

**TUGAS AKHIR**

**STUDI TENTANG PEMBERIAN PAKAN ALAMI ROTIFERA (*Brachionus plicatilis*) TERHADAP TINGKAT KELULUSAN HIDUP LARVA KERAPU MACAN (*Epinephelus fuscoguttatus*) UMUR D1 – D30 DI BALAI BESAR PENGEMBANGAN BUDIDAYA AIR PAYAU JEPARA**



**Oleh:**

**SUCI LUSIA WARDHANI**  
**BANGKALAN – JAWA TIMUR**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA  
BUDIDAYA PERIKANAN (TEKNOLOGI KESEHATAN IKAN)  
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA**

**2004**

**STUDI TENTANG PEMBERIAN PAKAN ALAMI ROTIFERA (*Brachionus plicatilis*) TERHADAP TINGKAT KELULUSAN HIDUP LARVA KERAPU MACAN (*Epinephelus fuscoguttatus*) UMUR D1 – D30 DI BALAI BESAR PENGEMBANGAN BUDIDAYA AIR PAYAU JEPARA**

Tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk memperoleh sebutan

AHLI MADYA

Pada

Program Studi Diploma Tiga

Budidaya Perikanan (Teknologi Kesehatan Ikan)

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Oleh :

SUCI LUSIA WARDANI

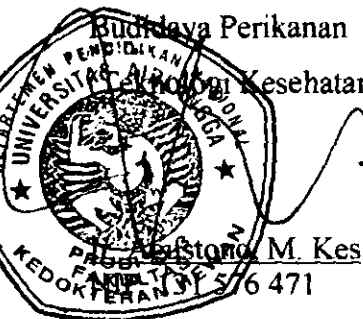
060110318 T

Mengetahui;

Ketua Program Studi Diploma Tiga

Budidaya Perikanan

(Teknologi Kesehatan Ikan)



Menyetujui;

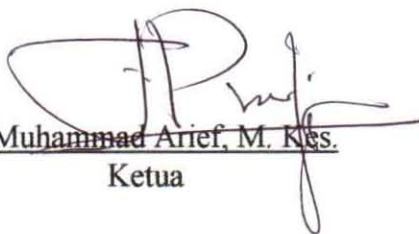
Pembimbing,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Ir. Muhammad Ariet, M. Kes'.


Ir. Muhammad Ariet, M. Kes  
NIP. 131 576 463

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik ruang lingkup maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai Tugas Akhir untuk memperoleh sebutan **AHLI MADYA**.


Menyetujui,  
Panitia Penguji



Ir. Muhammad Arief, M. Kes.  
Ketua



Ir. Agustono, M. Kes.  
Sekretaris



Nunuk Dyah Retno L, M. S. Drh.  
Anggota

Surabaya, 09 Juli 2004

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan,



Prof. Dr. Ismudiono, M. S., Drh.  
NIP. 130 687 297

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmad dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan praktek kerja lapangan tepat pada waktunya.

Laporan ini diajukan sebagai persyaratan tugas akhir program studi Diploma Tiga Budidaya Perikanan (Teknologi Kesehatan Ikan) Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ismudiono, M. S, Drh, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
2. Ir. Agustono, M. Kes, selaku Ketua Program Studi Budidaya Perikanan (Teknologi Kesehatan Ikan) Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
3. Ir. Muhammad Arief, M. Kes, selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan masukan, pengarahan dan bimbingan kepada penulis.
4. Ir. Ichtiadi, MM, selaku kepala BBPBAP Jepara.
5. Bpk Soleh, Bpk Hartono, Bpk Mukid, Bpk Bambang beserta para staf dan karyawan BBPBAP Jepara yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan.
6. Orang tua dan keluarga atas doa dan dukungannya selama ini.
7. Teman dan sahabat yang telah menjadi tempat berbagi suka dan duka.
8. Semua pihak yang telah membantu dan mendukung penulis yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini masih memiliki kekurangan. Karena penulis mengharap kritik dan saran dari pembaca yang sifatnya membangun. Harapan penulis semoga laporan ini dapat bermanfaat.

Surabaya, Mei 2004

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
UCAPAN TERIMA KASIH .....	i
DAFTAR TABEL .....	ii
DAFTAR GAMBAR .....	iii
DAFTAR LAMPIRAN.....	iv
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan PKL .....	2
1.4. Manfaat PKL .....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Biologi Ikan Kerapu Macan .....	4
2.1.1. Taksonomi Dan Morfologi .....	4
2.1.2. Penyebaran dan Habitat .....	5
2.2. Reproduksi .....	5
2.3. Perkembangan Larva .....	6
2.4. Pengelolaan Kualitas air .....	7
2.5. Pemberian Pakan Alami Dan Pakan Buatan .....	8
2.6. Parameter Kualitas Air .....	9
2.7. Kelulusan Hidup .....	10
2.8. Pakan Alami.....	11
2.9. Rotifera ( <i>Brachionus plicatilis</i> ).....	11
2.9.1. Klasifikasi Rotifera ( <i>Brachionus plicatilis</i> ) .....	11
2.9.2. Morfologi Rotifera ( <i>Brachionus plicatilis</i> ) .....	12
2.9.3. Sifat Ekologi, Fisiologi dan Reproduksi .....	13
2.9.4. Kandungan Nutrisi Rotifera ( <i>Brachionus plicatilis</i> ).....	13

### BAB III PELAKSANAAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN

3.1. Waktu dan Tempat Praktek Kerja Lapangan .....	14
3.2. Kondisi Umum, Letak Geografis dan Keadaan Sekitar .....	14
3.2.1. Sejarah Singkat BBPBAP Jepara .....	14
3.2.2. Struktur Organisasi Dan Kepegawaian BBPBAP Jepara.....	15
3.2.3. Sarana Dan Prasarana BBPBAP Jepara .....	16
3.2.3.1. Sarana dan Prasarana Pokok .....	17
3.3. Kegiatan di Lokasi Praktek Kerja Lapangan.....	20
3.3.1. Persiapan Bak Pemeliharaan .....	20
3.3.2. Pengelolaan Kualitas Air.....	20
3.3.3. Kultur Chlorella sp .....	21
3.3.4. Penetasan Cyste Artemia.....	22
3.3.5. Kultur Rotifera.....	23
3.3.6. Penebaran Telur.....	24
3.3.7. Pemberian Pakan .....	25
3.3.8. Pemberian Pakan Rotifera.....	26
3.3.9. Penghitungan Daya Tetas Larva .....	26
3.3.10. Penghitungan Tingkat Kelulusan Hidup/SR.....	27

### BAB IV HASIL KEGIATAN KHUSUS DAN PEMPAHASAN

4.1. Manajemen Pemberian Rotifera Pada Pemeliharaan Larva Kerapu Macan .....	28
4.2. Tingkat Kelulusan Hidup dari Telur sampai Larva .....	30
4.3. Kendala Dalam Pemeliharaan Larva di BBPBAP .....	33

### BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan .....	35
5.2. Saran.....	35

### DAFTAR PUSTAKA

### LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

Nomor		halaman
1	Sarana Produksi di BBPBAP Jepara .....	17
2	Prasarana Produksi di BBPBAP Jepara.....	17
3	Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air Bak Pemeliharaan Larva .....	21
4	Jenis Pupuk Dan Dosis Pemupukan Chlorella Sp.....	22
5	Pengamatan Daya Tetas Larva .....	26
6	Data Tingkat Kelulusan Hidup Larva Kerapu Macan .....	30

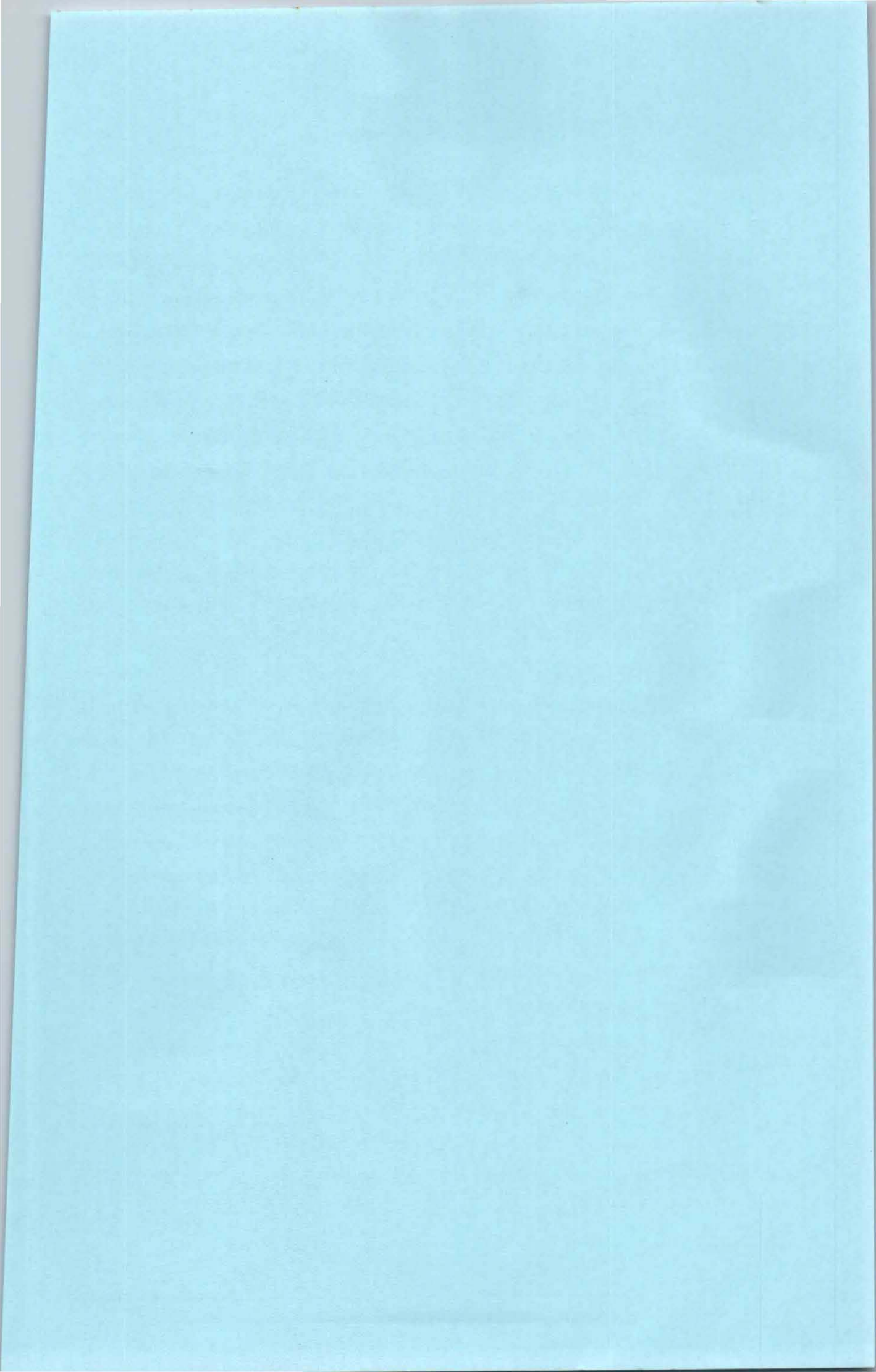


## DAFTAR GAMBAR

Nomor		Hal
1	Penetasan Cyste artemia .....	23
2	Pemanenan Rotifera.....	24
3	Penebaran telur dalam bak pemeliharaan larva .....	25
4	Bak Pemeliharaan Larva.....	47
5	Penebaran Telur.....	47
6	Kultur Rotifera .....	48
7	Pemberian <i>Chlorella sp</i> Pada Bak Larva.....	48
8	Pakan Artemia, Love Larva dan Aquaran .....	49
9	Pembuatan Aquaran.....	49
10	Alat Pengukur Kualitas Air.....	50
11	Blower.....	50

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Hal
1	Jadwal Pemberian Pakan Larva Kerapu Macan .....	39
2	Analisa Usaha Pembenihan Kerapu Macan .....	41
3	Peta Lokasi BBPBAP Jepara .....	44
4	Tata Letak Bangunan di BBPBAP Jepara .....	45
5	Struktur Organisasi dan Kepegawaian di BBPBAP Jepara .....	46
6	Bak Pemeliharaan Larva Kerapu Macan dan Penebaran Telur Kerapu Macan .....	47
7	Kultur Pakan Alami Rotifera dan Pemberian <i>Chlorella</i> sp Pada Bak Larva .....	48
8	Pakan Larva Kerapu Macan dan Pembuatan Aquaran.....	49
9	Alat Pengukur Kualitas Air dan Blower .....	50



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia yang memiliki 13.667 pulau dengan total panjang garis pantai lebih dari 81.000 km. Gambaran geografis ini menunjukkan suatu potensi yang sangat besar bagi sumber daya kelautan dan pantainya sekaligus tantangan yang besar dalam pengelolaannya untuk dapat memperoleh manfaat ekonomi yang optimal.

Ikan kerapu merupakan satu diantara ikan ekonomis penting yang memiliki potensi budidaya besar terutama pada perairan tropis dan subtropis. Potensi ini terutama berkaitan dengan laju pertumbuhan yang tinggi, kemampuan untuk didomestikasi dan dipijahkan pada sistem pemeliharaan secara terkendali dan respon terhadap pakan buatan.

Sebagai komoditas penting, pemenuhan kebutuhan pasar (market demand), tidak hanya bersumber dari hasil penangkapan semata, tetapi telah dikembangkan usaha pembesaran di daerah pantai dengan sistem karamba (floating net cage) ataupun pembesaran di tambak. Penerapan teknologi ini telah berhasil dilakukan dengan mengandalkan pasokan benih alam. Sebagai konsekuensinya, kegiatan pembesaran sering terhambat karena keterbatasan dan inkonsisten jumlah benih. Terlebih lagi dengan penerapan pola penangkapan yang tidak mengindahkan kaidah kelangsungan sumber daya, telah banyak merusak habitat sekaligus menurunkan jumlah stok benih di alam.

Upaya pembenihan secara terkendali diarahkan mampu mengatasi masalah sumber benih yang tidak menentu, sehingga kesinambungan produksi budidaya dan kelangsungan populasi di alam dapat tercapai. Namun demikian, seperti pada pemeliharaan ikan laut lainnya, dihadapkan pada kendala besar terutama dalam hal pemeliharaan larva. Rendahnya tingkat kelangsungan hidup pada stadia larva menjadi hambatan dalam upaya pembesaran spesies tersebut.

Banyak faktor yang menjadi pemicu rendahnya kelangsungan hidup larva antara lain mulut larva terlalu kecil dan jumlah cadangan makanan yang terbatas,

tingginya sensitifitas larva terhadap perubahan faktor lingkungan, kualitas telur induk yang rendah dan cadangan makanan (*Endogenous nutrition*) terserap habis sebelum larva mulai memanfaatkan pakan dari luar.

Pakan dari luar yang baik bagi larva adalah pakan alami, salah satunya adalah Rotifera. Hal ini karena pakan alami memiliki keistimewaan yaitu bukan hanya memberikan zat energi yang dibutuhkan untuk pembentukan tubuh dalam pertumbuhan, tetapi secara alamiah menyediakan komponen tertentu yang membantu menjaga keseimbangan dan kesehatan ikan yang memakannya.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Pakan alami merupakan faktor penting dalam usaha pembenihan kerapu macan meningkatkan kelangsungan hidup larva dan memenuhi kebutuhan hidup larva. Dilapangan sering dijumpai keterlambatan pertumbuhan larva dan penurunan sintasan akibat kualitas pakan yang rendah dan kualitas yang tidak sesuai dengan kebutuhan larva kerapu macan.

Dari uraian tersebut maka dalam laporan ini ingin diajukan permasalahan sebagai berikut:

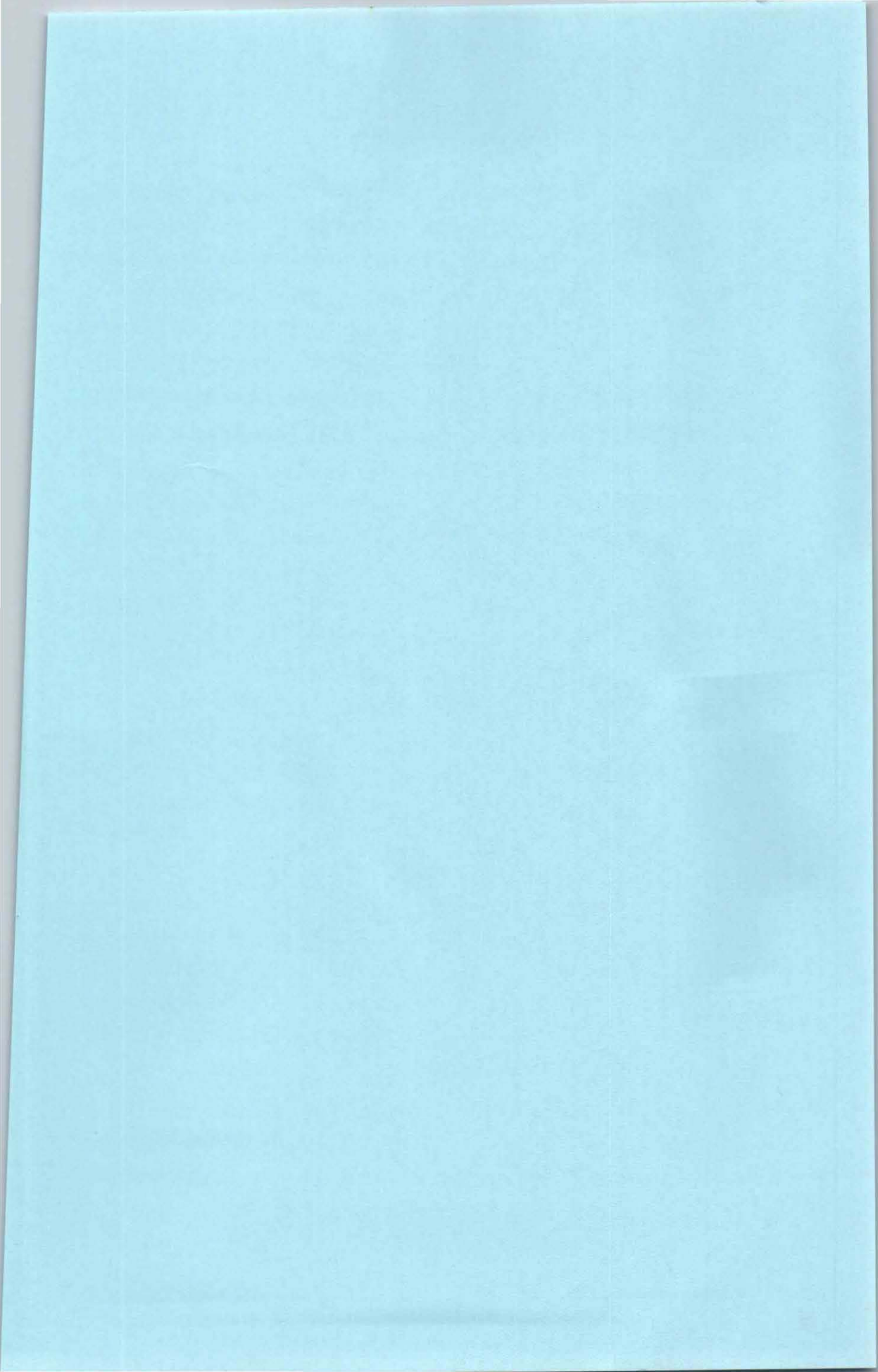
1. Bagaimana manajemen pemberian Rotifera (*Brachionus plicatilis*) pada larva kerapu macan.
2. Bagaimana kelangsungan hidup dari telur sampai larva kerapu macan.
3. Kendala yang dihadapi dalam pengelolaan larva kerapu macan di BBPBAP Jepara.

## **1.3. Tujuan PKL**

Tujuan dari praktek kerja lapangan adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan tentang pemberian pakan alami Rotifera (*Brachionus plicatilis*) pada larva kerapu macan.

#### **1.4. Manfaat PKI.**

Dengan mengikuti praktek kerja lapangan akan bermanfaat untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan serta menambah wawasan terhadap masalah-masalah di lapangan terutama tentang manajemen pemberian *Rotifera* (*Brachionus plicatilis*) pada pemeliharaan larva kerapu macan serta pengaruhnya terhadap kelangsungan hidup larva kerapu macan.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Biologi Ikan Kerapu Macan**

##### **2.1.1. Taksonomi dan Morfologi**

Ikan kerapu macan dalam perdagangan internasional dikenal dengan nama *Carpod cod* (Murtidjo, 2002).

Identifikasi kerapu macan pertama dilakukan oleh Weber and Beaufort (1931), keduanya mendeskripsikan ikan tersebut mempunyai bentuk badan yang memanjang dan gepeng (*compressed*), tetapi kadang-kadang ada juga yang agak membulat, mulutnya lebar serong ke atas dengan bibir bawah yang menonjol ke atas. Rahang bawah dan atas dilengkapi dengan gigi-gigi geratan yang berderet dua baris, lancip dan kuat serta ujung luar bagian depan adalah gigi yang terbesar, (Subyakto dan Cahyaningsih, 2003).

Sirip ekor umumnya membulat (*rounded*), sirip punggung memanjang dimana bagian jari-jari yang keras berjumlah kurang lebih sama dengan jari-jari lunaknya, jari-jari sirip yang keras berjumlah enam sampai delapan buah, sedangkan sirip dubur berjumlah tiga buah, jari-jari sirip ekor berjumlah 15-17 buah, warna dasar sawo matang, perut bagian bawah agak keputihan dan pada badannya terdapat titik berwarna merah kecoklatan serta tampak pula empat sampai enam baris warna gelap yang melintang hingga ke ekornya. Badan ditutupi oleh sisik kecil, mengkilat dan memiliki ciri-ciri loreng (Antoro dkk, 2002).

Menurut Randall (1987) dalam Subyakto dan Cahyaningsih (2003), sistematika kerapu macan adalah:

Phylum : Chordata  
Sub Phylum : Vertebrata  
Class : Osteichthyes  
Sub Class : Actinopterygi  
Ordo : Percomorphi  
Sub Ordo : Percoidea  
Family : Serranidae



Genus : *Epinephelus*

Spesies : *Epinephelus fuscoguttatus*

Ikan dari golongan famili Seranidae mempunyai lebih dari 46 spesies yang hidup tersebar dengan tipe habitat yang beragam dan hanya beberapa jenis yang telah dibudidayakan selain Kerapu Macan, diantaranya Kerapu Tikus (*Cromileptes altivelis*), Kerapu Sunu (*Plectropomus* spp) dan Kerapu Lumpur (*Epinephelus* spp) (Sunyoto, 1994).

### **2.1.2 Penyebaran dan Habitat**

Daerah penyebaran kerapu macan dimulai dari Afrika timur, Kepulauan Ryukyu (Jepang selatan), Australia, Taiwan, Mikronesia dan Polinesia (Randall, 1987) dalam Antoro dkk (2002). Menurut Weber dan Beaufort (1931), di Indonesia ikan kerapu banyak ditemukan di perairan Pulau Sumatra, Jawa, Sulawesi, Pulau Buru dan Ambon.

Dalam siklus hidupnya, kerapu macan muda hidup di perairan karang pantai dengan kedalaman 0,5-3 m, selanjutnya menginjak dewasa beruaya ke perairan yang lebih dalam antara 7-40 m, biasanya perpindahan ini berlangsung pada siang hari dan senja hari. Telur dan larva bersifat pelagis sedangkan kerapu muda hingga dewasa bersifat demersal (Tampubolon dan Mulyadi, 1989). Habitat kerapu macan adalah perairan pantai dekat muara sungai.

Larva kerapu pada umumnya menghindari permukaan air pada siang hari, sebaliknya pada malam hari lebih banyak ditemukan di permukaan air. Penyebaran vertikal tersebut sesuai dengan sifat ikan kerapu sebagai organisme nocturnal, pada siang hari lebih banyak bersembunyi di liang-liang karang, sedangkan pada malam hari aktif bergerak di kolom air untuk mencari makan (Antoro dkk, 2002).

## **2.2. Reproduksi**

Ikan kerapu bersifat hermiprodit protogeni yaitu pada perkembangan mencapai dewasa (matang gonad) berjenis kelamin betina dan akan berubah menjadi jantan apabila apabila ikan tersebut tumbuh menjadi lebih besar atau bertambah tua umurnya. Fase reproduksi betina tercapai pada panjang tubuh

minimum 450-500 mm (umur kurang lebih lima tahun) dengan berat tubuh tiga sampai sepuluh kilogram. Selanjutnya menjadi jantan matang kelamin pada ukuran panjang minimum 740 mm dengan berat tubuh 11 kg (Tan dan Tan, 1974).

Menentukan jenis kelamin kerapu jantan dan betina dapat dibedakan dengan dua cara, yakni menggunakan selang mikro (kanulasi) yang mampu mengisap telur atau sperma dan menggunakan metode pengurutan. Kerapu betina akan mengeluarkan telur jika diurut, sementara kerapu jantan akan mengeluarkan sperma yang berwarna putih susu (Subyakto dan Cahyaningsih, 2003).

Pada umumnya kerapu bersifat soliter tetapi pada saat akan memijah bergerombol. Diperairan Indo Pasifik puncak pemijahan berlangsung beberapa hari sebelum bulan purnama pada malam hari (Tampubolon dan Mulyadi, 1989). Di habitat aslinya, kerapu melakukan pemijahan pada malam hari, yaitu antara pukul delapan malam sampai pukul tiga pagi. Biasanya, kerapu betina mengeluarkan telurnya, kerapu jantan akan mengeluarkan spermanya, kemudian telur akan dibuahi oleh sperma tersebut (Subyakto dan Cahyaningsih, 2003).

### **2.3. Perkembangan Larva**

Larva yang baru menetas bersifat pasif karena mulut dan matanya belum membuka sehingga pergerakannya tergantung arus air. Larva yang baru ditetaskan biasanya disebut larva berumur nol hari (D0) dengan membawa cadangan kuning telur dan gelembung minyak (Sunyoto dan Mustahal, 2002).

Ketika larva berumur satu hari (D1), saluran pencernaannya sudah mulai terlihat, tetapi mulut dan anusnya masih tertutup, dan calon matanya yang transparan sudah terbentuk. Larva berumur dua hari (D2) bersifat planktonis, bergerak mengikuti arus, sistem penglihatannya belum berfungsi dan masih memiliki kuning telur (yolk sack). Pigmen melanofor berupa bintik hitam mulai terbentuk pada larva berumur tiga hari (D3) dan terkonsentrasi disekitar lambung. Melanofor mulai menyebar ke bagian ventral lambung dan pangkal ekor ketika larva berumur enam hari (D6). Calon dari sirip dada terlihat pada umur sembilan hari (D9) dan sirip punggung pada umur sepuluh hari (D10). Perkembangan bintik hitam yang semakin menebal di bagian lambung menandakan ikan cukup

sehat. Sebaliknya jika warna bintik hitam semakin memudar, ikan tidak mau makan dan akhirnya mati. Duri pada sirip punggung tampak semakin panjang pada saat larva berumur 11 hari (D11) (Slamet dkk, 1996).

Pertambahan panjang spina (duri panjang calon sirip) yang bentuknya menyerupai layang-layang terus berlangsung hingga larva berumur 20 sampai 21 hari. Spina ini selanjutnya mereduksi menjadi sirip keras pertama pada sirip punggung dan sirip dada yang mulai terlihat ketika larva berumur 22-25 hari hingga berumur 30 hari. Selain proses hilangnya spina, juga terjadi pigmentasi pada bagian tubuh ikan, berupa munculnya bintik-bintik hitam yang merata mulai terlihat ketika, larva berumur 25 sampai 28 hari (Subyakto dan Cahyaningsih, 2003).

Dalam pemeliharaan larva, terjadi beberapa kematian massal pada periode waktu tertentu atau fase kritis yaitu:

- Fase kritis I : umur empat sampai tujuh hari, kuning telur sebagai cadangan makanan terserap habis, sedangkan bukaan mulut masih terlalu kecil untuk Rotifera dan organ pencernaan makanan belum berkembang sempurna sehingga tidak dapat memanfaatkan pakan yang tersedia.
- Fase kritis II : umur 10 sampai 12 hari, yaitu ketika spina mulai tumbuh. Pada fase ini kemungkinan membutuhkan nutrisi yang berbeda sedangkan pakan yang diberikan jenisnya masih sama dengan fase sebelumnya.
- Fase kritis III : umur 21 sampai 24 hari, terjadi metamorfose yaitu pada spina menghilang dan larva berubah menjadi ikan muda.
- Fase kritis IV : umur lebih dari 30 hari, sifat kanibal sudah mulai tampak, dimana benih yang lebih besar memangsa yang lebih kecil (Minjoyo dkk, 2002).

#### **2.4. Pengelolaan Kualitas Air**

Kualitas air media pemeliharaan larva yang baik dan terkontrol merupakan faktor yang sangat menunjang keberhasilan pembenihan. Pada hari pertama

setelah telur menetas dilakukan penyiapan untuk membuang sisa cangkang dan telur yang tidak menetas kemudian diberi fitoplankton seperti *Chlorella sp*, larva umur D2 dan D7 tidak dilakukan penyiponan karena masih dalam masa krisis, sehingga sangat membutuhkan kondisi lingkungan yang stabil. Penyiponan selanjutnya dilakukan pada larva umur D8 sampai D20 setiap tiga hari sekali, dimana larva diberi pakan Rotifera dan naupli yang relatif sisa metabolismenya masih sangat rendah (Minjoyo, dkk 2002)

Perlu diperhatikan bahwa saat penyiponan diusahakan larva berada pada lapisan perairan bagian atas agar larva tidak ikut terbangun melalui penyiponan tadi. Caranya dengan mematikan sistem aerasi. Apabila aliran aerasi dihentikan maka larva akan menuju ke air bagian atas sehingga kotoran yang terlarut tidak menyebar dan mudah dilihat pada dasar bak. (Sunyoto dan Mustahal, 2003)

Pergantian air mulai dilakukan pada larva umur D8-D15 sebanyak lima sampai sepuluh persen setiap tiga hari sekali. Sebanyak 10-20% pada D15-D25, dan D25 – D35 sebanyak 20-40% setiap satu hari sekali. Dan umur larva lebih dari D35 sebanyak 40-60% setiap hari (Mustamin dkk, 2002)

## **2.5. Pemberian Pakan Alami Dan Pakan Buatan**

Larva berumur D1 sampai D15, media pemeliharaan diberi pakan alami fitoplankton berupa *Chlorella sp* dengan kepadatan 100.000-500.000 sel/ml. Untuk mencegah larva terapung, minyak cumi diteteskan pada permukaan air bak pemeliharaan dari hari ke satu sampai hari ke lima. Minyak cumi tersebut diberikan dua kali sehari sejumlah 0,1 ml/m<sup>3</sup>. (Subyakto dan Cahyaningsih, 2003).

Larva umur D3-D15 pakan alami yang diberikan adalah Rotifera (*Brachionus plicatilis*). Kepadatan pakan yang diberikan sebanyak 10-20 ind/ml. Kepadatan Rotifera harus diperiksa setiap hari sebelum penambahan Rotifera yang bertujuan untuk menghindari blooming Rotifera yang berdampak terhadap persaingan oksigen terutama pada saat malam hari. (Minjoyo dkk, 2002). Setelah berumur lebih dari 15 hari, pemberian pakan Rotifera semakin dikurangi menjadi tiga sampai lima individu per ml per hari. Hal ini dilakukan hingga larva berumur

25-30 hari. Selain Rotifera, perlu diberikan pakan hidup berupa kopepoda pada larva berumur 12 – 25 hari dengan kepadatan 0,5-3 ind/ml. (Akbar dkk, 2001)

Perlu diperhatikan, bahwa sejak larva berumur 10 hari, sebelum diberikan pakan Rotifera dan artemia harus diperkaya dahulu dengan asam lemak esensial tak jenuh seperti minyak cumi-cumi atau minyak hati ikan. Pengayakan untuk Rotifera dilakukan selama 6-8 jam dan untuk artemia 8-12 jam. (Akbar dkk, 2001)

Pemberian pakan buatan untuk larva Kerapu Macan dapat dimulai ketika berumur 13 hari. Selama masa pertumbuhan larva, pakan buatan diberikan berdasarkan ukuran partikelnya (Subyakto dan Cahyaningsih, 2003). Menurut Mustamin dkk (2002) pada umur D21-D30 larva diberikan artemia dengan kepadatan 1-1,5 ind/ml. Umur larva 30-45 (sudah menjadi benih) diberikan pakan artemia dewasa atau jambret (*Myssidopsis* sp)

## **2.6. Parameter Kualitas Air**

Menurut Muawanah dkk (2003), parameter utama kualitas air pada bak pemeliharaan larva antara lain :

### **1. Konsentrasi oksigen terlarut (DO) dalam air**

Menyatakan banyaknya oksigen dalam air, diukur dalam besaran per mil maupun ppm (part per milion atau mg /lt). Konsentrasi DO dipengaruhi oleh temperatur lingkungan dan salinitas air. Konsentrasi optimal yang dibutuhkan lebihn dari lima ppm. Tetapi pada tahap awal kehidupannya, larva masih membutuhkan konsentrasi DO kurang dari lima ppm.

### **2. Derajat Keasaman (pH)**

Merupakan besaran yang menunjukkan sifat asam atau basa dalam air tempat ikan hidup. pH menentukan konsentrasi amonia bebas yang bersifat toksin pada ikan, selain itu ikan yang hidup pada pH yang tidak sesuai akan menyebabkan larva rentan terhadap serangan penyakit. pH optimal bagi kehidupan larva berkisar antara 7,6-8,3 (Moe, 1992)

### **3. Temperatur**

Temperatur memiliki arti penting terhadap kelangsungan hidup ikan karena temperatur secara langsung berpengaruh pada konsentrasi DO dalam air;

konsentrasi metabolisme dalam tubuh ikan. Peningkatan temperatur akan menurunkan kadar DO, serta meningkatkan kadar amoniak dan nitrit. Perubahan temperatur yang aman bagi ikan yaitu tidak melebihi 1° C per jam. Sedangkan temperatur optimal bagi larva berkisar antara 28-32° C (Subyakto dan Cahyaningsih, 2003)

#### 4. Salinitas

Menyatakan kadar garam dalam suatu larutan. Salinitas biasa diukur dengan satuan ppt (part per thousand atau gram/lit). Perubahan salinitas yang terlalu tajam akan mempengaruhi sistem metabolisme ikan, karena adanya perbedaan tekanan osmoregulasi dapat menyebabkan stres pada ikan itu sendiri. Menurut Subyakto dan Cahyaningsih (2003), kisaran salinitas optimal bagi pemeliharaan larva berkisar 28-35 ppt.

#### 5. Ammonia

Ammonia dengan konsentrasi yang tinggi atau melewati batas yang dapat ditolelir ikan dapat menyebabkan kondisi yang tidak stabil terhadap perubahan lingkungan. Toksisitas ammonia bersifat letal apabila didapat ammonia bentuk bebas sebanyak lebih dari satu ppm.

#### 6. Nitrit

Konsentrasi nitrit dalam pemeliharaan ikan diupayakan tetap rendah dan tidak lebih dari 0,5 ppm.

### 2.7. Kelulusan Hidup

Kelulusan hidup adalah membandingkan jumlah ikan yang hidup pada akhir suatu periode waktu dengan jumlah pada awal periode (Effendi, 1997). Faktor-faktor penting seperti kepadatan larva, jumlah makanan alami dan jenis makanan suatu spesies larva akan mempengaruhi kelangsungan hidup larva ikan (Malat, 1993; Torrains, 1993)

Faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya tingkat kelangsungan hidup adalah faktor fisika, kimia dan faktor biotik seperti kompetitor, kepadatan populasi, parasit, kemampuan organisme dalam penyesuaian diri dengan lingkungan dan penanganan manusia.

## 2.8. Pakan Alami

Pembenihan ikan bersirip dan tidak bersirip tidak dapat terlepas dari pakan alami, baik fitoplankton maupun zooplankton ( Isnansetyo dan Kurniastuty 1995 ). Pakan alami untuk larva atau benih ikan mempunyai beberapa kelebihan karena ukuran relatif kecil dan sesuai dengan bukaan mulut larva atau benih ikan, nilai nutrisinya tinggi, mudah dibudidayakan, gerakannya dapat merangsang ikan untuk memangsanya, dapat berkembang biak dengan cepat dan tidak mencemari media pemeliharaan. ( Priyambodo dan Wahyuningsih, 2001 ).

Fitoplankton yang biasa digunakan sebagai pakan alami adalah *Chlorella* sp, *Tetraselmis chuii*, *Dunaliella salina*, *Skeletonema costatum*, *Chaetoceros*, *Spirulina*. Sedangkan zooplankton yang biasa digunakan sebagai pakan alami adalah *Brachionus plicatilis* dan *Artemia*. *Branchionus* digunakan sebagai pakan alami larva karena mudah diperbanyak, mempunyai kandungan gizi yang baik dan dapat diperkaya nutrisinya. ( Akbar, 2001 )

## 2.9. Rotifera

### 2.9.1. Klasifikasi Rotifera (*Brachionus plicatilis*)

Menurut Hyman (1951) dan Suzuki (1983) dalam Anindyastuti ( 2002 ), Klasifikasi *Branchionus plicatilis* sebagai berikut :

Filum	: Avertebrata
Kelas	: Aschelminthes
Sub kelas	: Rotatoria
Ordo	: Eurotaria
Sub ordo	: Monogononta
Famili	: Brachionidae
Sub famili	: Brachioniae
Genus	: <i>Brachionus</i>
Species	: <i>Brachionus plicatilis</i>

### 2.9.2. Morfologi Rotifera (*Brachionus plicatilis*)

Zooplankton ini berbentuk bilateral simetris, menyerupai piala. Kulit terdiri atas dua lapisan yaitu hipodermis dan kutikula. Kutikula merupakan bagian kulit yang tebal yang disebut lorika. Tubuhnya terbagi menjadi tiga bagian yaitu kepala, badan, dan kaki atau ekor. Pada bagian kepala terdapat enam buah duri. Sepasang duri yang panjang terdapat ditengah. Ujung bagian depan dilengkapi dengan gelang-gelang silia yang terlihat seperti spiral disebut korona (Isnansetyo dan Kurniastuty, 1995). Korona berperan dalam proses pengambilan makanan dari air media. Gerakan silia yang terus menerus mengakibatkan adanya arus sehingga makanan tertangkap (Anindiastuti, 2002).

Menurut ukurannya, *Brachionus plicatilis* dibagi menjadi dua tipe yaitu *Branchionus plicatilis* yang berukuran besar yang disebut dengan tipe L dan yang berukuran kecil yang disebut dengan tipe S. Tipe L kisaran ukurannya antara 230 – 400 mikron, sedangkan tipe S antara 50 – 220 mikron (Isnansetyo dan Kurniastuti, 1995). Menurut Main dan Fulks (1991) menyatakan strain *Branchionus plicatilis* dewasa secara geografis mempunyai ukuran antara 125 – 300 mikron.

### 2.9.3. Sifat Ekologi, Fisiologi dan Reproduksi

*Brachionus plicatilis* bersifat euthermal. Pada suhu 15<sup>0</sup> C masih dapat tumbuh tetapi tidak dapat bereproduksi, sedangkan pada suhu dibawah 10<sup>0</sup> C akan berbentuk telur istirahat. Kenaikan suhu antara 15<sup>0</sup> – 35<sup>0</sup> C akan menaikkan laju reproduksi zooplankton ini. Kisaran suhu antara 22<sup>0</sup> – 30<sup>0</sup> C merupakan kisaran suhu optimum untuk pertumbuhan dan reproduksi (Isnansetyo dan Kurniastuti, 1995).

*Brachionus plicatilis* diketahui mempunyai tingkat toleransi yang tinggi terhadap salinitas. Plankton ini dapat hidup pada kisaran salinitas antara 1 – 60 permil, tetapi pada salinitas 10-20 permil, memberikan pertumbuhan yang terbaik (Hoff dan Snell, 1989 dalam Anindyastuti, 2002 ).

*Brachionus plicatilis* mempunyai kelamin terpisah, dapat bereproduksi secara aseksual dengan parthenogenesis yaitu menghasilkan telur tanpa terjadi



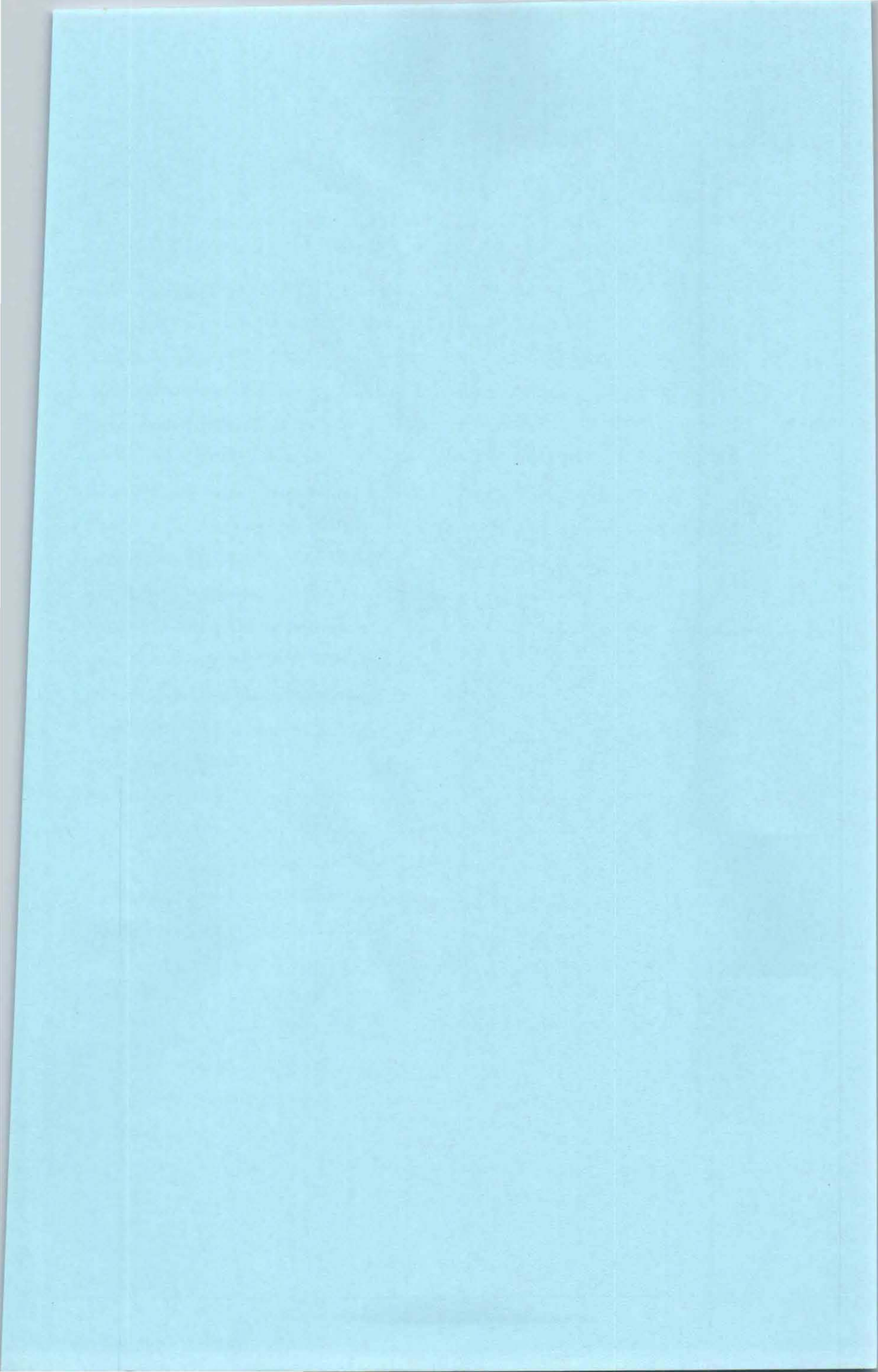
pembuahan (Isnansetvo dan Kurniastuti, 1991). *Brachionus* jantan mempunyai bentuk tubuh yang jauh lebih kecil dari pada *Brachionus* betina. selain itu jantan mengalami degenerasi (Mujiman, 1987). Masa hidup organisme *Branchionus* berkisar antara 8 – 12 hari. Selama masa hidupnya setiap individu mampu menghasilkan lima butir telur (Djarajah, 1995).

#### **2.9.4. Kandungan Nutrisi Rotifera (*Brachionus plicatilis*)**

Kandungan zat gizi jasad pakan sangat menentukan pertumbuhan larva yang dipelihara. Plankton sebagai jasad pakan merupakan sumber protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral bagi pemangsanya. Plankton sebagai jasad pakan harus dapat memenuhi kebutuhan nutrisi larva yang dipelihara.

Nilai nutrisi zooplankton banyak dipengaruhi oleh pakan yang digunakan untuk budidaya zooplankton tersebut. Nilai nutrisi jasad pakan dapat dilihat dari kandungan protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral.

Menurut Cho dan Watanabe (1988) dalam Isnansetyo dan Kurniastuty (1995), kandungan nutrisi *Brachionus plicatilis* meliputi : protein 7,8%, lemak 3,8%, karbohidrat 0%, abu 0,5% dan air 89,6%.



## **BAB III**

### **PELAKSANAAN DAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN**

#### **3.1. Waktu dan Tempat Praktek Kerja Lapangan**

Praktek kerja lapangan ini dilaksanakan pada tanggal 12 April sampai 19 Mei 2004. lokasi praktek kerja lapangan di Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara, Jl Pemandian Kartini Desa Bulu, Kecamatan Jepara, Kabupaten Jepara – Jawa Tengah, pada divisi pembenihan.

#### **3.2. Kondisi Umum, Letak Geografis dan Keadaan Sekitar**

Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara terletak di Desa Bulu, Kecamatan Jepara, Kabupaten Jepara propinsi Jawa Tengah. Lokasi ini berjarak kurang lebih tiga kilometer dari kota Jepara, bersebelahan dengan pantai Kartini. Lokasi balai ini terletak pada daerah pantai utara Pulau Jawa tepatnya pada  $110^{\circ}39'11''$  BT dan  $6^{\circ}35'10''$  LS serta terdapat tanjung kecil landai disebelah barat dan laut Jawa dan sebelah utara.

Kondisi dan perairan pantai yang mengelilingi BBPBAP Jepara yaitu jernih dan berkarang dengan salinitas berkisar 28 – 35 pp $\%$  dengan pasang surut air laut kurang lebih satu meter dengan dasar perairan berpasir. Suhu rata-rata pada daerah tersebut berkisar antara  $20^{\circ}$  –  $30^{\circ}$  C.

Curah hujan rata-rata di BBPBAP Jepara setiap tahunnya sebesar 3.026 mm, sedangkan banyaknya hari hujan rata-rata dalam satu tahun adalah 111 hari. Musim hujan terjadi antara bulan November sampai April. Sedangkan musim kemarau terjadi pada bulan Mei sampai Oktober (Sub bagian TU BBPBAP Jepara, 2002).

##### **3.2.1. Sejarah Singkat BBPBAP Jepara**

Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau (BBPBAP ) Jepara dalam perkembangannya mengalami beberapa kali perubahan status dan hierarki sejak pertama kali didirikan. Pada awal berdiri tahun 1971, lembaga ini diberi nama Research Center Udang (RCU) dan secara hierarki berada di bawah Badan

Penelitian dan Perkembangan Perikanan, Departemen Pertanian. Sasaran utama lembaga ini adalah meneliti siklus udang dari telur hingga dewasa secara terkendali dan dapat dibudidayakan di lingkungan tambak.

Pada tahun 1977, RCU diubah namanya menjadi Badan Budidaya Air Payau (BBAP) yang secara struktural berada di bawah Direktorat Jenderal Perikanan, Departemen Pertanian. Jenis komoditas yang dikembangkan pada periode ini selain jenis udang juga ikan bersirip. Echinodermata dan Molusca air. Pada tahun 1978, BBAP berhasil memproduksi benih udang secara massal, khususnya jenis udang windu yang mendorong industri udang secara nasional. Saat itu, telah diterapkan teknik pematangan gonad induk udang dengan cara ablasi mata, sehingga salah satu kendala dalam penyediaan induk matang telur mulai dapat diatasi.

Keberadaan BBAP masih berada di bawah Direktorat Jenderal Perikanan sampai tahun 2000. Pada bulan Mei tahun 2001, status BBAP ditingkatkan menjadi Eselon II dengan nama Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau di bawah Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, Departemen Kelautan dan Perikanan.

### **3.2.2. Struktur Organisasi dan Kepegawaian BBPBAP Jepara**

Berdasarkan surat keputusan menteri pertanian RI nomor 306/kpts/org/1978 tentang susunan organisasi dan tata kerja BBPBAP, Balai dipimpin seorang kepala Balai dibantu oleh kepala subbag tata usaha dan tiga orang kepala seksi, satu kepala divisi, satu sub bagian yaitu, kepala seksi produksi benih, kepala seksi teknik budidaya dan kepala seksi perlindungan lingkungan, divisi pakan dan subbag tata usaha.

#### **1. Sub Bagian Tata Usaha**

Sub bagian tata usaha mempunyai tugas memberikan pelayanan teknis dan administrasi yang terdiri dari urusan umum, kepegawaian dan keuangan.

#### **2. Seksi Teknik Budidaya**

Seksi ini bertugas meningkatkan teknik budidaya tambak yang meliputi pengelolaan tambak bandeng, kerapu, udang serta komoditi lainnya.

### 3. Seksi Produksi Benih

Seksi ini bertugas untuk memberikan pelayanan, bimbingan dan peningkatan teknik produk benih ikan, udang serta komoditi lainnya, pemanfaatan sumber benih dari alam, memberikan teknik pengangkutan dan transportasi benih.

### 4. Seksi Perlindungan Lingkungan

Seksi ini bertugas melakukan pengelolaan lingkungan budidaya air payau yang antara lain melakukan pengamatan terhadap kualitas air dan tanah, pencegahan dan penanggulangan pencemaran melalui perairan serta pemberantasan hama penyakit.

Tenaga kerja di BBPBAP Jepara terdiri dari pegawai negeri dan pegawai honorer yang mempunyai latar pendidikan berbeda.

Fungsi dari BBPBAP antara lain sebagai berikut:

- a) Pusat informasi ikan dan teknologi perikanan budidaya.
- b) Pusat jasa layanan analisis laboratorium.
- c) Pengelolaan keanekaragaman hayati.
- d) Pengembangan dan pengelolaan sistem informasi dan publikasi pembudidayaan.
- e) Pengawasan pembenihan, pembudidayaan ikan serta pengendalian hama dan penyakit ikan.
- f) Pusat penyediaan tenaga ahli untuk supervisi teknik usaha budidaya.
- g) Tempat pendidikan calon tenaga ahli madya, sarjana dan magister dalam perikanan.

#### 3.2.3. Sarana dan Prasarana BBPBAP Jepara

Kompleks BBPBAP Jepara mempunyai luas 64,5472 ha yang terdiri dari bangunan Kompleks dengan luas 10 ha dan areal tambak seluas 54,5472 ha. Areal tambak tersebut dimanfaatkan untuk pembenihan seluas 1,886 m<sup>2</sup> berupa bak peretasan dan bak pemeliharaan larva serta ruang hatchery seluas 486 m<sup>2</sup>.

Bangunan kompleks meliputi perkantoran, perumahan, asrama, hatchery, lapangan olah raga dan laboratorium. Sedangkan areal tambaknya meliputi tambak udang, bandeng, kerapu, rajungan dan tambak uji coba yang lain.

Sarana dan prasarana BBPBAP Jepara dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Sarana Produksi BBPBAP Jepara

Nomor	Sarana	Jumlah
1	Pompa air laut 25 HP	4
2	Blower	6
3	Pipa/aerasi	6
4	Sumur bor	1
5	Hatchery finfish	1
6	Pipa pemasukan air laut	4
7	Pipa pemasukan air tawar	1
8	Saluran pengeluaran	2

Tabel 2. Prasarana Produksi BBPBAP Jepara

Nomor	Prasarana	Jumlah
1	Bangunan	
	a. Administrasi	1
	b. Lab. Penyakit dan Gizi	1
	c. Lab. Kimia dan Fisika	1
	d. Lab. Pakan alami	1
2	Sumber tenaga listrik	
	a. PLN cabang Jepara	1
	b. Generator 8 Kw	1
	c. Generator 13,5 Kw	1
3	Alat transportasi	
	a. kendaraan roda dua	5
	b. kendaraan roda empat	10

### 3.2.3.1. Sarana dan Prasarana Pokok

Sarana utama yang terdapat di BBPBAP Jepara khususnya yang digunakan untuk pembenihan ikan kerapu macan diuraikan dalam bagian-bagian berikut ini:

#### 1. Wadah/bak

Bak yang digunakan dalam pembenihan ikan kerapu macan di BBPBAP Jepara meliputi:

#### A. Penampungan Utama (Tower)

Tower terbuat dari beton dengan bentuk segi empat. Ketinggian kurang lebih tujuh meter dari tanah dengan volume kurang lebih  $30 \text{ m}^3$ . Pada bagian bawah terdapat freezer dan pompa air laut.

#### B. Tandon

Tandon berbentuk silinder dengan diameter 10 m, tinggi tiga meter dan volume  $235,7 \text{ m}^3$ . Tandon berjumlah satu unit, dilengkapi sand filter yang terletak di dalam bak dihubungkan dengan pipa ke pompa.

#### C. Bak Pemeliharaan atau Pemijahan Induk

Bak pemeliharaan larva berjumlah lima unit. Bak ini berbentuk segi empat dan terbuat dari beton. Bak pemeliharaan larva dibuat tanpa sudut mati, berukuran  $4 \times 2 \times 1,3 \text{ m}^3$  dengan volume kurang lebih  $10,4 \text{ m}^3$ , dan dilengkapi pipa distribusi *Chlorella sp.* Dinding bak berwarna biru muda untuk mempermudah monitoring larva.

#### D. Bak Pemeliharaan Larva

Bak kultur pakan alami berbentuk segi empat dengan ukuran  $4 \times 2 \times 1,3 \text{ m}^3$  dengan jumlah 42 unit. Bak ini terletak di luar ruangan, terdapat pipa inlet dan pipa outlet yang dihubungkan ke bak pemanenan. Kemiringan dasar bak kurang lebih  $3^\circ$ .

### 2. Sistem Pengairan

Sarana produksi air bersih, bak air tawar maupun air laut harus mampu menyediakan air laut dengan kualitas bagus dan sesuai dengan kebutuhan operasional. Di BBPBAP Jepara, air laut yang digunakan untuk kebutuhan pemeliharaan induk, larva dan pakan alami berasal dari laut. Air laut diambil dengan pompa berkekuatan 15 HP, menggunakan pipa berdiameter delapan inchi yang dibenamkan di dalam pasir dan diarahkan ke laut sejauh  $\pm 500 \text{ m}$  dari pantai. Bagian ujungnya dilengkapi dengan sebuah saringan pasir raksasa (sistem giant filter). Saringan raksasa ini merupakan satu sistem saringan yang memanfaatkan pasir sebagai saringan air yang ditempatkan secara vertikal di pantai pada daerah yang masih terendam air saat surut. Air laut yang disedot akan melewati sistem

giant filter dan masuk ke bak penampungan utama / tower. Air dari tower dialirkan secara gravitasi melalui jaringan distribusi air laut menuju bak-bak pemeliharaan larva dan kultur pakan alami.

Air tawar yang digunakan untuk kegiatan pembenihan bersumber dari sumur bor yang dipompa dan dialirkan ke bak fiber tempat penampungan air tawar berkapasitas 1 m<sup>3</sup> atau dialirkan melalui selang dan pipa distribusi air tawar ke bak perlakuan induk, bak desinfeksi dan lain sebagainya.

### 3. Sistem Aerasi

Sarana aerasi mutlak diperlukan pada kegiatan pembenihan karena diperlukan antara lain untuk :

- a. Meningkatkan oksigen pada bak pemeliharaan induk, larva dan pakan alami.
- b. Membantu pemerataan pakan pada sistem pemeliharaan larva.
- c. Membantu pelepasan gas-gas beracun pada media pemeliharaan seperti NH<sub>3</sub> dan H<sub>2</sub>S.
- d. Mengeliminasi terjadinya stratifikasi suhu.

Sumber aerasi yang digunakan di BBPBAP Jepara adalah dua unit root blower berkekuatan 10 HP dengan debit 4,2 m<sup>3</sup>/menit yang digunakan secara bergantian. Oksigen dari root blower didistribusikan melalui jaringan pipa distribusi aerasi yang dilengkapi kran dengan pemberat aluminium dan batu aerasi pada ujungnya ke unit-unit yang diperlukan.

Prasarana utama di BBPBAP Jepara yang digunakan untuk pembenihan Kerapu macan meliputi:

#### 1. Sumber tenaga listrik

Sumber tenaga listrik yang ada di BBPBAP Jepara berasal dari PLN cabang Jepara dan besarnya daya adalah 150 – 200 KVA. Sebagai alternatif jika terjadi pemadaman listrik sewaktu-waktu digunakan dua unit generator yang digunakan secara bergantian. Energi ini mutlak diperlukan sebagai tenaga penggerak pompa dan blower, penerangan, heater dan lain-lain.



## 2. Bangunan

Bangunan yang ada di BBPBAP Jepara berupa bangunan administrasi dan laboratorium telah digunakan sesuai dengan fungsinya masing-masing. Laboratorium pakan alami berfungsi untuk isolasi alga, kultur alga murni. Laboratorium penyakit dan gizi berfungsi untuk identifikasi penyakit, mengetahui tingkat populasi bakteri patogen dan parasit pada media serta mengamati gejala serangan virus. Sedangkan laboratorium fisika dan kimia berfungsi untuk monitoring kualitas lingkungan, misalnya air dan tanah tambak.

### 3.3. Kegiatan di Lokasi Praktek Kerja Lapangan

#### 3.3.1. Persiapan Bak Pemeliharaan

Pemeliharaan larva Kerapu macan di BBPBAP dilakukan dalam ruang semi outdoor yaitu tempat pemeliharaan berada diluar ruang menggunakan atap sehingga bak pemeliharaan terlindung dari hujan dan pengaruh sinar matahari secara langsung.

Perlakuan pertama sebelum penebaran larva adalah persiapan bak yang meliputi pencucian bak dan pengisian air. Dalam proses pencucian bak dilakukan dengan menggunakan sikat agar kotoran dan lumut yang ada dapat hilang, kemudian dibilas dengan air laut hingga bersih. Selanjutnya bak diisi dengan air laut yang telah melalui penyaringan filter fisik ( pasir dan ijuk). Pengisian air sampai ketinggian 50 – 60 cm dari dasar bak.

Bentuk bak pemeliharaan larva adalah persegi panjang dengan ukuran 4 x 2 x 1,3 m<sup>3</sup> dengan kapasitas 8 ton dan 16 titik aerasi. Bagian dalam bak dibuat sedemikian rupa sehingga tidak terdapat sudut mati dalam bak dan juga menghindari penumpukan kotoran pada bagian tersebut. Setiap bak pemeliharaan ditutup dengan kain terpal guna mengurangi fluktuasi suhu.

#### 3.3.2. Pengelolaan Kualitas Air

Lingkungan sebagai media pemeliharaan larva memerlukan perhatian khusus mengingat kepekaan larva terhadap perubahan lingkungan. Penjagaan kualitas air media pemeliharaan larva agar tetap baik adalah dengan melakukan

pengelolaan air melalui pergantian air. Pergantian air media pemeliharaan dilakukan sejak larva berumur 12 hari. Pada saat larva berumur D12, pergantian air sebanyak 10% dari delapan ton air.

Pergantian air dilakukan dengan memasang sebuah pipa paralon yang salah satu ujungnya memiliki saringan dan dimasukkan ke dalam bak pemeliharaan larva. Dalam paralon dimasukkan selang berukuran  $\frac{3}{4}$  inchi yang berfungsi untuk mengurangi air pada bak pemeliharaan larva. Setelah pengurangan air, bak diisi kembali dengan air laut yang telah disaring yang berasal dari bak tandon. Pada saat pengisian air juga dipasang filter bag pada pipa inlett. Bersamaan dengan itu, *Chlorella sp* juga dialirkan ke dalam bak pemeliharaan larva. Pergantian air tersebut diharapkan dapat menjaga kandungan oksigen terlarut pada media pemeliharaan, mengurangi kandungan bahan organik dan senyawa beracun.

Setiap hari dilakukan pengukuran kualitas air, antara lain suhu, oksigen terlarut (DO), pH dan salinitas. Hal ini dikarenakan parameter lingkungan ini dapat mempengaruhi pertumbuhan dan ketahanan larva terhadap penyakit. Hasil pengukuran parameter kualitas air disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air Bak Pemeliharaan Larva

No	Parameter	Bak I	Optimal
1	Suhu ( $^{\circ}$ C)	28,1 – 30	28 – 32
2	Salinitas (ppt)	33,3 – 35	28 – 35
3	DO (mg/l)	5,81 – 6,15	> 5
4	PH	6,1 – 8,2	7,8 – 8,3

### 3.3.3. Kultur *Chlorella sp*

Kultur *Chlorella sp* secara massal dalam bak bervolume 10 ton yang terletak pada ruangan terbuka. Media yang digunakan untuk kultur adalah bak beton yang berukuran 4 x 2 x 1,25 m dan air laut dengan salinitas 20 – 25 permil.

Sebelum digunakan bak dibersihkan dan dibiarkan kering selama satu hari, kemudian isi dengan air laut dengan ketinggian  $\pm$  60 cm. Selanjutnya lakukan disinfeksi dengan penambahan kaporit sebanyak 50 ppm. Aerasi diberikan untuk

menghilangkan bau kaporit. Setelah didiamkan selama 24 jam dan bau kaporit masih terasa, tambahkan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$  (Natrium tiosulfat) 30 ppm untuk menghilangkan bau kaporit. Pemupukan dilakukan dengan cara mengencerkan pupuk ke dalam ember kemudian ditebar ke dalam bak yang berisi air. Jenis dan dosis pemupukan dapat dilihat pada tabel 4.

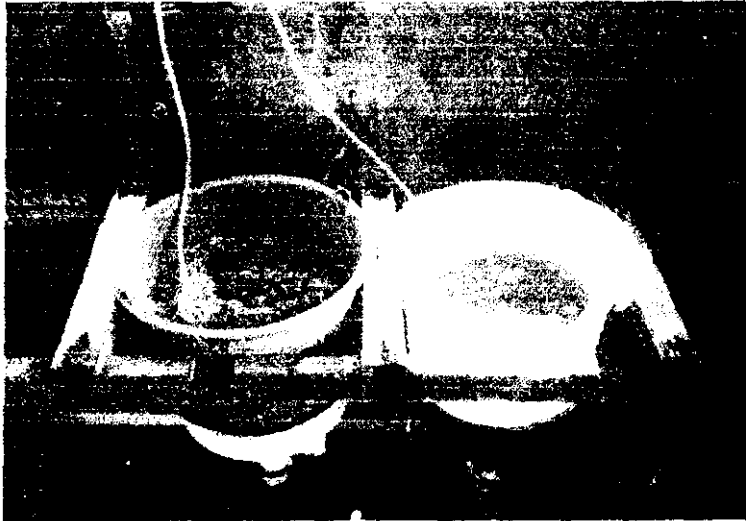
Penebaran inokulan dilakukan setelah pemupukan selesai yaitu dengan cara menyedot *Chlorella sp* pada kultur massal menggunakan pompa celup. Setelah bak berwarna hijau dan merata, pengisian *Chlorella sp* dihentikan (126.000 sel/ml). Setelah lima sampai enam hari, maka *Chlorella* sudah dapat dipanen dengan asumsi pupuk yang ada pada media sudah terserap oleh *Chlorella sp*. Panen dilakukan dengan menggunakan pompa celup dan langsung dialirkan ke tempat tujuan seperti untuk dikultur kembali, untuk pakan Rotifera ataupun untuk larva.

Tabel 4. Jenis Pupuk dan Dosis Pemupukan *Chlorella sp*.

Jenis Pupuk	Dosis (ppm)
ZA	60ppm = 480 gram
Urea	30ppm = 240 gram
TSP	20ppm = 160 gram

### 3.3.4. Penetasan Cyste Artemia

Penetasan Cyste Artemia dilakukan dengan menggunakan cara biasa. Konikel tank diisi dengan air laut yang diberi aerasi, kemudian masukkan Cyste Artemia dan biarkan selama 24 jam. Setelah 24 jam Artemia dipanen ke dalam wadah yang berisi air laut yang didalamnya diletakkan sebuah saringan. Pemanenan dilakukan dengan menggunakan selang. Artemia yang disaring dipindahkan lagi ke dalam wadah yang berisi air tawar agar cangkang Artemia dapat mengambang dipermukaan, sedangkan Artemia yang mengendap di dasar wadah disedot dengan menggunakan selang ke dalam wadah lain yang berisi air laut. Artemia inilah yang digunakan sebagai pakan larva. Penetasan Cyste Artemia dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1. Penetasan Cyste Artemia**

### **3.3.5. Kultur Rotifera (*Brachionus plicatilis*)**

Kultur Rotifera secara massal dilakukan dengan menggunakan bak kultur yang berukuran 4 x 2 x 1,25 m dengan volume 10 ton. Bak dibersihkan dengan cara disikat dan dibilas dengan air laut yang bersih. Setelah 24 jam, bak diisi dengan air bersih sebanyak 2/3 dari volume bak dan diberi aerasi.

Bak kultur yang telah siap kemudian diisi dengan bibit Rotifera dengan padat tebar 15-20 individu/ml yang diambil dari bak kultur lain. Penebaran bibit Rotifera diikuti dengan penambahan *Chlorella sp* sebanyak 20 persen dari volume media kultur Rotifera. Setelah tiga sampai lima hari kemudian Rotifera dapat dipanen. Panen dapat dilakukan dengan menggunakan plankton net ukuran 40-70 mikron. Sedangkan untuk memisahkan kotoran, disaring dengan menggunakan plankton net 250 mikron. Panen Rotifera dapat dilihat pada gambar 2.



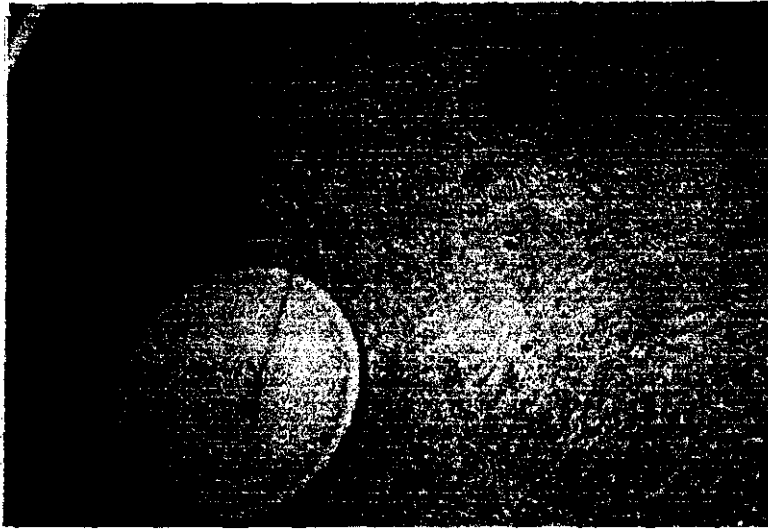
**Gambar 2. Pemanenan Rotifera**

### **3.3.6. Penebaran Telur**

Telur yang digunakan bukan berasal dari pemijahan Kerapu Macan di BBPBAP Jepara tetapi dibeli dari suatu tempat budidaya Kerapu di Situbondo. Telur ditebar langsung pada bak pemeliharaan larva. Telur yang terdapat dalam kantong, sebelum ditebar diaklimatisasi terlebih dahulu sampai suhu air dalam kantong sama dengan suhu dalam bak yaitu 28° C.

Sebelum ditebar, telur terlebih dahulu diletakkan dalam wadah untuk mengetahui kualitas telur yang akan ditebar. Kualitas telur baik apabila berwarna bening atau transparan. Sedangkan telur yang jelek akan mengendap dalam dasar wadah. Telur ditebar dalam bak sebanyak 50.000 butir dalam tiga ton air.

Setelah telur menetas (D1), bak diberi *Chlorella sp.* Penambahan *Chlorella sp* sampai batas kecerahan berkisar antara 40-50 cm. Pengukuran kecerahan ini menggunakan secci disk. Fungsi *Chlorella sp* pada bak pemeliharaan larva yaitu untuk mempertahankan kualitas air dan sebagai makanan Rotifera yang akan diberikan kemudian. Penebaran telur dapat dilihat pada gambar 3.



**Gambar 3. Penebaran telur kerapu macan**

### **3.3.7. Pemberian Pakan**

Saat berumur D1 atau baru menetas, *Chlorella sp* dialirkan pada bak pemeliharaan larva, sebagai stabilisator mutu air dan pakan Rotifera. Larva yang berumur D1-D2 berwarna putih transparan, bersifat planktonis, bergerak mengikuti arus, sistem penglihatan belum berfungsi serta masih mempunyai kuning telur.

Larva berumur D2 mulai diberi Rotifera dengan kepadatan 5 juta – 10 juta ekor per tiga ton air. Pakan alami Rotifera yang diberikan dapat diperkaya dengan aquaran. Pada pemeliharaan larva ini aquaran mulai diberikan saat larva berumur D6.

Pada saat larva berumur D12 pakan alami yang diberikan adalah Naupli artemia dengan kepadatan 10 juta – 20 juta per enam ton air. Naupli artemia yang diberikan sebaiknya diperkaya terlebih dahulu dengan cara yang sama seperti memperkaya Rotifera.

Flake diberikan setelah larva berumur D17 dan diberikan lima kali dalam sehari. Setelah larva mulai terbiasa dengan pakan buatan, flake diberikan setiap jam sekali. Penambahan *Chlorella sp* dihentikan pada saat larva mencapai ukuran benih atau telah berumur lebih dari 30 hari, karena pada saat itu sudah dapat

dilakukan aerasi secara maksimal dan pergantian air sebanyak 100 persen. Jadwal pemberian pakan dapat dilihat pada lampiran 1.

### 3.3.8. Pemberian Pakan Rotifera (*Brachionus plicatilis*)

Pakan alami Rotifera diberikan saat larva berumur D2 dengan dosis 1,6-3,3 ind/ml. Kepadatan Rotifera dalam bak larva harus dipantau setiap hari sebelum ditambah yang bertujuan untuk menghindari blooming Rotifera yang berdampak terhadap persaingan oksigen terutama pada malam hari.

Sebelum diberikan kepada larva, Rotifera yang telah dipanen ditampung dalam bak fiber bervolume 45 liter. Rotifera dalam bak ini yang akan diberikan kepada larva. Setelah sebelumnya diberi aquaran. Rotifera dalam bak fiber dihitung terlebih dahulu kepadatannya dan disesuaikan dengan kebutuhan larva pada bak dan digunakan untuk lima kali frekuensi pemberian pakan. Setelah pemberian pakan alami bertambah dengan Artemia, maka Rotifera diberikan secara bergantian dengan Artemia dalam lima frekuensi pemberian pakan.

### 3.3.9. Perhitungan Daya Tetas Larva (HR)

Perhitungan daya tetas dilakukan pada bak dengan cara menghitung jumlah larva secara sampling. Sampel diambil dari tiap unit percobaan dengan menggunakan gelas ukur (500 ml) pada lima titik yang berbeda. Persentase jumlah telur yang menetas (hatching rate, HR) dihitung berdasar formula dibawah ini :

$$HR = \frac{\text{jumlah telur yang menetas}}{\text{jumlah telur yang ditebar}} \times 100\%$$

**Tabel 5 Pengamatan daya tetas larva**

Kode bak	Kepadatan (butir)	Jumlah larva (ekor)	HR (%)
I	50.000	20.220	40,44

### 3.3.10. Perhitungan Tingkat Kelulusan Hidup (SR)

Untuk mengetahui tingkat kelangsungan hidup larva ikan Kerapu, metode yang umum digunakan adalah membandingkan jumlah populasi ikan yang hidup pada awal periode pemeliharaan dengan jumlah populasi ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan dinyatakan dalam persen (Effendi, 1997)

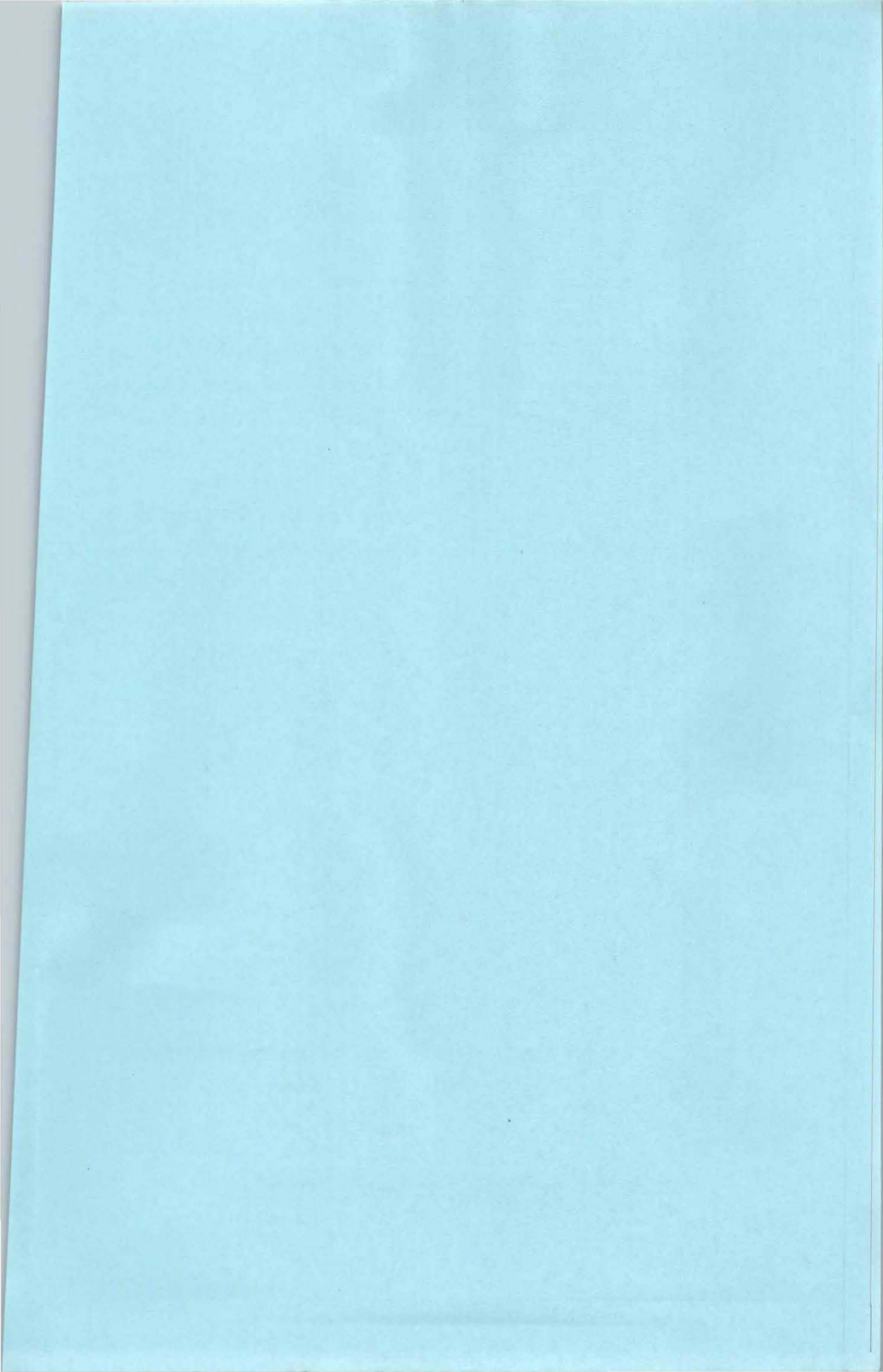
Pengambilan sampel akhir dilakukan pada saat larva berumur 30 hari. Sampel diambil dari unit percobaan dengan menggunakan gelas ukur 500 ml pada lima titik sampel secara acak.

Menurut Effendi (1997), rumus yang digunakan adalah :

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

- Keterangan SR = tingkat kelulusan hidup  
Nt = jumlah larva pada akhir percobaan (ekor)  
No = jumlah larva pada awal percobaan (ekor)





## BAB IV

### HASIL KEGIATAN KHUSUS DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Manajemen Pemberian Rotifera pada Pemeliharaan Larva

Selama pemeliharaan larva, Rotifera diberikan sebagai pakan alami sejak larva berumur D2 sampai D30. Pemberian pakan Rotifera dilakukan setelah melalui perhitungan sebelumnya, sehingga jumlahnya sesuai dengan kebutuhan larva. Rotifera diberikan dalam lima kali frekuensi pemberian pakan yaitu; pada pukul 07.00, 10.00, 13.00, 15.00 dan 17.00. Dosis pemberian Rotifera yang diberikan pada larva selama pemeliharaan adalah 1,6 sampai 3,3 ind/ml disesuaikan dengan kepadatan larva. Dosis pemberian pakan dapat dilihat pada lampiran 1.

Setelah Rotifera dipanen dari bak kultur massal, Rotifera ditampung pada bak fiber bervolume 45 liter dengan pemberian aerasi yang kuat. Rotifera ditambah dengan *Chlorella sp* sebagai pakan dan diperkaya dengan aquaran. Sebelum Rotifera diberikan, kepadatan Rotifera dalam bak larva dihitung terlebih dahulu sehingga dapat diketahui berapa jumlah Rotifera yang harus diambil dari bak fiber. Rotifera yang dipanen dari bak fiber ditampung pada ember yang akan digunakan sebagai pakan larva dan diberikan untuk lima kali frekuensi pemberian pakan. Rotifera yang diambil dari bak fiber, sebelum diberikan pada bak larva sebaiknya dicuci dengan air laut bersih untuk menghilangkan kotoran yang ada (Anindiastuti dkk, 2002). Pakan Rotifera dikurangi frekuensi pemberiannya setelah larva diberi pakan Artemia (D12). Hal ini dikarenakan Rotifera diberikan secara bergantian dengan Artemia

Selama pemeliharaan, larva diberi pakan berupa pakan alami hal ini sesuai dengan yang dikatakan Jangkaru ( 1974 ) bahwa Ikan-ikan yang berasal dari telur, selama dalam masa larva mendapat makanan dari zat-zat yang tersimpan dalam kantong kuning telur (yolk sac). Sehabis zat makanan tadi, larva akan memakan phytoplankton. Persyaratan makanan alami untuk larva adalah :

1. Memiliki bentuk dan ukuran yang sesuai dengan bukaan mulut larva
2. Mengandung nilai gizi yang tinggi

3. Cepat berkembang biak dan memiliki toleransi yang cukup tinggi terhadap perubahan faktor lingkungan
4. Tidak mengeluarkan senyawa yang bersifat racun
5. Pergerakannya tidak terlalu aktif sehingga mudah ditangkap larva (Hastuti, 2002)

Pakan alami Rotifera diberikan pada larva setelah melalui perhitungan lebih dahulu hal ini dilakukan untuk menghindari blooming Rotifera yang berdampak terhadap persaingan oksigen terutama pada saat malam hari (Minjojo dkk, 2002).

Dosis Rotifera yang diberikan pada larva selama pemeliharaan adalah 1,6 sampai 3,3 ind/ml. Menurut Subyakto dan Cahyaningsih (2003) idealnya dosis Rotifera yang diberikan pada larva adalah 5 sampai 10 ind/ml untuk padat tebar larva sesuai SNI yaitu; 40 sampai 50 ek/lt. Jumlah Rotifera yang berlebih akan menyebabkan blooming yang berdampak terhadap persaingan oksigen terutama saat malam hari. (Minjojo dkk, 2002) , selain itu Rotifera yang tidak termakan akan menumpuk pada dasar bak dan berpengaruh terhadap kualitas air sehingga kandungan Ammonia dalam media meningkat dan menyebabkan kematian. (Subyakto dan Cahyaningsih , 2003 ). Sedangkan jumlah Rotifera yang kurang dari dosis yang dibutuhkan larva akan mengakibatkan larva kekurangan salah satu nilai nutrisi (malnutrisi) dalam makanan. Malnutrisi dapat menyebabkan pertumbuhan larva lambat, daya tahan terhadap penyakit menurun sehingga larva mudah terserang penyakit dan bentuk badan larva menjadi abnormal seperti Scoliosis (tubuh bengkok ke atas), Lordosis (tubuh bengkok ke samping), kepala besar dan cacat (insang terbuka atau bentuk tulang mulut tidak normal) sehingga dapat mempengaruhi kualitas benih yang diproduksi. (Murtidjo, 2002 )

#### 4.2. Tingkat Kelulusan Hidup dari Telur sampai Larva

Berdasarkan pengamatan selama pemeliharaan larva, tingkat kelangsungan hidup larva dapat dilihat pada tabel 6 di bawah ini:

Tabel 6. Data tingkat kelulusan hidup larva ikan Kerapu Macan

Kode bak	Populasi awal penebaran (butir)	HR (%)	Populasi akhir periode (ekor)	SR (%)	Dosis Rotifera (Ind/ml)
I	50.000	40,44	7050	14,1	1,6-3,3

Berdasarkan data tabel enam dapat diketahui bahwa tingkat kelulusan hidup dari populasi larva ikan Kerapu Macan selama masa pemeliharaan dari D1 sampai D30 diperoleh hasil yang cukup baik yaitu sebanyak 14,1%. Menurut Handoko, dkk. (2001) tingkat kelangsungan hidup larva dapat dikatakan baik jika mencapai 6 – 7 %.

Kelulusan hidup larva dipengaruhi oleh kepadatan larva, jumlah makanan alami, tingginya sensitifitas larva terhadap perubahan lingkungan (Jangkaru, 1974).

Berdasarkan pengamatan selama praktek kerja lapangan, kepadatan larva pada kedua bak yang digunakan kurang dari 50.000 ekor dalam tiga ton air atau 15 ekor/ml, hal ini berdasarkan asumsi bahwa telur yang ditebar pada bak-bak tersebut masing-masing 50.000 butir dengan hatching rate 40,44%. Padat tebar yang ideal sesuai SNI adalah 40-50 ek/lt, sedangkan larva yang dipelihara jumlahnya kurang dari standar ideal tetapi hal ini tidak berpengaruh terhadap kelangsungan hidup larva terbukti dengan hasil persentase kelangsungan hidup larva melebihi standar yang ditentukan. Dengan jumlah larva yang rendah memungkinkan larva terhindar dari keadaan menempel antara larva satu dengan yang lain.

Kisaran penebaran yang baik untuk larva adalah 80.000 sampai 110.000 larva per bak. Kepadatan kurang dari 80.000 ekor sering menyulitkan dalam pengendalian jumlah Rotifera yang cenderung meningkat cepat sekaligus diiringi penurunan kualitas air. Sedangkan kepadatan lebih dari 110.000 ekor mengakibatkan variasi ukuran yang mencolok sehingga angka kematian akibat

kanibalisme sangat tinggi sebelum benih dipindah ke bak pendederan (Handoko dkk, 2001).

Dengan ini padat tebar pada bak kurang dari standart ideal dari SNI dan tingkat kelangsungan hidup 14,1% berdampak pada keuntungan yang didapat, dimana keuntungan selama satu siklus produksi sebesar Rp 8.389.200 dan pengembalian biaya investasi dapat dikembalikan setelah 5,52 tahun berlangsungnya proses produksi seperti dapat dilihat pada lampiran dua. Jika padat tebar larva dioptimalakan sesuai kapasitas baik atau SNI yaitu sebanyak 150.000 ekor, keuntungan yang didapat akan lebih baik dengan masa pengembalian biaya investasi lebih singkat

Jumlah atau dosis pakan yang tidak sesuai dengan kebutuhan di bak dapat mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup yang rendah karena pakan yang tidak termakan akan menumpuk pada dasar bak dan berpengaruh terhadap kualitas air sehingga kandungan ammonia di media meningkat dan menyebabkan kematian. Dalam pemeliharaan larva kali ini, jumlah pakan yang diberikan telah dihitung terlebih dahulu sehingga benar-benar sesuai dengan kebutuhan larva. Dosis dan frekuensi pemberian pakan dapat dilihat pada lampiran 1.

Kematian larva juga dapat dikarenakan larva tidak mampu melalui masa kritis yaitu pada masa pergantian dari endogenous feeding (nutrisi dari dalam tubuh berupa kuning telur) ke fase eksogenous feeding (nutrisi dari luar tubuh) dalam hidupnya. Masa kritis larva Kerapu Macan terjadi pada saat pergantian sumber nutrisi dari dalam tubuh ke sumber nutrisi dari luar tubuh yang berlangsung hari ketiga sampai hari ke lima. Bagi larva yang perubahannya terhambat, sedangkan kantong kuning telur telah kosong akan mengalami kematian (Jangkaru, 1974)

Faktor lain yang berpengaruh terhadap kematian larva adalah tingginya sensitifitas larva terhadap lingkungan. Kisaran parameter kualitas air pada bak pemeliharaan larva dapat dilihat pada tabel 3. Berdasarkan data pada tabel tersebut, kisaran kualitas air selama pemeliharaan berada pada kondisi ideal dalam arti masih pada kisaran yang tidak membahayakan larva. Untuk menjaga kualitas air pada bak pemeliharaan tetap baik, dilakukan pergantian air dan penyiponan

saat berumur D17. Pergantian air tidak boleh dilakukan sekaligus tetapi harus sedikit demi sedikit dengan cara mengalirkan air bersih. Sedangkan penyiponan dilakukan setiap dua hari sekali. Menurut Danakusumah dkk (1985) umur larva dibawah 10 hari tidak memerlukan pergantian air.

Kelangsungan hidup juga dipengaruhi efek pencahayaan dengan intensitas cahaya yang cukup pada malam hari. Pada pemeliharaan larva kali ini bak larva tidak diberi lampu. Dengan melihat kelangsungan hidup yang dihasilkan pencahayaan tidak mutlak diperlukan, asalkan faktor lain yang berpengaruh terhadap kelangsungan hidup seperti pemberian pakan dan kualitas air terpenuhi. Pencahayaan bertujuan untuk memperpanjang waktu makan larva, mencegah larva mengapung dipermukaan air dan mengelompok (Yasa. N. S 2002). Pencahayaan penting bagi larva untuk memangsa pakan pada malam hari. Intensitas cahaya yang lemah atau intensitas penyinaran yang sangat pendek dapat menyebabkan pemangsaan larva terhadap pakan kurang optimal

Faktor penting lain yang juga berpengaruh terhadap kelangsungan hidup larva adalah infeksi penyakit. Gejala penyakit yang sering timbul selama pemeliharaan larva adalah karena serangan cacing, protozoa (Apriati, 2003) dan infeksi virus ( Soleh. Dkk, 2002 ). Pada pemeliharaan larva ini tidak ditemukan adanya gejala penyakit baik itu karena cacing, protozoa maupun infeksi virus. Hal ini dapat dikarenakan faktor pemicu timbulnya penyakit dapat ditekan seminimal mungkin yaitu kualitas air dalam kisaran yang baik hal ini dapat dilihat pada tabel tiga karena kualitas air sebagai media hidup larva berpengaruh secara langsung terhadap kehidupan larva, peralatan dan fasilitas yang digunakan dalam keadaan steril dan bersih sehingga tidak menimbulkan bibit penyakit dalam arti setelah digunakan alat dicuci bersih dengan menggunakan air tawar.

Penyakit yang disebabkan cacing menyerang larva umur 15 sampai 25 hari dengan ciri terjadi luka pada bagian tubuh tertentu yang jika diamati di bawah mikroskop terlihat adanya cacing ( Apriati, 2003). Penanggulangan yang biasa dilakukan adalah dengan penurunan salinitas air media pemeliharaan secara bertahap sampai 20 ppt.

Infeksi virus yang dapat mengakibatkan kematian larva adalah virus VNN (Viral Nervous Necrosis) terutama pada pembenihan ikan kerapu (Rukyani, 2001). Pada ikan yang terserang VNN menampakkan gejala ikan lemah, berkelompok didasar atau berenang dengan gerakan yang tidak terarah dan nafsu makan turun secara dratis. Secara perlahan ikan-ikan akan mati dan akan menularkan virus kepada ikan lain (Koesharyani. Dkk, 1999 dalam Yasa. N. S 2002). Infeksi tersebut berlangsung cepat dan sering menyerang stadia larva, umur dibawah satu minggu (Yuasa. Dkk, 2000).

#### **4.3. Kendala dalam Pemeliharaan Larva di BBPBAP Jepara**

Kendala selama pemeliharaan meliputi pemberian pakan, dalam hal ini pakan alami *Chlorella sp.* Di BBPBAP Jepara, *Chlorella sp* di berikan pada larva dengan cara transfer melalui pipa dari bak kultur *Chlorella sp*, untuk itu perlu pompa yang digunakan untuk menyedot *Chlorella sp* dalam bak untuk disalurkan melalui pipa tersebut. Kendalanya adalah *Chlorella sp* tidak dapat diberikan tepat pada waktunya karena keterbatasan jumlah pompa hal ini karena pompa juga digunakan untuk keperluan lain pada waktu yang bersamaan. Tidak jarang, air media pemeliharaan larva berwarna bening karena kekurangan *Chlorella sp* pada pagi hari sehingga intensitas cahaya yang masuk pada bak pemeliharaan cukup besar dan dikhawatirkan larva mengalami stres karena kejutan pencahayaan. Waktu pemberian makanan yang kurang tepat dapat inenyebabkan kekurangan salah satu nilai nutrisi (mal nutrisi) dalam makanan (Subyakto dan Cahyaningsih, 2003).

Kendala lain yang di hadapi adalah pencahayaan dalam hal ini pemberian lampu. Selama pemeliharaan tidak digunakan lampu penerangan, sedangkan pemberian lampu bertujuan untuk mengendalikan pertumbuhan akuatik makrofit karena jika pertumbuhannya pesat akan mengakibatkan larva terbelit dan mati. Selain itu larva membutuhkan intensitas cahaya yang cukup terutama pada malam hari untuk memangsa pakan. Menurut Subyakto dan Cahyaningsih (2003), intensitas cahaya yang lemah atau intensitas penyinaran yang sangat pendek dapat mengakibatkan pemangsaan larva terhadap pakan kurang optimal. Intensitas

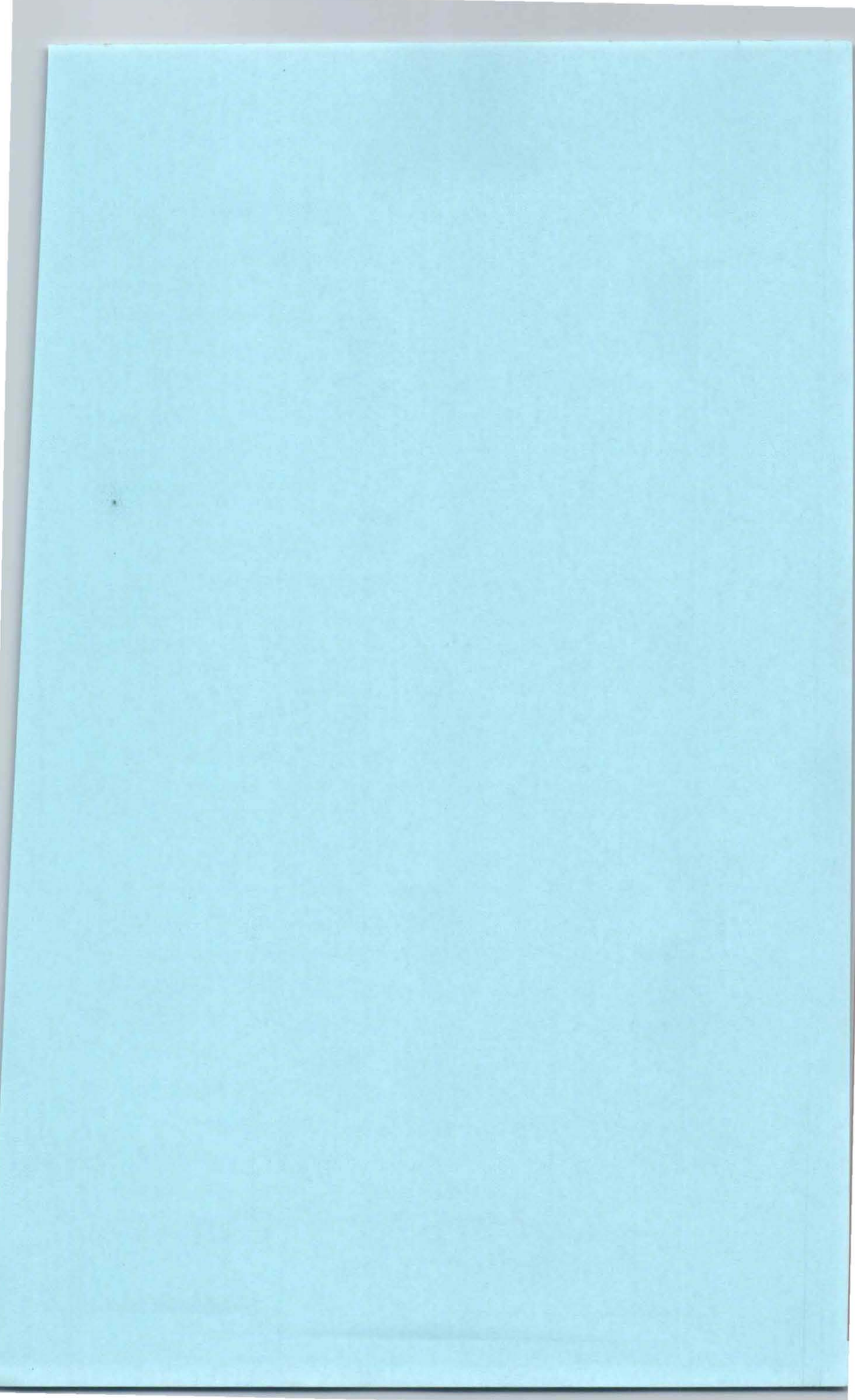
cahaya lampu neon di permukaan air yang baik bagi larva kerapu berkisar antara 600 sampai 1000 lux ( Yasa, N. S, 2002 )

Menurut Yasa dkk (2001), kendala yang sering muncul dalam pemeliharaan larva adalah serangan penyakit viral maupun bakterial, pertumbuhan akuatik makrofit yang pesat yang mengakibatkan larva terbelit dan mati, pemberian pakan yang berlebih, dan penurunan kualitas air.

Penurunan kualitas air selama pemeliharaan larva kemungkinan disebabkan karena terjadi ketidakseimbangan pengaturan antara kepadatan larva, fitoplankton dan zooplankton serta jumlah pakan yang diberikan. (Handoko, 2001).Upaya yang sering dilakukan dalam mengatasi kendala diatas antara lain mensirkulasi air media hingga 24 jam untuk tetap dapat menjaga mutu media, pemberian lampu untuk mengendalikan pertumbuhan akuatik makrofit dan pemberian antibiotik untuk mengurangi kepadatan bakteri. (Yasa dkk, 2001)

Selama pemeliharaan larva kendala berupa serangan penyakit, kepadatan larva dan penurunan kualitas air tidak mengalami masalah dalam arti tidak terdapat serangan penyakit dan kualitas air berada pada kisaran ideal.





## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

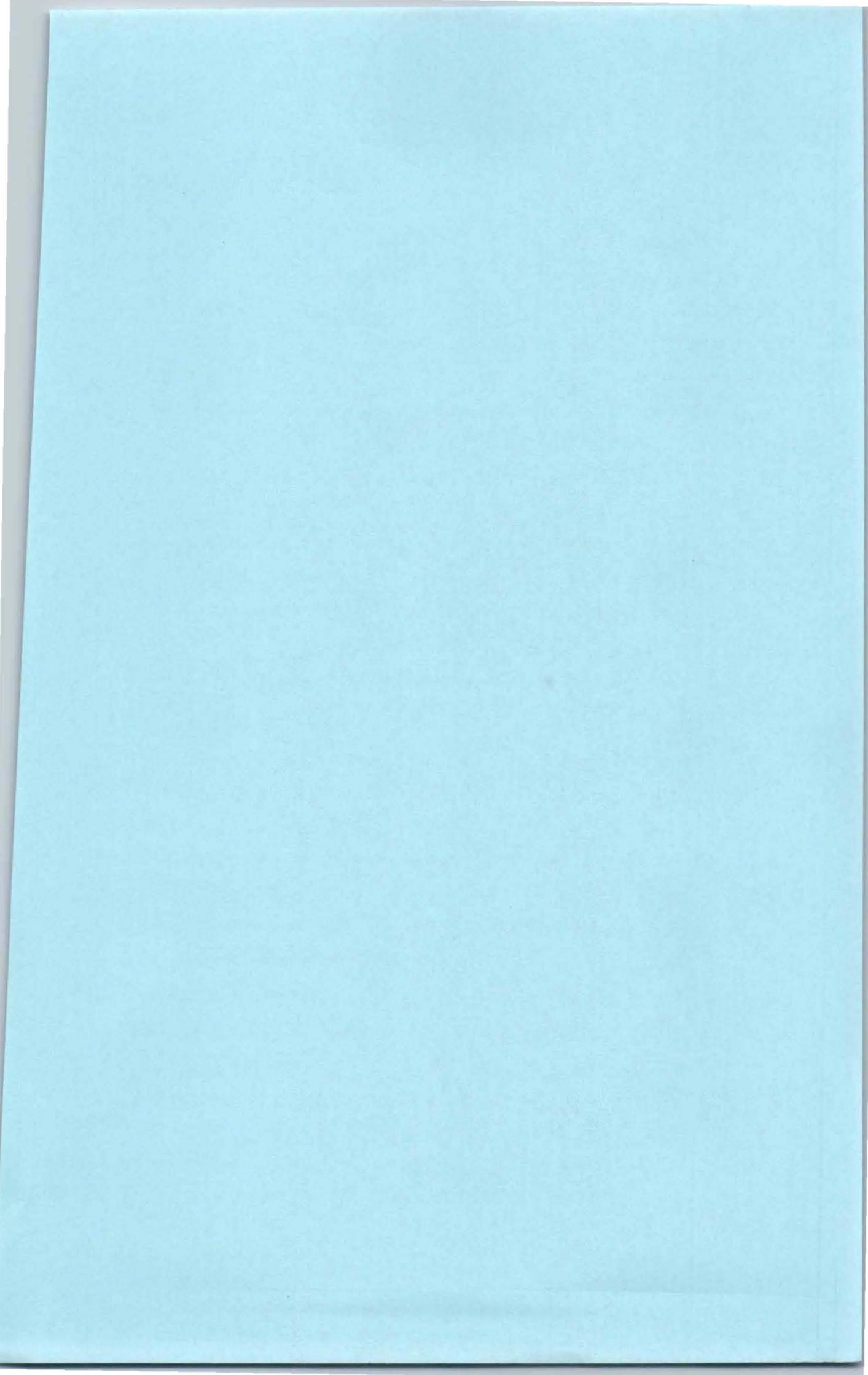
#### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil pembahasan dapat disimpulkan beberapa hal yaitu :

1. Rotifera diberikan pada larva dengan dosis 1,6 - 3,3 ind/ml yang diberikan sebanyak lima kali dalam sehari.
2. Kelangsungan hidup larva selama pemeliharaan sebesar 14,1%.
3. Kendala yang dihadapi dalam pengelolaan larva adalah pemberian pakan alami (*Chlorella sp*) yang tidak tepat waktu dan pencahayaan pada bak larva yang tidak memadai pada malam hari.

#### 5.2 Saran

1. Perlu dilakukan persiapan lebih dini dalam penyediaan pakan alami agar dapat diberikan tepat waktunya.
2. Dibutuhkan pemberian cahaya penerangan pada bak pemeliharaan larva agar larva tetap dapat memangsa pakan terutama pada malam hari.
3. Kepadatan larva perlu ditingkatkan sesuai kapasitas bak dari 50.000 ekor menjadi 150.000 ekor per bak.

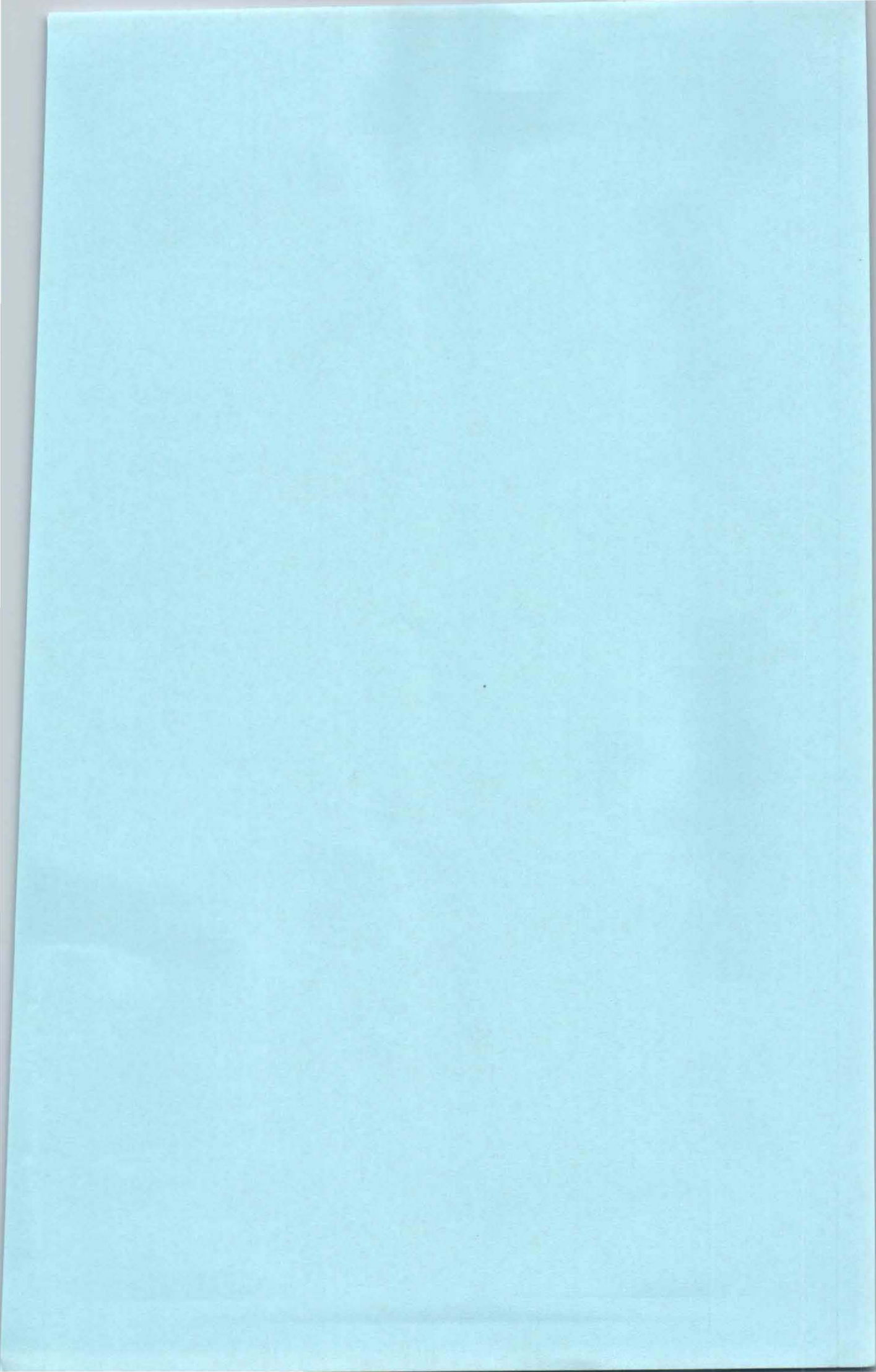


## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. 2000. Meramu Pakan Ikan Kerapu. Penebar Swadaya. Jakarta
- Anindiasuti, K. Ari Dan Supriya. 2002. Budidaya Lokal Zooplankton Dalam Budidaya Phytoplankton Dan Zooplankton. Balai Budidaya Laut Lampung
- Arifin, Z.N. Yasa Dan S. Latief. 2001. Pemeliharaan Larva Sistem Berpindah Untuk Menunjang Produksi Benih Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara.
- Apriati, L. W. 2003. Studi Pemberian Pakan Alami Rotifera (*Brachionus plicatilis*) Terhadap Larva Kakap Putih (*Lateolabrax calcarifer*) Di BBPBAP Jepara Dalam Laporan Tugas Akhir Diploma Tiga Budidaya Perikanan Universitas Airlangga Surabaya.
- Chilmawati, D. 1999. Pengaruh Pengkayaan Pakan Alami Dan Penyaringan Air Media Terhadap Pertumbuhan Dan Tingkat Kelulusan Hidup Larva Kerapu Macan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Danakusumah, E. Yoshimitsu. 1985. Pembenuhan Ikan Laut. Kerjasama Antara Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Sub Balai Penelitian Budidaya Pantai Bojonegoro Dengan Jica.
- Djariah, S. A. 1995. Pakan Alami. Kanisius. Yogyakarta
- Effendi. 1979. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri. Bogor
- Handoko, D. Sujiharno, Anindiasuti, S. Antoro Dan H. Santoso. 2001. Pemantapan Teknologi Produksi Massal Benih Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) Dalam Rangka Program Intenfikasi Pembudayaan. Pertemuan Lintas Upt Lingkup Ditjen Perikanan Budidaya, Yogyakarta 11-14 September.
- Hastuti, W. 2002. Planktonologi
- Isnansetyo Dan Kurniasuti. 1995. Kultur Phytoplankton Dan Zooplankton. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Jangkaru, Z. 1974. Makanan Alami. Lembaga Penelitian Perikanan Darat Dirjen Perikanan Bogor.

- Komarudin, U. Z. Arifin , N. S. Yasa Dan A. Prihaningrum. 1997. Uji Coba Pendederan Benih Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) Dalam Tangki. Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara.
- Kuronova Dan Fukusu. 1984. Rearing Of Mariene Fish Larval In Japan International Development Center. Ottawa Canada
- Kurniawati, I. A. 2001. Pengamatan Kelulusan Hidup Larva Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) Umur D20-D40 Pada Padat Tebar Yang Berbeda di Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut Gondol-Bali Dalam Laporan Tugas Akhir Diploma Tiga Budidaya Perikanan Universitas Airlangga Surabaya.
- Lestari, I. 2002. Pembenihan Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) Di BBPBAP Jepara Dalam Laporan Magang Komoditas Air Laut Diploma Tiga Budidaya Perikanan Universitas Teknologi Reproduksi Ikan Institut Pertanian Bogor.
- Minjoyo, H. Mustamim & Thariq. 2002. Pemeliharaan Larva Dalam Pembenihan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). Balai Budidaya Laut Lampung.
- Mustahal, P. Sunyoto. 2002. Pembenihan Ikan Laut Ekonomis. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Muawanah, Nirasari Dan A.T Kartikasari. 2003. Aspek Lingkungan Dalam Management Kesehatan Ikan Dalam Penanganan Penyakit Ikan Budidaya Laut. Balai Budidaya Laut Lampung
- Murtijo, B.A. 2002. Budidaya Kerapu Dalam Tambak. Kanisus. Yogyakarta.
- Mutiara Sari, Y. 2001. Pembenihan Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) di BBPBAP Jepara Dalam Laporan Magang Komoditas Air Payau Diploma Tiga Teknologi Reproduksi Ikan Institut Pertanian Bogor.
- Priyambodo Dan Wahyuningsih. 2001. Budidaya Pakan Alami Untuk Ikan. Penebar Swadaya . Jakarta
- Randall, J. E. 1987. A Preliminary Synopsis Of Thegrouper (Perciforme: Serranidae; Epinephelinae) Of The Indo-Pacicle Region Dalam Pembenihan Kerapu Macan (*Ephinephelus fuscoguttatus*). Balai Budidaya Laut Lampung.
- Selayang Pandang. 2002. Departemen Kelautan dan Perikanan. BBPBAP Jepara.

- Slamet, B. et. al, 1996. Penyerapan Nutrisi Endogen, Tabiat Makan Dan Perkembangan Morfologi Larva Kerapu Bebek. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia Vol II No 9
- Subyakto, Cahyaningsih. 2003. Pembenuhan Kerapu Skala Rumah Tangga. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sunyoto, P. 1994. Pembesaran Kerapu Dengan Karamba Jaring Apung. Penebar Swadaya. Jakarta
- Suprayitno, H.S. 1991. Kultur Makanan Alami. Dirjen Perikanan Bekerjasama Dengan International Development Researc Center.
- Tampubolon, G.H Dan E. Mulyadi. 1989. Synopsis Ikan Kerapu Di Perairan Indonesia. Balitbangkan. Semarang.
- Tan,S.M. And K.S. Tan. 1974. Biology Of Tropikal Grauper, *Epinephelus Tauvina* Forskal. A Preliminary Study On Hermaproditism Dalam Pembenuhan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). Balai Budidaya Laut Lampung.
- Wahyuni, D. N, 2003. Studi Pertumbuhan dan Kelulus Hidupan Larva Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*) Pada Proses Penurunan Salinitas Dalam Laporan Praktek Kerja Lapangan Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro Semarang
- Weber And L. F. De Beaufort. 1931. The Fishes Of Indonesia-Australia Archipelagoleiden Dalam Pembenuhan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). Balai Budidaya Laut Lampung.
- Wendy Fukls And Kevan L. Main. 1931. Rotifera and Microalga Culture System Procceding of US, Asia Workshop. Honolulu, Hawaii.
- Yasa, N. S .dkk. 2002. Produksi Telur Kerapu Tikus (*Cromileptes altivelis*) Bebas VNN (Viral Nervous Necrosis). BBPBAP Jepara
- Zakimin, et. al. 2003. Manajemen Pembesaran Kerapu Macan di Karamba Jaring Apung. Loka Budidaya Laut Batam.



**Lampiran 1. Jadwal Pemberian Pakan Larva Kerapu Macan**

No	Umur larva ( hari )	Jenis pakan	Dosis	Keterangan
1	D1	Chlorella sp	33.3 – 166,7 x 1000 sel/ml	1x sehari
2	D2 – D11	Chlorella sp Brachionus plicatillis	33.3 – 166,7 x 1000 sel ml 1,6 – 3,3 ind/ml	1x sehari 5 x sehari
3	D12 – D13	Chlorella sp Brachionus plicatillis Artemia	33,3 – 166,7 x 1000 sel/ml 1,6 – 3,3 ind./ml 0,6 – 1,67 ind/ml	1 x sehari diberikan bergantian dengan artemia
4	D14 – D16	Chlorella sp Brachionus plicatillis Artemia	33,3 – 166, 7 x 1000 sel/ml 1,6 – 3,3 ind/ml 1 – 2 ind/ml	1 x sehari diterikan bergantian dengan artemia
5	D17 – D19	Chlorella sp Brachionus plicatillis Artemia Love larva	33,3 – 166,7 x 1000 sel/ml 1,6 – 3,3 ind/ml 2,6 – 3,3 ind/ml 1,6 – 2,3 .gr/ton	1 x sehari diberikan bergantian dengan artemia diberikan setiap jam
6	D20-D23	Chlorella sp Brachionus plicatillis Artemia Love larva	33,3-166,7 x 1000 sel/ml 1,6-3,3 ind/ml 3,3-5 ind/ml 2,3-5 gr/ton	1 x sehari bergantian dengan artemia diberikan setiap jam



7	D24-D27	Chlorella sp Brachionus plicatilis Artemia Love larva	33,3-166,7 x 1000 sel/ml 1,6-3,3 ind/ml 6,6-8,3 ind/ml 5-10 gr/ton	1 x sehari bergantian dengan artemia. diberikan tiap jam
8	D28-D30	Chlorella sp Brachionus plicatilis Artemia Love larva	33,3-166,7 x1000 sel/ml 1,6-3,3 ind/ml 8,3-10 ind/ml 6,6 gr/ton	1 x sehari bergantian dengan artemia diberikan tiap jam

## Lampiran 2. Analisa usaha pembenihan ikan kerapu macan.

Analisa usaha pemberian kerapu macan untuk satu siklus (1,5 Bulan)

### 1. Biaya tetap

#### a. Biaya kontruksi

2 buah bak larva 10 ton @ 2.5000.0000 = Rp. 5.000.000

1 buah bak tandon 30 ton @ 15.000.000 = Rp. 15.000.000

2 buah bak chlorella 10 ton @ 2.5000.000 = Rp. 5.000.000

2 buah bak Rotifera 10 ton @ 2.500.000 = Rp. 5.000.000

Bangsai 1 unit = Rp. 2.000.000 +

Rp. 32.000.000

Biaya penyusutan 10% = Rp. 3.200.000 +

Rp. 35.2000.00

#### b. Peralatan

1 unit high blow 200 watt = Rp. 2.000.000

1 unit instalasi air laut = Rp. 300.000

1 unit pompa air laut = Rp. 3.000.000

1 unit pompa celup = Rp. 500.000

1 unit peralatan lapangan (sikat, ember, dll) = Rp. 1.000.000 +

= Rp. 6.800.000

### 2. Biaya Variabel

Telur 100.000,- butir @1,- = Rp. 100.000

Pakan larva 1 bag = Rp. 2.000.000

Pupuk plankton = Rp. 300.000

Artemia 1 kaleng = Rp. 500.000

Obat-obatan = Rp. 300.000

Biaya listrik 1 siklus (1,5 bulan) = Rp. 750.000

Tenaga kerja 2 orang @ 200.000 = Rp. 400.000 +

= Rp. 4.350.000

- Derajat penetasan telur

$$\begin{aligned} \text{Derajat penetasan telur} &= \text{jumlah telur yang ditebar} \times \text{derajat penetasan} \\ & \quad (\text{HR } 80,88\%) \\ &= 100.000 \text{ butir} \times 80,88\% \\ &= 80.880 \text{ ekor larva} \end{aligned}$$

- Tingkat SR (SR 28,2%)

$$\begin{aligned} \text{Tingkat SR} &= 80.880 \times 28,2\% \\ &= 22.808 \text{ ekor benih} \end{aligned}$$

Harga benih untuk ukuran jual yaitu dua sentimeter (umur dua bulan) rata-rata Rp. 2.400,-

Penerimaan Total (TR)

$$\begin{aligned} \text{TR} &= \text{Harga} \times \text{jumlah per unit} \\ &= \text{Rp. } 2.400,- \times 22808 \\ &= \text{Rp. } 54.739.200 \end{aligned}$$

Biaya tetap

$$\begin{aligned} \text{Biaya tetap} &= \text{Rp. } 35.200.000 + \text{Rp. } 6.800.000 \\ &= \text{Rp. } 42.000.000 \end{aligned}$$

Biaya total (TC)

$$\begin{aligned} \text{TC} &= \text{Biaya tetap} + \text{biaya variabel} \\ &= \text{Rp. } 42.000.000 + \text{Rp. } 4.350.000 \\ &= \text{Rp. } 46.350.000 \end{aligned}$$

Keuntungan

$$\begin{aligned} \text{Keuntungan} &= \text{TR} - \text{TC} \\ &= \text{Rp. } 54.739.200 - \text{Rp. } 46.350.000 \\ &= \text{Rp. } 8.389.200 \end{aligned}$$

Analisa perimbangan penerimaan dan biaya (R/C Ratio)

$$\begin{aligned} R/C &= \frac{TR}{TC} \\ &= \frac{Rp. 82.459.200}{Rp. 46.350.000} = Rp. 1,78 \end{aligned}$$

Artinya setiap biaya yang dikeluarkan Rp. 1,- akan menghasilkan penerimaan sebesar Rp. 1,78,-.

Analisa Pulang Pokok

$$\begin{aligned} BEP &= \frac{TFC}{1 - \frac{TVC}{TR}} \\ &= \frac{Rp. 42.000.000}{1 - \frac{Rp. 4.350.000}{Rp. 854.739.200}} = Rp. 45.625.777 \end{aligned}$$

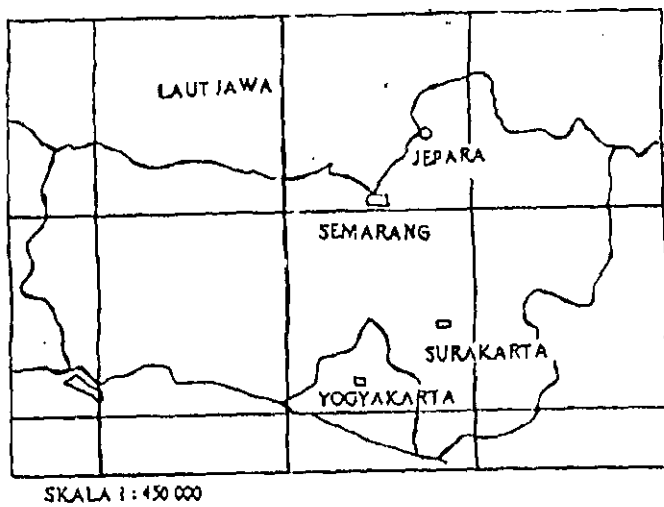
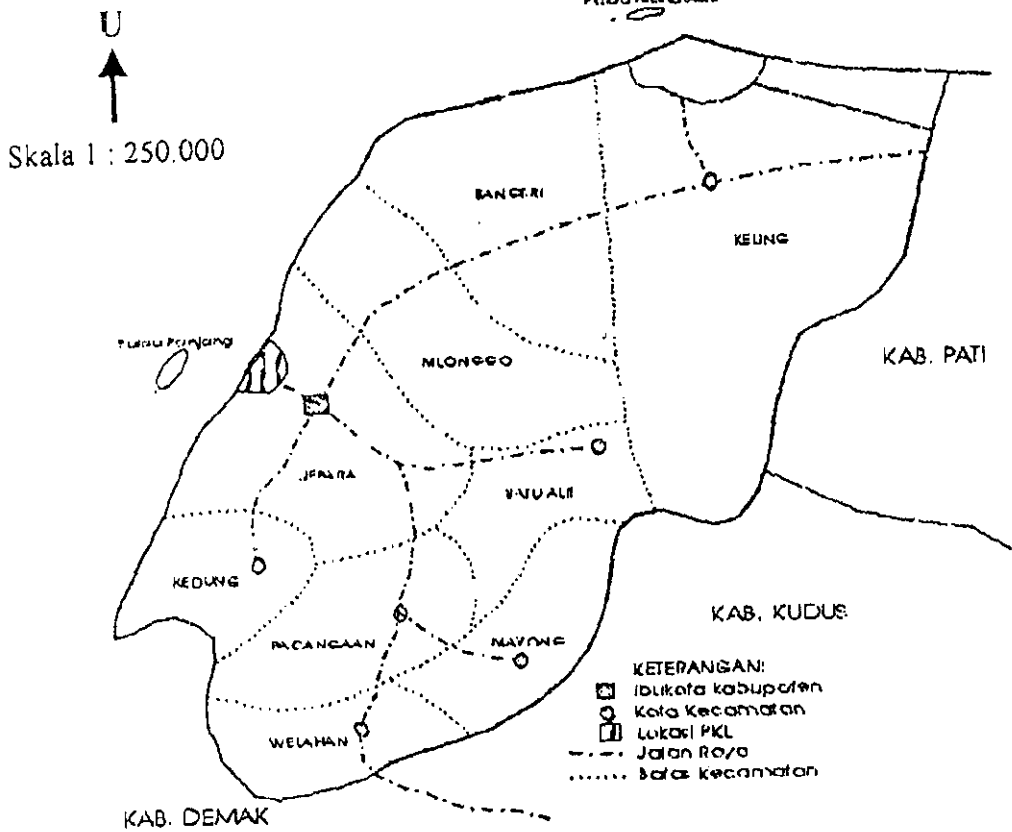
Artinya usaha ini akan mengalami titik balik modal setelah mencapai hasil penjualan sebesar Rp. 45.625.777

Pay Back periode (PP)

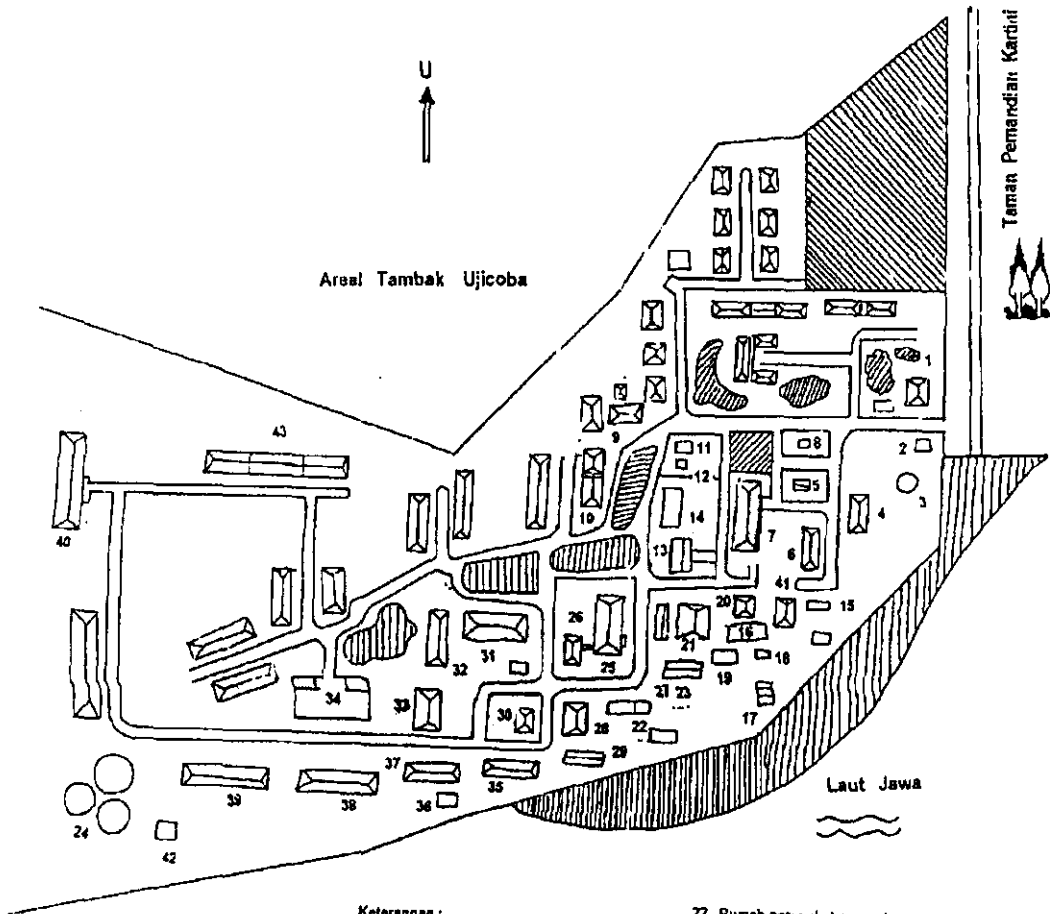
$$\begin{aligned} PP &= \frac{\text{Biaya Investasi}}{\text{keuntungan}} \times 1 \text{ tahun} \\ &= \frac{Rp. 46.350.000}{Rp. 8.389.200} \times 1 \text{ tahun} = 5,52 \text{ tahun} \end{aligned}$$

Artinya biaya investasi dapat dikembalikan setelah 5,52 tahun berlangsungnya proses produksi

Lampiran 3. Peta lokasi BBPBAP Jepara Propinsi Jawa Tengah



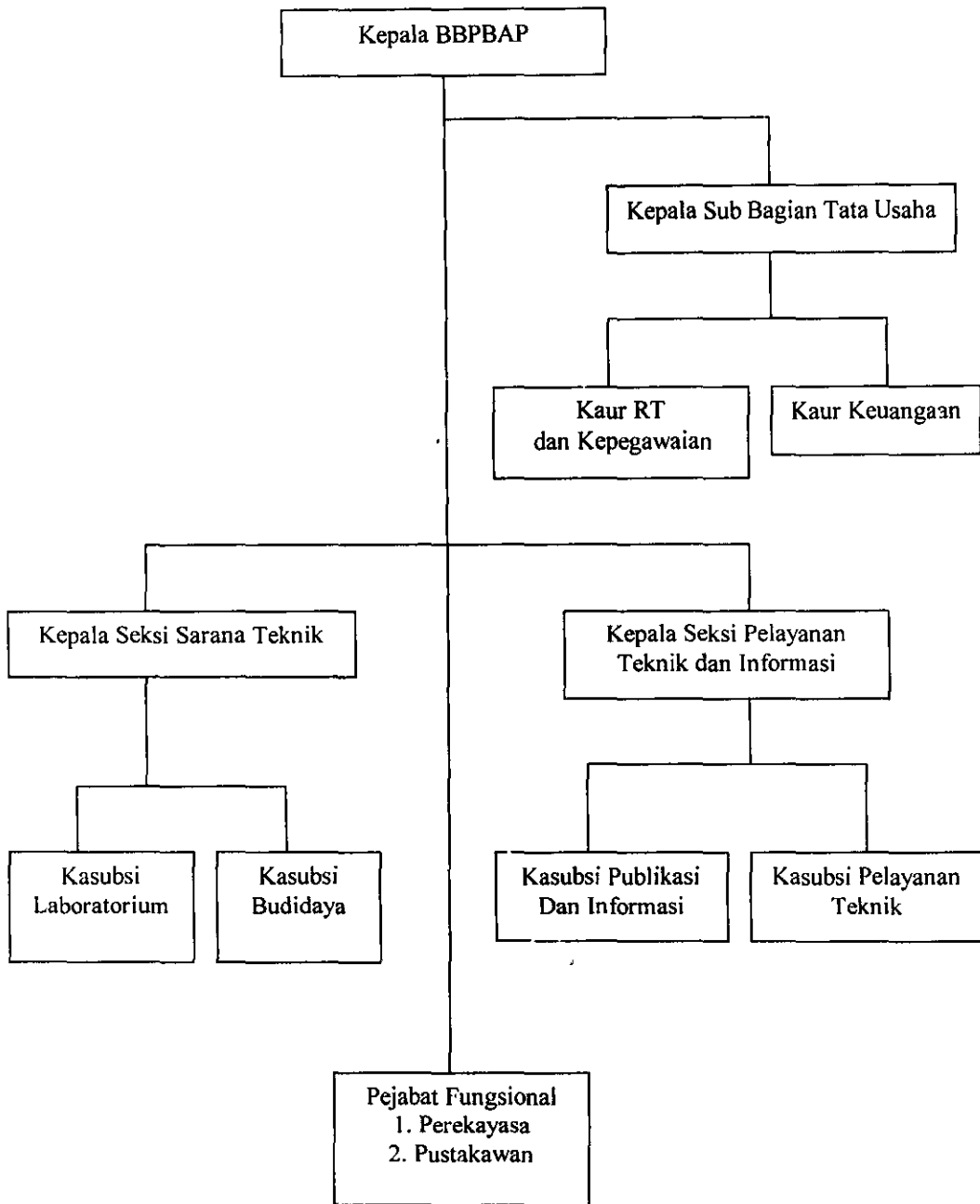
Lampiran 4. Tata letak bangunan dan fasilitas di BBPBAP Jepara



Keterangan :

- |  |   |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wama Lenu</li> <li>2. Rumah jaga</li> <li>3. Sumur bor</li> <li>4. Gedung perpustakaan</li> <li>5. Gedung tata usaha</li> <li>6. Gedung administrasi</li> <li>7. Gedung utama</li> <li>8. Menara air tawar</li> <li>9. Gedung percetakan</li> <li>10. Gedung koperasi</li> <li>11. Menara air tawar</li> <li>12. Rumah pompa</li> <li>13. Rumah diesel</li> <li>14. Lab. Makanan alami</li> <li>15. Menara air laut</li> <li>16. Bak peneluran dan penetasan</li> <li>17. Gedung perlindungan lingkungan</li> <li>18. Bak larva ujicoba</li> <li>19. Ruang kerja kalal bersih</li> <li>20. Bak pemeliharaan larva dan PL</li> <li>21. Bak kultur alga mesal</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>22. Rumah perangkat generator, root blower</li> <li>23. Bak induk (indoor)</li> <li>24. Bak bulet induk bandeng</li> <li>25. Auditorium</li> <li>26. Musholla</li> <li>27. Bak pentokolan</li> <li>28. Bak induk bandeng</li> <li>29. Lab. ujicoba hama penyakit</li> <li>30. Lab. Kultur alga</li> <li>31. Ruang makan asrama</li> <li>32. Gedung asrama</li> <li>33. Gedung budidaya</li> <li>34. Lapangan tenis</li> <li>35. Bak penampungan air (ozonisasi)</li> <li>36. Bak pemeliharaan induk kerapu</li> <li>37. Bak penampungan air (out door)</li> <li>38. Lab. Kimia</li> <li>39. Gedung pembenihan</li> <li>40. Gedung nutrisi</li> <li>41. Pak kerapu dan kakap</li> <li>42. Rumah pompa</li> <li>43. Perumahan dinas</li> </ol> |
|--|---|

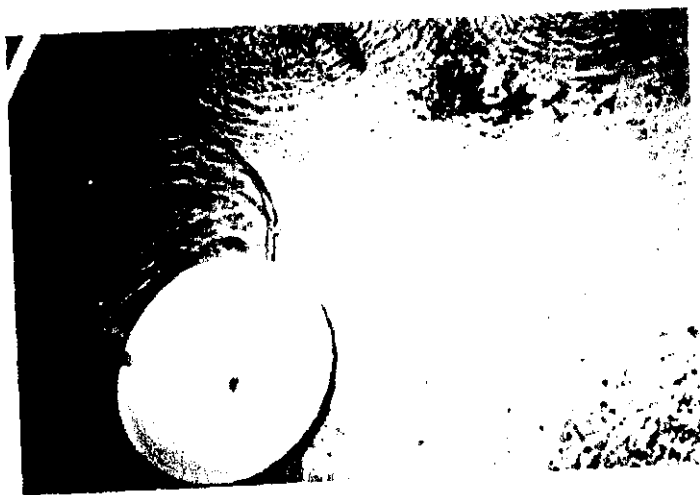
**Lampiran 5. Struktur Organisasi Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara**



Lampiran 6. Pemeliharaan Larva Kerapu Macan dan Penebaran Telur  
Kerapu Macan



Gambar 4. Bak pemeliharaan larva



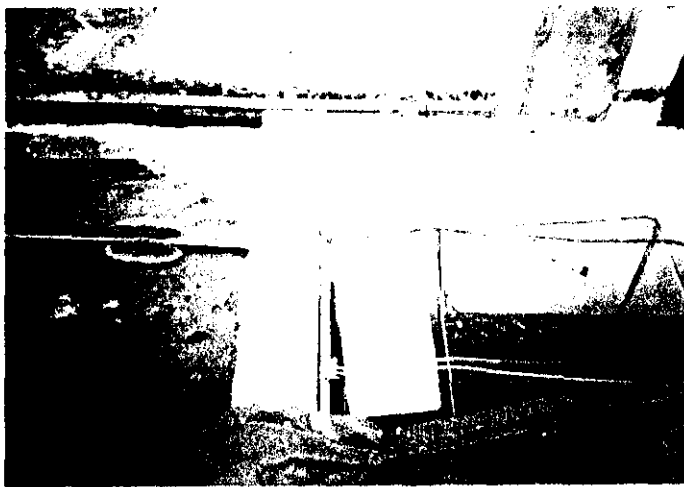
Gambar 5. Penebaran Telur



Lampiran 7. Kultur Pakan Alami Rotifera dan Pemberian *Chlorella* sp Pada  
Bak Larva



Gambar 6. Kultur Rotifera

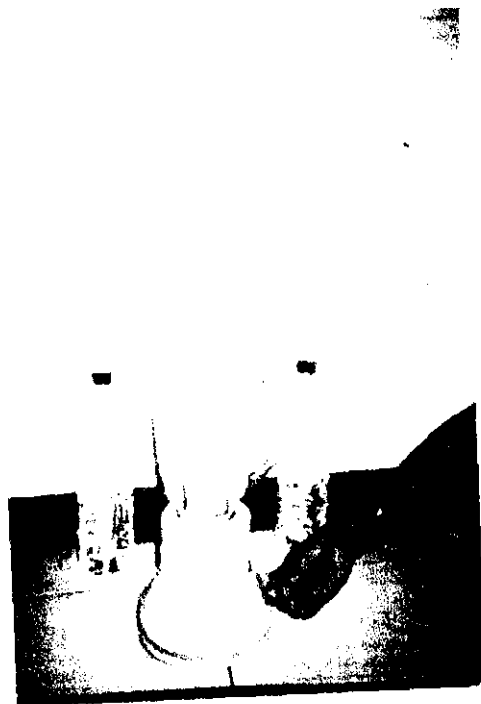


Gambar 7. Pemberian *Chlorella* sp pada bak larva

Lampiran 8. Pakan Larva Kerapu Macan dan Pembuatan Aquaran.

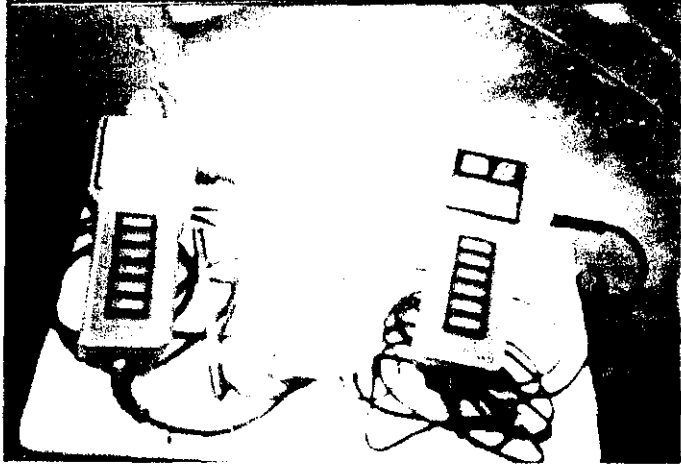


Gambar 8. Pakan Artemia, Love Larva dan Aquaran

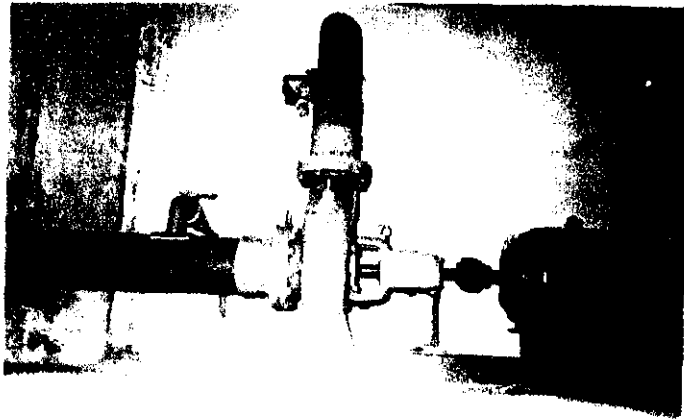


Gambar 9. Pembuatan Aquaran

Lampiran 9. Alat Pengukur Kualitas Air dan Blower.



Gambar 10. Alat pengukur kualitas air



Gambar 11. Blower