

**MANAJEMEN PEMBENIHAN IKAN KERAPU MACAN
(*Epinephelus fuscoguttatus*) DI BALAI BUDIDAYA AIR PAYAU
SITUBONDO JAWA TIMUR**

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



OLEH :

ANDREAS DEWANTORO
SURABAYA - JAWA TIMUR

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2006**

**MANAJEMEN PEMBENIHAN 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:

ANDREAS DEWANTORO

NIM. 060110001P

Mengetahui,
Ketua Program Studi S-1
Budidaya Perairan



Prof. Dr. Drh. Hj. Sri Subekti B. S., DEA.

NIP. 130 687 296

Menyetujui,
Dosen Pembimbing,



Drh. Epy M. Luqman., M. Si.

NIP. 132 062 698

menyerang adalah disebabkan oleh jamur, parasit, dan bakteri. Tingkat kelangsungan hidup selama pemeliharaan larva hingga pendederan 5 – 7 persen. Rentabilitas usaha sebesar 153,3% dengan *payback period* atau masa pengembalian modal setelah 4 siklus.

SUMMARY

ANDREAS DEWANTORO. The subject of this Field Job Practice about Breeding Management of Carpet Cod (*Epinephelus fuscoguttatus*) in Balai Budidaya Air Payau Situbondo at Pecaron village, district Kendit Situbondo regency, Province of East Java. The consellor of this project is Drh. Epy M. Luqman., M. Si.

Carpet cod (*Epinephelus fuscoguttatus*) is one of marine fishes that have been cultured in Indonesia and Southeast Asia countries. This grouper fish has several special quality such as ; it has a high selling price both in local and international market, a fast growth rate, and it is proved to have a good interest for public. The demand of fresh carpet cod gives an opportunity to export it to some countries as the consumer and stimulates local exporters to increase their production to the maximum rate.

The purpose of this Job Field Practice is to get knowledge, experience and job skills, and to know the obstacles or problems on carpet cod breeding management.

The work method used in this Field Job Practice is descriptive method in order to get primary and secondary data. the data taken through active participation, observation, interview and literature studies.

The hatchery owned by government under Directory General of Cultured Fisheries of Fisheries and Marines Department. The water sources are from the sea with using seawater pump connected with paralon pipes. Measured water quality are in the rate of pH 7 – 8, with temperature 29 – 32 °C, and the salinity 32 – 35 ppt. The breeding process inquires using environment manipulation technique with broodstock ratio on male : female is 1 : 4. Eggs production for one breeding process 8.000.000 – 20.000.000 grains. Hatching system is controlled with hatching rate approximately 94 – 97 %. The food needed during larval rearing are rotifera (*Brachionus plicatilis*), nauplii *Artemia* and pellets factory made. Diseases seen in the fish are often caused by fungi, parasite, and bacteria. Survival rate during larval rearing to nursery is 5 - 7 %. Business rentabilities is 53.3 % with refund or payback period seen after 4 cycles of production.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan YME atas limpahan anugerah dan karunia-Nya, sehingga Laporan Praktek Kerja Lapang tentang Manajemen Pembenihan Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) ini dapat terselesaikan. Laporan ini disusun berdasarkan hasil Praktek Kerja Lapang yang telah dilaksanakan di Balai Budidaya Air Payau Situbondo Dusun Pecaron Desa Klatakan Kecamatan Kendit Kabupaten Situbondo Propinsi Jawa Timur pada tanggal 1 Februari –1 Maret 2005.

Pada kesempatan ini, penulis ucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ismudiono, M. S., Drh. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
2. Ibu Prof. Dr. Drh. Hj. Sri Subekti B. S., DEA. selaku Ketua Program Studi S1 Budidaya Perairan.
3. Bapak Drh. Epy M. Luqman., M. Si. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan, petunjuk dan bimbingan sejak penyusunan usulan hingga selesainya penyusunan laporan PKL ini.
4. Bapak Ir. Slamet Subiyakto, M. Si. selaku kepala Balai Budidaya Air Payau Situbondo yang telah memberikan fasilitas dalam PKL ini.
5. Bapak Jati Waluya A. Pi. selaku pembimbing lapangan yang telah banyak memberikan bimbingan dan informasi selama kegiatan PKL.
6. Staff BPAP Situbondo : Pak Ramadhan, Pak Slamet, Bu Kom, Bu Yuni, Pak Ahmad, Bu Puji, Pak Is, Bu Niken, atas bimbingan, keramahan dan informasinya.

7. Bapa, Ibu dan keluargaku tercinta (Mas. Ib. Ned. Kid) serta Menthik, atas doa dan dukungan baik moril dan materiil.
8. Dini, Murni, Daruti, Risna, Fani, Hayu, Beda, Umi, Mbak Farik, dan Santi, atas dukungan dan kebersamaan selama PKL.
9. Bang Eki, Bang Dolfy, Bang Hans, Mas Teddy, atas kritik, nasehat, bimbingan dan kebersamaan selama ini.
10. Rekan – rekan IPB (Indra, Lia, Yessy, Dimas, Anto, Surya, dkk), rekan – rekan UNRI (Ocha, Ratna, dkk), rekan – rekan STP (Satria, Heri, Key), atas bantuan dan kebersamaannya.
11. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan maupun penyelesaian laporan PKL ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dan kesempurnaan laporan – laporan selanjutnya. Akhirnya penulis berharap semoga karya tulis ini bermanfaat dan dapat memberikan informasi bagi semua pihak.

Surabaya, Mei 2005

Penulis

DAFTAR ISI

RINGKASAN	iv
SUMMARY	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Kegunaan	4
BAB II STUDI PUSTAKA	5
2.1 Klasifikasi dan Morfologi	5
2.2 Penyebaran dan Habitat	6
2.3 Reproduksi	7
2.4 Pakan dan Kebiasaan Makan	7
2.5 Kualitas Air	8
BAB III PELAKSANAAN PRAKTEK KERJA LAPANG	9
3.1 Tempat dan Waktu	9
3.2 Metode Kerja	9
3.3 Metode Pengumpulan Data	9
3.3.1 Data Primer	9
3.3.2 Data Sekunder	11
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Keadaan Umum	12
4.1.1 Letak Geografis dan Topografi Lokasi	12
4.1.2 Sejarah Lokasi	13
4.1.3 Struktur Organisasi dan Ketenagakerjaan	14
4.2 Sarana dan Prasarana	16

4. 2. 1 Sarana Pembenihan	16
4. 2. 2 Prasarana Pembenihan	20
4. 3 Kegiatan Praktek Kerja Lapang	20
4. 3. 1 Pengelolaan Induk	20
4. 3. 2 Pemijahan Induk	22
4. 3. 3 Pemanenan Telur	23
4. 3. 4 Persiapan Bak	25
4. 3. 5 Penebaran Telur	25
4. 3. 6 Pemeliharaan Larva	27
4. 3. 7 Penyediaan Pakan Alami	29
4. 3. 8 Perkembangan Larva	34
4. 3. 9 Pengelolaan Kualitas Air.....	35
4. 3. 10 Pencegahan dan Pengendalian Penyakit	36
4. 3. 11 Grading	37
4. 3. 12 Pemanenan.....	38
4. 3. 13 Pemasaran	39
4. 4 Permasalahan dan Hambatan yang Dihadapi	39
4. 5 Analisa Usaha	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	42
5. 1 Kesimpulan	42
5. 2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	44

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Produksi Ikan Kerapu Indonesia tahun 1999-2001 (ton).....	3
2. Spesifikasi bak yang digunakan dalam pembenihan kerapu di BBAP Situbondo	16
3. Fasilitas dan peralatan Unit Pembenihan Barat BBAP Situbondo ..	18
4. Jumlah telur hasil pemijahan	24
5. Padat penebaran telur dan derajat penetasan telur larva kerapu macan selama kegiatan PKL	26
6. Hasil pengukuran parameter air	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Morfologi ikan kerapu macan	6
2. Struktur Organisasi Balai Budidaya Air Payau Situbondo	15
3. Bak tandon dan bak filter air laut	18
4. Blower Vortex 7 PK	19
5. Bak pemeliharaan induk kerapu	22
6. Egg collector dalam bak penampungan telur	23
7. Bak pemeliharaan larva	25
8. Bak kultur massal <i>Chlorella</i> sp.	30
9. Bak kultur massal Rotifera (<i>Brachionus plicatilis</i>)	32
10. Penetasan cyste Artemia	33
11. Perkembangan larva kerapu macan	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Peta lokasi Balai Budidaya Air Payau Situbondo	44
2. Denah lokasi Balai Budidaya Air Payau Situbondo	45
3. Denah Unit Pembenihan Barat Balai Budidaya Air Payau Situbondo	47
4 Analisa usaha pembenihan kerapu macan skala rumah tangga	48

BAB I

PENDAHULUAN

501.5941928

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor perikanan merupakan salah satu sektor yang memiliki keunggulan tersendiri daripada sektor lain dalam pemanfaatan sumber daya pesisir. Keunggulan sektor perikanan diantaranya adalah banyak komoditas unggul yang berpotensi untuk dikembangkan untuk kegiatan budidaya, terutama budidaya air payau dan budidaya laut, pangsa pasar komoditas unggulan terutama adalah untuk ekspor dengan harga jual cukup tinggi dan mampu menyerap tenaga kerja yang besar, serta memiliki tingkat efisiensi tinggi dibanding sektor lain. Jika keunggulan tersebut dapat dipertahankan, maka usaha perikanan masih memberikan prospek yang baik di masa yang akan datang.

Potensi dari berbagai jenis ikan di perairan Indonesia dari waktu ke waktu terus menurun. Pada tahun 1997 potensinya mencapai 6,258 juta ton, maka pada 2 tahun berikutnya tinggal 6,107 juta ton. Beberapa faktor penyebab penurunan potensi perikanan Indonesia antara lain, penangkapan yang melebihi potensi lestari (*overfishing*), banyak terumbu karang yang rusak, perairan yang mulai tercemar, konsumsi manusia terhadap ikan yang meningkat, hingga penangkapan ikan oleh nelayan asing secara ilegal, yang menggunakan berbagai cara, mulai dari yang tradisional, hingga penggunaan bahan peledak dan racun. Eksploitasi potensi ikan di laut sudah sangat tinggi. Data menunjukkan pada tahun 1998 produk ikan tangkap Indonesia mencapai 3,7 juta ton, maka pada tahun 2000 naik menjadi 4,1 juta ton. Oleh karena itu sudah waktunya untuk kita melakukan penguasaan teknologi budidaya ikan laut potensial (Soesilo dan Budiman, 2003).

Peningkatan produksi perikanan melalui budidaya merupakan kegiatan yang mempunyai sifat memiliki dan mengelola untuk mendapatkan hasil dan keuntungan maksimal dan berkelanjutan. Meskipun usaha budidaya laut di Indonesia masih tergolong baru berkembang, tetapi telah memberikan andil dalam meningkatkan produksi perikanan, pendapatan nelayan dan sebagai sumber devisa negara (Sugama 2000 *dalam* Dwipoyono 2003).

Ikan kerapu merupakan salah satu ikan laut komersial yang sekarang banyak dibudidayakan dan merupakan komoditas ekspor. Ikan kerapu merupakan jenis ikan konsumsi yang sangat digemari baik di pasar lokal maupun internasional, terutama jika diperdagangkan dalam keadaan segar (hidup). Ikan kerapu dalam dunia perdagangan internasional dikenal dengan nama ikan Grouper atau Trout (Sunyoto, 1994). Ikan kerapu terdapat di perairan di Afrika, Taiwan, Filipina, Malaysia, Australia, Indonesia dan Papua Nugini (Kordi, 2001). Di Indonesia terdapat di perairan pulau Sumatra, Jawa, Sulawesi, Buru dan Ambon (Akbar dan Sudaryanti, 2001)

Ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) merupakan salah satu jenis ikan laut yang telah dibudidaya di Indonesia dan negara-negara Asia Tenggara. Jenis ikan kerapu ini memiliki beberapa keunggulan antara lain memiliki harga jual tinggi baik di pasar lokal maupun pasar ekspor, pertumbuhan yang cepat dan banyak diminati oleh masyarakat. Rasa daging yang lezat merupakan salah satu faktor yang menyebabkan ikan kerapu macan banyak dicari konsumen. Permintaan ikan kerapu macan segar yang stabil dan cenderung meningkat memberi peluang ekspor kerapu ke negara pengonsumsi dan merangsang eksportir lokal untuk meningkatkan produksi semaksimal mungkin.

Tabel 1. Produksi Ikan Kerapu Indonesia Tahun 1999-2001 (ton)

No.	Uraian	1999	2000	2001	Kenaikan (%)
1	Budidaya	1.759	6.879	7.500	150,05
2	Penangkapan	43.472	48.422	51.405	8,77
	Jumlah	45.231	55.301	58.905	14,39

Sumber: Ditjen Perikanan Budidaya - DKP, 2002 *dalam* anonymous, 2005^b

Usaha budidaya ikan kerapu di Indonesia telah makin meningkat, namun untuk memenuhi kebutuhan benih masih terbatas, sedangkan ketersediaan benih yang kontinyu merupakan kunci keberhasilan dan keberlanjutan suatu usaha budidaya. Pembenuhan ikan kerapu dapat berhasil baik dengan suatu strategi manajemen yang tepat selama pemeliharaan. Manajemen pembenuhan ikan kerapu macan diperlukan untuk mengelola pembenuhan ikan kerapu macan dengan memanfaatkan sumber daya manusia (SDM), fasilitas dan sumber daya alam (SDA) yang ada untuk mencapai tujuan produksi benih ikan kerapu macan yang sesuai dengan kriteria kualitas dan jumlah yang diinginkan (Subyakto, 2004).

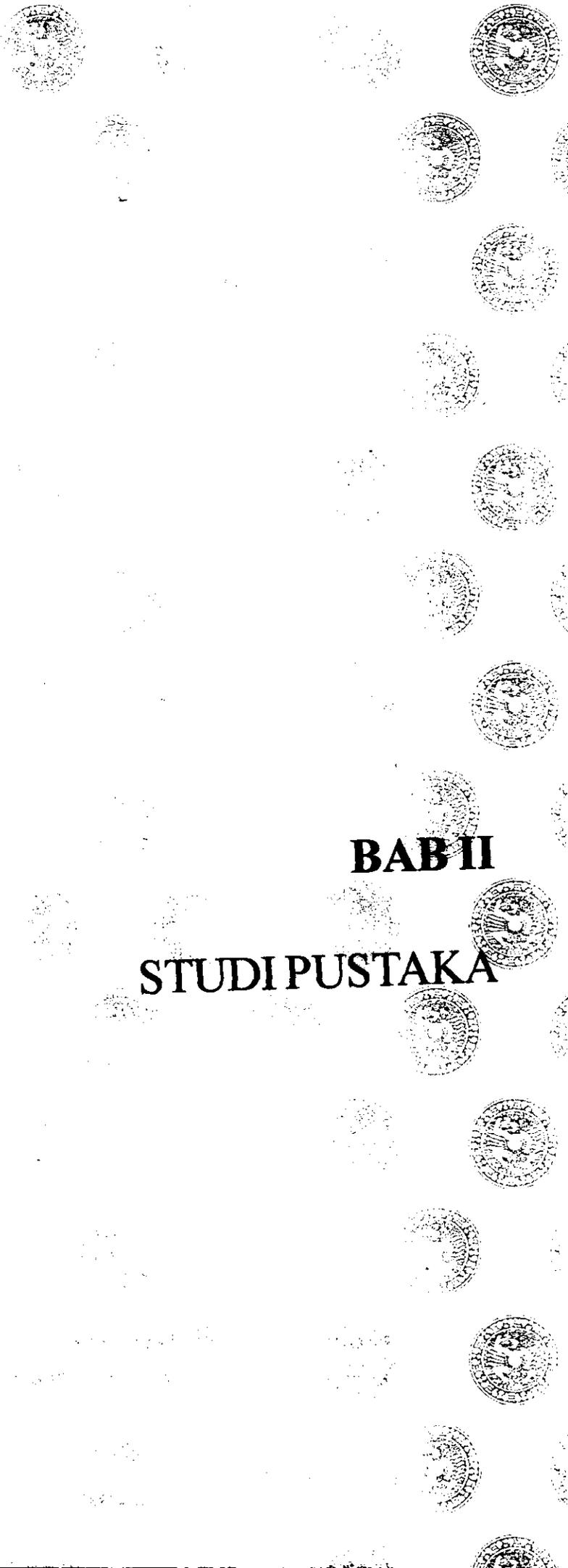
1.2 TUJUAN

Tujuan pelaksanaan Praktek Kerja Lapang adalah :

1. Sebagai latihan untuk mendapatkan pengetahuan, keterampilan dan pengalaman praktek dalam manajemen pembenuhan ikan kerapu macan.
2. Mengetahui beberapa metode dan teknologi pembenuhan ikan kerapu macan beserta pengaplikasian di lapang.
3. Mengetahui alternatif pemecahan permasalahan yang terdapat pada usaha pembenuhan ikan kerapu macan.

1.3 KEGUNAAN

Melalui Praktek Kerja Lapang ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan, pengalaman, keterampilan dan dapat mengetahui gambaran nyata tentang budidaya ikan kerapu khususnya usaha pembenihan ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscogutattus*). Pelaksanaan Praktek Kerja Lapang diharapkan dapat mengetahui alternatif pemecahan berbagai permasalahan yang timbul pada proses budidaya, khusus pada pembenihan ikan kerapu macan.



BAB II
STUDI PUSTAKA

BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1 Klasifikasi dan Morfologi

Ikan kerapu termasuk famili Serranidae, Subfamili Epinephelinae, yang umum dikenal dengan nama groupers, rockcods, hinds, dan seabasses. Ikan kerapu ditemukan di perairan Indo – Pasifik sebanyak 110 spesies dan di perairan Filipina dan Indonesia sebanyak 46 spesies yang tercakup dalam 7 genera *Aethaloperca*, *Aniperodon*, *Cephalopholis*, *Cromileptes*, *Epinephelus*, *Plectropoms*, dan *Variola* (Marsambuana dan Utojo, 2001 *dalam* Darwisito, 2002)

Menurut Randall (1987) *dalam* Subyakto (2003), klasifikasi ikan kerapu macan adalah sebagai berikut :

Phylum : Chordata
Sub Phylum : Vertebrata
Class : Osteichthyes
Sub Class : Actinopterigi
Ordo : Percomorphi
Sub Ordo : Percoidea
Family : Serranidae
Genus : *Epinephelus*
Spesies : *Epinephelus fuscoguttatus*

Kerapu macan termasuk dalam genus *Epinephelus*. Memiliki bentuk tubuh menyerupai kerapu lumpur, tetapi tubuh kerapu macan lebih tinggi. Kulit tubuh dipenuhi bintik - bintik gelap yang rapat. Sirip dada berwarna kemerahan, sedang sirip-sirip yang lain mempunyai tepi coklat kemerahan. Pada garis rusuk, terdapat

110 – 114 buah sisik (Kordi, 2001). Morfologi ikan kerapu macan dapat dilihat pada Gambar 1.



Sumber : anonymous, 2005^a

Gambar 1. Morfologi ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*).

2.2 Penyebaran dan Habitat

Ikan kerapu macan tersebar luas dari wilayah Afrika Timur sampai Pasifik barat daya. Di Indonesia sendiri banyak ditemukan di perairan pulau Sumatra, Jawa, Pulau Buru dan Ambon. Salah satu indikator adanya kerapu ini adalah perairan karang yang di Indonesia cukup luas.

Habitat kerapu macan adalah di perairan terumbu karang. Pantai berpasir dan berbatu karang lepas merupakan tempat hidup yang disukai benih kerapu macan ukuran 50 – 200 gr. Karang lepas digunakan benih ikan kerapu sebagai tempat berlindung dari pemangsa dan sebagai tempat persembunyian untuk menyergap mangsanya (Supratno dan Kusnadi, 2003).

Habitat ikan kerapu macan muda hidup di perairan karang dengan kedalaman 0,5 – 3 meter pada area padang lamun, selanjutnya menginjak dewasa menuju perairan yang lebih dalam, dan biasanya perpindahan ini berlangsung pada siang dan senja hari (Akbar dan Sudaryanto, 2001). Ikan kerapu merupakan organisme yang

bersifat nokturnal, atau aktif di malam hari untuk mencari makan. sedang pada siang hari lebih banyak bersembunyi di liang-liang karang (Dwipoyono, 2003).

2.3 Reproduksi

Ikan kerapu memiliki sifat hermaprodit protogyni (*protogynous hermaphrodite*) yang berarti setelah mencapai dewasa (matang gonad) berjenis kelamin betina kemudian akan berubah menjadi jantan apabila ikan tersebut tumbuh menjadi lebih besar atau bertambah tua umurnya. Fenomena perubahan jenis kelamin pada kerapu sangat erat hubungannya dengan aktivitas pemijahan, umur, indeks kelamin dan ukuran (Smith, 1982 dalam Subyakto, 2004).

Bobot ikan kerapu macan betina antara 3,0 – 4,5 kg, sedangkan bobot kerapu macan jantan antara 5,0 – 6,0 kg ke atas sudah mampu menghasilkan sperma untuk membuahi telur. Ikan kerapu macan betina mulai matang kelamin pada ukuran panjang total 51 cm atau bobot 3,0 kg sedangkan jantan mulai matang kelamin pada ukuran panjang total 60 cm dengan bobot 7,0 kg (Darwisito, 2002).

2.4 Pakan dan Kebiasaan Makan

Ikan kerapu macan termasuk hewan karnivora, sebagaimana jenis-jenis ikan kerapu lainnya. Ikan kerapu macan adalah pemakan ikan-ikan kecil, kepiting dan udang-udangan, sedangkan larvanya pemakan larva moluska (trokofor), rotifera, mikro crustacea, copepoda dan zooplankton. Sebagai ikan karnivora, kerapu macan membutuhkan kandungan protein yang tinggi dalam pakan, dan cenderung menangkap mangsa yang aktif bergerak di dalam kolam air. Pakan yang disukai dari jenis crustacea (rebon, dogol, krosok) dan jenis ikan teri, tembang, dan belanak (anonymous, 2005^a). Sebagai ikan karnivora, kerapu macan bersifat kanibal.

Kanibalisme biasanya mulai terjadi pada larva kerapu berumur 30 hari, karena pada saat itu larva cenderung berkumpul di suatu tempat dengan kepadatan tinggi.

2.5 Kualitas Air

Pembenihan ikan kerapu macan menggunakan air laut sebagai sumber air utama. Agar kebutuhan air laut untuk pembenihan tercukupi kualitas dan kuantitasnya harus dipilih daerah dengan topografi tertentu sehingga memudahkan pengelolaan air. Sumber air laut harus jernih dan bersih secara visual sepanjang tahun. Daerah pantai dengan dasar perairan berpasir atau berkarang merupakan lokasi pengambilan air laut yang baik (Akbar dan Sudaryanto, 2001). Air laut yang digunakan dalam pembenihan kerapu harus berada dalam kondisi kualitas yang optimal. Beberapa parameter kimia kualitas air antara lain salinitas antara 28 - 35 ppt (*part per thousand*), suhu perairan sekitar 27 – 32° C, kisaran pH 7,6 – 8,9, serta kandungan oksigen terlarut minimal 4 ppm (*part per million*), serta ketersediaan air tawar untuk menurunkan salinitas air dan untuk membersihkan peralatan dengan salinitas maksimal 5 ppt (Kordi, 2001).

BAB III

**PELAKSANAAN PRAKTEK KERJA
LAPANG**

BAB III

PELAKSANAAN PRAKTEK KERJA LAPANG

3.1 Tempat dan Waktu

Praktek Kerja Lapang ini dilaksanakan di Balai Budidaya Air Payau (BBAP) Situbondo, Dusun Pecaron, Desa Klatakan, Kecamatan Kendit, Kabupaten Situbondo, Propinsi Jawa Timur.

Kegiatan Praktek Kerja Lapang dilaksanakan mulai tanggal 1 Februari sampai dengan 1 Maret 2005.

3.2 Metode Kerja

Metode yang digunakan dalam Praktek Kerja Lapang ini adalah metode deskriptif, yaitu metode yang menggambarkan keadaan atau kejadian pada suatu daerah tertentu. Menurut Azwar (1998) penelitian deskriptif bertujuan menggambarkan secara sistematis dan akurat fakta dan karakteristik mengenai populasi atau mengenai bidang tertentu. Kegiatan Praktek Kerja Lapang berusaha menggambarkan situasi atau kejadian, dengan data disajikan bersifat deskriptif.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Dalam kegiatan Praktek Kerja Lapang ini, data yang diambil meliputi data primer dan data sekunder.

3.2.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari subjek penelitian dengan mengenakan alat pengukuran atau alat pengambilan data langsung pada subjek sebagai sumber informasi yang dicari. Data primer

diperoleh dari sumber pertama melalui prosedur dan teknik pengambilan data berupa interview, observasi maupun penggunaan instrumen pengukuran yang dirancang sesuai dengan tujuannya (Azwar, 1998).

a. Observasi

Observasi dilakukan dengan mengamati langsung terhadap kegiatan pembenihan, antara lain :

- persiapan kolam
- pemeliharaan larva, kultur pakan alami
- pemberantasan hama dan penyakit
- pemberian pakan, serta hal-hal yang berhubungan dengan kegiatan pembenihan.

b. Interview

Interview atau wawancara kepada petugas balai pembenihan dilakukan dengan cara tanya jawab untuk mengetahui tentang sejarah berdirinya balai pembenihan tersebut,

- struktur organisasi
- permodalan
- pemasaran
- permasalahan serta hambatan yang dialami ketika menjalankan kegiatan pembenihan.

c. Partisipasi Aktif

Dalam kegiatan Praktek Kerja Lapang juga ikut berpartisipasi aktif dengan mengikuti secara langsung beberapa kegiatan yang dilakukan dalam usaha pembenihan. meliputi :

- seleksi induk
- persiapan kolam pemijahan
- pengukuran kualitas air
- pemanenan.

3.2.2 Data Sekunder

Data Sekunder adalah data yang diperoleh lewat pihak lain, tidak langsung dari subjek penelitiannya. Berupa data dokumentasi atau data laporan yang tersedia atau arsip-arsip. Data sekunder diperoleh dari laporan-laporan, pustaka yang menunjang, serta data yang didapat dari masyarakat maupun lembaga pemerintah yang terkait dengan kegiatan pembenihan ikan kerapu macam tersebut.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Keadaan Umum

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° 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 – Panarukan. 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 industri besar dan menengah.

4.1.2 Sejarah Lokasi

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 Keputusan Menteri Pertanian Nomor : 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. Beban tugas yang semakin meningkat maka sejak tanggal 1 Mei 2001 status LBAP dinaikkan menjadi BBAP.

Balai Budidaya Air Payau Situbondo merupakan salah satu Unit Pelaksana Teknis Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya di bidang pengembangan budidaya perikanan air payau. Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kelautan Perikanan Nomor : Kep. 26D/Men/2001 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Budidaya Air Payau mempunyai tugas untuk melaksanakan penerapan teknik pembenihan dan pembudidayaan ikan air payau serta pelestarian sumber daya induk/benih ikan dan lingkungan.

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

- a. Pengkajian, pengujian, dan bimbingan penerapan standar perbenihan dan pembudidayaan ikan air payau.

- b. Pengkajian standar dan pelaksanaan sertifikasi sistem mutu dan sertifikasi personil perbenihan serta pembudidayaan ikan air payau.
- c. Pengkajian sistem dan tata laksana produksi dan pengelolaan induk penjenis dan induk dasar ikan air payau.
- d. Pelaksanaan pengujian teknik perbenihan dan pembudidayaan ikan air payau.
- e. Pengkajian standar pengawasan benih, pembudidayaan, serta pengendalian hama dan penyakit ikan air payau.
- f. Pengkajian standar pengendalian lingkungan dan sumber daya induk atau benih ikan air payau.
- g. Pelaksanaan sistem jaringan laboratorium pengujian, pengawasan benih, dan pembudidayaan ikan air payau.
- h. Pengelolaan dan pelayanan informasi dan publikasi perbenihan dan pembudidayaan ikan air payau.
- i. Pelaksanaan urusan tata usaha dan rumah tangga.

4.1.3 Struktur Organisasi dan Ketenagakerjaan

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.

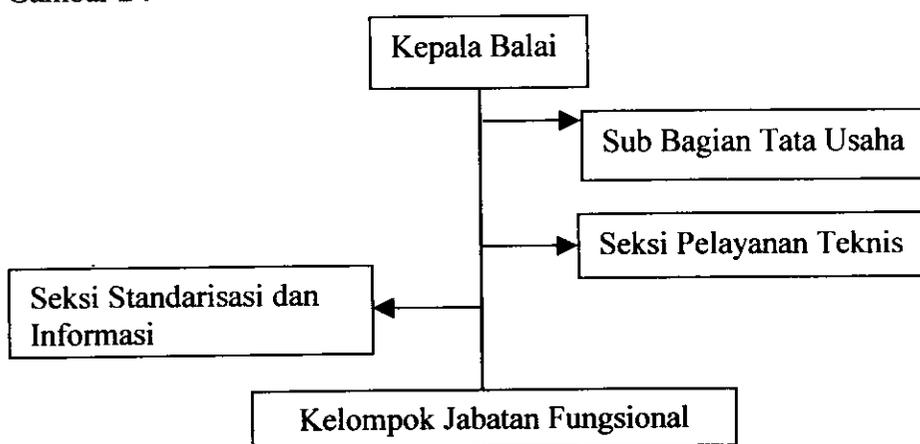
c. Subbagian Tata Usaha

Melakukan administrasi keuangan, kepegawaian, surat-menyurat, 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 perundangan yang berlaku.

Jumlah pegawai di BBAP Situbondo berjumlah seluruhnya 73 orang, terdiri dari 63 orang Pegawai Negeri Sipil, dan 10 orang tenaga honorer. Struktur Organisasi Balai Budidaya Air Payau Situbondo dapat dilihat pada Gambar 2 .



Sumber : Laporan Tahunan BBAP Situbondo Tahun 2003

Gambar 2. Struktur Organisasi Balai Budidaya Air Payau Situbondo.

4.2 Sarana dan Prasarana Pembenihan

4.2.1 Sarana Pembenihan

Sarana Pembenihan ikan kerapu macan pada Balai Budidaya Air Payau (BBAP) Situbondo terdiri dari bak, air, fasilitas dan peralatan pembenihan, dan sistem aerasi.

a. Bak

Bak yang digunakan dalam menjalankan kegiatan budidaya di BBAP Situbondo sebagai tandon filter air, wadah pemeliharaan induk, benih, larva, serta kultur pakan alami. Spesifikasi bak yang digunakan diuraikan pada tabel 2.

Tabel 2. Spesifikasi bak yang digunakan dalam pembenihan kerapu di BBAP Situbondo.

Bak	Bahan	Bentuk	Ukuran (m)	Volume (ton)	Jumlah
Tandon filter	Beton	Persegi	4 x 4 x 2	32	2
			5 x 4 x 1	20	5
Pemeliharaan :					
induk 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	0,5 x 0,5 x 0,5	0,1	3
Larva	Beton	Persegi	5 x 2 x 1,25	12	24
Karantina	Beton	Persegi	5 x 2 x 1,25	12	8
Udang vanamei	Beton	Persegi	8 x 4 x 2	60	16
Kultur :					
Chlorella sp.	Beton	Persegi	5 x 3 x 1,4	21	8
			5 x 2 x 1,25	12	12
			2 x 2 x 1,5	8	10
Rotifera	Beton	Persegi	5 x 2 x 1,25	12	8
Tambak	Tanah	Persegi	Luas 500 m ²	-	2

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 merk Sanyo, Grundfos dan National berdaya masing-masing 450 watt untuk air tawar.

Air laut sebelum masuk ke dalam bak pemeliharaan terlebih dahulu difilter dalam bak filter ukuran $5 \times 4 \times 1 \text{ m}^3$, sedangkan bak tandon ukuran $4 \times 4 \times 4 \text{ m}^3$ dengan ketinggian 4 m dari permukaan tanah (Gambar 3). Bak filter terdiri dari pasir laut, ijuk, arang aktif, kerikil dan batu besar masing-masing diberi lapisan waring. Proses filter terjadi jika air dalam bak tandon dipompa ke bak filter menggunakan pompa elektromotor 15 PK. Untuk memenuhi kebutuhan kegiatan pembenihan air dari tandon dialirkan dengan sistem gravitasi. Di pembenihan barat terdapat dua buah bak filter dan satu buah bak tandon.

Air tawar diperoleh dari sumur bor air tawar. Bak tandon air tawar berbentuk empat persegi dengan ketinggian 8 meter dari permukaan tanah, berukuran $2,5 \times 2,5 \times 2,5 \text{ m}^3$ 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 sistem gravitasi.



Gambar 3. Bak tandon dan filter air laut.

c. Fasilitas dan Peralatan Pembenihan

Unit pembenihan BBAP Situbondo memiliki fasilitas dan peralatan pembenihan yang lengkap untuk mendukung proses produksi. Fasilitas dan peralatan di unit pembenihan barat BBAP Situbondo dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Fasilitas dan Peralatan Unit Pembenihan Barat BBAP Situbondo.

No.	Jenis	Jumlah
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.	Saringan 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 lt	4
22.	Rak kultur Artemia	1
23.	Skrap	4
24.	Alat grading	36

d. Sistem Aerasi

Aerasi berfungsi untuk meningkatkan kandungan oksigen dalam media pemeliharaan sehingga kebutuhan oksigen dalam kegiatan pembenihan dapat terpenuhi. Kebutuhan oksigen di Unit Pembenihan Barat BBAP Situbondo dicukupi menggunakan sumber aerasi berupa blower Vortex 7 PK (Gambar 4).



Gambar 4. Blower Vortex 7 PK.

4.2.2. Prasarana Pembenihan

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

4.3 Kegiatan Praktek Kerja Lapang

4.3.1 Pengelolaan Induk

Induk kerapu macan berasal dari penangkapan di alam. Induk dipelihara di dalam bak beton berbentuk bulat diameter 10 meter kedalaman 3 meter (Gambar 5). Bak pemeliharaan induk juga berfungsi sebagai bak pemijahan. Di dalam bak pemeliharaan ini terdapat 48 ekor induk kerapu macan yang terdiri dari 38 ekor betina dan 10 ekor induk jantan. Induk kerapu macan sebelum dipelihara dalam bak pemeliharaan terlebih dulu dilakukan aklimatisasi agar induk pulih dari keadaan stres akibat penangkapan dan pengangkutan.

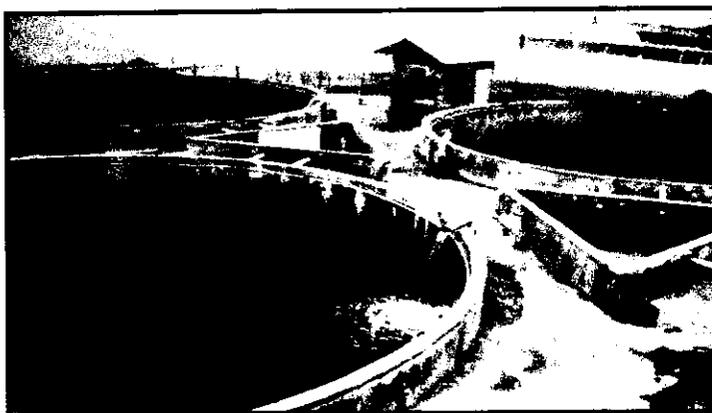
Selama masa pemeliharaan induk, dilakukan pemberian pakan berupa ikan segar sebanyak 3 - 5% dari berat total induk. Pemberian pakan dilakukan pagi hari jam 07.00 - 08.00 berupa ikan layang, ikan lemuru, ikan belanak dan cumi-cumi yang diberikan bergantian untuk menghindari kejenuhan induk dan memenuhi kebutuhan gizi. Induk diberikan tambahan vitamin E α tocopherol (Nature E) dengan dosis 100 IU/kg induk per minggu untuk memacu perkembangan gonad induk. Untuk menambah nafsu makan dan meningkatkan daya tahan terhadap serangan penyakit, diberikan vitamin C dan vitamin B kompleks dengan dosis

masing-masing 50 mg/kg induk tiap 2 minggu sekali. Pemberian tambahan vitamin untuk induk dilakukan dengan memasukkan pada pakan.

Sirkulasi air dalam bak pemeliharaan induk dilakukan terus-menerus sebanyak 200 - 300% per hari dengan saluran inlet berukuran 4 inchi dan saluran outlet berukuran 8 inchi yang terletak di tengah dasar bak dihubungkan dengan pipa sambung diluar bak, untuk mengatur ketinggian air. Dalam bak diberi aerasi sebanyak 14-20 titik dengan jarak antar titik 2 m.

Penyakit yang sering menyerang induk kerapu macan biasanya disebabkan oleh penyakit infeksi dan non infeksi. Penyakit non infeksi disebabkan stress karena perlakuan dan penanganan induk yang kurang baik. Penyakit infeksi disebabkan oleh bakteri, parasit dan protozoa yang terdapat pada media pemeliharaan. Penyakit yang disebabkan oleh parasit, yaitu jenis *Caligus* sp., pengendaliannya dapat dilakukan perendaman H_2O_2 sebanyak 150 ppm selama 30 menit ; cacing Trematoda dengan Malachite Green 20 pm selama 1 jam. Penyakit yang disebabkan oleh bakteri, yaitu *Vibrio* sp, *Myxobacter* dan *Pseudomonas* sp. Pengobatannya dengan Nitrofurazon 15 ppm selama 4 jam. Penyakit yang disebabkan oleh parasit jenis crustacea dan Trematoda biasa menyerang insang, sedangkan protozoa dan bakteri biasa menyerang bagian tubuh yang luka (Akbar dan Sudaryanto, 2001).

Perlu dilakukan tindakan pencegahan penyakit pada pemeliharaan induk dengan mempertahankan kualitas air, menghindari stres, serta pemberian pakan yang baik mutu, ukuran dan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan induk kerapu macan. Tindakan pencegahan dengan melakukan sanitasi peralatan dan pencucian bak pemeliharaan induk tiap 2 minggu sekali.



Gambar 5. Bak pemeliharaan induk kerapu.

4.3.2 Pemijahan Induk

Metode pemijahan induk yang dilakukan di Balai Budidaya Air Payau Situbondo dengan menggunakan metode manipulasi lingkungan. Setiap pagi setelah induk kerapu macan diberi makan, air dalam bak pemijahan diturunkan sampai kedalaman ± 50 cm di atas sirip punggung. Kondisi ini dibiarkan selama 5 - 7 jam dan air yang masuk tetap mengalir. Perlakuan ini dapat menaikkan suhu air hingga 1 - 3^o C. Suhu dan intensitas cahaya sangat berpengaruh pada proses reproduksi (Akbar dan Sudaryanto, 2001). Sore hari mulai pukul 15.00 dilakukan penambahan air laut segar sampai mencapai ketinggian optimal (3 m), dan dilakukan sirkulasi sepanjang malam. Perlakuan ini dilakukan terus hingga terlihat tanda-tanda birahi pada induk. Kondisi tersebut membuat ikan merasa hidup di perairan bebas, sehingga dapat merangsang terjadinya pemijahan (Kordi, 2001).

Pemijahan induk kerapu macan terjadi pada bulan gelap (bulan lunar) yaitu sekitar tanggal 27 – 28 pada penanggalan Arab atau Jawa, pada malam hari pukul 20.00 – 02.00 dini hari (Akbar dan Sudaryanto, 2001). Selama kegiatan Praktek Kerja Lapangan, pemijahan induk terjadi mulai tanggal 8 Februari – 11 Februari 2005.

Pemijahan induk kerapu macan juga bisa dilakukan dengan sistem rangsang hormonal untuk mempercepat kematangan gonad. Kelebihan perlakuan ini adalah mudah ditentukan saat pemijahan, sedangkan kekurangan metode ini adalah menghasilkan benih yang berkualitas lebih rendah (Sunyoto dan Mustahal, 1997).

4.3.3 Pemanenan Telur

Telur hasil pemijahan induk akan tertampung dalam *egg collector* (Gambar 6) yang terletak di dalam bak penampungan telur. Telur hasil pemijahan dipanen dengan hati-hati agar perkembangan embrio dapat berjalan sempurna. Pemanenan telur pada pagi hari jam 06.00 - 07.00 WIB menggunakan *scope net* 300 mesh size dengan jalan memutar saringan telur mengelilingi bagian dalam *egg collector*, lalu diangkat perlahan dan telur ditampung dalam ember berisi 3 liter air, kemudian telur dipindahkan ke akuarium volume 100 liter yang telah diberi aerasi.



Gambar 6. Egg Collector dalam bak penampungan telur.

Seleksi telur dilakukan dengan mengangkat aerasi selama 5 menit, agar kotoran yang ikut dan telur yang tidak dibuahi akan mengendap di dasar akuarium, kemudian dilakukan penyiponan secara perlahan. Telur yang berada dalam akuarium akan terlihat ada yang mengendap, melayang dan mengapung. Telur yang

mengendap adalah telur yang tidak dibuahi dan harus dibuang. Telur yang melayang dapat menetas namun larva yang dihasilkan lemah dan mudah mati. Telur yang mengapung, transparan berbetuk bulat berdiameter 0,8 – 1,1 mm dan terbuahi kemudian ditetaskan dan dipelihara di dalam bak larva. Diameter telur kerapu macan 0,89 mm dengan diameter butir minyak 0,10 mm (Sunyoto dan Mustahal, 1997). Telur hasil seleksi dihitung jumlahnya untuk kemudian ditetaskan di bak penetasan telur yang sekaligus berfungsi sebagai bak pemeliharaan larva.

Jumlah telur dihitung menggunakan metode sampling volumetrik. Penghitungan jumlah telur dengan mengambil sampel telur dari dalam aquarium menggunakan gelas ukur 10 ml, kemudian dihitung dengan menggunakan pipet. Sampling dilakukan 3 kali ulangan, diambil rata-ratanya, kemudian dikalikan dengan kapasitas aquarium dan dikalikan 1000. Produksi telur kerapu macan selama kegiatan Praktek Kerja Lapang (bulan Februari 2005) disajikan pada tabel 4. Jumlah telur yang dihasilkan dari pemijahan ikan kerapu macan selama praktek kerja lapang maencapai jumlah terbanyak hingga 25 juta butir telur. Rata – rata jumlah telur yang dihasilkan sebanyak 10. 638.750 butir telur.

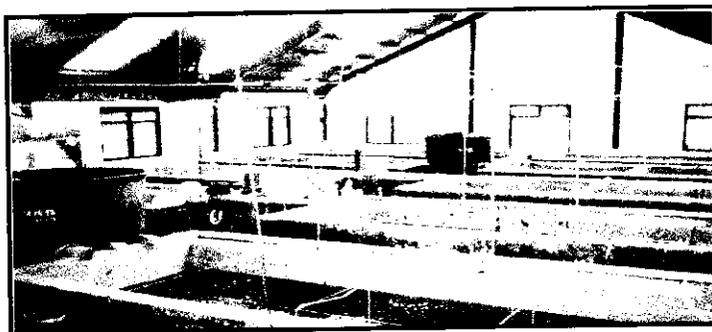
$$\text{Jumlah telur} = \frac{\text{Volume aquarium (lt)}}{\text{Volume sampling (ml)}} \times \text{rata - rata sampling} \times 1000$$

Tabel 4. Jumlah telur hasil pemijahan induk kerapu macan.

No	Tanggal	Jumlah Telur
1.	8 Februari	255.000
2.	9 Februari	8.800.000
3.	10 Februari	25.000.000
4.	11 Februari	8.500.000

4.3.4 Persiapan Bak

Bak penetasan telur juga berfungsi sebagai bak pemeliharaan larva, berbentuk persegi ukuran 5 x 2 x 1,25 m, volume 12 ton. Konstruksi bak pemeliharaan larva dapat dilihat pada Gambar 7. Bak pemeliharaan larva dibuat tanpa sudut mati dengan kemiringan dasar 10% ke arah outlet. Sebelum telur ditebar, bak dicuci hamakan dengan kaporit 100 – 150 ppm, dibiarkan 1 – 2 hari, kemudian dibilas dengan air tawar dan deterjen hingga bau kaporit hilang dan dasar serta dinding bak benar-benar bersih. Aerasi sebanyak 11 – 14 titik disebar merata dalam bak dengan jarak 50 cm antar titik. Bak pemeliharaan larva kemudian diisi dengan air laut yang telah difilter dengan *sand filter* dan *filter bag* 20 mikron. Pengisian bak pemeliharaan larva dengan air laut dilakukan sehari sebelum penebaran telur dengan diberi aerasi kuat untuk meningkatkan kadar oksigen terlarut yang berguna untuk penetasan telur. Volume awal pengisian bak berkisar 7 – 8 ton atau minimal separuh dari volume total bak, sehingga masih ada ruangan untuk penambahan fitoplankton.



Gambar 7. Bak pemeliharaan larva.

4.3.5 Penebaran Telur

Penebaran telur dilakukan untuk telur yang berkualitas baik hasil seleksi dari aquarium inkubasi telur ke dalam bak penetasan telur secara hati-hati. Kepadatan

telur yang ditebar antara 10 – 20 butir per liter air media pemeliharaan larva. Telur kerapu macan akan menetas 18 – 20 jam setelah pembuahan pada suhu 27 – 29° C. Cangkang telur dan telur yang tidak menetas harus disiphon, karena dapat menimbulkan bau amis dan lendir sehingga menurunkan kualitas air dan mengganggu kehidupan larva. Derajat penetasan telur (*Hatching Rate*) dapat dihitung dengan cara sampling telur yang menetas dan dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Derajat Penetasan Telur (HR)} = \frac{\text{Jumlah total telur yang menetas}}{\text{Jumlah total telur}} \times 100\%$$

Tabel 5. Padat penebaran telur dan derajat penetasan telur (HR) larva kerapu macan selama kegiatan PKL

No	Tanggal Penebaran	Jumlah Tebar Telur (butir)	HR (%)
1.	10 Januari 2005	150.000	96
2.	10 Januari 2005	200.000	95
3.	11 Januari 2005	200.000	95
4.	11 Januari 2005	270.000	94

Penebaran telur sebaiknya dilakukan setelah perkembangan embrio mencapai stadia neurola akhir, karena pada stadia ini perkembangan embrio sampai menetas memerlukan waktu relatif lama. Telur yang ditebarkan sebelum stadia neurula sering terjadi kerusakan karena perkembangan stadia sebelumnya (blastula dan gastrula) sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan. Setelah telur ditebarkan, aerasi dalam bak penetasan diatur kecil sampai sedang, agar larva tidak teraduk.

4.3.6 Pemeliharaan Larva

Telur kerapu macan akan menetas setelah 18 – 20 jam setelah pembuahan. Pada saat awal penetasan, aerasi dkecilkan agar larva yang baru menetas tidak teraduk oleh arus air. Larva yang baru menetas memiliki tubuh transparan, bersifat planktonik atau melayang – layang di permukaan air dan bergerak mengikuti arus air. Untuk mengurangi tegangan permukaan air, pada permukaan air bak pemeliharaan larva ditetesi minyak cumi sebanyak 0,1 ml, 2 kali sehari, pukul 07.00 dan 16.00 WIB sampai larva berumur 10 hari (D10). Mulai larva menetas hingga berumur D2, larva kerapu macan belum memanfaatkan pakan dari luar karena masih memiliki cadangan makanan berupa kuning telur (Murdjani, 1999). Larva kerapu mulai makan pada hari ke-3 setelah menetas, yaitu saat kuning telur (*yolk*) habis, atau beberapa jam sebelum gelembung minyak (*oil globule*) habis. Pada saat larva berumur D3 mulai diberikan rotifera (*Brachionus plicatilis*) sebanyak 3 – 5 individu/ml hingga larva berumur D30. Sebelum diberikan, rotifera dapat diperkaya dengan *Scott's Emulsion* (emulsi minyak hati ikan Cod) dan *Chlorella* sp. dengan kepadatan 8 – 15 juta sel/ml atau usia kultur 5 – 7 hari. Pemberian *Chlorella* sp. selain sebagai pakan rotifera, dan untuk mengatur warna air, mengurangi intensitas cahaya yang masuk ke dalam bak, juga sebagai buffer atau penyangga pH air. Mulai umur D13 – D45, larva diberi pakan naupli *Artemia* dua kali sehari dengan kepadatan 3 - 10 individu/ml. Sebelum diberikan ke larva, naupli *Artemia* diperkaya dengan *Scott's Emulsion*, dilakukan 2 jam sebelum pemberian. *Scott's Emulsions* merupakan emulsi dari minyak hati ikan cod yang mempunyai kandungan Omega - 3 HUFA yang tinggi. Omega - 3 HUFA sangat dibutuhkan larva untuk

meningkatkan sintasan dan pertumbuhan larva ikan laut (Akbar dan Sudaryanto,2001).

Hubungan antara kualitas nutrisi jasad pakan dengan kebutuhan nutrisi larva ikan laut ditunjukkan oleh jumlah kandungan asam lemak esensial yaitu asam lemak tak jenuh berantai panjang (*Highly Unsaturated Fatty Acid* ; HUFA), khususnya *Eicosa Pentanoic Acid* (EPA) dan *Docosa Hexaenoic Acid* (DHA) sebagai faktor utama kebutuhan nutrisi larva ikan laut. EPA dan DHA tidak dapat disintesis sendiri oleh larva ikan sehingga harus dipasok dari luar melalui pakan (Sunyoto dan Mustahal, 1997).

Kandungan EPA dan DHA dalam tubuh jasad pakan Rotifera dan naupli *Artemia* kurang memadai untuk mendukung pertumbuhan larva. Sumber EPA dan DHA adalah minyak ikan, dapat digunakan untuk memperkaya kandungan nutrisi Rotifera dan *Artemia*.

Pakan buatan berupa pellet diberikan mulai umur D8 – D50. Selama masa pemeliharaan larva, pellet yang diberikan berdasarkan jumlah dan ukuran partikel serta pengamatan kondisi larva. Jenis pakan buatan yang diberikan antara lain ; MB 1 untuk larva berumur D8 – D25 ; NRD ½ untuk larva umur D25 – D35 ; NRD 2/4 untuk larva umur D30 – D45 ; NRD 4/6 untuk larva umur D40 – D50. Pakan buatan diberikan dua kali sehari pukul 07.00 dan 16.00, secara adlibitum.

Udang rebon diberikan pada larva kerapu macan mulai umur D32. Jumlah yang diberikan secara adlibitum. Pemberian udang rebon bergantung pada kemudahan untuk mendapatkannya. Udang rebon untuk pakan benih kerapu macan di Balai Budidaya Air Payau Situbondo berasal dari kota Banyuwangi.

Setelah benih berumur D51 sampai dengan panen dapat diberi pakan ikan rucah. Ikan yang dibuat untuk ikan rucah biasanya dari jenis ikan teri nasi. Pemberian ikan rucah, terlebih dulu dibuang kepala, ekor, tulang serta isi perutnya kemudian dagingnya dicacah sampai halus. Ikan rucah diberikan pada benih dua kali sehari secara adlibitum.

Ketersediaan pakan merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan keberhasilan pemeliharaan larva kerapu macan. Jenis, mutu, dosis dan frekuensi pemberian pakan berpengaruh pada sintasan atau tingkat kelangsungan hidup larva (Murdjani, 1999) serta dapat mengurangi tingkat kanibalisme benih kerapu macan.

4.3.7 Penyediaan Pakan Alami

Pakan alami yang diberikan pada pembenihan ikan kerapu macan dari jenis phytoplankton *Chlorella* sp. dan zooplankton Rotifera (*Brachionus plicatilis*) serta naupli Artemia.

a. Kultur Massal *Chlorella* sp.

Kultur skala massal *Chlorella* sp. sebagai kelanjutan dari kultur skala semi-massal dan dilakukan di luar ruangan menggunakan bak berukuran 5 x 3 x 1,4 m³ berkapasitas 21 ton (Gambar 8). Sebelum kultur dilakukan, bak dicuci untuk menghilangkan kotoran dan sisa panen sebelumnya. Bak dibersihkan dinding dan dasarnya dengan menggunakan spons lalu dibilas air laut sampai bersih. Lalu diisi dengan air laut sebanyak 15 ton. Air di-treatment dengan kaporit 10 ppm dan dibiarkan 12 – 24 jam. Setelah itu dapat dinetralkan dengan Na – Thiosulfat 5 ppm. Kemudian dialirkan *Chlorella* sp. dari bak kultur semi massal yang sudah berumur 5 – 6 hari sebagai inokulan sebanyak 3 ton

menggunakan pompa celup (dab). Selama kultur, diberi aerasi kuat. Selang waktu 24 jam ditambah kaporit 1 ppm untuk mencegah dan membunuh kontaminasi zooplankton. Komposisi pupuk yang diberikan seperti Urea, SP36, ZA, berfungsi sebagai bahan pemicu metabolisme *Chlorella* sp. dan FeCl_3 dan EDTA berfungsi sebagai penstabil pH air dan pengikat logam berat. Pemanenan *Chlorella* sp. dilakukan setelah usia kultur berumur 5 – 7 hari. Menggunakan pompa celup yang dialirkan melalui selang plastik dan pipa paralon 1,5 inci ke bak pemeliharaan larva dan bak kultur Rotifera.

Komposisi pupuk yang digunakan kultur massal *Chlorella* sp.

- Urea	40 ppm
- ZA	30 ppm
- SP – 36	30 ppm
- EDTA	5 ppm
- FeCl_3	2 ppm
- Kaporit	10 ppm
- Na –Thiosulfat	5 ppm



Gambar 8. Bak kultur massal *Chlorella* sp.

b. Kultur Massal Rotifera

Kultur massal Rotifera menggunakan bak beton 5 x 2 x 1,2 m³ berkapasitas 12 ton berbentuk persegi panjang tanpa sudut mati dengan 3 titik aerasi (Gambar 9). Sebelum digunakan, bak dicuci lebih dulu dengan sikat dan kemudian dibilas dengan air laut sampai bersih, lalu diberi kaporit 100 sampai 150 ppm, dibiarkan 1 – 2 hari. Lalu dibilas kembali sampai bau kaporit hilang dan dikeringkan. Bak yang bersih diisi dengan air laut sebanyak 2/3 volume bak dan *Chlorella* sp. dimasukkan 1/3 volume bak, kemudian inokulan dimasukkan dengan kepadatan awal 20 sampai 30 individu/ml.

Pada kultur rotifera tidak dilakukan pemupukan, hanya penambahan *Chlorella* sp. setelah panen. Awal pemanenan dilakukan 3 sampai 4 hari setelah kultur awal. Pemanenan rotifera dapat dilakukan secara pemanenan harian atau pemanenan total. Pemanenan harian dengan memanen rotifera sebanyak 20 – 30% dari volume total kemudian ditambahkan bibit *Chlorella* sp. sebanyak 20 – 30% volume bak. Pemanenan total dengan cara mengalirkan air media kultur bersamaan dengan rotifera ditampung dengan plankton – net 150 mikron. Untuk menghilangkan kotoran yang ikut saat panen rotifer disaring kembali menggunakan saringan 200 mikron.

Rotifera (*Brachionus plicatilis*) merupakan zooplankton berukuran 80 – 400 mikron (Isnansetyo dan Kurniastuty, 1995). Rotifera bersifat penyaring tidak selektif (*non selective filter feeder*), pakan diambil secara terus menerus sambil berenang, sehingga memiliki kandungan nutrisi tergantung dari media kulturnya. Yeast roti diberikan tiap hari sebanyak 0,2 gr/m³ sebagai sumber

vitamin B untuk meningkatkan pertumbuhan rotifera. Bahan lain sebagai pengkayaan untuk mempercepat pertumbuhan rotifera adalah protein selco.



Gambar 9. Bak kultur massal Rotifera (*Brachionus plicatilis*)

c. Penetasan Cyste Artemia

Artemia sebagai pakan larva dibeli dalam kemasan kaleng 450 gr merk NRD (Inve Aquaculture Nutrition), dan Hong Da buatan Cina. Penetasan cyste artemia dilakukan dalam wadah air kemasan (gallon) kapasitas maksimal 19 liter dengan 1 titik aerasi (Gambar 10). Untuk memperoleh naupli artemia yang baik, cyste artemia perlu didekapsulasi sebelum ditetaskan.

Dekapsulasi artemia bertujuan untuk menipiskan lapisan luar cyste (*chorion*) tanpa merusak kelangsungan hidup embrio, meningkatkan daya tetas cyste, dan mencucihama cyste dari bakteri atau penyakit patogen pada cangkang (Akbar dan Sudaryanto, 2001). Cara dekapsulasi artemia pertama dengan merendam 450 gr cyste artemia ke dalam air tawar selama ± 1 jam. Perlakuan ini untuk memisahkan kotoran dan melunakkan cangkang cyste artemia. Cyste disaring dengan saringan 80 mikron, kemudian ditempatkan pada bak plastik 5 liter ditambahkan *chlorine* (HCl 0,1 N) cair sambil diaduk. Apabila terjadi lonjakan

suhu, maka cyste segera diangkat dan disaring lagi dan dicuci sampai bau *chlorine* hilang. Perlakuan tersebut diulang – ulang sampai warna cyste berubah dari coklat menjadi merah oranye. Suhu yang baik untuk dekapsulasi 35 – 40° C. Penyimpanan cyste hasil dekapsulasi harus sudah dalam kondisi kering, untuk mencegah terserang jamur.

Cyste yang akan ditetaskan dimasukkan dalam wadah gallon dengan kepadatan 2,5 gr/liter dan diberi aerasi kuat selama 24 jam. Artemia akan menetas dalam waktu 18 – 24 jam. Pemanenan naupli artemia dengan mengangkat aerasi 5 – 10 menit, lalu disiphon. Artemia yang baru menetas akan berenang ke permukaan air sementara kotoran atau sisa cangkang mengendap di dasar. Penyiponan dilakukan dekat permukaan air agar kotoran tidak ikut terambil. Artemia dikumpulkan dalam bak pakan untuk diberikan pada larva 2 kali sehari.



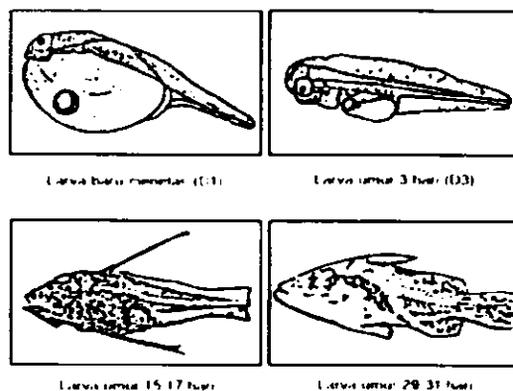
Gambar 10. Penetasan cyste Artemia

Artemia memiliki keunggulan dari jenis pakan alami lain, diantaranya adalah toleransi terhadap kondisi lingkungan yang buruk sangat besar, namun nilai nutrisinya bervariasi baik antar strain maupun dalam satu strain. Hal ini dikarenakan sifat makan yang *non selective filter feeder*, sehingga kandungan gizi Artemia bergantung pada kualitas pakan yang tersedia pada perairan (Isnansetyo dan

Kurniastuty, 1995). Artemia diberi pengkayaan *Scott's Emulsions* (minyak hati ikan cod) sebanyak 1 ppm, dilakukan 2 jam sebelum diberikan kepada larva.

4.3.8 Perkembangan Larva

Larva yang baru menetas bersifat pasif karena mulut matanya belum membuka sehingga pergerakannya tergantung arus air. Larva akan membentuk pasangan – pasangan alat sensor pada badan yang disebut “cupulae”, setelah berumur sehari (Sunyoto dan Mustahal, 1997). Larva yang berumur D3 mulai terlihat 2 bintik hitam (pigmen melanophore) menandakan bahwa sistem penglihatan dan organ – organ pencernaan mulai terbentuk. Ketika larva umur D8, mulai muncul sensor atau spina sebagai calon sirip punggung dan sirip perut. Perkembangan spina berlanjut sampai umur D35 dan selanjutnya menjadi duri keras pertama dari sirip punggung dan sirip perut. Pada umur D40, larva kerapu macan sudah menjadi ikan muda, ditandai timbulnya pigmentasi warna putih transparan sampai coklat muda seperti warna ikan dewasa. Untuk menghindari terjadinya kanibalisme, mulai dilakukan *grading* atau pemilahan ukuran benih. Perkembangan larva dapat dilihat pada Gambar 11.



Sumber :anonymous, 2005²

Gambar 11. Perkembangan larva kerapu macan.

4.3.9 Pengelolaan Kualitas Air

Selama masa pemeliharaan larva dilakukan pengelolaan kualitas air secara rutin dan terkontrol. Untuk menjaga kualitas air, bak pemeliharaan larva harus selalu bersih. Dilakukan penyiponan dasar bak bila terlihat dasar bak kotor. Penyiponan dilakukan pelan-pelan agar tidak terjadi pengadukan kotoran dasar sehingga larva menjadi stres. Penyiponan pertama dilakukan pada benih umur D46 dengan melihat kondisi larva dan dasar bak pemeliharaan.

Sirkulasi air media pemeliharaan dilakukan pertama kali pada saat larva berumur D25 hingga D45 sebanyak 10 – 20%. Umur D46 hingga D50 sebanyak 20 – 50%. Dilakukan juga pembersihan kotoran, serangga, jentik nyamuk, dan larva ikan yang mati untuk menjaga kualitas air dan mencegah terjangkitnya penyakit. Sirkulasi air terus ditingkatkan sedikit demi sedikit hingga larva kuat untuk sirkulasi 100% sampai waktu panen.

Pengamatan kualitas air selama kegiatan Praktek Kerja Lapang dilakukan untuk mengetahui kisaran beberapa parameter kualitas air pada bak pemeliharaan larva kerapu macan. Hasil pengamatan kualitas air media pemeliharaan larva kerapu macan disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil pengukuran beberapa parameter kualitas air.

Parameter	Kisaran Nilai	Alat Ukur
Suhu (°C)	28 – 30	Termometer
DO (mg/l)	8 – 13	DO meter
Salinitas (ppt)	30 - 32	Refraktometer
PH	7.3 – 7.8	PH Pen
Amonia (ppm)	0,15 – 0.18	Test kit
Nitrit (ppm)	0.014 – 2.08	Test kit

Dari hasil pengamatan kualitas air media pemeliharaan larva tersebut, terlihat kandungan ammonia (NH_4^+ dan NH_3) dan nitrit (NO_2^-) melebihi batas toleransi ikan (ammonia < 0,1 ppm dan nitrit < 1 ppm) (Kordi, 2001). Kandungan ammonia yang tinggi dapat menurunkan kemampuan butir – butir darah merah ikan untuk mengikat oksigen, sehingga nafsu makan ikan menurun. Kandungan nitrit dalam darah akan memacu oksidasi Fe^{2+} , menyebabkan kemampuan hemoglobin untuk mengikat darah menjadi rendah (Kordi, 2001)

4.3.10 Pencegahan dan Pengendalian Penyakit

Gejala penyakit yang sering timbul dan dapat terdeteksi selama masa pemeliharaan larva adalah karena serangan virus, bakteri, cacing dan protozoa. Jenis parasit yang sering menyerang kerapu macan antara lain kutu ikan *Monogenia*, cacing Trematoda, dan protozoa jenis *Cryptocaryon* sp. dan *Tricodina* sp. Jenis bakteri yang bisa menyebabkan kematian pada pembenihan kerapu macan adalah *Vibrio* sp. bakteri ini bersifat patogen sekunder yang timbul akibat infeksi primer protozoa. Gejala serangan penyakit vibriosis antara lain nafsu makan menurun, terdapat pembusukan pada sirip, mata menonjol, terjadi pengumpulan cairan di abdomen, dan lesi merah pada pangkal sirip punggung, ekor dan sekitar anus. Pencegahan dan penanggulangan bakteri dapat digunakan Prefuran, Acriflavin, atau Elbasine dengan dosis 0,5 ppm selama 2 – 4 hari sekali (Kordi, 2001).

Penyakit yang disebabkan oleh cacing diketahui dengan pemeriksaan dibawah mikroskop. Penanggulangan penyakit oleh cacing dengan menurunkan salinitas air media pemeliharaan secara bertahap sampai dengan 20 ppt. Protozoa dapat menyerang larva kerapu pada setiap stadia umur. Gejala yang timbul adalah nafsu makan menurun dan warna tubuh pucat. untuk pencegahan penyakit dengan

memperbaiki kualitas air dan memberikan larutan Malachite Green 0,25 ppm 1 kali tiap minggu.

Penyakit yang disebabkan oleh virus *Viral Necrotic Nervous* (VNN) meluas sejak tahun 1998 menyerang larva kerapu mengakibatkan kematian larva dalam waktu beberapa hari. Larva yang terserang awalnya tenggelam di dasar bak kemudian mengapung di permukaan air dengan kondisi perut mengembung. Belum ditemukan penanggulangan serangan virus VNN, namun tindakan pencegahan dapat dilakukan dengan sanitasi lingkungan, manajemen kualitas air yang baik, dan menggunakan induk yang bebas VNN.

4.3.11 *Grading*

Grading merupakan salah satu teknik untuk menyeragamkan ukuran dan mengurangi sifat kanibalisme benih pasca lepas sensor (D40 – D50). Sifat kanibal akan dominan jika pakan yang diberikan berkualitas rendah, pemberiannya tidak tepat waktu, jumlahnya kurang mencukupi, dan adanya perbedaan ukuran yaitu benih yang lebih besar akan memangsa benih yang berukuran lebih kecil. *Grading* dapat mengakibatkan benih menjadi stress bila dipindahkan secara tiba – tiba atau penanganannya kurang halus. Kegiatan *grading* untuk benih kerapu macan dilakukan setiap tiga hari sekali atau jika terlihat ukuran benih yang sudah tidak seragam.

Kegiatan *grading* pada masa Praktek Kerja Lapangan dilaksanakan pada saat benih berumur D41. Pertama – tama dilakukan penurunan ketinggian air hingga 50 cm dari dasar bak, kemudian benih digiring dan dimasukkan dalam bak – bak plastik yang telah dilubangi dindingnya sambil terus diairi air laut. Benih dibedakan menjadi 3 ukuran, yaitu ukuran besar (1,5 – 2 cm), ukuran sedang (0,5 – 1 cm), dan

ukuran kecil (< 0.5 cm). Masing – masing kemudian dipindahkan ke dalam bak pemeliharaan tersendiri dan dihitung. Begitu seterusnya hingga isi bak bak habis, kemudian bak tersebut dicuci untuk kegiatan *grading* berikutnya.

Dari kegiatan *grading*, bisa diestimasi tingkat kelulushidupan atau *Survival Rate* larva. Estimasi tingkat kelulushidupan larva kerapu macan di BBAP Situbondo sebesar 5,7% diestimasi dari jumlah rata – rata hasil *grading* sebanyak 13.500 ekor tiap bak.

$$\text{Survival Rate} = \frac{\text{Jumlah benih yang hidup}}{\text{Jumlah total benih}} \times 100 \%$$

4.3.12 Pemanenan

Pemanenan dapat dilakukan setelah benih berumur 50 – 60 hari atau telah mencapai ukuran panjang 3 – 5 cm. Pemanenan dengan menggunakan seser setelah ketinggian air dalam bak pemeliharaan diturunkan hingga 30 cm dari dasar bak. Sarana packing berupa kantong plastik 30 x 55 cm, karet, kardus, styrofoam, lakban, oksigen murni serta es batu. *Packing* dilakukan dengan perbandingan oksigen – air sekitar 1 : 2 dengan kepadatan benih ukuran 3 – 5 cm sebanyak 20 – 25 ekor, biasanya bisa tahan selama 24 jam.

Pemanenan dilakukan dengan menurunkan ketinggian air hingga 20 cm sampai 30 cm dari dasar. Benih ikan kerapu dapat dipanen dengan menggunakan seser, selanjutnya ikan ditampung di bak fiberglass maupun ember plastik (Murdjani, 1999).

Sebelum dipanen, benih dipuaskan terlebih dahulu selama 24 jam untuk mengurangi aktivitas metabolisme benih kerapu macan selama transportasi.

Aktivitas metabolisme yang tinggi akan menyebabkan keluarnya kotoran (*faeces*) dan memperburuk kualitas air media packing selama transportasi.

4.3.13 Pemasaran

Benih kerapu macan dipasarkan untuk memenuhi permintaan Keramba Jaring Apung di daerah Sulawesi, Jawa, Kalimantan dan Nusa Tenggara untuk dibesarkan hingga ukuran konsumsi (250 – 500 gr). Sedangkan khusus untuk ikan kerapu, sebagian besar (baik budidaya maupun hasil tangkapan nelayan) diekspor ke luar negeri dalam bentuk ikan *fresh*, ikan olahan setengah jadi (*fillet*, *sashimi*, dan sebagainya) serta ikan hidup, dengan tujuan negara-negara utama seperti Jepang, Hongkong, Taiwan, Singapura, Malaysia dan AS (Anonymous, 2005^c). Harga jual benih kerapu macan berkisar Rp. 450 – Rp. 500/cm atau Rp. 1.200/inchi. Harga jual tersebut sangat berfluktuasi tergantung dari jumlah permintaan dan jumlah produksi benih pada suatu daerah. Ditinjau dari segi harga jual (khususnya untuk ekspor) ternyata, komoditi ikan kerapu menunjukkan *trend* harga yang baik. Harga ekspor ikan kerapu dari tahun ke tahunnya semakin meningkat. Pada tahun 1994 harga ekspor ikan kerapu berkisar antara Rp 10.000,- s/d Rp 30.000,- per Kg. Pada tahun 1999 meningkat mencapai Rp.52.000 (8 US \$ dengan kurs Rp 6.500,-) per Kilogram (Anonimous, 2005^c)

4.4 Permasalahan dan Hambatan yang Dihadapi

Dalam usaha pembenihan ikan kerapu macan, terdapat beberapa permasalahan yang dapat mempengaruhi keberhasilan produksi benih kerapu macan, antara lain yaitu ; kanibalisme yang tinggi, serangan penyakit virus, kualitas air pemeliharaan yang buruk dan fluktuasi harga.

Sifat kanibal benih kerapu macan, mulai muncul sejak umur D40 atau sejak masa pasca lepas sensor. Sifat kanibal akan meningkat jika pakan yang diberikan jumlahnya kurang mencukupi, berkualitas rendah, dan pemberiannya tidak tepat waktu. Benih kerapu macan yang berukuran lebih besar cenderung untuk memangsa benih yang lebih kecil. Bila hal ini terjadi terus – menerus, maka hasil produksi benih kerapu macan akan berkurang. Solusi yang bisa diterapkan adalah dengan melakukan *grading* ukuran benih sejak sifat kanibal mulai muncul. Pemberian pakan yang tepat waktu, jumlah yang mencukupi, dan pengkayaan kandungan gizi pakan juga berperan mengurangi kanibalisme benih.

Serangan penyakit yang disebabkan oleh virus, misalnya VNN, hingga saat ini masih belum diketahui cara pengobatannya. Benih kerapu macan yang terserang virus, menunjukkan gejala klinis yaitu, berenang lemah di permukaan air, perut membuncit, dan bernafas tidak teratur (megap – megap) serta tingkat mortalitas yang tinggi. Serangan penyakit virus dapat dicegah dengan sanitasi peralatan dan menerapkan *bio – security* pada panti pembenihan dan lingkungan sekitar.

Kualitas air pemeliharaan turut berperan dalam keberhasilan usaha pembenihan kerapu macan. Kualitas air yang rendah dan tercemar, menyebabkan benih stress dan mudah terserang penyakit. Perubahan parameter kualitas air yang terlalu fluktuatif, harus dihindari dengan kontrol kualitas air minimal setiap 1 minggu sekali, untuk mengetahui kadar oksigen terlarut, pH, temperatur, karbondioksida, serta kandungan gas – gas berbahaya seperti ammonia, ataupun nitrit. Manajemen kualitas air dilakukan dengan menguras bak tandon dan bak filter air laut minimal 2 minggu sekali dan penyiponan air media pemeliharaan bila

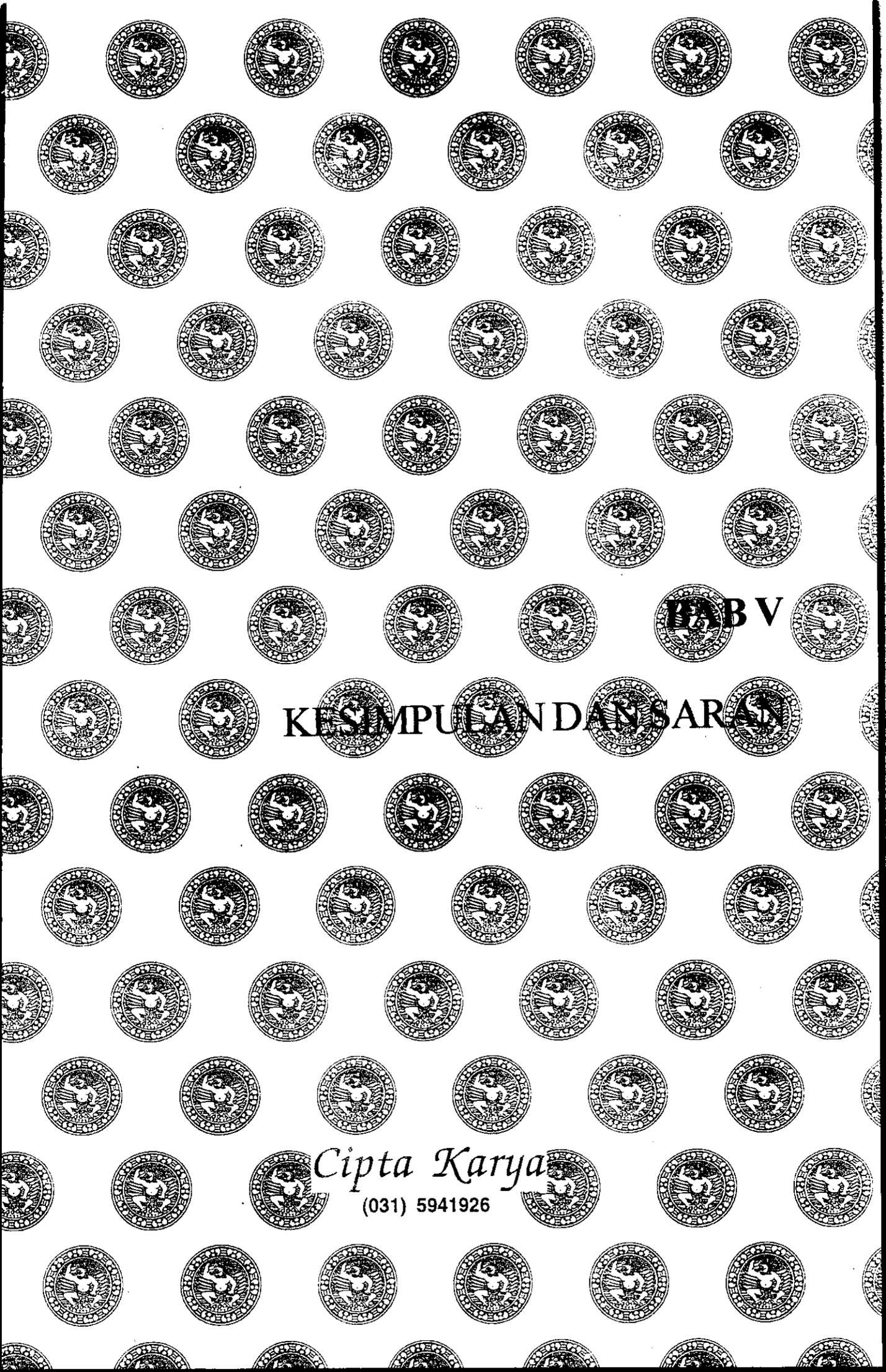
kondisi dasar bak sudah kotor. Pakan dari bahan anorganik bisa digunakan untuk mengurangi jumlah bahan organik yang terendap di dasar bak pemeliharaan.

Pasar sangat penting untuk kelangsungan produksi. Jika kemampuan pasar untuk menyerap produksi tinggi, maka dengan harga jual yang pas telah dapat menghasilkan keuntungan (Rahardi dkk., 1993). Prospek usaha pembenihan kerapu macan tidak dapat memberikan keuntungan seperti yang diharapkan, dikarenakan fluktuasi harga jual benih di pasar, akibat jumlah produksi benih yang dihasilkan pada daerah sekitar makin meningkat. Semakin banyak panti-panti pembenihan yang menghasilkan benih kerapu macan siap jual pada waktu yang bersamaan, maka harga semakin turun, hingga benih tidak laku dijual dan mengalami kerugian dalam arti harga jual tidak cukup menutup biaya produksi.

4.5 Analisa Usaha

Untuk mempertimbangkan suatu usaha budidaya, menentukan besarnya biaya investasi serta biaya operasional yang tergantung dari sasaran produksi yang akan dicapai, sangatlah penting untuk dibuat suatu analisis usaha (Murtidjo, 2002). Analisa usaha merupakan pemeriksaan keuangan untuk mengetahui sampai dimana keberhasilan yang dicapai selama usaha berlangsung (Rahardi dkk., 1993).

Usaha pembenihan kerapu macan skala rumah tangga memberikan keuntungan bersih yang besar, yaitu Rp. 52.160.000., atau penghasilan per bulan sebesar Rp. 4.437.000. *Pay back period* selama 1,6 tahun sehingga modal akan kembali setelah kurang lebih 4 siklus. Berikut ini merupakan analisis usaha pembenihan kerapu macan skala rumah tangga (*Backyard Hatchery*).



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Cipta Karya

(031) 5941926

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

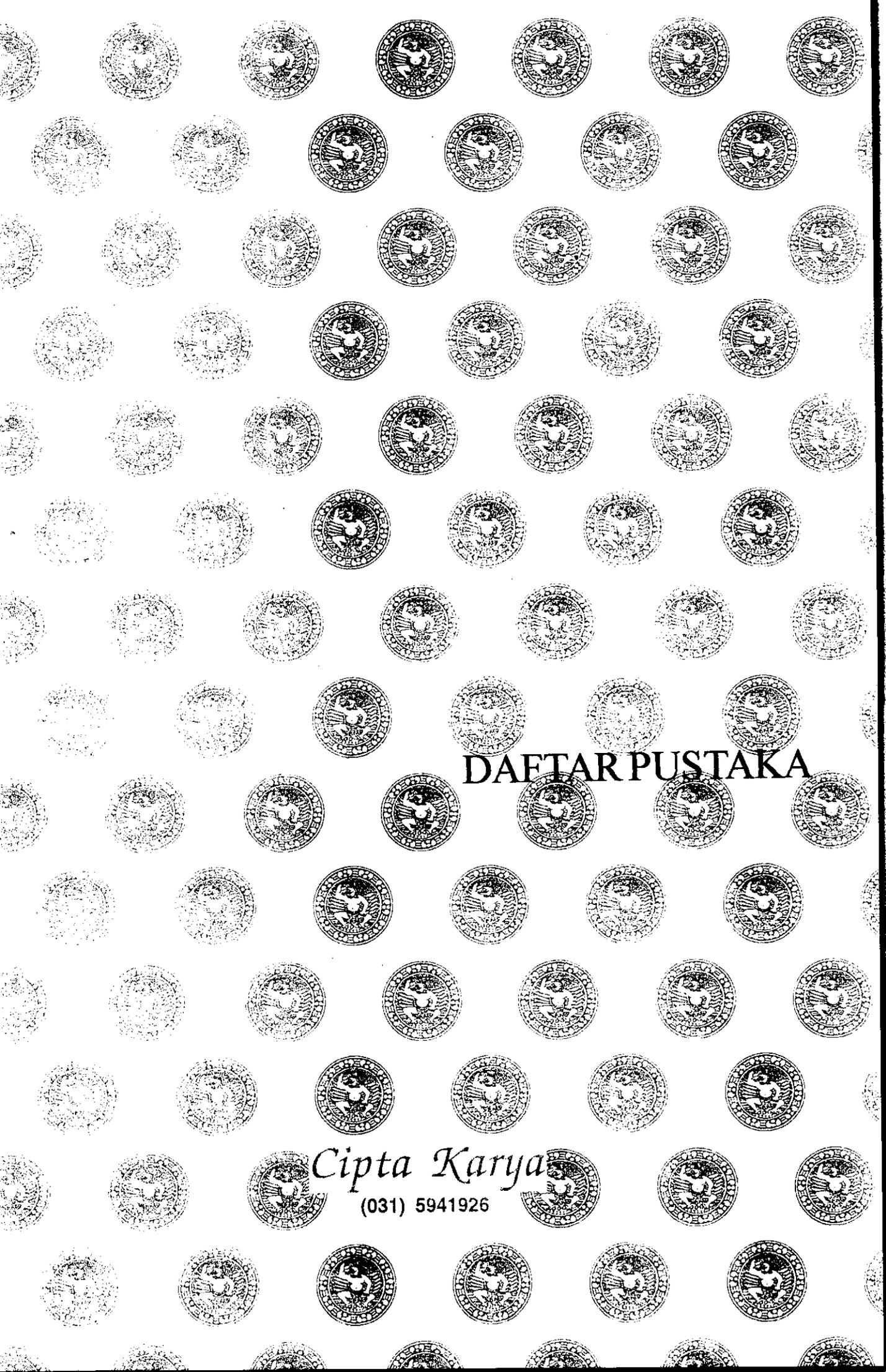
5.1 KESIMPULAN

Dari hasil kegiatan praktek kerja lapang ini, didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Keberhasilan usaha pembenihan ikan kerapu macan ditentukan oleh manajemen yang tepat selama pemeliharaan meliputi, manajemen pemeliharaan larva, manajemen pemberian pakan, kontrol kualitas air, serta pencegahan dan penanggulangan serangan hama penyakit sehingga meningkatkan sintasan larva dan menekan sifat kanibalisme larva kerapu macan.
2. Kualitas air sebagai media pemeliharaan kerapu macan di Balai Budidaya Air Payau Situbondo memiliki kandungan ammonia dan nitrit yang melebihi batas toleransi disebabkan oleh kurang berfungsinya filter air laut.
3. Usaha pembenihan kerapu macan dapat memberikan keuntungan yang besar dengan pengembalian modal yang cepat (setelah 4 siklus)

5.2 SARAN

Untuk meningkatkan hasil produksi benih kerapu macan, perlu adanya upaya pengurangan tingkat kanibalisme ikan, antara lain dengan mengurangi jumlah padat penebaran telur dan pemberian pakan yang tepat waktu.



DAFTAR PUSTAKA

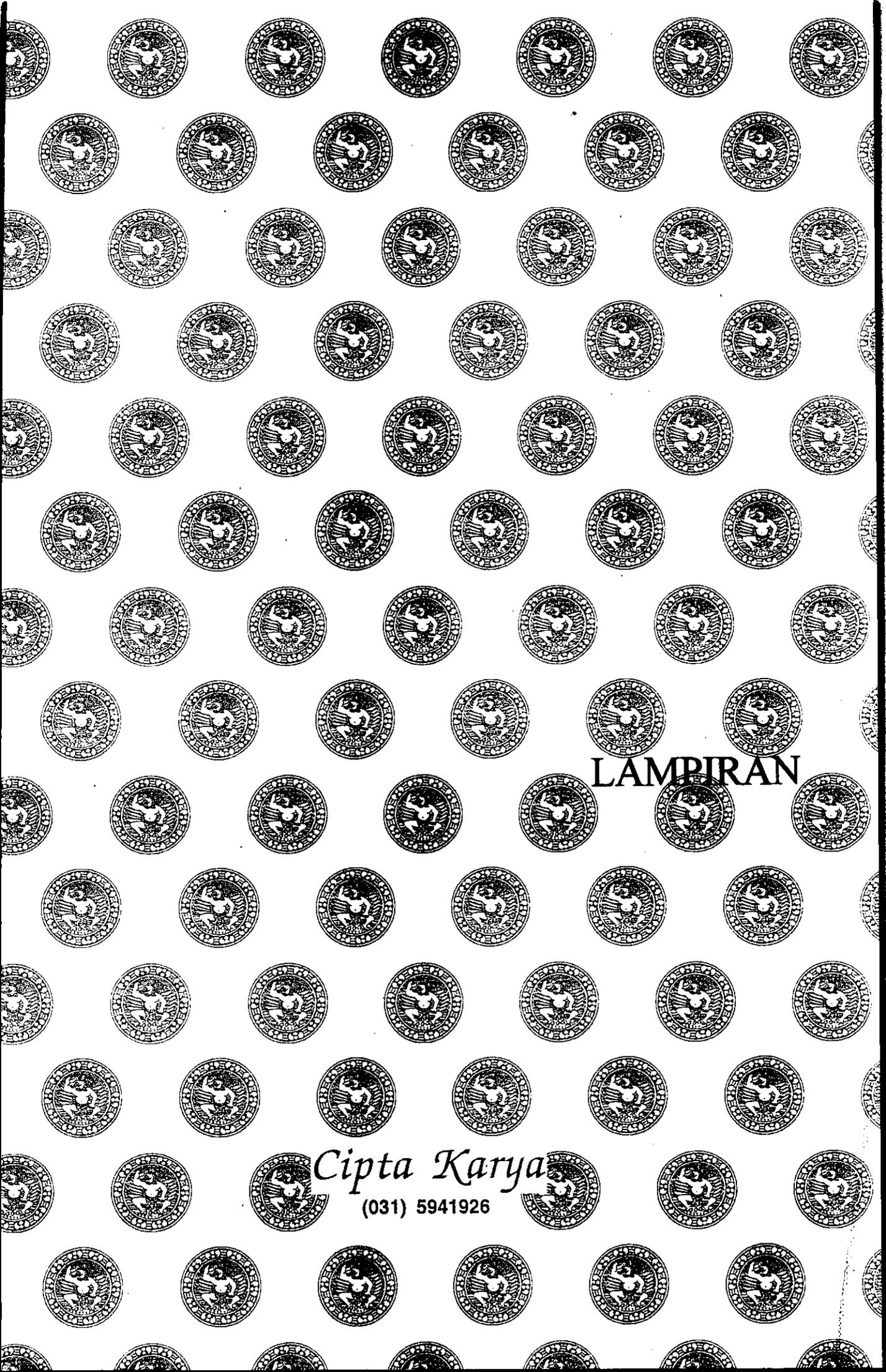
Cipta Karya

(031) 5941926

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. dan Sudaryanto. 2001. *Pembenihan dan Pembesaran kerapu Bebek*. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta. 104 hal.
- Anonimous. 2005^a. *Pembenihan Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*)*.
http://www.iptek.net.id/ind/waripitek/Budidaya_perikanan_idx.php?doc=3b7
- _____. 2005^b. *Kerapu Dalam Angka. Produksi Ikan Kerapu Indonesia Tahun 1999 – 2001*. <http://www.forkeri.com/produksi-tbl.php>
- _____. 2005^c. *Aspek Pemasaran – Ikan Kerapu. Peluang Pasar*
http://www.bi.go.id/sipuk/lm/ind/ikan_kerapu_karamba/pemasaran.htm
- Azwar, S. 1998. *Metode Penelitian. Pustaka Pelajar. Yogyakarta*. 145 hal.
- Balai Budidaya Air Payau Situbondo. 2004. *Laporan Tahunan Balai Budidaya Air Payau Situbondo Tahun Anggaran 2003*. Balai Budidaya Air Payau Situbondo Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Darwisito, S. 2002. *Strategi Reproduksi Pada Ikan Kerapu (*Epinephelus* spp.)*. Makalah Pengantar Falsafah Sains. Program Pasca Sarjana. Istitut pertanian Bogor. 2 hal.
- Dwipoyono, H. 2003. *Studi Tentang Salinitas, Suhu, dan pH Terhadap Tingkat Kelulusan Hidup Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) di Tambak Pembesaran Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara Jawa Tengah*. Tugas Akhir. Diploma Tiga Budidaya Perikanan. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya. 53 hal.
- Isnansetyo, A. dan Kurniastuty. 1995. *Teknik Kultur Phytoplankton dan Zooplankton. Pakan Alami Untuk Pembenihan Organisme Organisme Laut*. Kanisius. Yogyakarta. 115 hal.
- Kordi, M. G. 2001. *Usaha Pembesaran Ikan Kerapu di Tambak*. Kanisius. Yogyakarta. 144 hal.
- Loka Budidaya Air Payau Situbondo. 2000. *Laporan Tahunan Loka Budidaya Air Payau Situbondo Tahun Anggaran 1999/2000*. Departemen Kelautan dan Perikanan Direktorat Jenderal Perikanan.
- Murdjani, M. 1999. *Budidaya Ikan Bersirip di Indonesia. Prosiding Seminar dan Pameran Budidaya Laut Dalam Menunjang Protekan 2003*. Jakarta 26 – 27 Agustus 1999. hal 141 – 163.
- Murtidjo, B. A. 2002. *Budidaya Kerapu dalam Tambak*. Kanisius. Yogyakarta. 80 hal.

- Rahardi, F., Kristiawati, R., dan Nazarudin. 1993. Agribisnis Perikanan. Penebar Swadaya. Jakarta. 61 hal.
- Soesilo, I. dan Budiman. 2003. Laut Indonesia : Teknologi dan Pemanfaatannya. Lembaga Informasi dan Studi Pembangunan Indonesia (LISPI). Hal 63 – 67.
- Subyakto, S. dan Cahyaningsih, S. 2003. Pembenihan Kerapu Skala Rumah Tangga. Kiat Mengatasi Masalah Praktis. Penerbit PT. Agromedia Pustaka. Jakarta. 61 hal.
- Subyakto, S. 2004. Strategi Pembenihan Ikan Kerapu. Makalah Semiloka Strategi Pembenihan Ikan Kerapu Tikus (*Cromileptes altivelis*). Surabaya 11 Desember 2004. 8 hal.
- Sunyoto, P. dan Mustahal. 1997. Pembenihan Ikan Laut Ekonomis ; kerapu, Kakap, Beronang. Penebar Swadaya. Jakarta. 84 hal.
- Supratno T., dan Kusnadi. 2003. Petunjuk Teknis Budidaya Pembesaran Ikan Kerapu di Tambak. Departemen Kelautan dan Perikanan, Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara. 37 hal.



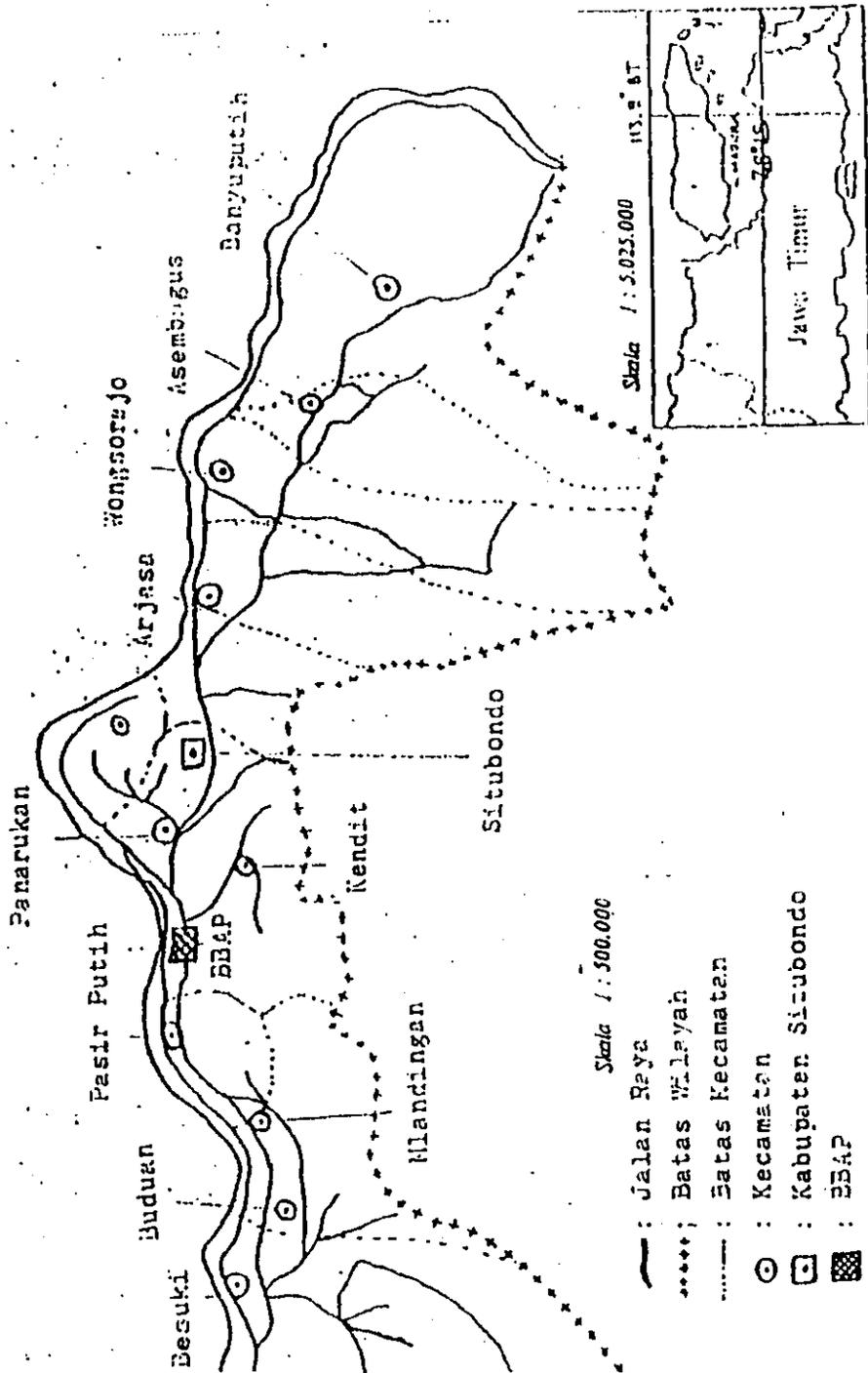
LAMPIRAN

Cipta Karya

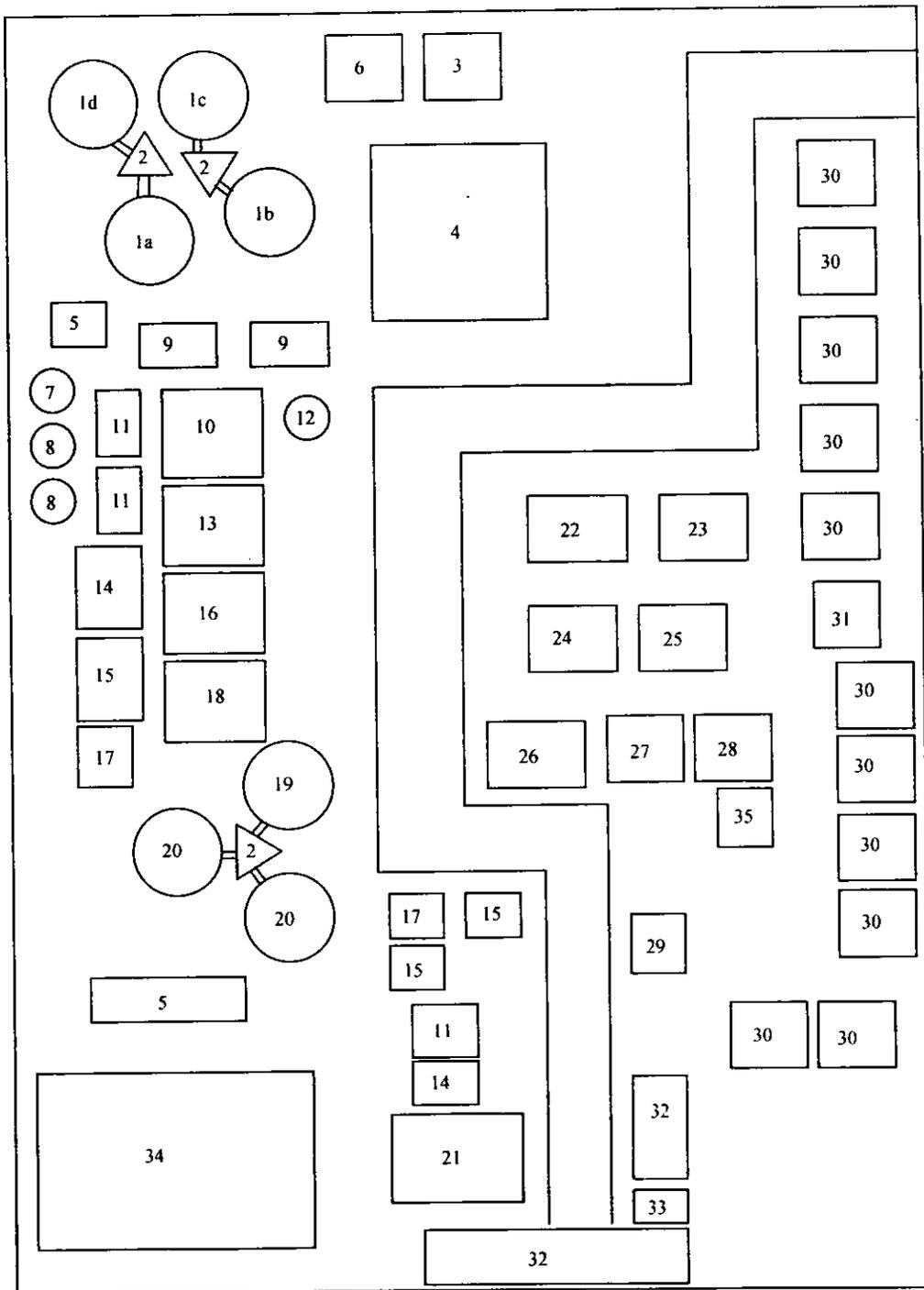
(031) 5941926

LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta lokasi Balai Budidaya Air Payau Situbondo



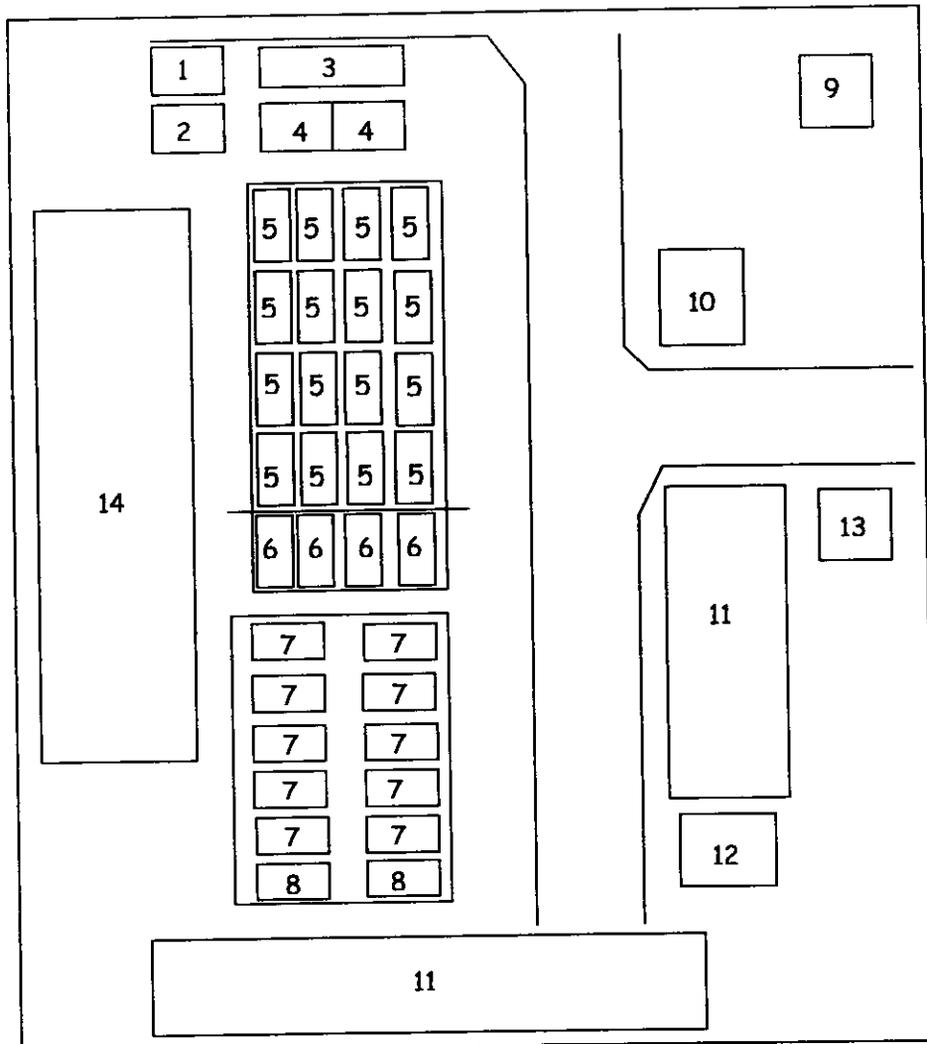
Lampiran 2 . Denah Lokasi Balai Budidaya Air Payau Situbondo.



Keterangan Denah :

1. a. Bak induk kerapu Macan
b. Bak induk kerapu Kertang
c. Bak induk kerapu tikus
d. Bak induk kerapu Napoleon
2. *Egg Collector*
3. Ruang blower
4. *Broodstock* Udang Vannamei
5. Pompa air laut
6. Ruang Genset
7. Bak calon induk ikan kerapu
8. Bak udang windu
9. Bak kultur *Nannochloropsis sp.*
10. Bak Karantina
11. Bak algae
12. Bak aklimatisasi
13. Pembenihan Timur
14. Bak kultur rotifer
15. Bak filter air laut
16. Pembenihan Tengah
17. Pompa air laut
18. Laboratorium Pakan Alami
19. Bak induk ikan Bandeng
20. Bak induk udang windu
21. Pembenihan Barat
22. Kantor
23. Kantor kepala BBAP
24. Auditorium
25. Perpustakaan
26. Laboratorium Nutrisi
27. Laboratorium Kesehatan Ikan dan Lingkungan
28. Ruang Staf Teknis
29. Ruang pembuatan pellet
30. Mess karyawan
31. Musholla
32. Asrama
33. Ruang Makan
34. Tambak
35. Tandon air tawar

Lampiran 3 : Gambar denah unit pembenihan Barat Balai Budidaya Air Payau Situbondo



Keterangan :

- | | |
|-----------------------------------|--------------------|
| 1. Pompa air laut | 11. Asrama |
| 2. Tandon air laut | 12. Ruang makan |
| 3. Tandon air laut | 13. Rumah karyawan |
| 4. Bak filter air laut | 14. Tambak |
| 5. Bak kultur massal chlorella | |
| 6. Bak kultur massal rotifera | |
| 7. Bak pemeliharaan larva kerapu | |
| 8. Bak pemeliharaan larva bandeng | |
| 9. Tandon air tawar | |
| 10. Ruang pembuatan pellet | |

Lampiran 4.

ANALISIS USAHA PEMBENIHAN KERAPU MACAN

1. Investasi

▪ Lahan 500 m ²	Rp. 15.000.000
▪ Pembuatan bak (8 bak larva, 8 bak alga, 8 bak rotifer)	Rp. 30.000.000
▪ Pompa celup Grundfos	Rp. 900.000
▪ Pompa air laut Honda 2"	Rp. 1.900.000
▪ Instalasi pompa air laut	Rp. 500.000
▪ High Blow 200 W x 2 @ Rp. 3.500.000	Rp. 7.000.000
▪ Instalasi aerasi	Rp. 1.500.000
▪ Genset 3 KVA	Rp. 2.500.000
▪ Instalasi listrik	Rp. 300.000
▪ Peralatan pembenihan	Rp. 1.500.000
▪ Rumah jaga, tempat panen dan grading	Rp. 2.000.000
▪ Lain – lain	Rp. 1.000.000
Total Biaya Investasi	Rp. 64.100.000

2. Biaya Operasional

a. Biaya Tetap

▪ Perawatan alat (5%)	Rp. 3.205.000
▪ Penyusutan (10%)	Rp. 6.410.000
▪ Bunga Modal (25%)	Rp. 16.025.000
Total Biaya Tetap	Rp. 25.640.000

b. Biaya Variabel

▪ Telur (100.000 / bak untuk 4 bak) x 3 siklus	Rp. 1.200.000
▪ Pupuk	Rp. 400.000
▪ Bahan Kimia dan obat – obatan	Rp. 550.000
▪ Artemia 10 kaleng : Inve 6 x Rp. 210.000	Rp. 1.260.000
Hong Da 4 x Rp. 125.000	Rp. 500.000
▪ Udang Rebon	Rp. 1.500.000
▪ Bibit Chlorella sp.	Rp. 25.000
▪ Bibit Rotifera	Rp. 15.000
▪ Pellet : MB 1 (1 kg)	Rp. 500.000
NRD (1 kg)	Rp. 250.000
▪ Listrik	Rp. 400.000
▪ Air	Rp. 300.000
▪ Gaji dan upah 2 pekerja	Rp. 1.200.000
Total biaya variabel	Rp. 8.100.000
Total Biaya Operasional	<u>Rp. 33.740.000</u>

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 3 siklus = 3 x 20.000 x Rp. 2.500
- = Rp. 150.000.000

d. Keuntungan sebelum pajak

$$\begin{aligned} \text{Pendapatan} - \text{Biaya Operasional} &= \text{Rp. } 150.000.000 - \text{Rp. } 33.740.000 \\ &= \text{Rp. } 116.260.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Keuntungan bersih} &= \text{Rp. } 116.260.000 - \text{Rp. } 64.100.000 \\ &= \text{Rp. } 52.160.000 \end{aligned}$$

$$\text{Rata - rata penghasilan per bulan} = \text{Rp. } 4.437.000$$

e. Analisis biaya manfaat

▪ Arus Kas

$$\begin{aligned} \text{Laba bersih} + \text{penyusutan} &= \text{Rp. } 52.160.000 + \text{Rp. } 6.410.000 \\ &= \text{Rp. } 58.570.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rentabilitas ekonomi} &= \frac{\text{Laba operasional}}{\text{Investasi} + \text{B. operasional}} \times 100\% \\ &= \frac{\text{Rp. } 150.000.000}{\text{Rp. } 64.100.000 + \text{Rp. } 33.740.000} \times 100\% \\ &= 153,3\% \quad (> 19\%) \implies \text{layak usaha} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{B/C Ratio} &= \frac{\text{Hasil penjualan}}{\text{Biaya produksi}} \\ &= \frac{\text{Rp. } 150.000.000}{\text{Rp. } 33.740.000} \\ &= 4,44 \quad (> 1\%) \implies \text{layak usaha} \end{aligned}$$

Nilai tersebut berarti dengan biaya Rp. 33.740.000 diperoleh hasil penjualan sebesar 4,44 kali (Rahardi dkk., 1993).

$$\begin{aligned} \text{Payback period} &= \frac{\text{Investasi} + \text{B. Operasional}}{\text{Arus kas}} \\ &= \frac{\text{Rp. } 64.100.000 + \text{Rp. } 33.740.000}{\text{Rp. } 58.570.000} \end{aligned}$$

= 1,6 tahun

*) Artinya modal akan kembali dalam jangka waktu 1,6 tahun atau setelah 4 siklus.

▪ Return Of Investment (ROI)

$$\begin{aligned} \text{ROI} &= \frac{\text{Laba usaha}}{\text{Modal usaha}} \\ \text{ROI} &= \frac{\text{Rp. 52.160.000}}{\text{Rp. 33.740.000}} \\ &= 1,54 \text{ atau } 154 \% \end{aligned}$$

*) Berarti bahwa dari Rp. 100,00 modal yang diinvestasikan akan menghasilkan keuntungan sebesar Rp. 154,00 (Rahardi dkk., 1993).

▪ Break Even Point (BEP)

$$\begin{aligned} \text{BEP Harga} &= \frac{\text{Total Biaya Operasional}}{\text{Total produksi}} \\ &= \frac{\text{Rp. 33.740.000}}{20.000 \text{ ekor}} \\ &= \text{Rp. 1.678,00 / ekor} \end{aligned}$$

*) berarti bahwa titik balik modal akan tercapai bila harga produk Rp. 1.678,00 / ekor.

$$\begin{aligned} \text{BEP Volume Produksi} &= \frac{\text{Total Biaya Operasional}}{\text{Harga Satuan}} \\ &= \frac{\text{Rp. 33.740.000}}{\text{Rp. 2.500}} \\ &= 13.496 \text{ ekor} \end{aligned}$$

*) Berarti titik modal akan tercapai bila volume produksi sebanyak 13.496 ekor benih.