanan Budidaya Air Payau (Bpbap) Situbondo, Jawa Timur* (Vol. 63, Issue 2).
- Usman, Saad, C., Affandi, R., Kamarudin, M., & Alimon, A. (2003). Perkembangan Larva Ikan Kerapu Bebek (*Cromileptes Oltivelis*), Selama Proses Penyerapan Kuning Telur. *Jurnal Ikhtiologi Indonesia*, 3(1), 35–39.
- Willem H. Siegers, Y. P. dan A. S. (2019). *Pengaruh Kualitas Air Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila Nirwana ( *Oreochromis Sp .* ) Pada Tambak Payau*. 3(11), 95–104.
- Yanuhar, U. (2019). *Budi Daya Ikan Laut*

“*Si Cantik Kerapu.*” Universtas  
Brawijaya Press.

Yustiati, A., Pribadi, S. S., Rizal, A., &  
Lili, W. (2017). Pengaruh Kepadatan  
pada Pengangkutan dengan Suhu  
Rendah Terhadap Kadar Glukosa dan  
Darah Kelulusan Hidup Ikan Nila  
(*Oreochromis niloticus*). *Akuatika  
Indonesia*, 2(2), 138.  
<https://doi.org/10.24198/jaki.v2i2.234>  
24