

**STUDI PENANGANAN PENYAKIT PADA  
PEMELIHARAAN IKAN KERAPU MACAN  
(*Epinephelus fuscoguttatus*) DI BALAI BUDIDAYA AIR PAYAU  
SITUBONDO JAWA TIMUR**

**PRAKTEK KERJA LAPANG  
PROGRAM STUDI S-1 BUDIDAYA PERAIRAN**



Oleh :

**FANI FARIEDAH**  
**GRESIK – JAWA TIMUR**

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2006**



**STUDI PENANGANAN PENYAKIT PADA  
PEMELIHARAAN IKAN KERAPU MACAN  
(*Epinephelus fuscoguttatus*) DI BALAI BUDIDAYA AIR PAYAU  
SITUBONDO JAWA TIMUR**

**Praktek Kerja Lapang sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Perikanan pada Program Studi S-1 Budidaya Perairan  
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga**

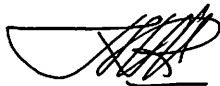
Oleh:

**FANI FARIEDAH**

**NIM. 060110026 P**

Mengetahui,

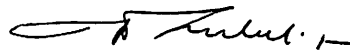
Ketua Program Studi S-1  
Budidaya Perairan



Prof. Dr. Drh. Hj. Sri Subekti B. S., DEA  
NIP. 130 687 296

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Ir. Woro Hastuti Satyantini, M. Si  
NIP. 080 100 556

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa Laporan Praktek Kerja Lapang (PKL) ini, baik ruang lingkup maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan.

Menyetujui,

Panitia Penguji,



Ir. Woro Hastuti Satyantini., M.Si  
Ketua



Dr. Ir. Hari Suprpto., M. Agr  
Sekretaris



Rr. Juni Triastuti., S. Pi, M. Si  
Anggota

Surabaya,

Fakultas Kedokteran Hewan  
Universitas Airlangga  
Dekan,



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

**RINGKASAN**

**FANI FARIEDAH. Praktek Kerja Lapang tentang Studi Penanganan Penyakit Pada Pemeliharaan Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) Di Balai Budidaya Air Payau Situbondo Jawa Timur. Dosen Pembimbing Ir. WORO HASTUTI SATYANTINI, M.Si.**

Tujuan dari Praktek Kerja Lapang ini. adalah untuk mendapatkan pengetahuan, ketrampilan, dan pengalaman tentang pemeliharaan ikan kerapu macan, pemantauan penyakit, serta usaha pencegahan dan pengobatan penyakit pada pemeliharaan ikan kerapu macan. Praktek Kerja Lapang ini dilaksanakan di Balai Budidaya Air Payau, desa Kendit, kecamatan Pecaron, kabupaten Situbondo, propinsi Jawa Timur pada tanggal 01-28 Februari 2005.

Metode kerja yang digunakan dalam Praktek Kerja Lapang ini adalah metode deskriptif dengan teknik pengambilan data meliputi data primer dan data sekunder. Pengambilan data dilakukan dengan pengumpulan, studi pustaka. partisipasi aktif, observasi, dan penggalian informasi dari wawancara.

Pemeliharaan ikan kerapu macan di BBAP Situbondo dilakukan di bak-bak beton berbentuk bulat untuk induk dan berbentuk persegi panjang untuk larva. Bak yang akan digunakan untuk pemeliharaan sebelumnya dicuci terlebih dahulu dengan kaporit. Pemijahan dilakukan secara alami dengan perbandingan 10 induk jantan dan 38 induk betina. Pakan yang digunakan untuk induk adalah ikan rucah dengan dosis 3 – 5% dari total berat tubuh sekali sehari, sedangkan untuk larva adalah *Chlorella* 200 - 500 lt/bak dengan kepadatan  $1 \times 10^5$  –  $2 \times 10^5$  sel/ml, Rotifer 3 - 5 ind/ml, artemia 1 - 3 ind/ml, dan udang rebon 200.000 ind/bak. Selain pakan alami larva D5 sudah mulai diberi pakan buatan. Kualitas air yang terukur selama PKL untuk induk adalah suhu (30,7°C), salinitas (33 ppt), pH (7,6), DO(6 ppm), total amonia (0,001 ppm),  $\text{NH}_3$  (0,001216), nitrit (0,014 ppm), sedangkan untuk larva (28,4°C), ( 33 ppt), ( 7.6), (6 ppm), ( 0,15 ppm), ( 0,1824 ppm), ( 1,251 ppm).

Penanganan terhadap penyakit pada pemeliharaan ikan kerapu macan di BBAP Situbondo Jawa Timur terdiri dari tindakan pencegahan dan tindakan pengendalian. Termasuk dalam tindakan pencegahan adalah sterilisasi bak dan

peralatan secara teratur, pengelolaan kualitas air, pemantauan terhadap penyakit, dan pemberian vitamin dan antibiotik.

Selama PKL dilaksanakan, induk kerapu macan tidak pernah terserang penyakit. Sedangkan pada larva, sering dijumpai kondisi dalam keadaan melayang-layang dipermukaan air, dan banyak pula yang mati. Hal ini dimungkinkan karena stres yang diakibatkan tingginya kandungan  $\text{NH}_3$  (0,1824 ppm) dan nitrit (1,251 ppm). Pada saat dilakukan uji PCR menunjukkan hasil positif kalau larva kerapu macan terserang VNN (Viral Necrotic Nervous).

Tindakan pengendalian akan dilakukan apabila ikan menunjukkan tanda-tanda terserang penyakit. Apabila penyakit tersebut disebabkan oleh jeleknya kualitas air maka dilakukan sirkulasi dan pencucian bak filter. Namun, apabila penyakit yang timbul disebabkan oleh parasit, virus, bakteri, atau jamur maka segera dilakukan tindakan karantina pada ikan yang sakit bersamaan dengan dilakukan pengobatan menggunakan  $\text{H}_2\text{O}_2$ , acriflavin, elbasin, dan MG.

## SUMMARY

**FANI FARIEDAH. Work Field Practice about The Study of Disease Control on Grouper (*Epinephelus fuscoguttatus*) Culture at Brackishwater Aquaculture Development Center (BADC) Situbondo East Java. Academic Adviser Ir. WORO HASTUTI SATYANTINI, M.Si.**

The purposes of this Work Field Practice are to get knowledge, skill, and experience about grouper (*Epinephelus fuscoguttatus*) culture, disease control of culture management of that culture, and the preventive and curative action when the disease was happened. This PKL had done in BADC (Brackishwater Aquaculture Development Center) Situbondo East Java.

The descriptive method was used in this Work Field Practice. The data include of primary and secondary data. The data was taken by literature study, actively participation, observation, and interview.

The grouper broodstocks (*Epinephelus fuscoguttatus*) were stocked in the circular cement pond and foursided ponds for the larvae rearing. The pond was washed used caporit before used. BADC Situbondo had been applicating natural spawning with the proportion of 10 male and 38 female. They were fed trash fishes with dosage 3 - 5 % from the total body weight of fish once a day for the broods and the larvae were fed *Chlorella* 200-500 lt/pond contains  $1 \times 10^5$  -  $2 \times 10^5$  cell/ml, Rotifer 3-5 ind/ml, *Artemia* 1 - 3 ind/ml, and rebon shrimp 200.000 ind/pond. At the other hands, on the D5 larvae were fed with artificial food. The measured of water qualities for broodstocks were temperature 30.7°C, salinity 33 ppt, pH 7.6, DO 6 ppm, total ammonia 0.001 ppm,  $\text{NH}_3$  0.001216 ppm, and nitrit 0.014 ppm, and in the larvae rearing were 28.4°C, 33 ppt, 7.6, 6 ppm, 0.15 ppm, 0.1824 ppm, 1.251 ppm respectively.

The disease control in the grouper (*Epinephelus fuscoguttatus*) culture in BADC Situbondo East Java included of preventive and curative action. The preventive action included of sterilization of ponds and tools regularly, management of water quality, control for the disease, and supplementation feed with vitamins and antibiotics.

Along PKL was done, the gouper broodstocks never been attacked by the disease. Although in the larvae rearing often were found the flying larvae on the

surface of water, this was might caused stress because the high value of  $\text{NH}_3$  (0,1824 ppm) and nitrit (1,251 ppm). PCR test was done and the result showed that larvae had been attacked by VNN (Viral Necrotic Nervous) positively.

The curative action would be done when the fish showed clinically signs to be attacked by the disease. When the disease was caused by the decrease of water quality, circulation 24 hours and washing filter pond would be done. But when the disease was caused by parasite, virus, bacteria, or fungi, they would do quarantine action for the fish and give treatment used  $\text{H}_2\text{O}_2$ , acriflavin, elbasin, or MG.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga Laporan Praktek Kerja Lapang dengan judul *Studi Penanganan Penyakit pada Pemeliharaan Ikan Kerapu Macan* ini dapat terselesaikan. Laporan ini disusun berdasarkan hasil Praktek Kerja Lapang yang telah dilaksanakan di Balai Budidaya Air Payau desa Kendit, kecamatan Pecaron, kabupaten Situbondo, propinsi Jawa Timur pada tanggal 01-28 Februari 2005.

Pada kesempatan ini, tidak lupa pula penulis haturkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Ismudiono, M.S., Drh selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
2. Prof. Dr. Drh. Hj. Sri Subekti B. S., DEA selaku ketua Program Studi S-I Budidaya Perairan.
3. Ir. Woro Hastuti Satyantini, M.Si selaku dosen pembimbing yang dengan sabar dan ulet membimbing penulisan laporan ini sampai selesai.
4. Ir. Slamet Subyakto, M.Si selaku kepala BBAP Situbondo yang telah memberikan ijin serta fasilitas untuk melaksanakan PKL di BBAP Situbondo.
5. Didik Budi Nursanto, S.pi selaku pembimbing lapangan yang banyak memberikan informasi selama PKL.



6. Seluruh staf dan teknisi BBAP Situbondo yang banyak membantu selama melaksanakan PKL.
7. Abi, Umi, dan keluarga yang tercinta untuk kesabaran, kasih sayangnya yang tak terbatas, do'a, perhatian, dan dukungan yang sangat berarti.
8. Suami yang senantiasa memberikan perhatian, dukungan, dan kasih sayang
9. Teman-teman seangkatan BP '01, teman-teman PKL (Unair, Unibraw, Unri, dan IPB)

Akhirnya penulis berharap semoga Laporan PKL ini bermanfaat dan dapat memberikan informasi kepada semua pihak.

Surabaya,

Penulis

**DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Induk ikan kerapu macan ( <i>Epinephelus fuscoguttatus</i> ).....	4
2. Hasil uji PCR pada larva kerapu macan di BBAP Situbondo.....	34
3. Bak pemeliharaan induk kerapu macan di BBAP Situbondo (bak berbentuk segitiga adalah bak penampungan telur).....	42
4. Bak pemeliharaan larva kerapu macan di BBAP Situbondo.....	42
5. Bak kultur <i>Chlorella</i> di BBAP Situbondo.....	43
6. Bak kultur Rotifer di BBAP Situbondo.....	43
7. Bak tandon air laut di BBAP Situbondo.....	44
8. Bak filter air laut di BBAP Situbondo.....	44
9. Bak tandon air tawar di BBAP Situbondo.....	44
10. Pompa.....	45
11. Blower.....	45

**DAFTAR TABEL**

Tabel	Halaman
1. Hasil pemeriksaan kualitas air pemeliharaan ikan kerapu di BBAP Situbondo.....	26
2. Hasil pemeriksaan kelimpahan bakteri pada pemeliharaan Ikan kerapu macan di BBAP Situbondo.....	28
3. Beberapa bak yang digunakan untuk kegiatan budidaya di BBAP Situbondo.....	46
4. Peralatan yang dipakai dalam kegiatan budidaya di BBAP Situbondo.....	47
5. Peralatan uji mikrobiologi di Laboratorium Kimia di BBAP Situbondo.....	48
6. Peralatan uji PCR di Laboratorium PCR di BBAP Situbondo.....	48
7. Peralatan uji kualitas air di Laboratorium Kimia di BBAP Situbondo.....	49

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Peta lokasi BBAP Situbondo Jawa Timur .....	39
2. Analisis usaha pembenihan ikan kerapu mnacan.....	40
3. Sarana Budidaya kerapu macan ( <i>Epinephelus fuscoguttatus</i> ) di BBAP Situbondo.....	42

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Manfaat.....	2
<b>BAB II. STUDI PUSTAKA.....</b>	<b>3</b>
2.1 Kerapu Macan.....	3
2.1.1 Taksonomi dan Morfologi.....	3
2.1.2 Habitat.....	4
2.1.3 Reproduksi.....	5
2.1.4 Makanan.....	6
2.2 Pemeliharaan Induk Kerapu Macan.....	8
2.3 Pemeliharaan Larva Kerapu Macan.....	8
2.4 Penyakit.....	9
2.4.1 Penyakit Infektif.....	9
2.4.2 Penyakit non Infektif.....	10
<b>BAB III. PELAKSANAAN DAN METODE KEGIATAN.....</b>	<b>11</b>
3.1 Tempat dan Waktu.....	11
3.2 Metode Kerja.....	11
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	11

<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>13</b>
4.1 Keadaan Umum Lokasi Praktek Kerja Lapang.....	13
4.1.1 Keadaan Geografi dan Topografi.....	13
4.1.2 Latar Belakang Berdirinya Usaha.....	14
4.1.3 Struktur Organisasi dan Tenaga Kerja.....	14
4.1.4 Tugas dan Fungsi.....	15
4.1.5 Sarana dan Prasarana.....	17
4.2 Kegiatan Praktek Kerja Lapang.....	19
4.2.1 Pemeliharaan Induk Kerapu Macan.....	19
4.2.2 Pemeliharaan Larva Kerapu Macan.....	20
4.2.3 Pemantauan Penyakit pada Pemeliharaan Kerapu Macan.....	22
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>35</b>
5.1 Kesimpulan.....	35
5.2 Saran.....	36
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>37</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>39</b>



**BAB I**  
**PENDAHULUAN**

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 LATAR BELAKANG**

Indonesia sebagai negara kepulauan yang memiliki 17. 508 pulau besar dan kecil dengan garis pantai terpanjang di dunia 81. 000 km dan 63 persen wilayahnya merupakan wilayah perairan, sehingga menjadikan Indonesia sebagai pusat keanekaragaman hayati dunia. Terumbu karang sebagai salah satu keanekaragaman hayati laut memiliki arti yang sangat penting dari aspek ekologi, ekonomi, sosial, estetika, dan penelitian (Ikawati dkk, 2001).

Ditinjau dari aspek ekologi, terumbu karang menjadi tempat hidup atau habitat bagi ikan-ikan karang termasuk berbagai ikan kerapu yang mempunyai nilai ekonomis tinggi (Murtidjo, 2002) dan menjadi ikan konsumsi favorit yang banyak diincar oleh para eksportir meski dengan harga yang tinggi (Kordi, 2001). Oleh karena itu, Indonesia sebagai negara produsen ikan kerapu terbesar di dunia dapat mempertahankan posisi hanya dengan cara melakukan pembudidayaan (Kordi, 2001).

Meningkatnya usaha budidaya ikan kerapu ternyata masih belum bisa memenuhi kebutuhan permintaan benih yang kontinu, sehingga usaha pembenihan ikan kerapu perlu digalakkan (Subyakto, 2004). Namun, pemeliharaan ikan kerapu dalam usaha pembenihan masih sulit dilakukan karena adanya serangan penyakit yang disebabkan oleh bakteri, parasit, jamur, dan virus yang mengakibatkan menurunnya kelangsungan hidup ikan. Dengan demikian produksi benih menjadi tidak ekonomis (Mustahal dan Sunyoto, 2000) sehingga perlu suatu strategi manajemen yang tepat selama pemeliharaan (Subyakto, 2004)



khususnya dalam usaha untuk pencegahan dan pengendalian terhadap penyakit.

Atas dasar pemikiran tersebut maka dilakukan Praktek Kerja Lapang untuk mempelajari usaha pencegahan dan pengendalian terhadap penyakit pada pemeliharaan ikan kerapu khususnya kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) dalam memproduksi benih yang berkualitas dan tersedia secara kontinu.

## 1.2 TUJUAN

Tujuan Praktek Kerja Lapang ini adalah:

1. Mendapatkan pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman tentang pemeliharaan ikan kerapu macan
2. Mendapatkan pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman tentang penanganan penyakit pada pemeliharaan ikan kerapu macan
3. Mendapatkan pengetahuan mengenai usaha pencegahan dan pengobatan penyakit pada pemeliharaan ikan kerapu macan.

## 1.3 MANFAAT

Hasil Praktek Kerja Lapang ini diharapkan mahasiswa dapat meningkatkan kemampuan secara kreatif dan inovatif terutama dalam bidang penyakit ikan meliputi pencegahan dan pengobatan terhadap penyakit.

## BAB II STUDI PUSTAKA

## BAB II

### STUDI PUSTAKA

#### 2.1 KERAPU MACAN (*Epinephelus fuscoguttatus*)

##### 2.1.1 Taksonomi dan Morfologi

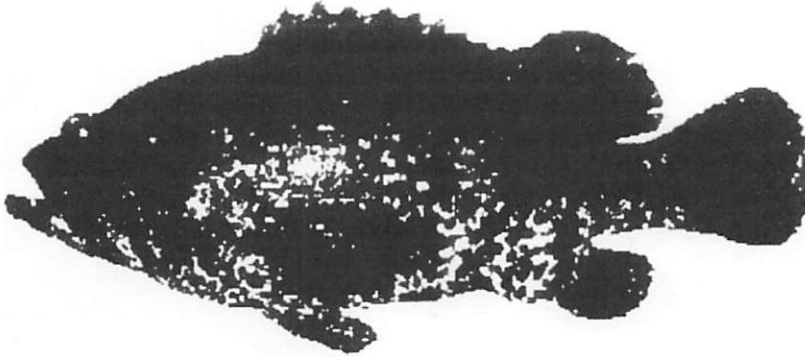
Taksonomi ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) menurut Randal (1987) dalam Widodo (2003) :

Filum	: Chordata
Sub Filum	: Vertebrata
Class	: Osteichtyes
Sub Class	: Actinopterigi
Ordo	: Percomorphi
Sub Ordo	: Percoidea
Family	: Serranidae
Sub Family	: Epinephelinae
Genus	: Epinephelus
Spesies	: Epinephelus fuscoguttatus

Bentuk kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*), mirip dengan kerapu lumpur, tetapi dengan badan yang agak lebar. Kerapu yang di masyarakat internasional dikenal dengan dengan sebutan flower atau carpet cod ini berbintik-bintik gelap dan rapat, dengan sirip yang berwarna coklat hingga coklat kemerahan (Ikawati dkk, 2001). Garis rusuknya bersisik sebanyak 110 - 114 buah (Murtidjo, 2002). Tinggi badan pada sirip punggung pertama biasanya lebih tinggi daripada sirip dubur, sirip ekor berbentuk bundar (Wardana, 1994). Kerapu macan ukuran konsumsi memiliki bobot tubuh berkisar antara 400 - 1.200 g/ekor



(Mustahal dan Sunyoto, 2002).



Gambar 1. Induk Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*)

### 2.1.2 Habitat

Ikan kerapu macan kerap disebut dengan ikan karang, karena hidupnya memang di daerah karang dengan kondisi perairan yang cerah (Ikawati dkk, 2001), salinitas antara 30 - 35 ppt (Mustahal dan Sunyoto, 2002), suhu air berkisar antara 23° - 25° C dengan suhu maksimal yang dapat ditolerir berkisar antara 36° - 40° C, kandungan oksigen terlarut lebih besar dari 3,5 ppm dan pH berkisar antara 7,8 - 8,0 (Bengen, 2001, 2002 dalam Darwisito, 2002).

Daerah penyebaran ikan kerapu macan adalah Afrika Timur, kepulauan Ryuku (Jepang), Australia, Taiwan, dan Indonesia. Perairan Indonesia yang memiliki cukup banyak ikan kerapu adalah perairan Sulawesi, Jawa, Sumatra, Pulau Buru, dan Ambon (Weber dan Beaufrot, 1931 dalam Widodo, 2003).

Kerapu muda biasanya hidup di karang-karang dekat pantai dengan kedalaman 0,5 - 3 meter. Kerapu dewasa pindah ke perairan yang lebih dalam (7 - 40 meter). Biasanya perpindahan ini berlangsung pada siang dan sore hari. Telur dan larva kerapu bersifat pelagis, sedangkan kerapu dewasa bersifat demersal atau berdiam diri di dasar perairan (Tampubolon dan Mulyadi, 1989 dalam Widodo,

2003). Habitat favorit ikan kerapu macan adalah perairan karang atau dekat muara sungai.

Pada siang hari larva ikan kerapu macan tidak muncul di permukaan air, sebaliknya pada malam hari larva banyak muncul di permukaan air. Hal ini sesuai dengan sifatnya sebagai organisme *nocturnal*, yakni pada siang hari lebih banyak bersembunyi di liang-liang karang dan malam hari aktif bergerak untuk mencari makan (Puspitarini, 2003).

### 2.1.3 Reproduksi

Pada umumnya ikan kerapu bersifat *hermaphrodit protogynous* yang berarti setelah mencapai ukuran tertentu akan berganti kelamin (*change sex*) dari betina dewasa menjadi jantan (Mustahal dan Sunyoto, 2000). Menurut Kordi (2001), transisi dari betina ke jantan terjadi setelah ikan mencapai umur 2,0 - 2,5 tahun. Pada umur 1,5 - 2,5 tahun, biasanya ikan kerapu masih berkelamin betina. Adapun ikan kerapu yang berumur 2,5 tahun keatas biasanya sudah mulai berkelamin jantan. Bobot ikan kerapu macan betina antara 3,0 - 4,5 kg, sedangkan bobot kerapu macan antara 5,0 - 6,0 kg keatas sudah mampu menghasilkan sperma untuk membuahi telur yang dihasilkan oleh ikan betina.

Effendie (1997) mengungkapkan bahwa pada ikan yang termasuk *hermaprodit protogynous* sering terjadi sesudah satu kali pemijahan, jaringan ovariumnya mengkerut kemudian jaringan testesnya berkembang. Ikan-ikan yang termasuk golongan ini memulai siklus reproduksinya sebagai ikan betina yang berfungsi, kemudian berubah menjadi ikan jantan yang berfungsi.

Namun, sebenarnya ikan kerapu juga tergolong pula sebagai jenis ikan yang bersifat *hermaprodit synchnoni*, yaitu di dalam satu gonad satu individu

ikan, terdapat sel seks betina dan sel seks jantan yang dapat masak dalam waktu yang sama. Gonad ikan *hermaprodit synchroni* mempunyai daerah ovarium dan testes yang mengandung sperma, dimana telur dan sperma dapat masak bersama-sama dan masing-masing siap untuk dikeluarkan (Kordi, 2001).

Ikan *hermaprodit synchroni* dapat mengadakan pembuahan sendiri dengan mengeluarkan telur terlebih dahulu kemudian dibuahi sperma dari individu yang sama. Sedangkan ikan yang tidak dapat mengadakan pembuahan sendiri, dalam satu kali pemijahan ia dapat berlaku sebagai ikan jantan dan dapat pula sebagai ikan betina. Apabila ikan telah berlaku sebagai ikan jantan dengan mengeluarkan sperma untuk membuahi telur ikan yang lain, kemudian ia sendiri berlaku sebagai ikan betina dengan mengeluarkan telur yang akan dibuahi sperma individu lain (Effendie, 1997).

#### **2.1.4 Makanan**

Ikan kerapu digolongkan sebagai ikan karnivora atau ikan permakan daging. Dalam budidaya ikan kerapu makanan dan pemberian makan yang tepat waktu merupakan hal yang harus diperhatikan, karena hal tersebut akan berpengaruh pada pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan (Murtidjo, 2002). Spesies yang bersifat karnivora seperti ikan kerapu mencerna protein relatif lebih besar jumlahnya dibandingkan dengan spesies yang omnivora dan herbivora (Zonneveld *et al.*, 1991).

Dalam budidaya ikan, termasuk ikan kerapu, pengadaan pakan juga merupakan aspek penting, mengingat pakan merupakan salah satu syarat keberhasilan usaha budidaya ikan. Pakan harus tersedia secara kualitas dan kuantitas yang memadai (Kordi, 2001).

Pakan yang umum digunakan dalam pembenihan ikan kerapu sebagai pakan larva, diantaranya adalah chlorella, rotifer, dan artemia. Umumnya jenis pakan tersebut diproduksi sendiri oleh para pembenih (Kordi, 2001).

Beberapa jenis zooplankton mungkin dapat ditambahkan sebagai pakan larva untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva. Larva tiram atau kerang-kerangan lain dalam bentuk stadium trocophor terkadang ditambahkan sebagai pakan larva pada saat larva mulai diberi pakan (Mustahal dan Sunyoto, 2000).

Di negara-negara maju, penggunaan pakan buatan berupa pelet untuk larva telah dapat diproduksi yang dibuat dari bahan-bahan pilihan yang mempunyai nilai nutrisi cukup yang secara khusus dirancang dalam bentuk butiran-butiran kecil yang ukurannya disesuaikan dengan bukaan mulut larva yang biasa dikenal dengan pelet mikro atau *microencapsulated diet* (Mustahal dan Sunyoto, 2002).

Pemberian pakan buatan komersial untuk ikan kerapu macan dapat dimulai sejak larva berumur 5 hari, sedangkan larva kerapu tikus dimulai umur 8 hari, lebih awal sebelum artemia dan pemberiannya berdasarkan pengamatan terhadap kondisi makannya (Subyakto, 2004). Untuk pakan ikan kerapu dewasa, di Indonesia masih menggunakan ikan non ekonomis penting (ikan rucah). Beberapa jenis ikan yang tergolong sebagai ikan rucah, yang baik digunakan sebagai pakan kerapu adalah ikan tembang, ikan teri, ikan lemuru, ikan kembung, ikan selar, ikan peperek, ikan rebon. Ikan rucah tersebut harus tersedia dalam kondisi segar (Kordi, 2001).

## **2.2 PEMELIHARAAN INDUK KERAPU MACAN**

Bak yang akan digunakan untuk memelihara induk ikan kerapu sebelumnya harus dicuci dengan sabun atau kaporit. Setelah itu didiamkan selama 1-2 hari, kemudian diisi dengan air laut.

Induk yang baru datang dan sehat perlu waktu untuk beradaptasi dengan lingkungan baru selama 1- 3 minggu. Keberhasilan beradaptasi ditandai dengan induk mau makan. Proses adaptasi ini dilakukan dalam bak pemeliharaan induk (Akbar dan Sudaryanto, 2002).

Bila induk dirawat dalam bak, air harus mengalir selama 24 jam sehari agar terjadi pergantian air. Air harus terus mengalir karena induk kerapu sangat memerlukan air segar. Untuk menghindari serangan penyakit, bak yang digunakan harus secara rutin dicuci dan dikeringkan, minimal sebulan sekali.

Selama dalam perawatan, induk memerlukan pakan. Kualitas pakan sangat berpengaruh pada tingkat kematangan gonad sehingga perlu mendapat perhatian. Sebaiknya kandungan protein pakan lebih dari 70 persen. Jumlah pakan yang diberikan sekitar 2 - 3 % dari total berat badan induk dengan frekuensi pemberian pakan sekali sehari, pada pagi atau sore hari (Mustahal dan Sunyoto, 2000).

## **2.3 PEMELIHARAAN LARVA IKAN KERAPU MACAN**

Sebelum diisi dengan larva, bak dicuci dengan sabun atau kaporit (Subyakto, 2004). Setelah didiamkan selama 1-2 hari, kemudian diisi dengan air laut yang telah ditreatmen.

Kemudian dilakukan seleksi telur dengan menggunakan siphon. Telur yang jelek akan berdiam diri di dasar kolam dan akan ikut terbuang dan telur yang



baik dipindah ke dalam bak penetasan.

Telur yang telah diseleksi siap untuk ditetaskan. Bak pemeliharaan larva dilengkapi dengan aerasi. Padat penebaran telur dalam bak berkisar antara 8-15 butir per liter. Saat larva mulai menetas aerasi dicecilkan agar larva tidak ikut teraduk oleh aerasi.

Pakan alami mulai diberikan sejak larva berumur D-2 berupa fitoplankton dan zooplankton (Mustahal dan Sunyoto, 2000). Pemberian pakan buatan bisa mulai diberikan pada larva mulai berumur D-5 (Subyakto, 2004).

Benih yang telah berumur D-30 sebaiknya mulai dilakukan grading (Murtidjo, 2002). Grading sangat penting dilakukan untuk menghindari sifat kanibalisme pada ikan kerapu (Subyakto, 2004).

## **2.4 PENYAKIT**

### **2.4.1 Penyakit Infektif**

Penyakit infektif merupakan gangguan terhadap ikan peliharaan yang disebabkan oleh organisme parasit, bakteri, jamur, dan virus sehingga dapat menginfeksi ikan dan dapat menular (Kordi, 2001).

Parasit yang biasanya menyerang ikan kerapu antara lain *Trichodina* sp, golongan cacing (*Plathyhelminthes*), Crustacea, Lintah (*Hirudinea*). Parasit-parasit tersebut akan menempel pada kulit, sirip, dan insang ikan, khususnya bagian epidermis di bawah kulit.

Jenis jamur akan menyerang ikan kerapu melalui luka-luka yang kemudian berlubang. Pengenalan penyakit jamur masih sulit karena perkembangannya lambat dan belum ada perlakuan tertentu untuk menanggulangnya (Kordi, 2001).

Selain itu, penyakit pada ikan kerapu dapat disebabkan oleh bakteri. Infeksi bakteri biasanya timbul karena ikan menderita stress, sehingga bakteri seringkali sebagai patogen sekunder.

Pemantauan adanya penyakit pada ikan bisa dilakukan dengan secara visual, yaitu dengan melihat tanda-tanda yang tidak normal pada pergerakan ikan di kolam. Selain itu, bisa juga dengan pemeriksaan laboratorium pada ikan yang terserang penyakit.

#### **2.4.2 Penyakit Non Infektif**

Penyakit non infektif merupakan gangguan terhadap ikan peliharaan yang bukan disebabkan oleh parasit, bakteri, jamur, atau virus, sehingga tidak bersifat infektif (tidak menginfeksi dan tidak menular). Penyakit non infektif biasanya disebabkan oleh jeleknya kualitas air pada media pemeliharaan karena kurangnya kontrol kualitas air atau air yang digunakan mengalami pencemaran, sehingga terjadi penurunan kualitas air yang dapat mengakibatkan stres pada ikan peliharaan.

Penyakit non infektif juga bisa disebabkan oleh pakan. Pakan yang kurang bergizi dan jumlah yang tidak mencukupi akan menyebabkan ikan mudah terserang penyakit.

Selain itu, penyakit non infektif bisa disebabkan oleh jeleknya penanganan selama masa pemeliharaan. Sehingga ikan akan mengalami stres, memar, luka, dan mudah terserang penyakit.



**BAB III**  
**PELAKSANAAN**  
**DAN METODE KEGIATAN**

## **BAB III**

### **PELAKSANAAN**

#### **3.1 TEMPAT DAN WAKTU**

Praktek Kerja Lapang ini dilaksanakan di Balai Budidaya Air Payau, Desa Kendit, Kecamatan Pecaron, Kabupaten Situbondo, Propinsi Jawa Timur. Praktek Kerja Lapang ini dilaksanakan pada tanggal 01-28 Pebruari 2005.

#### **3.2 METODE KERJA**

Metode kerja yang digunakan dalam Praktek Kerja Lapang ini adalah metode deskriptif. Dalam Praktek Kerja Lapang ini data-data yang diperlukan diambil dari pengumpulan, studi pustaka, partisipasi aktif, observasi, dan penggalian informasi dari wawancara.

#### **3.3 METODE PENGUMPULAN DATA**

Dalam Praktek Kerja Lapang ini data yang diambil meliputi data primer dan data sekunder:

##### **3.3.1 Data primer**

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dengan mengadakan pengamatan langsung terhadap objek yang diselidiki, baik dalam situasi yang sebenarnya maupun dalam situasi buatan yang khusus diadakan. Untuk mengumpulkan data primer dapat digunakan beberapa metode, antara lain partisipasi aktif, observasi, dan wawancara (Surakhmad, 1985).

- Partisipasi aktif

Partisipasi aktif dilakukan dengan cara terlibat langsung dan aktif dalam seluruh kegiatan yang dilakukan selama Praktek Kerja Lapang.

- **Observasi**

Observasi adalah pengamatan secara langsung tanpa alat bantu. Dimana dalam observasi ini memungkinkan untuk mengamati obyek yang berhubungan dengan kegiatan selama Praktek Kerja Lapang.

- **Wawancara**

Wawancara dilakukan dengan melakukan komunikasi secara langsung dengan subyek yang ada di lapangan. Data yang diperoleh harus dapat dipertanggungjawabkan secara keseluruhan.

### **3.3.2 Data sekunder**

Data sekunder adalah data yang telah terlebih dulu dikumpulkan dan dilaporkan oleh orang luar dari peneliti sendiri (Surakhmad, 1985). Pengumpulan data sekunder dapat diperoleh dari pustaka-pustaka, laporan-laporan, lembaga pemerintah, masyarakat, serta pihak lain yang telah melakukan penelitian di bidang penyakit ikan kerapu khususnya ikan kerapu macan.



# BAB IV

## HASIL DAN PEMBAHASAN

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1. KEADAAN UMUM LOKASI PRAKTEK KERJA LAPANG**

##### **4.1.1. Letak Geografis dan Topografi Lokasi**

Balai Budidaya Air Payau (BBAP) Situbondo terdiri dari 3 divisi yaitu divisi pembenihan ikan sebagai kantor utama BBAP Situbondo terletak di Dusun Pecaron, Desa Klatakan, Kecamatan Kendit, Kabupaten Situbondo; divisi udang di Desa Blitok, Kecamatan Mlandingan, Kabupaten Situbondo; dan divisi pembesaran ikan dan udang terletak di Kabupaten Pasuruan.

BBAP Situbondo terletak pada  $113^{\circ} 55' 56''$  -  $114^{\circ}$  BT dan  $7^{\circ} 42' 35''$  LS (Laporan Tahunan BBAP Situbondo tahun 2000) menempati lahan dengan luas total 56,6 ha yang terdiri dari 2,3 ha pada divisi pembenihan ikan (BBAP Situbondo), 2,5 ha pada divisi pembenihan udang dan 52 ha pada divisi pembesaran ikan dan udang. Letak lokasi kegiatan Praktek Kerja Lapang berbatasan dengan sebelah Utara berbatasan dengan Selat Madura, sebelah Barat berbatasan dengan pemukiman penduduk Desa Kembang Sambi dan UP - PUW, sebelah Timur berbatasan dengan pembenihan udang windu BAJA dan PT Windu Raya, dan sebelah Selatan berbatasan dengan pemukiman penduduk dan jalan protokol Probolinggo - Situbondo. Lokasi BBAP Situbondo terletak pada ketinggian 4 -5 m dari permukaan air laut.

Di sekitar lokasi BBAP banyak terdapat pembenihan udang windu maupun ikan mulai dari usaha skala rumah tangga sampai skala besar yang dikelola oleh swasta.



#### **4.1.2. Latar Belakang Berdirinya Usaha**

BBAP Situbondo pada mulanya merupakan Proyek Sub Senter Udang Jatim berupa fasilitas pemeliharaan benur udang dibawah naungan Direktorat Jenderal Perikanan, Departemen Pertanian. Proyek Sub Senter Udang Jatim melepaskan diri dari Balai Budidaya Air Payau Jepara dan berganti nama menjadi Loka Budidaya Air Payau yang terdiri dari tiga divisi yang meliputi divisi ikan, divisi udang dan divisi budidaya yang tertuang dalam surat keterangan Menteri Pertanian no : 264/KPTS/OT.210/4/1994 tanggal 18 April 1994.

Loka Budidaya Air Payau Situbondo merupakan Unit Pelaksana Teknis (UPT) Dirjen Perikanan yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Dirjen Perikanan Budidaya. Dengan beban tugas yang semakin meningkat maka sejak tanggal 1 Mei 2001 status LBAP dinaikkan menjadi BBAP berdasarkan SK Menteri Kelautan dan Perikanan No. Kep. 26 D/MEN/2001.

#### **4.1.3. Struktur Organisasi dan Tenaga Kerja**

Balai Budidaya Air Payau Situbondo dipimpin oleh seorang Kepala, yang membawahi Seksi Standarisasi dan Informasi, Seksi Pelayanan Teknik, Subbagian Tata Usaha dan Kelompok Jabatan Fungsional. Uraian tugas dari masing - masing seksi adalah sebagai berikut:

a. **Seksi Standarisasi dan Informasi**

Melakukan penyiapan bahan standar teknik dan pengawasan perbenihan dan pembudidayaan ikan air payau, pengendalian hama dan penyakit ikan, lingkungan, sumber daya induk dan benih, serta pengelolaan jaringan informasi dan perpustakaan.



**b. Seksi Pelayanan Teknik**

Melakukan pelayanan teknik kegiatan pengembangan, penerapan, serta pengawasan teknik perbenihan dan pembudidayaan ikan air payau.

**c. Sub bagian Tata Usaha**

Melakukan administrasi keuangan, kepegawaian, persuratan, perlengkapan dan rumah tangga serta pelaporan.

**d. Kelompok Jabatan Fungsional**

Melaksanakan kegiatan perekayasaan, pengujian, penerapan dan bimbingan penerapan standar/sertifikasi perbenihan dan pembudidayaan ikan air payau, pengendalian hama dan penyakit ikan, pengawasan benih, budidaya dan penyuluhan, serta kegiatan lain yang sesuai dengan tugas masing-masing jabatan fungsional berdasarkan peraturan perundang - undangan yang berlaku.

Jumlah pegawai di BBAP Situbondo berjumlah seluruhnya 73 orang, terdiri dari 63 orang Pegawai Negeri Sipil, dan 10 orang tenaga honorer.

**4.1.4 Tugas dan Fungsi**

Balai Budidaya Air Payau Situbondo merupakan salah satu Unit Pelaksana teknis (UPT) Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya di bidang pengembangan budidaya perikanan air payau berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Direktur Jenderal Perikanan Budidaya.

**a. Tugas**

Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor : Kep. 26 D/MEN/2001 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Budidaya Air Payau ditegaskan bahwa Balai Budidaya Air Payau mempunyai tugas:

**Melaksanakan penerapan teknik pembenihan dan pembudidayaan ikan air payau serta pelestarian sumber daya induk/benih ikan dan lingkungan.**

**b. Fungsi**

**Dalam melaksanakan tugas tersebut, Balai Budidaya Air Payau Situbondo menyelenggarakan fungsi:**

- 1. Pengkajian, pengujian, dan bimbingan penerapan standar perbenihan dan pembudidayaan ikan air payau**
- 2. Pengkajian standar dan pelaksanaan sertifikasi sistem mutu dan sertifikasi personel perbenihan serta pembudidayaan ikan air payau**
- 3. Pengkajian sistem dan tata laksana produksi dan pengelolaan induk penjenis dan induk dasar ikan air payau**
- 4. Pelaksanaan pengujian teknik perbenihan dan pembudidayaan ikan air payau**
- 5. Pengkajian standar pengawasan benih, pembudidayaan, serta pengendalian hama dan penyakit ikan air payau**
- 6. Pengkajian standar pengendalian lingkungan dan sumberdaya induk/benih ikan air payau**
- 7. Pelaksanaan sistem jaringan laboratorium pengujian, pengawasan benih, dan pembudidayaan ikan air payau**
- 8. Pengelolaan dan pelayanan informasi dan publikasi perbenihan dan pembudidayaan ikan air payau**
- 9. Pelaksanaan urusan tata usaha dan rumah tangga**

#### **4.1.5 Sarana dan Prasarana**

##### **A. Sarana Pemeliharaan**

Sarana pembenihan ikan kerapu macan di Balai Budidaya Air Payau Situbondo terdiri dari bak, air, dan peralatan pendukung pembenihan.

##### **a. Bak**

Bak yang digunakan dalam menjalankan kegiatan budidaya di BBAP Situbondo sebagai tandon filter air, wadah pemeliharaan induk, benih, larva, sena kultur pakan alami. Spesifikasi bak yang digunakan diuraikan pada Tabel 1.

##### **b. Air**

Air merupakan kebutuhan pokok bagi usaha pembenihan. Hal yang harus diperhatikan adalah kecukupan kualitas dan kuantitas air agar organisme yang dibudidayakan dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

Sumber air yang digunakan dalam kegiatan budidaya maupun keperluan sehari-hari berasal dari selat Madura untuk air laut dan sumur bor untuk air tawar. Air laut diambil sejauh 200 -300 m dari garis pantai, dari jarak tersebut dipasang pipa paralon ukuran 8 inchi dilengkapi filter hisap dan dihubungkan langsung dengan pompa elektromotor berdaya 15 PK dan 7 PK untuk air laut dan pompa merek Sanyo, Grundfos dan National berdaya masing-masing 450 watt untuk air tawar.

Air laut untuk pemeliharaan larva sebelum digunakan ditampung dulu di bak tandon dengan ukuran 4 x 4 x 4 m<sup>3</sup> dengan ketinggian 4 m dari permukaan tanah (Gambar 7), setelah itu masuk ke dalam bak filter yang terdiri dari pasir laut, ijuk, arang aktif, kerikil, dan batu besar yang tersusun dari atas ke bawah dan masing-masing diberi lapisan waring (Gambar 8). Proses filterisasi terjadi jika air

dalam bak tandon dipompa ke bak filter menggunakan pompa elektromotor 15 PK (Gambar 10). Untuk memenuhi kebutuhan kegiatan pembenihan air dari tandon dialirkan dengan sistem gravitasi.

Air tawar diperoleh dari sumur bor air tawar. Bak tandon air tawar berbentuk persegi empat dengan ketinggian 8 meter dari permukaan tanah, berukuran 2,5 x 2,5, x 2,5 m<sup>3</sup> dengan kemiringan dasar 5%. Untuk keperluan pembenihan, air tawar dinaikkan dulu ke dalam bak tandon dengan menggunakan pompa berdaya 450 watt, kemudian air dialirkan ke unit pembenihan dengan system gravitasi

c. Peralatan pembenihan

Unit pembenihan BBAP Situbondo memiliki peralatan pembenihan yang lengkap untuk mendukung proses produksi.

d. Sistem aerasi

Aerasi berfungsi untuk meningkatkan kandungan oksigen dalam media pemeliharaan sehingga kebutuhan oksigen dalam kegiatan pembenihan c.apat terpenuhi. Kebutuhan oksigen di BBAP Situbondo dicukupi menggunakan sumber aerasi berupa blower Vortex 7 PK (Gambar 11).

e. Peralatan pemantauan penyakit

Peralatan-peralatan ini yang mendukung kegiatan pemantauan penyakit pada budidaya ikan kerapu yang ada di BBAP Situbondo. Peralatan-peralatan ini berada di Laboratorium Hama Penyakit dan Lingkungan BBAP Situbondo.

## **B. Prasarana Pembenihan**

Prasarana pembenihan merupakan salah satu fasilitas yang menunjang dan melengkapi dalam kegiatan produksi. Prasarana produksi yang ada di BBAP situbondo meliputi kantor Administrasi, laboratorium Pakan Alami, Laboratorium Nutrisi, laboratorium Hama dan Penyakit, genset, rumah karyawan dan asrama, mobil, telpon, faximile, dan perpustakaan.

## **4.2. KEGIATAN PRAKTEK KERJA LAPANG**

### **4.2.1 Pemeliharaan Induk Kerapu Macan**

Induk Kerapu Macan di BBAP Situbondo diperoleh dari hasil tangkapan alam. Sebelum calon induk dipelihara terlebih dahulu diadaptasikan dengan lingkungan pemeliharaan selama 1-2 bulan. Indikator calon induk yang baik adalah setelah diadaptasikan tidak stres dan sudah mau makan.

Setelah induk diadaptasikan, kemudian dipelihara di bak beton berbentuk bulat dengan diameter 10m dan kedalaman 3 m, berkapasitas kurang lebih 250-300 m<sup>3</sup> dengan kemiringan dasar bak 5 %. Keuntungan bak berbentuk bulat adalah untuk memudahkan dalam pengumpulan telur dan sirkulasi air media lebih sempurna. Bak pemeliharaan induk juga dipakai sebagai bak pemijahan.

Untuk penyediaan oksigen di dalam bak diberi aerasi kuat sebanyak 14 -20 titik dengan jarak  $\pm$  2 m antar titik. Sirkulasi air dilakukan terus-menerus sebanyak 200-300 % per hari dan untuk menjaga kualitas air agar tetap baik dilakukan pembuangan air atas dihubungkan dengan bak pengumpulan telur yang berbentuk segitiga sama sisi dengan panjang 3 m, kedalaman 110 cm dan kemiringan dasar bak 5 %. Di antara bak induk dan bak pengumpulan telur dihubungkan dengan pipa diameter 4 inchi sebanyak 2 buah sepanjang 1,7 m. Bak pengumpulan telur

inilah yang digunakan sebagai pembuangan air atas, sedangkan pembuangan air bawah terletak di tengah dasar bak pemeliharaan induk.

Selama masa pemeliharaan induk, dilakukan pemberian makan berupa ikan segar dengan kandungan lemak yang rendah, seperti cumi-cumi, ikan lemuru, dan ikan kembung. Dosis pemberian makan adalah 3-5 % dari berat total ikan dan diberikan sekali sehari.

#### **4.2.2 Pemeliharaan Larva Kerapu Macan**

Wadah yang digunakan untuk penetasan telur adalah bak beton berbentuk persegi panjang tanpa sudut mati dan dicat berwarna biru muda agar dapat mendekati dengan kondisi aslinya di alam. Untuk menghindari penumpukan kotoran pada pori-pori atau sudut, maka permukaan bak harus dibuat sehalus mungkin dan sudut mati harus dihilangkan. Adanya sudut mati disamping menyebabkan penumpukan kotoran di suatu tempat juga menyebabkan sirkulasi air tidak sempurna (Seri Budidaya Laut, 2004).

Bak penetasan telur juga berfungsi sebagai bak pemeliharaan larva, hal ini bertujuan untuk mengurangi stres pada larva yang diakibatkan oleh penanganan dan perubahan lingkungan, mengingat kondisi larva yang sangat peka terhadap kondisi tersebut. Bak penetasan telur berukuran 5 x 2 x 1,25 m<sup>3</sup> dengan kapasitas 12 ton, sebelum penebaran dilakukan sterilisasi pada bak dan peralatan yang akan digunakan menggunakan kaporit 100 - 150 ppm dan dibiarkan selama 1-2 hari kemudian dicuci dengan detergen dan dibilas dengan air tawar sampai kaporit yang menempel pada dinding hilang dan dasar bak bersih.

Aerasi yang digunakan untuk mensuplai oksigen dipasang 11-14 titik dengan jarak 50 cm dan 5 cm dari dasar bak sehingga penebaran telur, larva, dan

pakan dapat merata serta kotoran yang ada di dasar bak tidak teraduk.

Setelah itu bak diisi dengan air laut 7 - 8 ton lewat pipa inlet yang ujungnya dipasang filter bag ukuran 20 mikron. Di bagian atas bak juga dipasang dua buah lampu TL masing-masing 40 watt untuk memperpanjang aktivitas mencari makan dengan menjaga intensitas cahaya dalam air.

Sebelum ditebar, telur direndam terlebih dahulu dalam larutan iodin dengan dosis 60 ppm selama 15 menit sebagai desinfektan, kemudian dicuci dengan air laut selama 2 jam dan dihitung kembali jumlah telurnya. Telur kerapu macan menetas 18-20 jam setelah pembuahan dengan suhu 27 - 29° C. Untuk menjaga kualitas air agar tidak terganggu oleh endapan cangkang dan telur yang tidak menetas dilakukan penyiphonan, karena cangkang dan telur yang tidak menetas akan mengendap di dasar dan menyebabkan tumbuhnya jamur sehingga akan mengganggu kelangsungan hidup larva.

Pada pemeliharaan larva ikan kerapu macan yang berumur D1 ditetesi minyak cumi di permukaan airnya sebanyak 0,1 ml/m<sup>2</sup> untuk mencegah larva pada umur-umur awal mengambang di permukaan air. Pemberian minyak cumi dilakukan 2x sehari yaitu pada pagi dan sore hari sampai larva berumur D5.

Pada larva D2 mulai diberi *Chlorella* sebanyak 200-500 It/bak dengan kepadatan 100.000-200.000 sel/ml sampai umur D30. Pemberian *Chlorella* ini bertujuan untuk menjaga warna air, mengatur intensitas cahaya yang masuk ke dalam bak, dan sebagai pakan rotifer. Pada larva D2 juga mulai diberikan rotifer dengan kepadatan 3-5 ind/sel sampai D30. Menurut Seri Budidaya Laut (2004) harus ditakukan pengecekan terhadap kepadatan rotifer untuk menghindari blooming rotifer yang berdampak pada persaingan oksigen dan bertambahnya

hasil metabolisme serta pembusukan rotifer yang mati. Namun, selama kegiatan PKL dilaksanakan pengecekan terhadap kepadatan rotifer tidak dilakukan.

Pada saat larva ikan kerapu macan berumur D17 mulai diberi nauplius artemia 2x sehari yang telah diperkaya dengan vitamin C atau elbasin sebagai antibiotik untuk mencegah timbulnya serangan bakteri pada larva. Pemberian nauplius artemia berlangsung sampai larva umur D30, dan pada saat umur D31 frekuensi pemberian menjadi 3x sehari. Pakan berupa pelet mulai diberikan pada saat larva umur D17 sampai panen. Sedangkan udang rebon mulai bisa diberikan pada saat larva umur D45 - D55 yang sebelumnya direndam dengan acriflavin 1 ppm.

Untuk pergantian air pertama kali dilakukan pada saat larva berumur D31 – D45 sebanyak 10 – 20 % dari volume air, kemudian pada saat larva berumur D46 – D50 pergantian air dilakukan sebanyak 20 – 50 % dari volume air.

#### **4.23 Penanganan Penyakit Pada Pemeliharaan ikan Kerapu Macan**

Permasalahan penyakit dan lingkungan telah menjadi ancaman yang serius bagi usaha budidaya. Begitu juga dalam usaha budidaya ikan kerapu, baik skala besar maupun skala rumah tangga yang berkembang saat ini juga tidak luput dari serangan penyakit.

Diagnosa penyakit yang tepat sangat menentukan dalam mengambil langkah untuk pengendalian penyakit. Pemantauan secara periodik perlu dilakukan untuk mengantisipasi terjadinya serangan wabah penyakit.



## A. Tindakan Pencegahan Terhadap Penyakit

Pencegahan hama dan berbagai jenis penyakit akan membantu menunjang kelangsungan hidup dan peningkatan produksi kerapu macan. Pengendalian kualitas lingkungan secara cermat dapat membantu dalam pendugaan serangan penyakit secara dini (Muslim dalam Sunandar, 2004).

Penyakit yang menyerang pada pemeliharaan ikan kerapu macan biasanya disebabkan oleh penyakit non infeksi dan infeksi. Penyakit non infeksi biasanya disebabkan oleh jeleknya kualitas air karena kurangnya kontrol kualitas air, pakan yang kurang bergizi yang tidak mencukupi kualitas dan kuantitasnya, dan juga bisa disebabkan oleh jeleknya penanganan selama masa pemeliharaan.

Penyakit infeksi merupakan gangguan terhadap ikan peliharaan yang disebabkan oleh organisme parasit, jamur, bakteri, dan virus sehingga dapat menginfeksi ikan dan dapat menular (Kordi, 2001) seperti *Cryptocaryon* sp. dari jenis *Protozoa*, *Diplectanum* dari jenis cacing *Plathyhelminthes*, dari *Crustacea* seperti *Nerocila* sp dan dari bakteri seperti *Vibrio* sp.

Upaya pencegahan penyakit pada pemeliharaan ikan kerapu di BBAP Situbondo dimulai dari sterilisasi pada bak pemeliharaan dan peralatan, treatment kualitas air, kontrol kualitas air, dan pemberian vitamin dan antibiotik.

### 1. Sterilisasi bak pemeliharaan dan peralatan

Pada bak pemeliharaan induk proses sterilisasi ada dua macam, yaitu pencucian sebagian dan pencucian total. Pencucian sebagian dilakukan setiap tiga hari sekali, dengan cara air diturunkan sampai kedalaman 30 - 50 cm, dengan induk tetap berada di dalam bak. Setelah itu dasar bak dicuci dan dinding bak disikat sampai bersih dari lumut dan teritip yang menempel dengan

menggunakan sekrop. Kemudian air dinaikkan kembali sampai ketinggian 100 - 150 cm.

Pencucian secara total dilakukan setelah induk memijah atau setiap dua minggu sekali dengan cara air diturunkan sampai kedalaman 30 - 50 cm untuk memudahkan penangkapan. Selanjutnya, induk dipindahkan ke dalam bak pengumpulan telur yang berada di samping bak pemeliharaan induk untuk dijadikan sebagai tempat penampungan induk sementara. Setelah itu, bak disiram dengan kaporit 100 - 150 ppm sebagai desinfektan, ditunggu selama 15 menit kemudian bak disikat dan dibilas dengan air laut sampai bau kaporitnya hilang.

Proses sterilisasi juga dilakukan pada bak pemeliharaan larva. Sebelum digunakan terlebih dahulu dilakukan pencucian bak dengan menggunakan kaporit 100 - 150 ppm dan dibiarkan selama 1 -2 hari. Sterilisasi ini juga dilakukan pada peralatan yang akan digunakan. Setelah itu, bak dan peralatan dicuci dengan detergen dan dibilas dengan air tawar sampai kaporit yang menempel pada dinding dan dasar bak bersih. Selanjutnya bak dibersihkan kemudian dikeringkan atau bisa langsung digunakan.

## 2. Pengelolaan Kualitas Air

Sumber air laut yang digunakan untuk mengisi bak pemeliharaan induk kerapu macan di BBAP Situbondo diambil langsung dari laut lewat pipa-pipa yang ditanam di dasar laut tanpa ditampung di bak tandon atau bak filter. Untuk menjaga agar kualitas air tetap baik dilakukan sirkulasi air sebanyak 200 - 300 % setiap harinya, sehingga sisa-sisa pakan dan hasil metabolisme tidak menumpuk di dasar bak. Sedangkan air yang digunakan untuk mengisi bak pemeliharaan larva ikan kerapu macan di BBAP Situbondo juga berasal dari air laut yang sebelumnya

ditampung dalam bak tandon atau bak filter dengan memakai filter fisik dengan susunan dari atas ke bawah adalah pasir laut, ijuk, arang aktif, batu kerikil, dan batu kali sedang.

Setelah persiapan bak selesai, bak untuk larva diisi dengan air laut sebanyak 7-8 ton lewat pipa inlet yang ujungnya dipasang *filter bag* (kantong saringan air) 20 mikron untuk menghindari masuknya organisme renik laut dan diberi aerasi kuat untuk menyamakan suhu lingkungan dengan suhu air di dalam bak pembenihan.

Untuk mempertahankan kualitas air dilakukan monitoring dan pemeriksaan kualitas air serta kelimpahan bakteri, khususnya bakteri *Vibrio* sp. Selama PKL, kegiatan ini dilakukan sebanyak 2 minggu sekali.

Parameter yang diperiksa termasuk didalamnya adalah suhu, salinitas, pH, DO, amonia,  $\text{NH}_3$ , dan nitrit. Sedangkan kelimpahan bakteri yang diperiksa adalah total bakteri dan bakteri *Vibrio*.

Pemeriksaan kualitas air ini dilakukan dengan mengambil sampel air yang kemudian diuji di laboratorium kualitas air BBAP Situbondo. Untuk pemeriksaan bakteri dilakukan di laboratorium bakteri dengan penanaman bakteri dari sampel air pada media TSIA untuk mengetahui kelimpahan total bakteri dan pada media TCBS untuk mengetahui kelimpahan bakteri *Vibrio* sp. Untuk pemeriksaan adanya serangan virus dilakukan pengambilan sampel sejumlah larva ikan kerapu macan pada bak pemeliharaan kemudian dilakukan tes PCR di laboratorium virologi. Sampel air yang diambil berasal dari bak induk, bak larva, air tandon yang sudah difilter, dan air *Chlorella* yang siap diberikan sebagai pakan alami.

**Tabel 1. Hasil pemeriksaan kualitas air pemeliharaan ikan kerapu di BBAP Situbondo**

<b>Parameter</b>	<b>Induk</b>	<b>Larva</b>	<b>Standar</b>
<b>Suhu</b>	30,7° C	28,4° C	28° – 32° C
<b>Salinitas</b>	33ppt	33ppt	30 – 33 ppt
<b>pH</b>	7,6	7,6	7 – 8
<b>DO</b>	6 ppm	6 ppm	5 ppm
<b>Amonia</b>	0,001 ppm	0,15 ppm	< 0,5 ppm
<b>NH<sub>3</sub></b>	0,0012 16 ppm	0,1 824 ppm	< 0,02 ppm
<b>Nitrit</b>	0,014 ppm	1,251 ppm	< 0,1 ppm

Standar mutu kualitas air yang digunakan untuk kegiatan budidaya ikan kerapu yang terdapat dalam Seri Budidaya Laut (2004) adalah bahwa untuk suhu berada pada kisaran 28°-32° C, salinitas 30-33 ppt, pH 7-8, DO lebih dari 5 ppm, amonia seharusnya tidak lebih dari 0,5 ppm, dan untuk nitrit seharusnya adalah tidak lebih dari 0,1 ppm. Sedangkan untuk NH<sub>3</sub> (amonia yang tidak terdissosiasi) seperti yang ditulis Nabib dan Pasaribu (1989) seharusnya tidak lebih dari 0,02 ppm karena NH<sub>3</sub> tersebut bersifat sangat toksik bagi ikan.

Dari Tabel 1. dapat diketahui bahwa untuk suhu, salinitas, pH, dan DO sudah cukup memenuhi syarat untuk digunakan sebagai media pemeliharaan ikan. Namun, ternyata tidak sama halnya dengan kandungan amonia, NH<sub>3</sub>, dan nitritnya terutama yang ada pada air bak pemeliharaan larva terukur sebesar 0,15 ppm, 0,1824 ppm, dan 1,251 ppm berturut-turut.

Menurut Seri Budidaya Laut (2004), amonia dan nitrit yang terkandung dalam suatu perairan merupakan salah satu hasil dari proses penguraian bahan organik. Amonia berada dalam suatu bentuk amonia tak berion (NH<sub>3</sub>) dan berion

( $\text{NH}_4$ ). Amonia biasanya timbul akibat kotoran organisme dan hasil aktifitas jasad renik dalam proses dekomposisi bahan organik yang kaya akan nitrogen, tingginya kadar amonia diikuti oleh tingginya kadar nitrit.

Sedangkan menurut Nabib dan Pasaribu (1989) di bawah pH 7 jumlah amonia yang tidak didissosiasi adalah rendah, tetapi diatas pH 7 dan terutama pada air laut (pH 7,5-8,2) kehadiran amonia selalu merupakan potensi bahaya terhadap kesehatan ikan. Makanan yang mengandung protein tinggi yang diberikan pada ikan menimbulkan kadar tinggi sebagai hasil utama yang mengandung nitrogen.

Tingginya kadar amonia yang terukur (0,1824 ppm) pada air bak pemeliharaan larva dimungkinkan bersumber dari kotoran larva itu sendiri dan dari pakan yang tidak sempat termakan sehingga terakumulasi dan mengendap di dasar bak dan akhirnya mengalami pembusukan.

Dengan kadar  $\text{NH}_3$  dan nitrit yang cukup tinggi (0,1824 ppm dan 1,251 ppm) maka selama kegiatan PKL dilaksanakan seringkali terlihat larva ikan kerapu macan melayang-layang di permukaan air media pemeliharaan, hal ini lebih dimungkinkan karena stress yang diakibatkan tingginya kadar  $\text{NH}_3$  dan nitrit.

Tabel 2. Hasil pemeriksaan kelimpahan bakteri pada pemeliharaan ikan kerapu macan di BBAP Situbondo

Sampel	04 Februari 2005				18 Februari 2005			
	Total Bakteri (CFU/ml)	Standar minimal (CFU/ml)	Bakteri <i>Vibrio</i> (CFU/ml)	Standar minimal (CFU/ml)	Total Bakteri (CFU/ml)	Standar minimal (CFU/ml)	Bakteri <i>Vibrio</i> (CFU/ml)	Standar minimal (CFU/ml)
Air tandon	TNTC	$10^6$	$2,2 \times 10^2$	$10^3$	$7,0 \times 10^3$	$10^6$	$9,0 \times 10^1$	$10^3$
Air Chlorella	$3,0 \times 10^3$	$10^6$	$5,5 \times 10^2$	$10^3$	TNTC	$10^6$	$7,5 \times 10^2$	$10^3$
Air bak pemelihan larva	$1,9 \times 10^5$	$10^6$	$5,0 \times 10^2$	$10^3$	$8,0 \times 10^5$	$10^6$	$2,0 \times 10^4$	$10^3$

Dari hasil pemeriksaan bakteri dapat diketahui bahwa kandungan bakteri pada berbagai sampel yang diuji terukur kepadatan bakteri yang didapat cukup banyak (Tabel 2). Di lapangan, larva-larva kerapu macan tidak menunjukkan adanya serangan bakteri. Hal ini dikarenakan kepadatan bakteri yang terukur masih di bawah  $10^6$  (Zafran dan Taufik, 1996), selain itu bakteri bersifat oportunistik, penyakit akan terjadi apabila kondisi lingkungan jelek sehingga ikan menjadi stres dan mudah terserang penyakit.

Seperti halnya yang diterangkan Zonneveld et al (1991) bahwa beberapa penyakit bisa menyerang ikan apabila faktor lingkungan melampaui nilai kritis. Interaksi triple antara lingkungan, patogen, dan ikan seperti yang dinyatakan oleh Snieszko dalam Zonneveld et al (1991) adalah sangat penting.

Selama PKL berlangsung, pengelolaan kualitas air pada pemeliharaan larva juga dilakukan dengan penyiphonan dasar bak. Penyiphonan ini dilakukan setelah larva berumur D35 dengan tujuan untuk membuang sisa-sisa kotoran dan hasil metabolisme pada air bak yang dapat menyebabkan turunnya kualitas air.

### 3. Pemantauan Terhadap Penyakit

Pemantauan terhadap penyakit dilakukan setiap hari dengan melihat adanya gejala-gejala klinis pada ikan peliharaan. Sesuai dari hasil sampel yang didapat, apabila kualitas air bak pemeliharaan telah mengalami penurunan maka secepatnya dilakukan pencucian bak tandon dan sirkulasi dalam bak-bak pemeliharaan dilakukan terus menerus.

Selain itu, pemantauan terhadap penyakit juga dilakukan dengan pengamatan terhadap tingkah laku atau gejala klinis ikan setiap hari. Apabila ditemukan tingkah laku yang aneh seperti gerakan renang yang tidak teratur, tidak mau makan, melayang-layang di permukaan, menggosok-gosokkan tubuh di dinding bak, atau adanya luka di bagian tubuh maka induk yang sakit tersebut segera dipindah ke dalam bak karantina dan untuk larva yang sakit segera dilakukan pengobatan.

### 4. Pemberian Vitamin dan Antibiotik

Untuk meningkatkan kekebalan dan daya tahan tubuh ikan terhadap serangan penyakit, pada potongan ikan rucah yang akan diberikan pada induk kerapu macan di BBAP Situbondo diselipkan kapsul yang berisi vitamin C 0,15 g dan multivitamin 0,15 g yang bertujuan untuk menambah nafsu makan agar induk tidak mudah terserang penyakit atau stres, karena pemberian makan yang tidak



cukup dapat menurunkan daya tahan terhadap infeksi. Tingkat pemberian makanan dan kualitas makanan mempengaruhi sistem kekebalan (Zonneveld et al., 1991). Sedangkan pada larva, untuk mencegah terinfeksi penyakit maka pada nauplius artemia yang baru menetas diberi elbasin dan diaerasi selama 1-2 jam dan setelah itu nauplius artemia dapat langsung diberikan pada larva ikan kerapu macan.

## **B. Tindakan Pengendalian Terhadap Penyakit**

Selama kegiatan PKL dilaksanakan, induk kerapu macan tidak ada yang terserang penyakit. Namun, penyakit yang biasa menyerang induk biasanya disebabkan oleh parasit dari jenis *Copepod* yaitu *Caligus* sp., *Crustacea* dan *Trematoda*. Sedangkan penyakit yang disebabkan bakteri biasanya dari jenis *Vibrio* sp., dan *Pseudomonas* sp.

Induk yang terserang parasit akan menunjukkan gejala-gejala klinis seperti mengosok-gosokkan tubuhnya di dinding bak, nafsu makan turun, gerakan lamban, diam di dasar dan luka yang disebabkan parasit ini akan menyebabkan infeksi sekunder bakteri, seperti bakteri *Vibrio* sp. yang menyebabkan luka pada bagian sirip. Tingkat keparahan yang disebabkan oleh parasit kadang tidak disebabkan oleh aktifitasnya sendiri, tapi juga disebabkan oleh masuknya agen infeksi lewat luka yang ada (Dogiel et al., 1958). Oleh sebab itu, penyakit yang disebabkan parasit apabila tidak segera dikendalikan akan menyebabkan infeksi sekunder oleh bakteri atau parasit lain yang akan memperparah tingkat serangan.

Masih menurut Dogiel et al (1958) bahwa parasit bisa hadir dalam bak pemeliharaan melalui berbagai jalan, yaitu :

1. Sumber air dan hewan liar yang ikut ke dalam aliran air

2. Ikan-ikan introduksi yang dimasukkan
3. Spora-spora yang masih bertahan dari masa pemeliharaan yang terdahulu.

Menurut Dogiel *et al* (1958) apabila parasit ini tidak segera dikendalikan akan berpengaruh pada laju pertumbuhan dan populasi ikan peliharaan. Seperti yang dikatakan oleh Jadwiga (1991) bahwa *Caligus* sp. mempunyai filamen sebagai alat untuk merusak. Kehadiran *Caligus* sp. ini dapat menyebabkan luka pada sirip dan kulit dengan luka yang luas dan dalam sampai merusak otot karena filamennya.

Sedangkan bakteri *Vibrio* sp. menurut Moller dan Kiel (1986) dapat menyebabkan tanda-tanda vibriosis mulai dari pendarahan ringan pada kulit dan organ internal sampai timbulnya luka yang luas pada kulit.

Moller dan Kiel (1986) juga menjelaskan bahwa bakteri *Vibrio* sp. adalah bakteri patogen pada air laut dan payau yang dapat menyebabkan mortalitas pada populasi ikan. Bakteri *Vibrio* sp. merupakan faktor pembatas dalam usaha budidaya, kematian pada ikan yang diakibatkan oleh bakteri berhubungan erat dengan kondisi lingkungan seperti banyaknya kandungan logam berat atau bahan organik, fluktuasi ekstrem suhu dan salinitas.

Apabila pada ikan peliharaan ditemui gejala-gejala klinis seperti yang diterangkan di atas maka dengan cepat induk dipindah ke dalam bak karantina agar induk yang masih sehat tidak tertular. Apabila penyakit tersebut disebabkan oleh parasit, maka parasit bisa langsung diambil menggunakan pinset sebelum dimasukkan ke dalam bak karantina.

Setelah induk dimasukkan ke dalam bak karantina bervolume 5-6 ton dengan sirkulasi dan aerasi terus menerus untuk suplai oksigen terlarut dan agar

kualitas air selalu baik, selain itu Jadwiga (1991) menjelaskan bahwa sucker atau filamen parasit yang menempel bisa keluar dari tubuh ikan karena aliran air. Setelah itu, apabila penyakit tersebut disebabkan oleh parasit dan masih dalam tingkat ringan maka dapat ditanggulangi dengan cara direndam dalam air tawar selama 5-10 menit atau dengan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 150 ppm selama 30 menit atau dengan MG 10 ppm selama 1 jam. Apabila terserang protozoa atau bakteri dapat menggunakan acriflavin 10 ppm selama 1 jam.

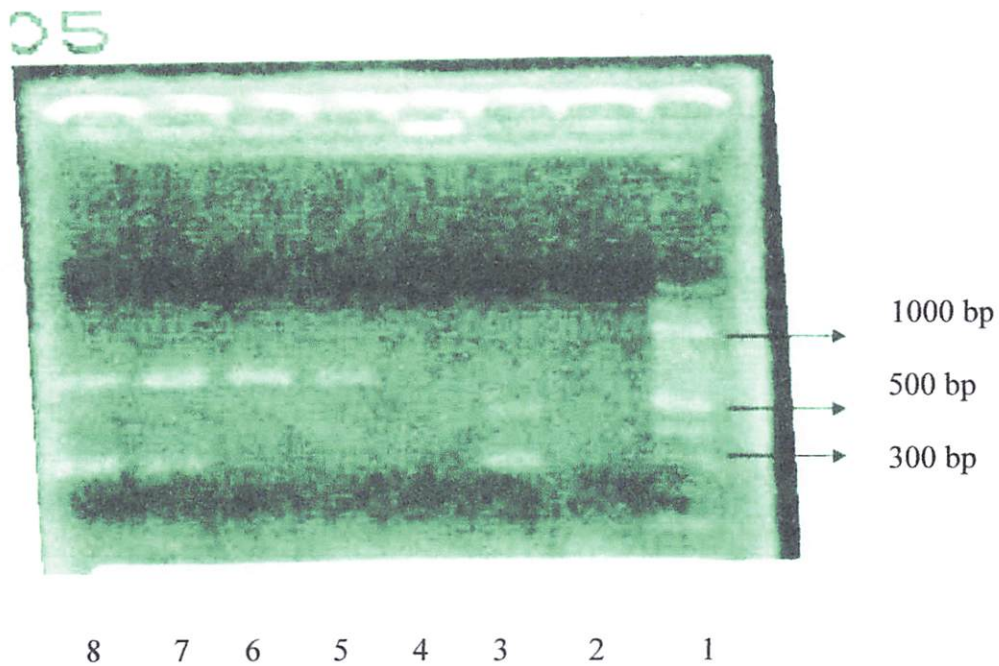
Untuk larva, sebenarnya masih sulit diidentifikasi apakah penyebab dari penyakit yang menyerang. Meski hasil uji parasit dan bakteri tidak menunjukkan larva terserang parasit atau bakteri tetapi sering terlihat larva ikan kerapu macan mempunyai pergerakan larva yang lamban, melayang-layang di permukaan air tetapi tidak mati, dan tidak mau makan. Hal ini dimungkinkan karena rendahnya kualitas air pada media pemeliharaan larva, terutama yang disebabkan oleh tingginya kandungan NH<sub>3</sub> dan nitrit pada media pemeliharaan larva.

Apabila dalam bak-bak pemeliharaan larva dijumpai gejala klinis tersebut maka di BBAP Situbondo melakukan sirkulasi terus menerus dan pengobatan dengan cara memberikan elbasin pada bak-bak yang diduga larvanya terserang penyakit atau dengan menggunakan acriflavin 1 ppm sampai kondisi larva kembali normal. Selain itu, pada bak-bak yang berdampingan juga diberi elbasin atau acriflavin dengan dosis yang sama sebagai upaya tindakan pencegahan.

Selama kegiatan PKL dilaksanakan juga dilakukan pemeriksaan VNN (*Viral Necrotic Nervous*) melalui uji PCR pada larva dan induk ikan kerapu macan dan hasilnya adalah larva positif terserang dengan tingkat serangan ringan, sedangkan induk kerapu macan tidak terserang (Gambar 2).

Terserangnya larva kerapu macan oleh VNN lebih dimungkinkan karena turunnya kualitas air yang membuat larva menjadi stres, dan ketahanan tubuhnya dalam menghadapi serangan penyakit menurun, sehingga larva dengan mudah terserang penyakit. Serangan VNN pada larva ditandai dengan melemahnya gerakan larva, banyaknya larva yang mati di permukaan air pemeliharaan dengan perut mengembung, pada bagian kepala berwarna merah dan pada bagian perut berwarna kekuningan.

Untuk pengendalian terhadap serangan virus sebenarnya masih belum dapat ditemukan. Pada ikan yang sudah positif terserang maka agar penyebarannya tidak semakin luas maka ikan itu harus diambil dan dibuang, kemudian dilakukan sanitasi lingkungan dan peralatan, penyiphonan dan sirkulasi air, selanjutnya dilakukan pemberian antibiotik (elbasin) 0,5 ppm MG 0,2 ppm untuk menekan jumlah bakteri di media pemeliharaan.



Gambar 2. Hasil uji PCR pada larva kerapu macan di BBAP Situbondo

Keterangan :

Line-1 : Marker

Line-2 : Kontrol negatif

Line-3 : Kontrol positif

Line-5 : Calon induk kerapu tikus (tidak terdeteksi VNN)

Line-6 : Benih kerapu macan pembenihan timur (tidak terdeteksi VNN)

Line-7 : Larva kerapu tikus pembenihan timur (positif VNN tingkat serangan ringan)

Line-8 : Larva kerapu macan pembenihan barat (positif VNN tingkat serangan ringan)



# BAB V

## KESIMPULAN DAN SARAN

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 KESIMPULAN**

1. Pemeliharaan ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) di BBAP Situbondo diawali dengan persiapan bak yaitu pencucian bak dan peralatan dengan menggunakan kaporit, pengisian air laut pada bak pemeliharaan, dan pemasukan ikan pada bak yang telah disiapkan. Pemberian pakan untuk induk dilakukan sekali sehari berupa ikan rucah dengan dosis 3-5 % dari total berat tubuh ikan, sedangkan untuk larva diberi pakan berupa *Chorella*, rotifer, nauplius artemia, udang rebon, dan pakan buatan.
2. Pemantauan penyakit pada pemeliharaan ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) di BBAP Situbondo dilakukan dengan melihat adanya gejala-gejala klinis yang ada pada ikan peliharaan setiap hari. Apabila induk kerapu macan terlihat terserang penyakit maka secepatnya induk yang sakit dipindah ke dalam bak karantina dan diberi obat. Pada pemeliharaan larva ikan kerapu macan dilakukan dengan cara memantau kualitas air dan kelimpahan bakteri pada bak pemeliharaan. Selama pemeliharaan larva kerapu macan tidak terdapat serangan bakteri. Namun, larva terlihat lemah dan banyak yang mati karena turunnya kualitas air pemeliharaan yang menyebabkan turunya ketahanan tubuh larva sehingga larva mudah terserang virus VNN
3. Usaha pencegahan terhadap penyakit pada pemeliharaan ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) di BBAP Situbondo dilakukan dengan cara sterilisasi bak dan peralatan sebelum digunakan, monitoring kualitas

air dan kepadatan bakteri, dan pemberian antibiotik dan vitamin yang diselipkan pada pakan induk (ikan rucah) sebagai penambah kekebalan terhadap serangan penyakit. Sedangkan apabila ikan sudah terserang penyakit maka dilakukan pengobatan dengan pemberian antibiotik seperti elbasin, acriflavin, atau direndam dengan air tawar selama 5-10 menit.

## **5.2 SARAN**

Perlu dilakukan manajemen pemantauan penyakit yang lebih baik dan secara kontinu untuk mencegah terjadinya kejadian timbulnya penyakit agar dapat menghasilkan hasil produksi yang lebih baik



# DAFTAR PUSTAKA



**DAFTAR PUSTAKA**

- Darwisito, S. 2002. Strategi Reproduksi Pada Ikan Kerapu. Makalah Pengantar Falsafah Sains Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Effendie, I. M. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama.
- Harian Kompas. 2003. Menangani Kerapu dan Merawat Bayi.
- Moller, H and Kiel, A. 1986. Diseases and Parasites of Marine Fishes. German.
- Jadwiga, Grabda. 1991. Marine Fish Parasitology. PWN. Polish Scientific Publishers. Warszawa, Poland.
- Kordi, M. G. H. 2001. Pembesaran Kerapu Bebek di Keramba Jaring Apung. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Mukti, A. T., A. S. Mubarak., S. Subekti. B. S., M. Arief, Agustono., W. Tjahyaningsih., dan J. triastuti. 2005. Pedoman Penulisan Praktek Kerja Lapang, Skripsi, dan Artikel Ilmiah. Unair. Surabaya.
- Murtidjo, B. A. 2002. Budidaya Kerapu Dalam Tambak. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Nabib, R dan Pasaribu, F. H. 1989. Patologi dan Penyakit Ikan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat antar Universitas Bioteknologi Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Parian, H., Y. Ikawati., P. S. Hanggarawati., H. Handini., dan B. Siswodiharjo. 2001. Terumbu Karang Di Indonesia. Penerbit Masyarakat Penulis Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Jakarta.
- Puspitarini, R. D. 2003. Teknik Penanganan Telur dan Larva Pada Pembenihan Kerapu Macan (*Epinephelus fiscioguttatus*) di Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut Gondol Bali. Tugas Akhir. Program Studi Diploma Teknologi Kesehatan Ikan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Subyakto, S. 2004. Strategi Pembenihan Ikan Kerapu. Makalah pada Seminar Perikanan. 11 Desember 2004. Unair. Surabaya.
- Sunyoto, P dan Mustahal. 2000. Pembenihan Ikan Laut Ekonomis: Kerapu, Kakap, Beronang. Penerbit PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- Surakhmad, WW. 1985. Pengantar Penelitian Ilmiah. Penerbit Tarsito. Bandung.
- Suryabrata, S. 1993. Metode Penelitian. CV Rajawali. Jakarta.

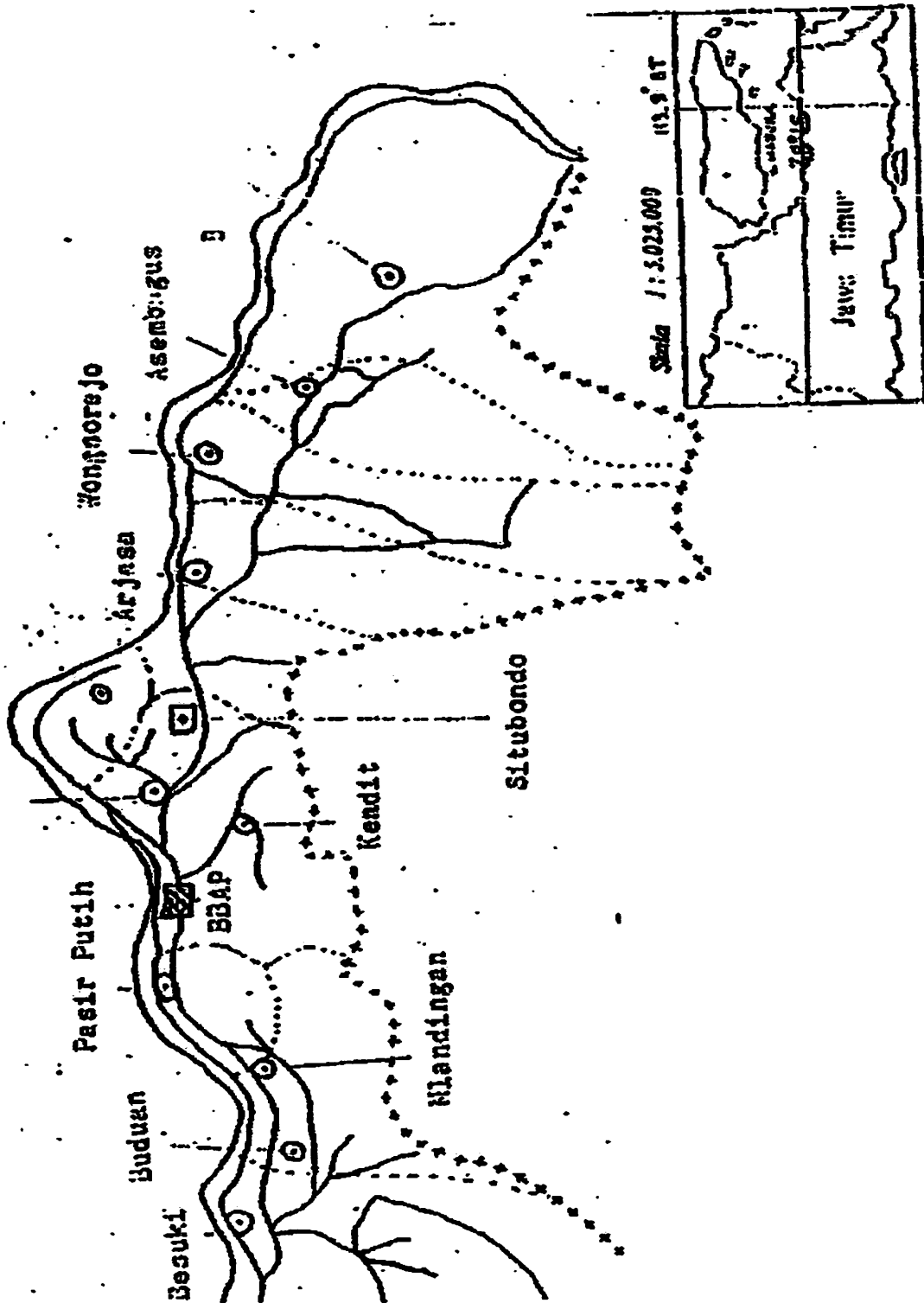
- Widodo. 2003. Teknik Pembenihan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) Skala Rumah tangga di Desa Musi, Gerogak, Singaraja, Ball. Tugas Akhir. Program Studi Diploma Teknologi Kesehatan Ikan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- V. A. Dogiel., G. K. Petrushevski and Yu. I. Polyanski. 1958. Parasitology of Fishes. Leningrad University Press.
- Zafran, R. D, dan I. Taufik. 1996. Uji Patogenitas Bakteri *Vibrio* yang Dominan di Pantai Pembenihan Skala Rumah Tangga terhadap Larva Bandeng. Jurnal Perikanan Indonesia II (3): 33-37
- Zonneveld, N., E. A. Huisman and J. H. Boon. 1991. Prinsip-prinsip Budiidaya Ikan. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.



# LAMPIRAN



Lampiran 1. Peta Lokasi BBAP Situbondo



**Lampiran 2. Analisis Usaha Pembenihan Kerapu Macan**

<b>1</b>	<b>Investasi</b>	<b>Jumlah (Rp)</b>
	Lahan 500 m <sup>2</sup>	15.000.000
	Pembuatan bak (8 bak larva, 8 bak alga, 8 bak rotifer)	30.000.000
	Pompa celup Grundfos	900.000
	Pompa air laut Honda	1.900.000
	Instalasi pompa air laut	500.000
	High Blow 200 W x 2 @ Rp 3.500.000	7.000.000
	Instalasi aerasi	1.500.000
	Genset 3 KVA	2.500.000
	Instalasi listrik	300.000
	Peralatan pembenihan	1.500.000
	Rumah jaga, tempat panen dan grading	2.000.000
	Lain-lain	1.000.000
	<b>Total biaya investasi</b>	<b>64.100.000</b>
<b>2</b>	<b>Biaya operasional</b>	
<b>a</b>	<b>Biaya tetap</b>	
	Perawatan alat (5%)	3.205.000
	Penyusutan (10 %)	6.410.000
	Bunga modal (25 %)	16.025.000
	<b>Total biaya tetap</b>	<b>25.640.000</b>
<b>b</b>	<b>Biaya variable</b>	
	Telur (100.000/bak untuk 4 bak) x 3 siklus	1.200.000
	Pupuk	400.000
	Bahan kimia dan obat-obatan	550.000
	Artemia 10 kaleng: Inve 6x Rp 210.000 Hong Da 4x Rp125.000	1.260.000
		500.000
	Udang rebon	1.500.000
	Bibit chlorella sp	25.000
	Bibit rotifer	15.000
	Pellet: MB 1 (1 kg)	500.000
	NRD (1 kg)	250.000
	Listrik	400.000
	Air	300.000
	Gaji dan upah 2 pekerja	1.200.000
	<b>Total biaya variable</b>	<b>8.100.000</b>
	<b>Total biaya operasional</b>	<b>33.740.000</b>

**c. Penjualan**

- Penebaran telur 100.000 butir/bak
- Sintasan benih rata-rata 5% (20.000 ekor/siklus)
- Harga jual benih ukuran 4-5 cm Rp 2.500
- Pendapatan 3x siklus =  $3 \times 20.000 \times \text{Rp } 2.500$   
= Rp 150.000.000



Lampiran 3. Sarana Budidaya Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) di BBAP Situbondo



Gambar 3. Bak pemeliharaan induk kerapu macan di BBAP Situbondo (bak berbentuk segitiga adalah bak penampungan telur)



Gambar 4. Bak pemeliharaan larva kerapu macan di BBAP Situbondo



Lampiran 3. Lanjutan



Gambar 5. Bak kultur Chlorella di BBAP Situbondo



Gambar 6. Bak kultur Rotifer di BBAP Situbondo

Lampiran 3. Lanjutan



Gambar 7. Bak tandon air laut di BBAP Situbondo

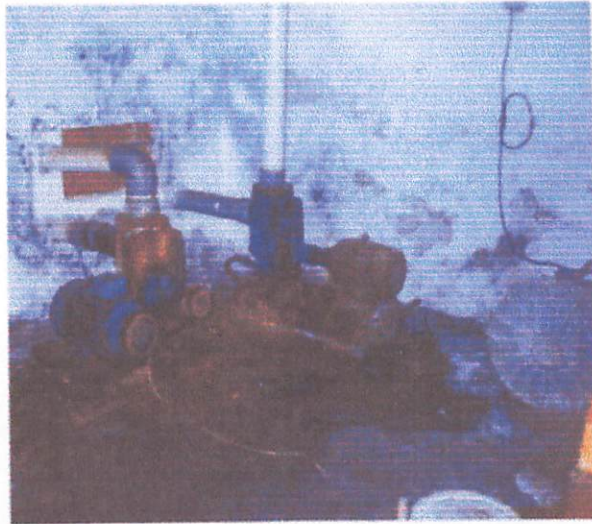


Gambar 8. Bak filter air laut di BBAP Situbondo



Gambar 9. Bak tandon air tawar di BBAP Situbondo

Lampiran 3. Lanjutan



Gambar 9. Pompa



Gambar 10. Blower

Tabel 3. Beberapa bak yang digunakan untuk kegiatan budidaya di BBAP Situbondo

Bak	Bahan	Bentuk	Ukuran (m)	Volume (ton)	Jumlah
Tandon filter	Beton	Persegi	4x4x2	32	2
			5x4x 1	20	5
Pemeliharaan :					
kerapu	Beton	Bulat	Ø = 10,t = 3	230	3
Induk bandeng	Beton	Bulat	Ø=15,t = 3	530	2
Udang windu	Beton	Bulat	Ø=15,t = 3	530	1
Calon induk	Beton	Bulat	Ø=15,t = 2	30	3
Inkubasi telur	Kaca	Persegi	0,5x0,5x0,5	0,1	3
Larva	Beton	Persegi	5x2x1,25	12	24
Karantina	Beton	Persegi	5x2x1,25	12	8
Udang vanamei	Beton	Persegi	8x4x2	60	16
Kultur :					
Chlorella sp.	Beton	Persegi	5x3x1,4	21	8
			5x2x1,25	12	12
			2x2x1,5	8	10
Rotifera	Beton	Persegi	5x2x1,25	12	8
Tambak	Tanah	Persegi	Luas 500 m <sup>2</sup>	-	2

**Tabel 4. Peralatan yang dipakai dalam kegiatan budidaya di BBAP Situbondo**

<b>No.</b>	<b>Jenis</b>	<b>Jumlah</b>
1.	Bak tandon	2
2.	Bak filter	2
3.	Bak larva 12 ton	12
4.	Bak rotifer 12 ton	4
5.	Bak chlorella sp. 12 ton	12
6.	Bak fiber 1,5 ton	4
7.	Bak fiber 1 ton	4
8.	Bak fiber 0,5 ton	-
9.	Ember volume 50 liter	6
10.	Ember pakan 160 liter	-
11.	Ember panen 10 liter	5
12.	Gayung pakan 1 liter	6
13.	Filter bag 500 mikron	12
14.	Termometer ruang	1
15.	Saringan Artemia 80 mikron	2
16.	Saringtan rotifer 150 mikron	1
17.	Pompa celup (dab) 0,3 HP	2
18.	Selang siphon 3/4 inchi	2
19.	Termometer	12
20.	Pipet	2
21.	Galon 19 It	4
22.	Rak kultur Artemia	1
23.	Skrap	4
24.	Alat grading	36

Tabel 5. Peralatan uji mikrobiologi di Laboratorium Mikrobiologi BBAP Situbondo

<b>Nama Alat</b>	<b>Jumlah</b>
Kotak Isolasi	2 buah
Kulkas	1 buah
Analitical balance	2 buah
Colony counter	1 buah
Hot plate dan stirrer	1 buah
Autoclave	1 buah
Glass ware	1 unit
Dissecting sel	1 unit
Refri gator	2 buah
Incubator	1 buah

Tabel 6. Peralatan uji PCR di Laboratorium PCR di BBAP Situbondo

<b>Nama Alat</b>	<b>Jumlah</b>
MicropipetP 1000	2 buah
Micropipet P 200	1 buah
Micropipet P 100	1 buah
MicropipetP 10	2 buah
Ependorf 1,5 ml	1 unit
Ependorf250u1	1 unit
Thermalcycler	1 buah
Refrigated microsentrifuge	1 buah
Deep Freezer (-20' C)	2 buah
Transilluminator	1 buah
Polaroid camera gel	1 buah
Elektrophoresis horizontal	2 buah
Elektrophoresis vertical	1 buah
Vacum desicator	1 buah
Microwave	1 buah
Vortex	1 buah
Cryogenic storage boxes 1,5 ml	6 buah
Cryogenic storage boxes 0,5 ml	6 buah
Rak microtipe	3 buah



<b>Nama Alat</b>	<b>Jumlah</b>
Power supply elektro	1 buah
UPS 2000 VA	2 buah
Glass ware	1 unit
Autoclave electric	1 unit
Laminar flow biohazard class	1 buah
Heating blocking	1 buah
Deep freezer (-85° C)	1 buah
CO <sub>2</sub> safety cooling divice	1 buah
LN <sub>2</sub> safety cooling divice	1 buah
Refrigator	1 buah

Tabel 7. Peralatan uji kualitas air di Laboratorium Kimia di BBAP Situbondo

<b>Nama Alat</b>	<b>Jumlah</b>
Spektofotometer	2 buah
DO meter	2 buah
PH meter	1 buah
PHtanah	1 buah
3000 water quality logger	1 buah
Refraktometer bumi	1 buah
Test kit	1 buah
Alat titrasi KA	1 buah
Balance	1 buah
Refractometer	1 unit
Glass ware	1 unit
Peralatan titrasi	1 unit