

TUGAS AKHIR

**PENYEDIAAN PAKAN ALAMI (*Chlorella sp.* dan *Rotifera sp.*)
SECARA MASSAL UNTUK LARVA KERAPU MACAN
(*Epinephelus fuscoguttatus*)
DI BALAI BUDIDAYA AIR PAYAU JEPARA**



Oleh :

FUWAIDA YUNIA
SURABAYA - JAWA TIMUR

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA
BUDIDAYA PERIKANAN
(TEKNOLOGI KESEHATAN IKAN)
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2001**

**PENYEDIAAN PAKAN ALAMI (*Chlorella sp.* dan *Rotifera sp.*)
SECARA MASSAL UNTUK LARVA IKAN KERAPU MACAN
(*Epinephelus fuscoguttatus*)
DI BALAI BUDIDAYA AIR PAYAU JEPARA**

Tugas Akhir Kerja Lapangan
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh sebutan

AHLI MADYA

Pada

Program Studi Diploma Tiga

Budidaya Perikanan (Teknologi Kesehatan Ikan)

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Oleh :

FUWAIDA YUNIA

069810060T

Mengetahui,
Ketua Program Studi Diploma Tiga
Budidaya Perikanan
(Teknologi Kesehatan Ikan)



Ir. Gunanti Mahasri, MSi.
NIP. 131 620 274

Menyetujui
Pembimbing



Ir. Boedi Setya Rahardja MP
NIP. 131 576 465

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

Menyetujui,
Panitia Penguji



Ir. Endang Dewi Masithah, MP.

Ketua



Dr. Ir. Hari Suprpto, M. Agr.

Sekretaris



Ir. Boedi Setya Rahardja, MP.

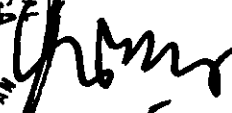
Anggota

Surabaya, 06 Agustus 2001

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan,



Dr. Ismudiono, MS, Drh

NIP. 130687297

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Allah yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga praktek kerja lapangan dan menyusun laporan PENYEDIAAN PAKAN ALAMI (*Chorella sp. dan Rotifera sp.*) SECARA MASSAL UNTUK LARVA IKAN KERAPU (*Ephinephelus fuscoguttatus*) DI BALAI BUDIDAYA AIR PAYAU JEPARA dapat terlaksanakan.

Penyusunan laporan ini diajukan sebagai persyaratan tugas akhir D-3 Teknologi Kesehatan Ikan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan kepada:

1. Bapak Ir. Boedi Setya Rahardjo MP. selaku dosen pembimbing.
2. Bapak Dr. Endhay Kusnendar Msc. selaku pimpinan Balai Budidaya Air payau.
3. Bapak Ir. Ngurah Sedana Yasa, selaku dosen pembimbing lapangan.
4. Ibunda dan Ayahanda tercinta dan semua pihak yang telah membantu penulis sehingga dapat melaksanakan Praktek Kerja Lapangan dan penyusunan laporan ini.
5. Teman-teman tercinta yang turut serta mengikuti Praktek Kerja Lapangan di BBAP Jepara yang telah membantu penulis dalam segala hal baik suka maupun duka.

Akhir kata penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi pembaca pada bidang perikanan pada khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya.

Surabaya, Agustus 2001

Penulis

DAFTAR ISI

UCAPAN TERIMA KASIH.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR LAMPIRAN	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
BAB I PENDAHULUAN.....	01
1.1. Latar Belakang.....	01
1.2. Tujuan PKL.....	03
1.3. Manfaat PKL.....	04
1.4. Perumusan Masalah.....	04
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	05
2.1. Klasifikasi.....	05
2.2. Sekilas Teknik Pembenihan.....	05
a. Pemeliharaan Induk.....	05
b. Pemijahan.....	08
c. Pemeliharaan larva.....	10
2.3. Budidaya Pakan Alami.....	11
BAB III PELAKSANAAN PKL.....	18
3.1. Waktu dan Tempat.....	18
3.2. Kondisi Umum Lokasi.....	18
3.2.1. Sejarah.....	18
3.2.2. Organisasi.....	19
3.2.3. Sarana dan Prasarana.....	20
3.3. Kegiatan Umum di Lokasi PKL.....	24
3.4. Kegiatan Khusus di Lokasi PKL.....	28

BAB IV PEMBAHASAN.....	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Analisa Usaha.....	37
2. Peta Lokasi BBAP Jepara.....	41
3. Struktur Organisasi BBAP Jepara.....	43

DAFTAR TABEL

1. Tabel 1. Analisa Kualitas Air Uji Coba Kerapu.....	44
2. Tabel 2.A. Jadwal Pemberian Pakan Alami.....	45
3. Tabel 2.B. Jurnal Kegiatan Pemberian Pakan Untuk Larva Ikan Kerapu Macan.....	45
4. Tabel 3. Perbedaan Kandungan <i>Rotifera sp.</i> tipe SS, S, dan L.....	46
5. Tabel 4. Kandungan <i>Rotifera sp.</i>	46
6. Tabel 5. Kecerahan Kultur <i>Chlorella sp.</i>	46
7. Tabel 6. Kandungan Asam Lemak Tidak Jenuh rantai Panjang (HUFA) dalam berbagai jenis bahan pakan.....	47

DAFTAR GAMBAR

1. Gambar Bak Larva Kerapu Macan.....	48
2. Gambar Bak Kultur <i>Chlorella sp.</i>	49
3. Gambar Proses Pemberian Pakan <i>Chlorella sp.</i> Dengan Bantuan Selang Pada Bak Kultur <i>Rotifera sp.</i>	50
4. Gambar Cara Pemanenan <i>Rotifera sp.</i>	51
5. Gambar Bak Saluran Pengeluaran <i>Rotifera sp.</i>	52
6. Gambar <i>Rotifera sp.</i> Yang Di Kultur Dalam Media <i>Chlorella sp.</i>	53
7. Gambar Perkembangan Morfologi Larva Kerapu Macan Sejak Mulai Menetas (Do) Sampai Dengan Hari Ke-14 (D ₁₄)......	54

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan kerapu (*Ephinephelus sp.*) atau dikenal *grouper*, merupakan salah satu komoditas laut yang bernilai ekonomis tinggi dan menjadi andalan usaha budidaya perikanan air laut. Perkembangan budidaya ikan laut khususnya ikan kerapu memiliki prospek yang cerah dimasa mendatang baik dipasaran dalam negeri maupun luar negeri.

Menurut Anton Martadinata., ikan kerapu mempunyai sifat-sifat yang menguntungkan untuk dibudidayakan karena pertumbuhan cepat, toleran terhadap perubahan lingkungan serta mempunyai tekstur daging yang khas.

Pesatnya perkembangan budidaya ikan kerapu menyebabkan kebutuhan bibitnya pun membengkak. Sayangnya benih ikan ini masih mengandalkan hasil tangkapan laut. Agar tidak tergantung pada alam harus diusahakan membuat pembibitan secara terkontrol dalam satu panti benih atau *hatchery*.

Beberapa tahun terakhir pembibitan ikan laut rupanya sudah digalakkan dan mulai diperoleh titik terang tentang teknologi pembenihan ikan kerapu walaupun masih dalam skala kecil. Sampai sekarang masih ada kendala yang perlu diatasi. Menurut Pramu Sunyoto, jenis-jenis ikan kerapu yang telah terbukti potensial adalah:

a. Kerapu bebek/tikus (*Chromileptus altivelis*)

Kerapu bebek dapat dijadikan ikan hias. Tubuh ikan kerapu bebek agak pipih dengan warna dasar abu-abu dan terdapat bintik-bintik hitam. Pada ikan yang muda, bintik tersebut lebih besar dan lebih sedikit jumlahnya. Kepalanya kecil dengan moncong kedepan meruncing. Ikan ini hidup diperairan yang berkarang dan dapat ditangkap dengan bubu, jaring. Daerah penyebarannya meliputi Kepulauan Seribu, Kepulauan Riau, Kep. Bangka, Lampung Selatan, dan kawasan Perairan terumbu karang. Ukuran ikan konsumsi 0,5-2kg dengan harga dipasaran domestik berkisar Rp. 25.000,00-Rp. 35.000,00 per kgnya.

b. Kerapu sunu/lodi/sunuk (*Plectromus spp.*)

Ikan yang dikenal sebagai *coral trout* mempunyai bentuk yang memanjang dan agak gilik. Warnanya bisa berubah tergantung kondisi (terutama dalam keadaan stress akibat pergantian lingkungan), sering berwarna merah atau kecoklatan sehingga disebut kerapu merah. Pada tubuhnya mempunyai bintik-bintik berwarna biru dengan tepi gelap dan ada 6 pita berwarna gelap, tetapi kadang-kadang pita ini tidak tampak. Kerapu sunuk jenis *Plectropomus leopardus/leopard trout* mempunyai bintik kecil dengan ukuran seragam. Sedangkan *P. maculatus/spotted coral trout* mempunyai bintik yang tidak seragam. Kerapu ini hidup diperairan berkarang dan sering ditangkap dengan alat pancing atau bubu. Penyebarannya di daerah perairan Kepulauan Karimun Jawa, Kep. Seribu, Lampung Selatan, Kep. Riau, Bangka Selatan, dan perairan terumbu karang. Ukuran ikan konsumsi yang ideal sama seperti kerapu bebek, tetapi harganya sedikit lebih rendah, yaitu Rp. 25.000,00-30.000,00 per kgnya.

c. Kerapu lumpur/balong/*estuary grouper (Epinephelus spp)*

Bentuknya memanjang dan gilik. Warna dasarnya abu-abu muda dengan bintik-bintik. Ada orang yang menyebutnya kerapu hitam. Jenis *Epinephelus suillus* berbintik coklat dengan 5 pita vertikal berwarna gelap. Jenis kerapu ini dulunya dikenal sebagai *E. tauvina*. *E. malabaricus* mempunyai bentuk yang hampir sama dengan *E. suillus*, tetapi bintiknya lebih kecil dan berwarna hitam. Kerapu *E. suillus* banyak terdapat di Teluk Banten, Segara Anakan, Kep. Seribu, Lampung, dan kawasan daerah muara sungai. Di daerah tersebut umumnya terdapat banyak lumpur sehingga ikan ini disebut ikan kerapu lumpur. Ikan ini sudah banyak dibudidayakan karena pertumbuhannya paling cepat dibandingkan kerapu lain serta benihnya tersedia paling banyak. Benih yang berukuran kecil mudah ditangkap dengan alat sodo/sudu, sedangkan yang berukuran besar ditangkap dengan pancing, bagan, sero, dan bubu. Di Indonesia ikan ini sudah berhasil dipijahkan di dalam bak yang terkontrol, tetapi pemeliharaan larvanya masih merupakan masalah yang belum terpecahkan.

Ukuran konsumsi kerapu lumpur 400-1.200 g dengan kisaran harga Rp. 10.000,00-Rp. 15.000,00.

d. Kerapu macan/*flower/carpet cod (Epinephelus fuscoguttatus)*

Bentuknya seperti kerapu lumpur, tetapi badannya agak lebih tinggi. Bintik-bintik pada tubuhnya gelap dan rapat. Sirip dada berwarna kemerahan dan sirip-sirip yang lain mempunyai tepi coklat kemerahan. Ikan ini telah berhasil dikawinkan di bak kontrol, tetapi angka kematian larva masih sangat tinggi. Ikan ini hidup didaerah karang sehingga sering disebut kerapu karang. Untuk menangkapnya, digunakan alat bubu atau pancing. Ukuran ikan konsumsi sama dengan kerapu lumpur, tetapi harganya kadang-kadang lebih rendah dan terkadang lebih tinggi.

Kegiatan pembenihan ikan kerapu macan pada pemeliharaan larva ikan macan kerapu tergolong sulit dipelihara serta merupakan kendala. Angka kematian larva yang sangat tinggi yang telah menghambat produksi massal benih. Kelangsungan hidup larva pada pembenihan di BBAP Jepara selama ini kurang lebih dari 1%. Hal ini diduga karena kemampuan larva dalam memanfaatkan pakan alami pada saat kuning telurnya habis sangat rendah serta sifat sangat rendah kanibalisme pada kerapu macan.

Ketersediaan pakan alami setelah telur telah menetas merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan keberhasilan pemeliharaan larva ikan kerapu macan. Pada dasarnya pakan ikan kerapu adalah pakan alami (*fitoplankton* maupun *zooplankton*) dan sebagai pakan alami harus tidak membahayakan bagi kehidupan larva ikan, tidak mencemari media pemeliharaan larva ikan, mudah dicerna dan bergerak tidak begitu aktif sehingga mudah ditangkap oleh larva ikan.

1.2 Tujuan PKL

Tujuan dari praktek kerja adalah lapangan ini untuk mengetahui tentang bagaimana menyediakan pakan alami (*Chlorella sp.* dan *Rotifera sp.*) secara

massal untuk larva ikan kerapu di Balai Budidaya Air Payau (BBAP) Jepara membandingkan dengan teori yang telah diperoleh.

1.3 Manfaat PKL

Manfaat dari praktek kerja adalah untuk mengetahui secara langsung pembenihan ikan kerapu macan dan masalah berkaitan dengannya serta dapat melatih mahasiswa belajar praktek kerja lapangan.

1.4 Perumusan Masalah

Peranan pakan alami sangat dibutuhkan bagi pemeliharaan larva ikan kerapu macan. Pakan alami merupakan salah satu jenis plankton yang biasa diberikan sebagai pakan untuk larva ikan kerapu macan dan merupakan hasil kultur secara massal.

Kemampuan larva dalam memanfaatkan pakan alami pada saat kuning telur telah habis yang dibawa dari induknya, ikan dapat meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan.

Berdasarkan dari uraian diatas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut, jenis pakan alami apa saja yang dapat diberikan pada pemeliharaan larva ikan kerapu macan di BBAP dan bagaimana cara menyediakannya serta bagaimana cara pemberiannya dan jumlah dosis pakan alami yang diberikan .

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Di dunia Internasional, ikan kerapu macan ini dikenal sebagai *brown-marbled grouper* atau *carpet cod*. Spesies ini hidup di daerah karang laut, sehingga sering disebut sebagai kerapu karang. Untuk menangkapnya menggunakan alat berupa bubu atau pancing (Sunyoto, 1996).

2.1 Klasifikasi

Menurut Sunyoto(1996), jumlah ikan kerapu ditafsirkan ada 46 spesies yang hidup berbagai tipe habitat. Dari jumlah tersebut berasal dari 7 genus, yaitu *Aethaloperca*, *Anyperodon*, *Cephalopholis*, *Cromileptes*, *Epinephelus*, *Plectromus* dan *Variola*. Dari 7 genus tersebut, genus *Chromileptes*, *Plectropomus* dan *Epinephelus* yang sekarang digolongkan ikan komersial dan mulai dibudidayakan. Lebih lengkapnya sistematik ikan kerapu adalah sebagai berikut :

Class	: Teleostomi/Teleostei
Sub-class	: Actinopterygi
Ordo	: Perciformes
Sub-ordo	: Percoide
Familia	: Serranidae
Sub-famili	: Epinephelinae
Genus	: <i>Epinephelus</i>
Spesies	: <i>Epinephelus fuscoguttatus</i>

2.2 Sekilas Teknik Pembenuhan

a. Pemeliharaan Induk

Menurut Zainal et al. (1997), sumber induk satu-satunya adalah hasil penangkapan di alam (laut). Sistem pengadaan induk seperti ini dihadapkan pada ketidakpastian; baik dari segi jumlah maupun persyaratan ukuran.

Perairan sekitar Laut Jawa seperti kepulauan Karimun Jawa atau kepulauan Bawean serta Sumbawa (NTB) dikenal sebagai *broodstock ground*.

Untuk keperluan pembenihan, sebagai calon induk hendaknya dipilih berdasarkan patokan berat tubuh. Namun setidaknya mesti diatas 5 kilogram.

Tempat pemeliharaan induk juga merupakan tempat pemijahan. Baik induk ikan kerapu macan tidak membutuhkan wadah yang terlalu spesifik. Bak tersebut dapat berbentuk persegi atau bulat, dengan kedalaman umumnya antara 2-3 meter.

Kapasitas pergantian air ini cukup memegang peran penting bagi perangsangan pemijahan. Di BBAP Jepara bak bulat dengan diameter 10 meter (terbuka) kedalaman air 4,00 m, kapasitas ganti air dalam % per hari adalah 20-30% per hari, efek terhadap pematangan gonad dan pemijahan alami dapat terjadi.

Menurut Edy (1992), air merupakan media paling vital bagi kehidupan ikan, kualitas air yang memenuhi syarat juga merupakan salah satu kunci keberhasilan budidaya ikan. Ada beberapa parameter air yang biasanya diamati untuk menentukan kualitas suatu perairan, diantaranya :

1. Oksigen.

Tanpa oksigen organisme hidup akan mati terutama hewan. Oksigen merupakan komponen utama bagi metabolisme ikan dan organisme perairan lain, keperluannya bervariasi tergantung : jenis ikan, stadia, aktivitas. Konsentrasi oksigen kurang dari 4 ppm dapat mengakibatkan nafsu makan ikan menurun, sehingga stres namun untuk konsentrasi yang baik untuk hidup adalah 5 ppm (konsentrasi minimum).

Pada siang hari kandungan oksigen tinggi dan pada malam hari kandungan oksigen rendah. Kadar oksigen paling kritis pada pkl. 03.00 – 05.00, oleh karena itu aerator harus dijalankan konsentrasi oksigen terlarut di dalam air dapat ditingkatkan dengan menggunakan aerator. Sumber oksigen berasal dari hasil fotosintesa fitoplankton dan difusi udara. Oksigen dapat mempengaruhi ikan secara langsung yaitu respirasi, oksidasi dan secara tidak langsung yaitu pada kualitas air.

2. pH (derajat keasaman).

Pada kolam budidaya, fluktuasi pH sangat dipengaruhi oleh respirasi, karena gas karbondioksida yang dihasilkannya. Pengaruh derajat keasaman air (pH) dikolam terhadap kehidupan ikan peliharaan.

Kisaran pH	Pengaruh terhadap ikan
4 – 5	Tingkat keasaman yang mematikan dan tidak ada reproduksi
4 – 6,5	Pertumbuhan lambat
6,5 – 9	Baik untuk produksi
> 11	Tingkat alkalinitas mematikan

Ikan laut dapat beradaptasi dengan baik pada lingkungan perairan yang mempunyai derajat keasaman (pH) berkisar 8,3.

3. Suhu.

Ikan-ikan tropis tumbuh dengan baik pada suhu air antara 25 - 32⁰ C. perubahan suhu mendadak dapat mengganggu laju respirasi, aktivitas jantung, aktivitas metabolisme dan aktivitas lainnya. Pada temperatur tinggi, ikan dapat kekurangan oksigen dan sistek enzim tidak dapat berfungsi dengan baik, menyebabkan timbulnya stres.

4. NH₃ (amonia).

Peningkatan konsentrasi amonia dapat terjadi karena pengeluaran hasil metabolisme ikan, melalui ginjal dan jaringan insang dan juga merupakan hasil dekomposisi protein yang berasal dari sisa pakan atau plankton yang mati. Kosentrasi di bawah 0,02 ppm cukup aman bagi sebagian besar ikan akan tetapi diatas 0,02 ppm menyebabkan timbulnya keracunan ikan.

Efek ammonia dapat dikurangi dengan memperlancar sirkulasi air dikolam.

5. Salinitas.

Salinitas merupakan suatu ukuran dari jumlah garam dalam suhu kilogram air laut. Pada saat musim kemarau terjadi salinitas yang tinggi dan pada saat musim hujan salinitasnya rendah. Batas-batas salinitas air laut yaitu antara 30 – 40 ‰.

Dosis pemberian pakan berkisar antara 3-5% bobot biomas per hari. Pakan induk, merupakan faktor pendukung utama dalam proses pematangan gonad. Menu pokok induk ikan kerapu macan adalah ikan rucah yang segar dan berprotein tinggi, seringkali masih diperkaya dan ditingkatkan nilai gizinya. Pakan induk diperkaya dengan vitamin B kompleks berfungsi untuk meningkatkan nafsu makannya, vitamin C yang berfungsi untuk memacu kematangan gonad dan vitamin E yang berfungsi untuk mencegah gangguan *fertilitas*, memegang peran cukup penting dalam proses perkembangan reproduktif. Pemberian multivitamin dilakukan secara berseling tiga kali dalam seminggu.

Pengukuran terhadap kualitas air dibak secara rutin dilakukan setiap minggu sekali atau tergantung dari keperluan.

Pemeliharaan induk ikan kerapu mencakup pencegahan serta pengobatan terhadap hama dan penyakit ikan yang menyerang. Dalam melakukan pencegahan penyakit dengan cara memberikan penanganan yang baik terhadap induk. Penanganan induk terdiri dari perlakuan saat pemindahan induk, pada waktu pencucian bak, sebab bila tidak hati-hati akan terjadi luka menyebabkan penyakit. Upaya pengobatan merupakan langkah terakhir dalam usaha penanggulangan penyakit.

b. Pemijahan

Bila persyaratan kondisinya terpenuhi, ikan kerapu macan dapat dengan mudah memijah secara alami didalam bak kontrol. Tanda-tanda berlangsungnya pemijahan dapat terlihat dengan kondisi induk betina; perutnya membuncit cukup besar. Sementara yang jantan bagian dagunya berubah menjadi pucat. Bila diamati lebih detail, dengan cara menangkap

induk siap mijah, si jantan akan segera mengeluarkan spermanya hanya dengan urutan halus dari bagian perut ke arah anus. Sementara pada induk betina, dengan dimasukkannya lebih kurang 2 cm selang kateter kedalam lubang genital.

Induk-induk ikan kerapu macan hanya akan matang gonad manakala menjelang bulan genap dan juga melakukan pemijahan dalam periode tersebut. Proses pemijahan berlangsung antara pukul 21.00 – 24.00.

Pengamatan induk pada periode bulan terang (purnama), tidak menunjukkan adanya induk matang gonad atau mengatur telur; gonad induk jantan juga kosong atau ada masih stadium awal (sangat muda).

Produksi telur kerapu macan biasanya sangat melimpah. Di BBAP, lebih kurang antara 8-10 juta butir telur dapat diproduksi setiap bulannya. Secara visual telur tampak tidak berwarna (transparan), bentuknya bulat dan dengan diameter 700-800 mikron. Telur-telur tersebut dibiarkan hanyut terbawa aliran air, dan akan terkumpul dalam saringan telur (*egg-collector*) yang telah disiapkan sebelumnya.

Berdasarkan daya mengapungnya, telur ikan kerapu macan dapat dipilah menjadi dua kelompok; telur yang mengapung (*bouyant egg*) dan tidak mengapung (*non-bouyant egg*). *Bouyant egg* nampak jelas dibuahi sempurna (*fertil*), tidak berwarna (transparan) dan melayang disekitar permukaan air. Sementara telur yang mengendap pun ada dua macam; yang dibuahi berwarna bening serta yang tidak dibuahi berwarna keruh atau dengan satu titik putih ditengahnya. Perbedaan telur *fertil* yang melayang atau tenggelam belum diketahui secara pasti; walaupun keduanya dapat menetas dan menghasilkan larva, namun telur mengapung memiliki kelangsungan hidup yang lebih besar dibanding telur yang tenggelam. Hal ini disebabkan karena memiliki ukuran kuning telur yang besar. Menurut Mayunar et al. (1991), telur yang melayang adalah yang paling bagus kualitasnya.

Ukuran diameter telur dan gelembung minyaknya (*oil globule*) ini berkaitan dengan ukuran larva dan pertumbuhan. Telur yang berukuran

besar umumnya menghasilkan larva yang berukuran besar dan pertumbuhannya lebih cepat (Kirpichnikov dalam Purba et al, 1995). Diameter telur selain mempengaruhi ukuran larva pada saat pertama kali mulai makan, juga memberikan cukup waktu bagi larva untuk mencari pakan dari luar. Menurut Houde dalam Purba et al, 1995, telur yang berdiameter besar mempunyai persediaan makanan (kuning telur) yang besar pula dibandingkan dengan persediaan makanan larva yang mempunyai diameter telur lebih kecil.

c. Pemeliharaan Larva

Pemeliharaan larva ikan kerapu macan dapat dilakukan dalam bak beton ataupun dalam tangki *fiber glass*. Ukuran wadah hendaknya tidak terlalu kecil, dan juga tidak terlalu besar. Ukuran antara 1-10 ton nampaknya cukup ideal untuk tempat pemeliharaan larva. Wadah terlalu kecil, tidak dimungkinkan dilakukan produksi massal, sementara apabila terlalu besar akan sulit mempertahankan kepadatan plankton sebagai pakan alaminya.

Pemeliharaan larva biasanya menggunakan sistem *green water* yakni menggunakan alga hijau (*Chlorella sp.*) dalam media pemeliharaan. Selain merupakan makanan *Rotifera sp.* (*Brachionus plicatilis*), alga hijau juga dapat berperan sebagai penstabil kualitas air media. Kepadatan sebesar lima juta sel/ml cukup untuk fungsi ini. Pakan diberikan sesuai ukuran mulut larva. Hal tersulit dalam penyediaan pakan ini terjadi pada masa awal kehidupan larva. (saat umur 4-5 hari), dimana *Rotifera sp.* yang diberikan kemungkinan besar tidak termakan karena ukuran tidak sesuai. Selain *Rotifera sp.* (*Brachionus plicatilis*). Jenis pakan hidup lainnya yang diberikan pada larva kerapu selama pemeliharaan adalah *artemia*, *kopepoda* dan *udang jambret* (sejenis udang kecil). Jenis pakan diberikan sesuai dengan umur larva disajikan dalam tabel 2.A

2.3 Budidaya Pakan Alami

Menurut Sri Hartini, makanan alami merupakan jasad-jasad yang sengaja dibudidayakan untuk memberikan pada ikan sebagai sumber kalori. Jenis-jenis makanan alami yang dimakan oleh ikan sangat bermacam-macam, tergantung pada jenis ikan dan tingkatan umurnya.

Suatu unit pembenihan kerapu harus dilengkapi dengan penyediaan pakan alami yang dibutuhkan oleh larva baik sebagai pakan maupun pengatur mutu air media untuk menjamin keberhasilan usaha.

Produksi pakan alami harus dilaksanakan secara tepat mutu, jumlah, waktu dan ukuran untuk mendukung target, produksi yang telah ditetapkan sesuai dengan skala usaha. Kultur pakan alami harus mempunyai jenis dan sifat pakan yang alami yang diperlukan serta mampu menunjang pertumbuhan yang cepat dan dapat mempertahankan tingkat kelulushidupan larva kerapu yang tinggi.

Beberapa jenis *fitoplanton* yang sudah banyak dibudidayakan orang antara lain adalah :

- *Diatomae*, yaitu *Chaetoceros calcurans*, *Skeletonema costatum*, *Nitzschia closterium*, *Navicula sp.* Dll.
- *Chloropyceae*, yaitu *oorella sp.*, *Monas sp.*, *Chlamydomonas sp.*, *Platymonas (Tetrasselmis) tetratele*, dll.

Sedangkan beberapa jenis *zooplankton* yang sudah banyak dibudidayakan orang antara lain adalah :

- *Rotifera sp.*, terutama *Brachionus plicatilis*.
- *Clodocera*, terutama *Moina sp.*, dan *Daphnia sp.*
- *Branchiopoda*, terutama *Artemia sp.*

Dengan membudidayakan plankton secara intensif, maka kita akan menyediakan makan burayak dalam jumlah yang cukup banyak, tepat waktu dan berkesinambungan. Oleh karena itu dalam usaha panti-panti pembenihan ikan perlu kita selenggarakan pembudidayaan plankton sebagai persediaan makanan burayaknya (Ahmad Mudjiman, 1997).

Menurut Abas Siregar (1995), tidak mudah untuk memisahkan golongan pakan alami dari jenis plankton. Beberapa faktor yang dapat digunakan sebagai patokan untuk menentukan apakah jenis plankton itu termasuk kategori pakan alami adalah sebagai berikut:

- Bentuk dan ukuran sesuai dengan lebar bukaan mulut ikan pemakannya
- Mudah diproduksi secara massal (mudah dibudidayakan)
- Kandungan sumber nutrisinya tinggi
- Isi sel padat dan mempunyai dinding sel tipis sehingga mudah di cerna oleh ikan
- Cepat berkembang biak dan memiliki toleransi yang cukup tinggi terhadap perubahan lingkungan sehingga lestari ketersediaanya
- Tidak mengeluarkan senyawa beracun
- Gerakannya menarik bagi ikan tetapi tidak terlalu aktif bagi sehingga mudah ditangkap

Kultur fitoplankton

Dalam melakukan kultur plankton dimulai tahap isolasi, kultur murni dan dilanjutkan kultur massal. Isolasi dan kultur murni dilakukan dilaboratorium, sedangkan kultur massal dilakukan diluar ruangan. Kultur massal dapat menggunakan akuarium (*semi out door*) maupun menggunakan bak (*out door*). *Kultur fitoplankton* pada masing-masing skala disesuaikan dengan kebutuhan.

Tahapan memproduksi *fitoplankton* sebagai berikut :

a. Tahapan Isolasi.

Prinsip dasar isolasi merupakan usaha untuk memurnikan spesies alga tertentu bila diperoleh dari perairan alam. Untuk media isolasi terdiri dari 3 teknik yaitu metode mikropipet, metode media agar dan metode penangkaran berulang.

1. Metode Mikropipet.

Metode ini menggunakan pipet yang ujung dibakar sehingga diameter pipet menjadi 3 – 5 kali dari *fitoplankton* yang akan diisolasi. Proses ini dilakukan dibawah mikroskop. Caranya ialah

ambil plankton yang dikehendaki dengan pipet. Kemudian kembangkan dalam *tissue culture* atau tabung reaksi bervolume ion yang sudah diperkaya dengan pupuk yang sesuai.

2. Metode Media Agar.

Tahap pertama adalah membuat media agar dari 1,5 gr agar bacto dalam 100 ml air laut. Media ini dipanaskan hingga mendidih, lalu tambahkan pupuk (tabel 7) setelah didinginkan selama 10–15 menit. Setelah itu, media dipanaskan kembali selama 5 menit, selanjutnya didinginkan dan dituangkan dalam *petridisk* sekitar 2-3 mm.

Setelah itu, pada media agar dilakukan penggosokan atau inokulasi alga dengan menggunakan jarum ose. Sekitar 7-10 hari kemudian akan tumbuh koloni-koloni alga tersebut. Koloni alga yang dikehendaki ini dipindahkan ke tabung reaksi bervolume 10-15 ml dan diberi pupuk yang sesuai (tabel 7) metode media agar ini lebih sering digunakan.

3. Metoda Penangkaran Ulang.

Prinsip metode ini adalah menyipakan beberapa media pada beberapa tabung reaksi yang sudah dipupuk (tabel 7) dengan beberapa komposisi yang berbeda. Selanjutnya masukkan sekitar 1 ml air sampel (air disekitar lokasi) kedalam masing-masing tabung reaksi. Setelah diperoleh biakan dan ulangi proses ini hingga diperoleh alga murni.

b. Tahapan Kultur Murni.

Kultur murni merupakan rangkaian kegiatan penggandaan alga dalam ruangan terkontrol, biasanya dilaboratorium, agar diperoleh mono spesies alga dalam jumlah cukup untuk kultur skala massal. Bibit kultur murni ini diperoleh dari hasil isolasi.

Ketepatan dosis pupuk dan penghitungan awal kultur sangat menentukan hasil kultur, perbedaan kepadatan awal kultur sangat erat

kaitannya dengan kecepatan mencapai puncak pertumbuhan alga yang dikultur.

c. Tahapan Kultur Massal.

Kultur massal merupakan kegiatan lanjutan atau pengembangan dan kultur murni. Kegiatan ini dilakukan diluar ruangan (*semi out door* dan *out door*).

Pengulturan massal *semi out door* menggunakan wadah akuarium bervolume 80-100 liter. Banyaknya inokulum untuk pengulturan ini adalah $\frac{1}{10}$ bagian volume kultur dengan kepadatan 1 juta sel/ml. Pupuk yang digunakan adalah pupuk cair, seperti yang digunakan dilaboratorium.

Kultur massal *out door* dilakukan dalam bak bervolume 1 ton, 8 ton, 40 ton dan 100 ton. Banyaknya inokulum $\frac{1}{10}$ sampai $\frac{1}{20}$ bagian volume kultur. Pupuk yang digunakan dalam kultur yang bervolume 1 ton adalah pupuk teknis (pupuk yang siap pakai) seperti KNO_3 dengan dosis 100 ppm $\text{Na}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ dengan dosis 10ppm dan FeCl_3 dengan dosis 3ppm. Sementara pupuk untuk bervolume 8ton, 40ton dan 100ton adalah ZA 30ppm, Urea 5ppm dan TSP 10ppm.

Pemanenan alga biasanya dengan saringan 20 mikron. Pemanenan ini dilakukan dengan airnya. Waktu pemanenan terbaik menjelang pucak populasi, berkisar hari keempat hingga hari keenam sejak pengulturan. (Syamsul dan Sudaryanto, 2001).

Chorella sp, adalah ganggang hijau renik tunggal yang berbentuk bulat atau bulat telur dan terdapat di mana-mana kecuali digurun pasir dan salju abadi. *Chorella sp*, dapat tumbuh dibeberapa media antara lain yang mengandung cukup unsur harta seperti N, P, K serta unsur mikro isinya.

Chorella sp, mempunyai ukuran 2-8 mikron, hidup *soliter*, dinding selnya terdiri dari *selulosa* dan *pectin* serta berkembang biak berbentuk autospora dan dalam selnya mengandung 50% protein, lemak, kecuali vitamin c (Koesbiona, 1981; Sachlan, 1982). Hidup pada salinitas optimal

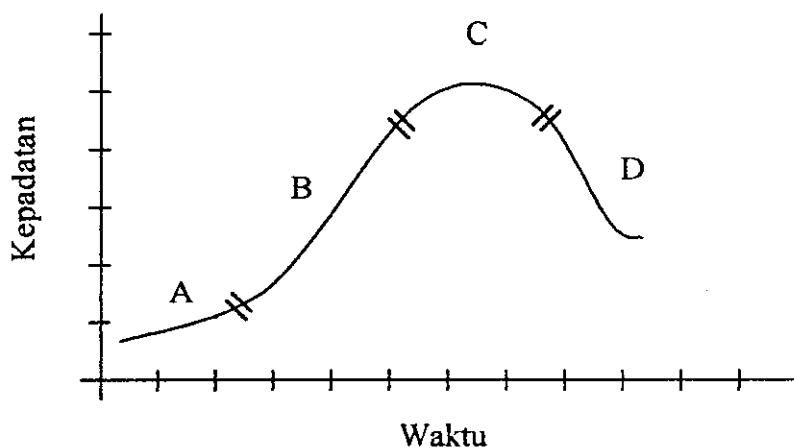
25-35 ppt, pH: 8-9.5 suhu optimal: 25-32°C dan intensitas cahaya: 1000-10000 lux (Hirata, 1980).

Klasifikasi *Chorella sp*, sebagai berikut:

Defisi : Thallophyta
 Sub-devisio : Algae
 Kelas : Chloropyceae
 Ordo : Chlorococcales (protococcales)
 Famili : Chlorellacae
 Genus : Chorella
 Spesies : *Chlorella sp*.

Menurut Hirata 1980, *Chlorella sp*, merupakan salah satu jenis fitoplankton laut yang merupakan pakan Zooplankton (*Rotifera sp*). Pertumbuhan populasi *Chlorella* yang ideal didalam sebuah tangki budidaya.

- A. Fase Persiapan Pertumbuhan.
- B. Fase Pertumbuhan.
- C. Fase Tetap.
- D. Fase Kematian.



Pada kultur *Chlorella sp*. Bibit yang terbaik adalah yang berasal dari fase pertumbuhan. Padat penebaran yang ideal berkisar antara $1-2 \times 10^6$ sel/ml. Waktu yang dibutuhkan untuk mencapai kepadatan tertinggi bervariasi, tergantung pada beberapa faktor yaitu: kualitas bibit, padat penebaran, intensitas cahaya, pupuk dan aerasi.

Menurut Anonimus (1985) bahwa salah satu faktor yang diperhatikan adalah dari nilai gizi tersebut. *Rotifera sp.*, yang diberi pakan *Chlorella sp.*, mempunyai kandungan gizi yang tinggi (asam lemak) yang sangat dibutuhkan oleh larva ikan (Watanabe et al., 1983)

Cara penghitungan kepadatan *Chlorella sp.*, dilakukan dengan mikroskop yang menggunakan *haemocytometer* model *Neubreuer*. Air yang mengandung *Chlorella sp.* dari hasil kultur diambil secara acak kemudian ditutup dengan cover glass. Pada pembesaran antara 100-400x. hitung jumlah *Chlorella sp.*, yang terdapat beberapa kotak dengan acak dan hitung jumlah rata-rata sel.

Rumus untuk menentukan *Chlorella sp.* :

$$\text{Rata-rata jumlah sel/kotak} \times 400 \text{ kotak} \times 10000 \text{ ml} = \dots \text{ sel/ml}$$

Kultur zooplankton

Organisasi zooplankton (*Rotifera sp.*) ini, banyak hidup pada perairan yang mengandung bahan organik tersuspensi sebagai bahan buangan disamping itu organisme ini dapat memakan organisme lain yang memiliki ukuran yang lebih kecil darinya seperti ganggang renik, ragi, bakteri, dan protozoa. Pengambilan dengan cara menggerakkan bulu-bulu getar pada koronanya sehingga menimbulkan arus air yang membawa makanan atau memangsanya (Sri Hartati, 1991)

Menurut Mudjiman, (1997) ukuran tubuhnya antara 50-300 mikron dengan struktur yang masih sederhana. Agar *Brachionus plicatilis* dapat berkembang dengan baik, harus kita pelihara ditempat yang mendapat sinar matahari, dengan suhu air antara 27-29°C, serta pH antara 7,7-8,7. Sedangkan kadar garamnya tergantung jenis *Brachionus plicatilis*, dapat hidup pada 15-18 per mil atau juga dapat hidup pada kadar garam sebesar 28-30 per mil. *Zooplankton* tersebut bersifat omnivora. Menurut Anonimus, (1992), klasifikasi *Brachionus plicatilis* adalah sebagai berikut:

Phylum : Rotifera
Kelas : Monogononta
Bangsa : Brachionus
Marga : Brachionus
Jenis : *Brachionus plicatilis*

Rotifera sp. mempunyai 3 tipe, yaitu SS, S dan L. adapun perbedaan komponen nutrisi *rotifera sp.* telah tercantum pada tabel 3.

Termasuk kelompok *Rotifera sp.*, adalah *Brachionus plicatilis* yang dapat digunakan sebagai pakan alami untuk larva, mudah diperbanyak, mempunyai kandungan gizi yang baik dan dapat diperkaya nutrisinya. Adapun kandungan *Rotifera sp.* telah tercantum pada tabel 4.

Untuk mendapatkan kandungan gizi yang baik maka *Rotifera sp.*, dapat diperkaya dengan scot emulsion/minyak ikan. Hal ini lebih baik apabila dibandingkan hanya dengan menggunakan *Chlorella sp.* saja. Karena *Chlorella sp.*, memiliki kandungan HUFA yang lebih rendah dari pada minyak ikan/scot emulsion. HUFA (asam lemak tidak jenuhnya paling tinggi) tabel 6. Larva kerapu harus diberi *Rotifera* yang telah diperkaya asam lemak tidak jenuh (HUFA), larva kerapu yang diberi *Rotifera* biasa hanya tahan hidup selama 14 hari akibat *malnutrisi*.

BAB III

PELAKSANAAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN

3.1 Waktu dan Tempat

Praktek kerja lapangan ini dilakukan pada tanggal 14 Mei 2001 sampai dengan 7 Juli 2001 yang bertempat di Balai Budidaya Air Payau Jepara.

3.2 Kondisi Umum Lokasi PKL

Balai Budidaya Air Payau (BBAP) terletak di Desa Bulu Kecamatan Jepara, Kabupaten Jepara. Jarak BBAP ke pusat kota 3 km dan berada ditepi pantai Jawa Tengah. Tepatnya 116°, 39', 11" BT dan 6°, 33', 10" LS.

Bentuk pantai landai dan karang. Jenis tanah lempung berpasir dan datarannya cenderung liat. Beda pasang naik dan pasang turun lebih kurang satu meter, sehingga relatif baik untuk usaha Budidaya.

Perairan pantai disekitar BBAP bersanilitas 28 ppt dengan suhu 25-30°C. Ketinggian BBAP dari permukaan laut adalah 0-0.5 meter. Dengan ketinggian tersebut panti BBAP relatif datar sehingga lokasi ini cocok untuk tempat penelitian budidaya air payau.

Komplek BBAP Jepara memiliki luas sekitar 64. 5472 hektar. Lahan seluas 10 hektar digunakan sarana gedung perkantoran, perpustakaan, dan laboratorium dan 54. 5472 hektar untuk lokasi pertambangan. Peta lokasi dapat dilihat pada lampiran 2.

3.2.1 Sejarah berdirinya BBAP

BBAP berdiri tahun 1972 dengan nama lembaga tempat penelitian yang berpusat di Bogor. Operasional penelitian dimulai awal tahun 1973 dengan menggunakan fasilitas yang sebagian telah tersedia. Peresmian Lembaga Pusat Penelitian Udang ini dilakukan oleh Menteri Pertanian Republik Indonesia Prof. Ir. Thoyib Hadiwijaya pada tanggal 29 Juli 1974. Tanggal 2 April 1977 dilakukan

reorganisasi dan lembaga tersebut berubah namanya menjadi suatu balai dengan nama Balai Budidaya Air Payau.

Kontribusi industri Budidaya air payau pada penambahan devisa negara yang semakin meningkat dari tahun ke tahun serta area Budidaya air payau yang sangat luas yang belum terolah secara optimal melatari berdirinya balai budidaya ini.

Indonesia adalah negara kepulauan yang mempunyai garis pantai sepanjang lebih dari 80.000 km dan areal untuk budidaya air payau sepanjang 840.000 hektar. Dengan potensi yang sedemikian luas sudah seharusnya industri budidaya air payau mempunyai peranan besar dalam pengembangan sub sektor perikanan.

Keanekaragaman biota air payau yang merupakan potensi tinggi sebagai sumber protein mempunyai nilai tambah tersendiri yang perlu dipelajari lebih lanjut. Oleh karena itu pengetahuan mengenai teknik budidaya dalam pengembangan teknologi budidaya air payau diharapkan dapat meningkatkan produksinya yang dapat menghasilkan devisa negara. Untuk mewujudkan tersebut, maka didirikan lembaga penelitian yang berubah menjadi Balai Budidaya Air Payau.

Adapun tujuan dari terbentuknya BBAP adalah:

- Melakukan perekayasa dan kaji terap atas berbagai informasi ilmu pengetahuan dan teknologi budidaya air payau untuk menghasilkan yang baru atau menyempurnakan yang sudah ada sehingga dapat diterapkan masyarakat luar.
- Melakukan perekayasa dan mengkaji tetap untuk menjawab masalah yang dihadapi oleh pengguna teknologi budidaya air payau.

3.2.2 Organisasi

Dalam pelaksanaan kegiatan BBAP Jepara, tempat pembagian tugas struktur yang dimaksudkan untuk mendapatkan hasil yang optimal dan terarah. Dalam keorganisasian, BBAP Jepara dipimpin oleh Kepala Balai yang kerjanya dibantu oleh Kepala Sub Bagian Tata Usaha, Kepala Seksi Pelayanan Teknis dan Informasi, Kepala Seksi Sarana Teknis Dan Kelompok Pejabat Fungsional. Tugas dari masing-masing pembantu Kepala Balai adalah sebagai berikut:

- a. Kepala Sub Bagian Tata Usaha melaksanakan urusan tata usaha balai serta memberi pelayanan teknis dan administrasi kepada semua satuan organisasi dalam lingkungan BBAP Jepara.
- b. Seksi Pelayanan Teknis dan Informasi bertugas melaksanakan pelaksanaan teknis kegiatan dan penerapan teknik budidaya air payau dimana dalam pelaksanaannya dibantu oleh sub-sub seksi.
- c. Seksi Sarana Teknik bertugas melaksanakan penyediaan, pengelolaan dan pemeliharaan sarana teknik kegiatan dan penerapan teknik budidaya air payau struktur organisasi BBAP dapat dilihat pada lampiran 3.

BBAP Jepara mempunyai pegawai yang terdiri dari Pegawai Negeri Sipil dan Pegawai Honorer yang masing-masing terbagi menjadi tenaga teknis dan non teknis.

3.2.3. Sarana dan Prasarana

Untuk mendukung dan memperlancar semua kegiatannya, BBAP dilengkapi berbagai sarana dan prasarana penunjang. Sarana dan prasarana tersebut antara lain: laboratorium, bak kultur pakan alami, bak pemeliharaan induk, bak pemeliharaan larva, bak pendederan, filter air, aerasi, listrik, transportasi, freezer, sarana penunjang kerja lapangan.

a. Laboratorium

Laboratorium yang terdapat di BBAP diantaranya ada laboratorium pakan alami, laboratorium hama dan penyakit, laboratorium fisika dan kimia, laboratorium nutrisi, laboratorium kualitas air dan tanah, laboratorium biologi. Semua laboratorium telah berjalan baik sesuai dengan fungsinya.

b. Bak

Konstruksi bak yang umum yang digunakan terbuat dari pasangan batu bara yang diperkuat dengan kolom beton. Pertimbangan memilih bak ini karena mudah dibuat, bahannya mudah diperoleh, konstruksinya cukup kuat dan harganya terjangkau. Bahan lain yang sering digunakan untuk pembuatan bak adalah *fiberglass*. Secara teknis baik *fiberglass* tidak

berbeda dengan bak semen. Pembuatan bak *fiberglas* membutuhkan keahlian khusus dan bahannya hanya terdapat tertentu dengan harga cukup mahal.

Bentuk dan ukurannya bermacam-macam. Namun, bentuk yang umum digunakan adalah persegi dan bulat. Bak persegi banyak digunakan untuk kultur pakan alami secara massal dan pemeliharaan larva. Sementara bak bulat digunakan untuk pemeliharaan induk.

Keuntungan menggunakan bak bulat yaitu tidak ada sudut sehingga distribusi oksigen lebih merata. Untuk pemeliharaan induk, bak bulat memberi kenyamanan bagi induk karena bisa berenang dengan leluasa dan berkesan luas bagi induk. Sementara kerugian bak bulat adalah pembuatannya memerlukan biaya lebih besar. Untuk bak persegi, keuntungan biaya yang diperoleh adalah biaya relatif lebih murah dan pembuatannya lebih sederhana. Sementara kerugiannya adalah induk akan sulit memijah.

Bak kultur pakan alami

Berdasarkan kegunaannya, bak ini dibedakan menjadi dua jenis yaitu bak kultur *fitoplankton* (*Chlorella sp*) dan bak kultur *zooplankton* (*Rotifera sp*). Keduanya jenis bak yang harus dibangun secara terpisah untuk menghindari adanya *kontaminasi fitoplankton* dengan *zooplankton*.

Intensitas cahaya yang cukup mutlak diperlukan dalam kultur *fitoplankton*. Untuk itu bak kultur plankton harus ditempatkan pada ruang terbuka dan cukup mendapatkan sinar matahari. Agar cahaya bisa mencapai dasar bak, ketinggian bak plankton ini maksimal 1.5 m.

Bak pemeliharaan induk

Bak ini digunakan untuk memelihara induk hingga matang gonad, bahkan sekaligus digunakan pemijahan. Bak induk ini sebaliknya berbentuk bulat agar memudahkan pembuangan kotoran.

Bak induk memiliki volume air lebih kurang dari 200 ton dengan diameter 10 meter, kedalam 4 meter yang terletak ditempat terbuka cukup

untuk mendapatkan sinar matahari. Bak juga dilengkapi dengan bak pemanenan telur.

Bak pemeliharaan larva

Bak pemeliharaan larva yang umum digunakan berbentuk persegi. Penggunaan bak persegi mempermudah grading dan panen pemberian pakan pun akan efisien karena larva cenderung berada disekeliling bak. (gambar 1)

Bak pendederan

Sifat benih ikan laut senang bergerombol maka bak pendederan tidak terlalu besar, bila terlalu besar akan ada ruang dalam bak yang tidak terpakai. Untuk ukuran bak disesuaikan dengan kebutuhan. Bak yang digunakan adalah berbentuk persegi.

c. Sistem Filter air dan sumber air

Filter (penyaring) air secara mekanik secara umum digunakan pembenihan adalah pasir. Pasir menjadi pilihan utama karena mudah diperoleh, perawatannya mudah dan biaya relatif murah.

Air merupakan kebutuhan pokok dalam budidaya perairan. Hal yang perlu diperhatikan adalah kecukupan kuantitas dan kelayakan agar kualitas organisme yang dipelihara cukup baik. Sumber air yang digunakan BBAP Jepara adalah air laut dan air tawar. Untuk mendapatkan air laut yang bersih BBAP menggunakan sistem penyaringan dengan sand filter (saringan pasir). Air laut diambil sejauh 580 meter dari garis pantai dengan pompa dan dilewatkan terlebih dahulu melalui saringan pasir. Tangki saringan terbuat dari beton. Susunan dari saringan tersebut berturut-turut adalah pasir, ijuk, dan kerakal. Saringan dialirkan ke bak dengan menggunakan pompa.

Selain saringan pasir juga terdapat saringan raksasa yaitu saringan yang ditempatkan dipantai, ditanah vertikal pada tanah dipinggir perairan laut. Tanah dibor sedalam empat meter pada lokasi yang masih terendam

air pasang surut. Pipa paralon ukuran empat inchi yang disebut pipa luar berlubang-lubang ditanamkan dan didalamnya terdapat pipa dua koma lima inchi yang berfungsi sebagai jalur air. Air laut akan mengalir melalui pipa luar dan telah tersaring dengan tanah dasar kemudian mengalir ke pipa dalam. Antara pipa dalam dan pipa luar diberi ijuk yang berfungsi menahan pasir agar tidak masuk kepipa dalam dengan sistem ini air langsung dipakai tanpa disaring lagi.

Air tawar diperoleh dari sumur dan ditampung dalam setinggi 10 meter sehingga air ke berbagai unit bak dengan sistem gravitasi air tawar sangat diperlukan untuk berbagai keperluan khususnya mengatur sanititas.

d. Sistem operasi

Untuk memenuhi kebutuhan organisasi budidaya akan oksigen maka BBAP Jepara menggunakan dua buah Root Blower berkekuatan dua dk (daya kuda). Aerasi dialirkan ke bak unit melalui pipa paralon. Untuk membangun sistem aerasi, dibutuhkan beberapa peralatan seperti aerator, pipa distribusi, selang regulator dan batu aerasi.

e. Tenaga listrik

Tenaga listrik merupakan kebutuhan pokok dalam suatu usaha pembenihan. Penggunaan listrik terutama untuk mengoperasikan pompa air, blower dan peralatan lainnya merupakan penerangan. Oleh karena itu, listrik harus tersedia terus menerus selama 24 jam.

Sumber listrik adalah PLN (Perusahaan Listrik Negara). Listrik dari PLN ini tidak terlalu hidup selama 24 jam, tetapi terkadang bisa padam. Oleh karena itu, sebaiknya disediakan generator sebagai tenaga listrik. Besarnya kapasitas listrik dari PLN atau generator ditentukan berdasarkan besarnya skala usaha.

BBAP Jepara menggunakan dari sumber listrik dari Perusahaan Listrik Negara cabang Jepara. Untuk operasionalnya BBAP Jepara juga

dibantu dua generator pembangkit listrik berkekuatan kilowatt dan 13.5 kv.

f. **Sarana transportasi**

Sarana transportasi yang utama adalah jalan. Dengan adanya jalan maka semua kegiatan usaha budidaya menjadi mudah, mulai dari penyiapan sarana produksi hingga penjualan hasil panen. Adanya jalan akan memudahkan pengangkutan hasil panen maupun sarana produksi.

g. **Sarana penunjang**

Untuk memperlancar usaha budidaya kerapu, selain sarana pokok, juga diperlukan sarana penunjang dan peralatan lapangan seperti pompa air, freezer, gayung, ember, skop net, kaporit, pisau, pipa, selang biasa maupun selang spiral, saringan flakes, saringan Rotifera sp, dengan menggunakan ukuran 90 mikron, saringan biasa, karet ban.

3.3 Kegiatan Secara Umum di Lokasi PKL

Beberapa kegiatan secara umum di BBAP Jepara pada devisi ikan kerapu.

3.3.1 Persiapan bak

Bak untuk pemeliharaan larva maupun bak kultur plankton yang digunakan adalah bak yang berukuran 4x2x1 meter, berbentuk persegi dan terbuat dari beton.

Persiapan bak yang dilakukan pertama kali adalah membersihkan bak atau pencucian bak. Bak harus bersih dari kotoran dan mikro organisme patogen yaitu bak dicuci dengan air tawar, pada bagian dinding dan dasar kolom dibersihkan dengan sikat agar kotoran yang menempel pada dinding dan dasar bak hilang selain itu pipa plastik untuk aerasi maupun batu aerasi juga dibersihkan dengan menggunakan lap/kain setelah itu dicuci dengan air tawar.

Pembersihan bak dapat juga dilakukan dengan cara pemberian klorin 60 ppm untuk bak dengan kapasitas air 8-10 ton, sebelum dilakukan pemberian

klorin atau kaporit cair, bak terlebih dahulu dibersihkan dengan sikat pada bagian dinding dan dasar kemudian disiram dengan air tawar agar kotoran-kotoran yang berasal dari dinding dan dasar bak tersebut ikut arus air yang disemprotkan dari pipa plastik menuju saluran pengeluaran. Setelah bak bersih baru disiram dengan chlorin yang dapat membahayakan kehidupan larva. Setelah bak dikeringkan sebelum dilakukan pengisian air. Untuk menghilangkan bau kaporit dan sisa-sisa kotoran yang masih ada baru kemudian di isi dengan air laut.

3.3.2 Pengisian air

pengisian air dalam bak pemeliharaan larva dilakukan setelah bak pemeliharaan betul-betul bersih dari kotoran dan kering. Air yang digunakan air laut dengan salinitas sekitar 30 ppt dan sudah melalui sistem filterisasi kemudian air laut tersebut dimasukkan kedalam bak pemeliharaan larva pada saat dilakukan penebaran telur atau bibit untuk pakan alami, air laut yang dimasukkan kedalam bak tersebut sekitar 50 cm kemudian meningkat menjadi 100 cm setelah adanya penambahan air *fitoplankton*.

3.3.3 Penebaran telur

Pada saat bulan genap, ikan kerapu melakukan pemijahan pada malam hari dan pada saat pagi sudah bertelur. Telur ikan kerapu diambil melalui saluran pengeluaran (*pipa out let*) dengan menggunakan *egg-collector* yang diberi setelah itu disaring dan ditaruh didalam ember yang berisi air. Kemudian dilakukan pemilihan telur untuk telur yang tenggelam dan berwarna putih dibuang dan telur yang berwarna bening ditebarkan kedalam bak yang telah dipersiapkan dan telah diisi dengan air sesuai dengan jumlah telur yang ditebar dan pada sore hari telur akan menetas.

3.3.4 Pemberian pakan

Setelah telur sudah menetas menjadi larva yang berumur nol hari-satu hari atau berstadia D₀-D₁ diberi pakan karena masih terdapat kuning telur.

Larva ikan dengan stadia D_2 - D_3 diberi pakan *fitoplankton* (*Chlorella sp*) dengan cara menyalurkan dari bak kultur *Chlorella sp*, ke bak pemeliharaan larva dengan menggunakan selang melalui pipa bawah tanah dengan bantuan pompa dab. Untuk larva yang berstadia D_3 - D_{35} diberi pakan alami *zooplankton* (*Rotifera sp* dan *artemia*), dengan cara menyaring yang menggunakan saringan yang berukuran 90 mikron. Setelah saringan terisi *Rotifera sp*, kemudian taruh dalam ember yang sudah terisi air laut dan setelah itu *Rotifera sp*, disaring kembali dengan menggunakan saringan biasa agar kotoran bisa tersaring kemudian ditebarkan secara pelan-pelan dan merata ke bak pemeliharaan larva. Untuk kultur *artemia* tidak dilakukan karena kista (*cyst*) *artemia* tersedia dan dijual dalam kemasan kaleng di toko-toko bahan kimia atau penjualan ikan bias.

Pada saat akan dilakukan pemberian pakan alami pada bak pemeliharaan larva, jika airnya yang terdapat didalam bak terlalu tinggi maka perlu dilakukan pengurangan air. Pengurangan air dilakukan dengan cara pipa paralon yang berdiamater sedang dipasang kain saringan dan setelah itu air dikeluarkan melalui selang kemudian dimasukkan kedalam pipa paralon. Waktu pemberian pakan pagi hari sekitar 07.30-09.00 WIB.

Ukuran pakan untuk larva, benih maupun jenis sangat berbeda. Pakan untuk larva tersaji pada tabel 2A. Pada benih ikan kerapu diberi pakan ikan rucah segar yang dipotong kecil-kecil sampai ikan tersebut kenyang atau tidak makan lagi jika ikan tersebut dalam keadaan sehat. Untuk induk kerapu macan diberi pakan ikan rucah segar secara utuh (tanpa pemotongan). Pakan yang diberikan disesuaikan dengan jumlah induk yang ada didalam bak. Biasanya pemberian pakan pada induk sebanyak 5-10 kg untuk 30 ekor induk dalam satu hari.

Untuk memperoleh nauplit, kita direndam dalam air laut yang diaerasi kuat. Penetasan kista terjadi setelah 12-24 jam perendaman dan nauplii yang baru ditetaskan merupakan pakan larva yang baik. Kelambatan panen *artemia* akan mengakibatkan penurunan gizi pada *artemia* yang dapat menyebabkan kematian larva akibat *malnutrisi*.

3.3.5 Pengelolaan kualitas air

Selama pemeliharaan larva, juga dilakukan pengelolaan kualitas air secara terus-menerus, karena kualitas air yang baik sangat mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan yang dipelihara. Untuk menjaga kualitas air agar tetap dalam keadaan baik maka perlu dilakukan beberapa cara:

a. *Penyiponan*

Penyiponan dilakukan agar tercipta kondisi air yang terlalu bersih dengan cara membersihkan air media dari segala kotoran dari sisa pakan dan sisa metabolisme yang mengendap didasar bak pemeliharaan larva. jika hal ini tidak dilakukan maka akan menghasilkan suatu gas yang sangat berbahaya bagi larva ikan.

Penyiponan biasanya dilakukan pada stadia umur ke 19 pada pagi hari. Cara menyipon yaitu dengan selang plastik yang disambung ke pipa paralon tersebut dimasukkan kedalam air sehingga air keluar dengan kotoran.

b. *Pergantian air langsung*

Pergantian air sangat penting karena untuk menjaga air agar tetap dalam keadaan bersih dan segar. Agar pergantian air perlu dilakukan pengurangan air terlebih dahulu. Pergantian air dilakukan sebanyak 10 % setiap hari. Setelah air dikurangi, selanjutnya adalah mengisi bak dengan air laut. Selama air dikurangi, secara bersamaan dimasukkan air yang baru dengan jumlah yang sama dengan air yang keluar. Keuntungan cara ini adalah larva ikan tidak stress dan air cepat tercampur.

c. *Pemeriksaan suhu*

Pemeriksaan suhu ini dilakukan setiap seminggu sekali, yang dilakukan pada pukul 08.00 pagi hari. Kisaran suhu selama pemeriksaan berkisar antara 28-31°C. Cara pengukuran dengan termometer yang dimasukkan didalam air bak pemeliharaan dan kemudian dilihat angka yang ditunjukkan oleh termometer tersebut.

d. *Pemeriksaan sanilitas*

Pemeriksaan sanilitas ini dilakukan seminggu sekali yaitu pada pagi hari 08.00. kisaran salinitas 25-32 ppt. Salinitas diukur dengan menggunakan refraktometer. Penggunaannya yaitu dengan cara meneteskan air pemeliharaan diatas kaca presma, kemudian ditutup dengan plat cahaya, kemudian dilihat skala yang ditunjukkan melalui lensa.

e. *Pemeriksaan pH*

Pemeriksaan pH dilakukan dengan cara menggunakan pH pen. Cara penggunaannya adalah dengan mencelupkan pH pen kedalam air dan pada layar akan menunjukkan besarnya pH dalam air pemeliharaan tersebut. Adapun jadwal dan hasil analisa kualitas air tersaji pada tabel 1.

3. 4 Kegiatan Secara Khusus di Lokasi PKL.

Sebelum telur menetas, yang harus dipersiapkan diantaranya adalah kultur pakan alami yang nantinya akan diberikan pada larva. Dalam melakukan kultur pakan alami ini harus diperhatikan kualitas dan kuantitas, karena pakan alami merupakan faktor penentu dalam keberhasilan pemeliharaan larva.

Pakan alami yang diberikan pada pemeliharaan larva ikan kerapu macan meliputi *Chlorella sp.*, *Branchionus plicatilis* dan *Artemia sp.* harus dilakukan secara cermat dan yang juga diperhatikan adalah jumlah pakan (kepadatan pakan alami) serta jenis pakan alami disesuaikan dengan stadia. Untuk mendapatkan pakan alami yang jumlahnya banyak, maka perlu diadakan kultur massal pakan alami (untuk jurnal kegiatan pemberian pakan untuk larva ikan kerapu dapat dilihat pada tabel 2B). Pada kultur pakan alami di BBAP Jepara semua bibit yang diperoleh dari kultur murni dilaboratorium pakan alami yang terdapat didalam lokasi BBAP. Pengukuran kecerahan air dikolam menggunakan alat *secchi*. Alat *secchi* ini merupakan keping lingkaran yang terbagi 4 juring dengan warna hitam dan putih berselang seling setiap juringnya. Skala kecerahan alat *secchi* adalah suatu batas kedalaman yang menyebabkan hilangnya warna dari pandangan pada saat alat dibanamkan.

Pada kedalaman 30-60 cm umumnya sudah cukup baik untuk produksi ikan dan dapat mencegah pertumbuhan tanaman air tingkat tinggi. Bila nilai *secchi* kurang dari 30 cm maka dapat terjadi peningkatan masalah oksigen terlarut. Pada nilai kedalaman lebih dari 60 cm, maka sinar matahari akan menembus ke bagian yang lebih dalam dan hal ini akan mendorong pertumbuhan *merophyite* dan akibatnya jumlah plankton yang tersedia untuk pakan ikan berkurang. Hasil pengukuran kecerahan plankton (*kultur chlorella*) tersaji pada tabel 5.

3.4.1 Kultur *Chlorella sp.*

Kultur *Chlorella sp.*, ini dilakukan pada bak semen atau beton dengan volume delapan ton yang terletak pada ruangan terbuka sehingga sinar matahari dapat langsung menembus ke dasar bak kultur dan plankton berukuran 4x2x1m.(gambar 2)

Pertama-tama bak kultur plankton dibersihkan dengan air tawar kemudian disikat begitu juga dengan batu aerasi dan selang aerasi harus dalam keadaan bersih. Setelah bak kultur dibersihkan kemudian dikeringkan selama dua hari. Bak yang telah dibersihkan kemudian diisi air laut. Setelah itu dilakukan sterilisasi air media dengan menggunakan klorin sejumlah 60 ppm yang bertujuan mematikan organisme pengganggu dan diendapkan selama 1-2 hari. Selama sterilisasi berlangsung, air media tetap diaerasi agar peralutan bahan kimia, suplai oksigen dan karbondioksida berjalan dengan baik. Selain klorin dapat juga memakai kaporit yang menggunakan dosis yang sama dengan klorin.

Jenis pupuk dan dosis yang digunakan dalam kultur *Chlorella sp.*, skala massal dengan kapasitas satu meter kubik atau satu ton adalah ZA [(NH₄)₂SO₄] sebanyak 60 ppm, Urea [CO(NH₂)₂] sebanyak 10 ppm, NPK sebanyak 5ppm dan TSP (Triple Super Phosphat) sebanyak 20 ppm. Setelah itu pupuk itu dilarutkan menggunakan air laut dan disebar merata dalam bak kultur lalu dimasukkan bibit atau inokulan *chlorella sp.*, yang diperoleh bak kultur *Chorella sp.* Pengambilan inokulan tersebut dengan menggunakan

inokulan baru dihentikan apabila warna hijau tapi tidak terlalu pekat pada tersebut sudah merata maka pengisian dihentikan.

Kultur pakan alami jenis *Chlorella sp*, membutuhkan waktu 4-5 hari untuk mencapai kepadatan yang optimal. Panen dapat dilakukan setelah 4-5 hari dan bagian besar selnya masih dalam keadaan hidup. Panen *Chlorella sp* dilakukan secara parsial yaitu digunakan sebagai bibit untuk kultur secara massal dan secara total yaitu digunakan untuk makan larva atau makanan *Rotifera sp*.

3.4.2 Kultur *Rotifera sp*

kultur massal *Brachionus plicatilis* diawali dengan menyiapkan wadah dan peralatan kultur. Bak terbuat dari semen atau beton dengan ukuran 4x2x1m. bak serta peralatan lainnya dicuci bersih dan dikeringkan. Bak yang digunakan dalam kultur *Rotifera sp* harus terpisah dari bak kultur *Chlorella sp*.

Bak kultur kemudian diisi dengan air laut sekitar 5-8 ton setelah itu diisi dengan bakian *Chlorella sp* yang sudah waktunya panen 50% dari volume kemudian bak diberi *Brachionus plicatilis* kedalam bak kultur tersebut dengan kepadatan 20-30 individu/ml sebanyak 5 lt.

Panen *Brachionus plicatilis* dilakukan dilakukan pada saat puncak populasi. Sistem pemanenan mudah dan praktis dengan menggunakan saringan 90 mikron yang dipasang melalui lubang pengeluaran (*outlet*) sehingga *Brachionus plicatilis* yang tertampung dalam saringan lalu dimasukkan kedalam ember yang berisi air laut dan ditebarkan pada larva. Setelah itu kultur *Brachionus plicatilis* yang belum dipanen diberi tambahan pakan alami yaitu *Chlorella sp.*, secukupnya. Pada kultur *Brachionus plicatilis* secara massal ini pemanenan dilakukan pada hari ke 3-5 atau warna airnya berubah menjadi kecoklatan. Cara pemanenan dapat dilihat pada gambar 4.

BAB IV

PEMBAHASAN

Berdasarkan selama kegiatan Praktek Kerja Lapangan di BBAP Jepara ternyata pakan alami mempunyai peranan yang sangat penting dalam sistem pemeliharaan larva ikan kerapu macan. Kebutuhan gizi pakan sangat berpengaruh bagi perkembangan larva ikan khususnya pada ikan kerapu macan pakan alami ini merupakan jenis *fitoplankton (Chorella sp.)* dan *zooplankton (Rotifera sp.)* yang biasanya diberikan untuk larva dan merupakan hasil kultur secara massal.

Kemampuan larva ikan dalam memanfaatkan pakan alami pada saat setelah kandungan kuning telur pada larva telah habis yang dibawa dari induknya, larva yang berumur dua hari sudah diberikan pakan alami akan dapat meningkatkan pertumbuhan kelangsungan hidup.

Sistem *green water* digunakan sebagai media pemeliharaan yakni menggunakan alga hijau (*Chorella sp.*) Selain alga hijau, *Rotifera sp.* juga merupakan alami bagi larva. Untuk alga hijau selain sebagai pakan alami juga dapat berperan sebagai penstabil kualitas air. Kepadatan *Chorella sp.* sebesar 5 juta sel per ml cukup untuk fungsi ini. Pakan diberikan sesuai dengan ukuran mulut larva. Dalam penyediaan pakan alami ini sering mengalami kesulitan pada saat masa awal kehidupan larva (saat umur 4-5 hari). Larva ikan merupakan masa yang paling kritis oleh karena itu pakan harus diberikan sesuai dengan ukuran mulut larva ikan. Adapun kelebihan *fitoplankton* ini adalah: berperan sebagai stabilitor media, misalnya sisa-sisa *metabolisme* yang merugikan seperti amoniak yang terurai menjadi *nitrat* maupun *nitrit* dan karbodioksida yang berbahaya bagi ikan akan digunakan sebagai nutrisi *chlorella sp.*, dengan demikian polusi air dapat ditekan dan kebersihan lingkungan air mampu bertahan lama.

Penggunaan *Chlorella sp.* pakan larva memberikan hasil yang cukup baik. Bahkan menurut laporan *Chlorella sp.* mampu menekan kematian. Ini cukup beralasan karena pada *Chlorella sp.* mempunyai kandungan gizinya cukup tinggi dan adanya antibiotik. Analisa kimia menunjukkan protein 45-50%, lemak 20-25%, dan karbohidrat kurang dari 20%, sisanya vitamin, mineral, pigmen serta antibiotik. Menurut analisa

Departemen Pertanian Amerika, kandungan vitamin *Chlorella sp.* 20 kali vitamin yang terkandung dalam hati anak sapi, empat kali vitamin-vitamin yang terkandung dalam bayam per satuan berat. Sedangkan protein yang terdapat dalam *Chlorella sp.* enam kali protein beras. Kelemahan *Chlorella sp.* adalah dinding sel ini sulit dicerna oleh larva ikan. Untuk mengatasi sebaiknya *Chlorella sp.* tidak diberikan secara langsung, tetapi terlebih dahulu diberikan *Rotifera sp.* yang terlampir pada gambar 3. Baru kemudian *Rotifera sp.* dipakai untuk pakan larva.

Chlorella sp. yang memiliki *chlorofil* sehingga mampu mengubah bahan anorganik menjadi organik melalui proses *fotosintesis* dengan bantuan sinar matahari. Untuk memperoleh populasi *Chlorella sp.* yang tinggi, unsur hara merupakan faktor yang sangat penting. Adapun unsur hara yang diperluakaan alga dalam jumlah besar (makro nutrien) adalah karbon, nitrogen, fosfor, natrium magnesium, dan kalsium. Sedangkan unsur hara yang diperlukan hanya sedikit (mikro nutrien) adalaah besi, tembaga, mangan, seng, silsikon, boronmolibdenium, vanadium, dan cobalt.

Air sebagai media tumbuh *Chlorella sp.* mempunyai kandungan mineral terbatas. Ketersediaan mineral dipengaruhi kecepatan tumbuh *chlorella sp.* Bila pertumbuhan *Chlorella sp.* cepat, mineral akan cepat berkurang dan akhirnya habis terutama unsur makronya. Untuk itulah penambahan mineral dari luar mutlak diperlukan. Jenis pupuk yang umum digunakan untuk *Chlorella sp.* adalah urea, TSP, dan KCI dan fosfor. Urea sebagai nitrogen, TSP sebagai sulfur, KCI dan fosfor sebagai kalsium. Mineral dari pupuk diatas banyak diperlukan dalam pembentukan protein oleh sel *Chlorella sp.*

Dosis pemakaian pupuk untuk pembuatan *Chlorella sp.* ini dimaksudkan untuk menjaga keseimbangan mineral dan media, aagar tidak mengganggu pertumbuhan *Chlorella sp.* Pemberian *Chlorella sp.* yang kurang tidak memperlihatkan hasil sebaliknya penggunaan berlebihan juga akan mengganggu. Misalnya pengaruh pemberian berlebih dapat menjadikan media tumbuh menjadi *hipertonik* sehingga cairan sel tertarik keluar, *metabolisme* sel berhenti dan akhirnya mati. Jadi dosis pemberian harus diperhatikan. Selain itu mengetahui

komposisi mineral media yang digunakan perlu, ini untuk menyelesaikan penambahan pupuk.

Rotifera sp. merupakan makanan hidup yang sangat diperlukan dalam usaha pembenihan larva ikan kerapu, terutama pada stadia larva ikan dan binatang laut lainnya (Watanabe et. Al., 1983). Akan tetapi *Rotifera sp.* sendiri juga memerlukan makanan baik untuk hidupnya maupun meningkatkan nilai gizinya. *Rotifera sp.* dipanen dengan jalan disaring bila akan diperlukan kendala yang sering dihadapi dengan cara tersebut adalah menurunnya nutrisi *Rotifera sp.* dengan menurunnya kepadatan plankton pada bak kultur *Rotifera sp.* Salah satu cara untuk menaikkan *Rotifera sp.* adalah dengan cara melakukan pengkayaan makanan beberapa saat sebelum *Rotifera sp.* diberikan pada larva. Oleh karena itu mutu pakan juga sangat berpengaruh kelulusan hidupan larva ikan kerapu.

Umumnya *Rotifera sp.* merupakan spesies yang dapat hidup pada kadar garam tinggi, ukurannya sangat bermacam-macam tergantung tempat hidupnya, suhu, salinitas dan tipenya. *Rotifera sp.* ditemui mempunyai ukuran panjang 123-135 mikron (Arnold dan Holt, 1991)

Kendala utama dalam pemeliharaan larva selain ukuran mulut yang sangat kecil, ukuran pakan yang tidak sesuai padat tebar larva dalam tangki pemeliharaan. Kematian larva pada umur 1-7 hari dan setelah 20 hari masih tinggi keadaan tersebut sering disebabkan oleh beberapa faktor dari lingkungan, kualitas telur, jenis jumlah dan ukuran pakan larva, waktu dan frekuensi makanan, serta padat penebaran larva (Mayunar et. 1991).

Melalui pengamatan mikroskop diketahui bahwa cadangan makanan berupa kuning telur dan gelembung minyak telah habis diserap pada hari ke dua dan kondisi larva nampak masih sangat lemah, bergerak mengikuti arus serta peka terhadap perubahan lingkungan sehingga daya pemangsaan larva terhadap pakan masih sangat rendah. Kondisi demikian untuk mempertahankan sintasan larva tidak perlu energi besar dalam memperoleh makanannya. Namun karena bukaan mulut larva saat pertama kali makan (54-59 jam setelah penetasan) sangat kecil (± 105 mikron) dibanding ukuran *Rotifera sp.* sehingga pakan yang tersedia tidak dimanfaatkan dan mengakibatkan kematian, terbukti dari kosongnya dirongga

pencernaan larva yang diamati melalui mikroskop. Keadaan ini sesuai dengan pendapat Kohno et.al., (1994) yang menyatakan bahwa ukuran larva kerapu sangat kecil baik ukuran tubuh maupun mulut dan pemangsa terhadap pakan awal sangat rendah. Dibandingkan ukuran bukaan mulut larva bandeng (214 mikron), kakap (220 mikron) serta mulut larva ikan kerapu mempunyai ukuran yang lebih kecil (193 mikron). Selanjutnya dikatakan bahwa pada hari kedua sampai hari ke tiga merupakan masa kritis karena pada saat itu larva mengalami pergantian sumber nutrisi yang berasal dari luar tubuh dan merupakan tahap penyesuaian, keadaan seperti ini sering menyebabkan terjadinya tingginya mortalitas pada awal pemeliharaan

Pemberian *Rotifera sp.* harus dilakukan tepat waktu. Kelambatan pemberian *Rotifera sp.* akan mengakibatkan larva mencapai "*point of no return*" yaitu dimana larva tidak lagi memiliki cukup energi untuk memangsa dan mencerna pakan. Akibatnya bila "*point of no return*" tercapai kematian massal sampai lebih dari 50%. *Point of no return* paling sering terjadi bila (*time leeway*) waktu antara larva mulai makan dan akhir penyerapan kuning telur adalah negatif. *Rotifera sp.* merupakan "*primary consumer*" kebutuhan pokok dalam rantai makanan larva ikan kerapu macan. *Rotifera* (gambar 7) yang telah dikultur dalam media *Chlorella* dapat dipanen tiap hari diberikan pada larva ikan.

Pemberian pakan dan jenis jasad pakan disesuaikan dengan perkembangan larva (gambar 6). Semakin tua umur larva akan memilih ukuran pakan yang lebih besar. Pada umur D₇, larva yang diberi pakan *zooplankton* dari alam mengalami perkembangan morfologi yang lebih cepat, 40% larva sudah mulai menampakkan tonjolan calon sirip punggung.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Balai Budidaya Air Payau Jepara mengembangkan kultur *Chlorella* sebagai jasad pakan dasar dan *Rotifera* merupakan “*primary consumer*” dalam rantai makanan larva ikan kerapu. Pertumbuhan dan daya kelangsungan hidup larva dipengaruhi oleh jenis pakan alami baik itu *fitoplankton* maupun *zooplankton* yang diberikan. Oleh karena itu perlu adanya kultur pakan alami yang lebih berkualitas dan berkesinambungan

5.2 Saran

Penyebab rendahnya kelangsungan hidup larva ikan kerapu macan perlu dikurangi sampai serendah mungkin, yaitu dengan meningkatkan produksi makanan alami. Ketersediaan pakan alami bagi larva harus tersedia setiap saat dalam jumlah yang cukup demi kelangsungan hidup larva yang dipelihara.

Teknik pemeliharaan larva secara cermat perlu ditingkatkan terutama waktu pemberian pakan awal dalam jumlah, jenis dan ukuran yang sesuai untuk larva stadia awal, serta teknik pergantian air dengan jumlah dan cara yang tepat karena hal tersebut sangat menentukan keberhasilan pemeliharaan larva.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, Edy dan E. Liviawaty. 1992. *Pengendalian Hama dan Penyakit Pada Ikan*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius
- Akbar, Syamsul dan Sudaryanto. 2001. *Pembenihan dan Pembesaran Kerapu Bebek*. Jakarta: PT. Penebar Swadaya, hal:31-42.
- Aslianti, Titiek. 1996. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* Vol. II No 2 th 1996 edisi khusus, 6-11.
- Keni dan A. Priyadi. 1993. *Kultur Chlorella Sp. dengan Pupuk Anorgnik*. Depok: techner. 03, hal: 47-48.
- Komarudin, Ujang, Z. Arifin dan S.D. Iin. 1997. *Pembenihan Kerapu Macan (Epinephelus fuscoguttatus) : Teknik dan Kendala Pengembangannya*. Ungaran: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian-Departemen Pertanian
- Muchari, A. Supriatna, R. Purba, T. Ahmat dan H. Kohno. *Pemeliharaan Larva Kerapu Macan*. Jakarta: Buletin Penelitian Perikanan, hal 43-46.
- Mudjiman, Ahmad. 1997. *Makanan ikan*. Jakarta:Penebar Swadaya. Hal: 14,37, 56-58
- Redjeki, Sri dan S. Murtiningsih. *Budidaya Chlorella sp. dengan Metode "Daily Tank Transfer"*, Jakarta: Buletin Penelitian Perikanan, hal:53-54.
- Siregar, Abas. 1996. *Pakan Ikan Alam*. Yogyakarta: Kanisius, hal:16.
- Sunyoto, Pramu. 1994. *Pembesaran Kerapu dengan Keramba Jaring Apung*. Jakarta :penebar Swadaya, hal 1-2.
- Sofyan, Yayan. 1992. *Pemijahan Ikan Kerapu*. Lampung: Techner. 02, hal: 31- 33.
- S.H. Suprayitno. 1991. *Kultur Makanan Alami*. Sukabumi: INFIS Manual, hal: 8
- Supriatno, Ateng dan R. Purba. 1991. *Penelitian Pendahuluan Rotifera sp. Yang Diperkaya pada Larva Ikan Kerapu*. Jakarta : Buletin Penelitian Perikanan, hal : 87-89.
- Sutarmat, Tamtam dan S. Ismi. 1996. *Perbedaan lama pengkayaan Nannochloropsis terhadap kandungan asam lemak Rotifera sp.* *Jurnal penelitian Periksaan Indonesia* Vol. II No 3.

ANALISA USAHA**Biaya Investasi**

1.	Bak kultur plankton 8 bak @ Rp. 5.000.000x 8	Rp. 40.000.000
2.	Peralatan Lapangan	
-	Blower	Rp. 2.000.000
-	Dab pump	Rp. 600.000
-	Refaktor	Rp. 1.000.000
-	Termometer	Rp. 20.000
-	Saringan rotifera 90 mikron	Rp. 500.000
-	Ember 2 buah	Rp. 10.000
-	Gayung	Rp. 10.000
-	Selang	Rp. 150.000
-	Selang aerasi + batu aerasi	Rp. 100.000
3.	Bak kerucut	<u>Rp. 6.000.000</u>
	Total	Rp. 50.390.000

Biaya Operasional

1. Tenaga kerja 2 orang @ Rp. 500.000x2x12	Rp. 12.000.000
2. Pupuk 1 paket	Rp. 200.000
3. Artemia	Rp. 600.000
4. NaOH	Rp. 25.000
5. Listrik	<u>Rp. 150.000</u>
Total	Rp. 12.975.000

Chlorella harga perkantong Rp. 10.000,-

Dalam 1 bak dapat terjadi 20 kantong jika ada 8 bak kultur maka 20 kantong x 8 bak = 160 kantong. Umur memelihara chlorella 4-5 hari. Untuk 1 bulan 4-5 kali kultur maka 160 kantong x 4 = 640 kantong. Jadi 640 kantong x Rp. 10.000,- x 12 = Rp. 76.800.000,-.

Biaya Penyusutan/th

1. Bak kultur plankton (5 %) Rp. 40.000.000 x 5%	Rp. 2.000.000
2. Peralatan lapangan	
- Blower = 2.000.000 x 5%	Rp. 300.000
- Dab pump = 600.000x 10%	Rp. 60.000
- Refraktor = 1.000.000x 15%	Rp. 100.000
- Termometer = 20.000 x 15%	Rp. 2.000
- Saringan rotifera = 500.000 x 15%	Rp. 75.000
- Ember = 10.000 x 10%	Rp. 1.000

- Gayung	= 10.000 x 10%	Rp. 1.000
- Selang	= 150.000 x 15%	Rp. 22.500
- Selang aerasi	= 6.000.000 x 15%	<u>Rp. 300.000</u>
	Total	Rp. 2.921.500

$$\begin{aligned}
 \text{- BEP} &= \frac{\text{Biaya Investasi}}{1 - \frac{\text{Biaya Variabel}}{\text{Penjualan}}} \\
 &= \frac{50.390.000}{1 - \frac{12.975.000}{76.800.000}} \\
 &= \frac{50.390.000}{1 - 0,196} \\
 &= 60.637.785,8
 \end{aligned}$$

Jadi dalam Rp. 60.637.785,8 usaha ini telah , mencapai titik impas.

$$\text{- B/C} = \frac{\text{Hasil Penjualan}}{\text{Modal Produksi}}$$

Modal produksi = Biaya Operasi + Biaya Penyusutan + Bunga Penjualan

Bunga Pinjaman = (Biaya Investasi + Biaya Operasional) x 18 % per tahun

Bunga Pinjaman = (50.390.000 + 12.975.000) x 18%

$$= 63.365.000 \times 18\%$$

$$= \text{Rp. } 11.405.700,-$$

Modal Produksi = 12.975.000 + 2.921.500 + 11.405.700

$$= \text{Rp. } 27.302.200,-$$

$$\text{B/C} = \frac{76.800.000}{27.302.200}$$

$$= 2,813$$

Jadi dengan modal per musim Rp. 27.302.200,- diperoleh hasil penjualan 2,813 kali.

$$\text{- ROI} = \frac{\text{Laba Bersih}}{\text{Biaya Operasi}} \times 100\%$$

$$\text{Pendapatan/Th} = \text{Hasil Penjualan} - \text{Total Biaya}$$

$$= 76.800.000 - 27.302.200$$

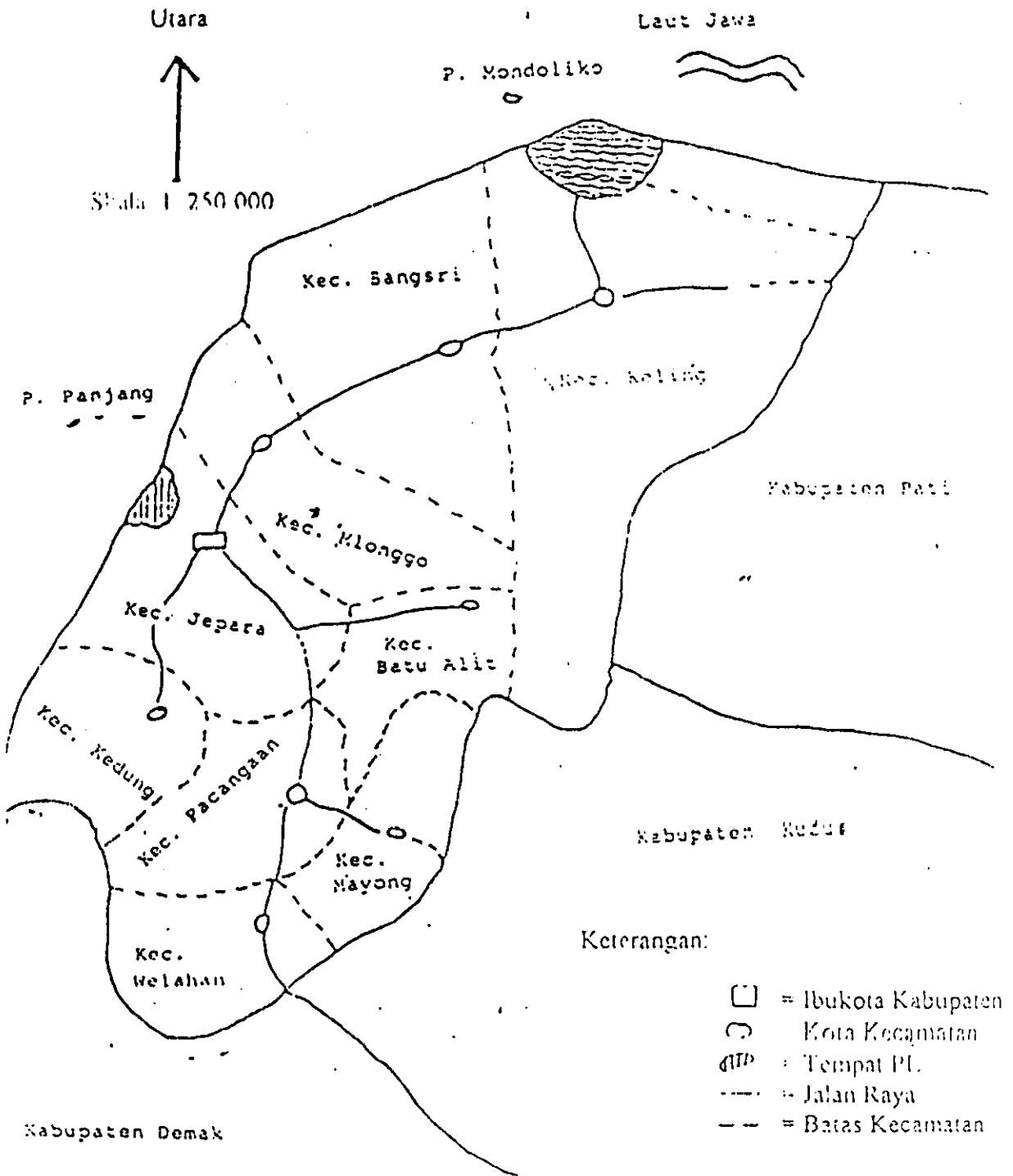
$$= \text{Rp. } 49.497.800,-$$

$$\text{ROI} = \frac{49.497.800}{12.975.000}$$

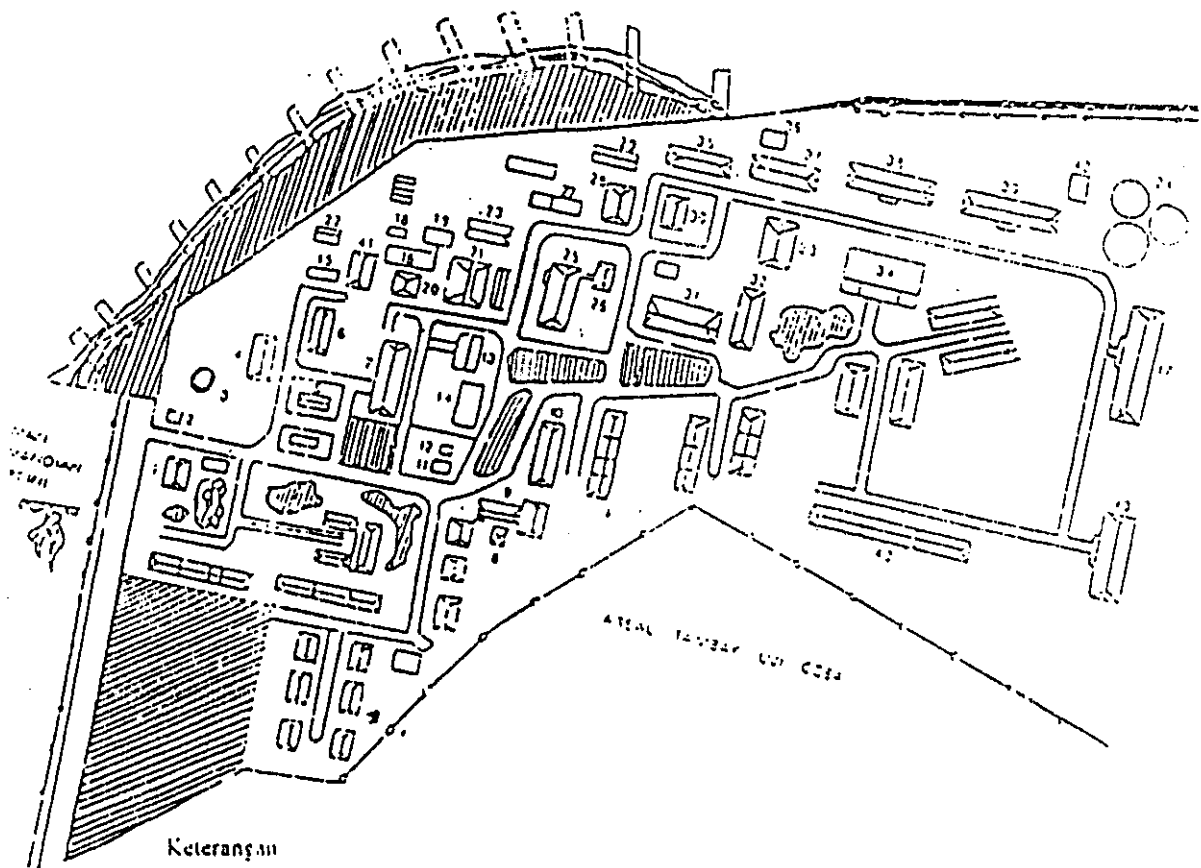
$$= 3,814\%$$

Jadi dalam Rp. 100 investasi didapat keuntungan 3,814%

Lampiran 1. Peta Lokasi Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara

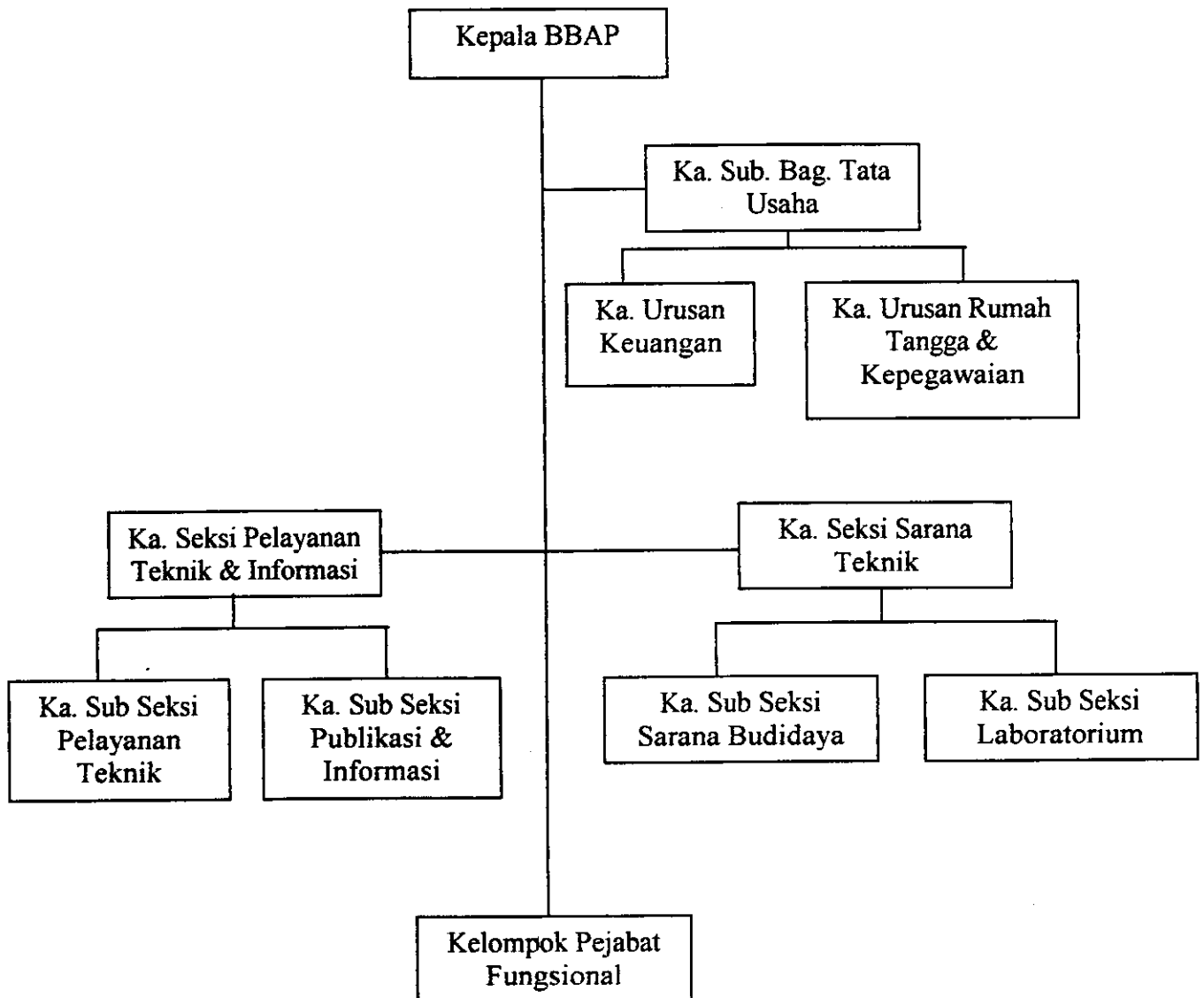


Lampiran 2. Tata Letak Kampus Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara



- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. Wisma Tamu | 23. Bak Induk |
| 2. Rumah Jaga | 24. Bak Bulat Induk Bandeng |
| 3. Sumur Bor | 25. Auditorium |
| 4. Gedung Perpustakaan | 26. Mushalla |
| 5. Gedung Tata Usaha | 27. Bak Pentokolan |
| 6. Gedung Administrasi | 28. Bak Induk Bandeng |
| 7. Gedung Utama | 29. Lab. Uji Coba Hama Penyakit |
| 8. Menara Air Tawar | 30. Lab. Kultur Alga |
| 9. Gedung Percetakan dan Garasi | 31. Ruang Makan Asrama |
| 10. Gedung Koperasi | 32. Gedung Asrama |
| 11. Menara Air Tawar | 33. Gedung Budidaya |
| 12. Rumah Pompa | 34. Lapangan Tennis |
| 13. Rumah Diesel | 35. Bak Pemeliharaan Induk Kerapu (indoor) |
| 14. Lab. Makanan | 36. Bak Pemeliharaan Nila Merah |
| 15. Menara Air Laut | 37. Bak Pemeliharaan Nila Merah (indoor) |
| 16. Bak Peneluran dan Penetasan | 38. Lab. Kimia |
| 17. Gedung Perlindungan Lingkungan | 39. Gedung Pembenhahan |
| 18. Bak larva Uji Coba | 40. Gedung Nutrisi |
| 19. Ruang Kerja Balai Benih | 41. Bak Kerapu & Kepiting |
| 20. Bak Pemeliharaan Larva dan PI | 42. Rumah Pompa |
| 21. Bak Kultur Alga Massal | 43. Gedung Asrama |
| 22. R. Perangkat Generator | |

Daftar Lampiran Organisasi BBAP (Balai Budidaya Air Payau) Jepara



Tabel 1. Hasil Analisa Kualitas Air Uji Coba Kerapu

Tanggal	Kode	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	Salinitas (ppt)	PH	O_2 (ppm)	NH_3 (ppm)
3/5/01	ZEE 1	31	30	8,6	5,2	0,0054
	ZEE 2	31	32	8,6	5,4	Tt (tidak terdeteksi)
	ZEE 3	30	32	8,6	6	0,0035
10/5/01	ZEE 1	31	32	8,4	4,4	0,00063
	ZEE 2	31	32	8,7	4,6	0,0031
	ZEE 3	31	32	8,7	5	0,0021
17/5/01	ZEE 1	31,5	33	8,3	5,2	Tt
	ZEE 2	30	33	8,3	4,9	Tt
	ZEE 3	30	33	8,3	4,8	0,0006
21/5/01	ZEE 1	30,5	31	8,1	4,6	0,0027
	ZEE 2	30,5	31	8,1	5,2	0,001
	ZEE 3	31	31	8,1	4,8	0,0007
31/5/01	ZEE 1	30	32	8,2	4,2	Tt
	ZEE 2	30	32	8,3	4,8	Tt
	ZEE 3	30	32	8,3	4,7	Tt
7/6/01	ZEE 1	30	31	7,8	5,2	Tt
	ZEE 2	30	31	7,8	5,2	Tt
	ZEE 3	30	31	7,8	5	Tt
14/6/01	ZEE 1	30	30	7,7	4,7	0,0006
	ZEE 2	30	30	7,7	5,2	0,0015
	ZEE 3	30	30	7,7	5,6	0,0001
21/6/01	ZEE 1	31	32	8,6	5,2	0,0006
	ZEE 2	31	32	8,6	5,2	0,0001
	ZEE 3	31	32	8,6	5,2	Tt
28/6/01	ZEE 1	30	35	8,6	5,6	Tt
	ZEE 2	30	35	8,6	5,2	Tt
	ZEE 3	30	35	8,6	5,4	Tt

Tabel 2. A Jadwal Pemberian Pakan Alami

Stadia	Jenis Pakan
D ₀ – D ₁	Belum diberi pakan alami
D ₂ – D ₃₅	Chlorella
D ₃ – D ₂₅	Rotifera
D ₁₅ – D ₄₅	Artemia
D ₂₅ – D ₅₀	Kopedoda
D ₅₀ – D ₅₀	Udang jambret

Tabel 2. B. Jurnal Kegiatan Pemberian Pakan Untuk Larva Ikan Kerapu

Tanggal	Jam	Stadia	Jenis pakan	Kepadatan (ekor/ml)	Jumlah Liter
21-Juli-01	07-30	D ₀	-	-	-
22-Juli-01	07-30	D ₁	-	-	-
23-Juli-01	07-30	D ₂	<i>Chlorella sp</i>	-	-
24-Juli-01	07-30	D ₃	<i>Chlorella sp</i> , <i>Brachionus</i>	12-30	10 lt
25-Juli-01	07-30	D ₄	<i>Chlorella sp</i> , <i>Brachionus</i>	12-30	10 lt
26-Juli-01	07-30	D ₅	<i>Chlorella sp</i> , <i>Brachionus</i>	20-30	10 lt
27-Juli-01	07-30	D ₆	<i>Chlorella sp</i> , <i>Brachionus</i>	20-30	10 lt
28-Juli-01	07-30	D ₇	<i>Chlorella sp</i> , <i>Brachionus</i>	20-30	10 lt
29-Juli-01	07-30	D ₈	<i>Chlorella sp</i> , <i>Brachionus</i>	20-30	10 lt
30-Juli-01	07-30	D ₉	<i>Chlorella sp</i> , <i>Brachionus</i>	20-30	10 lt
31-Juli-01	07-30	D ₁₀	<i>Chlorella sp</i> , <i>Brachionus</i>	20-30	10 lt
01-Agustus-01	07-30	D ₁₁	<i>Chlorella sp</i> , <i>Brachionus</i>	20-30	10 lt
02-Agustus-01	07-30	D ₁₂	<i>Chlorella sp</i> , <i>Brachionus</i>	20-30	10 lt
03-Agustus-01	07-30	D ₁₃	<i>Chlorella sp</i> , <i>Brachionus</i>	20-30	10 lt
04-Agustus-01	07-30	D ₁₄	<i>Chlorella sp</i> , <i>Brachionus</i>	20-30	10 lt

Tabel 3. Perbedaan kandungan *Rotifera* sp. dengan type SS, S dan L

Componen	SS	S	L
Moisture	7,85	8,64	3,58
Protein	44,83	69,28	56,8
Fat	6,16	9,22	8,68
ash	10,76	6,66	2,44

Tabel 4. Kandungan Rotifera

- Protein	= 42,5%
- Lemak	= 8,32%
- Abu	= 25,18%
- Serat	= 6,34%
- Nitrogen free extract	= 17,34%
- Kadar air	= 7,88%

Tabel 5. Kecerahan Kultur Chlorella

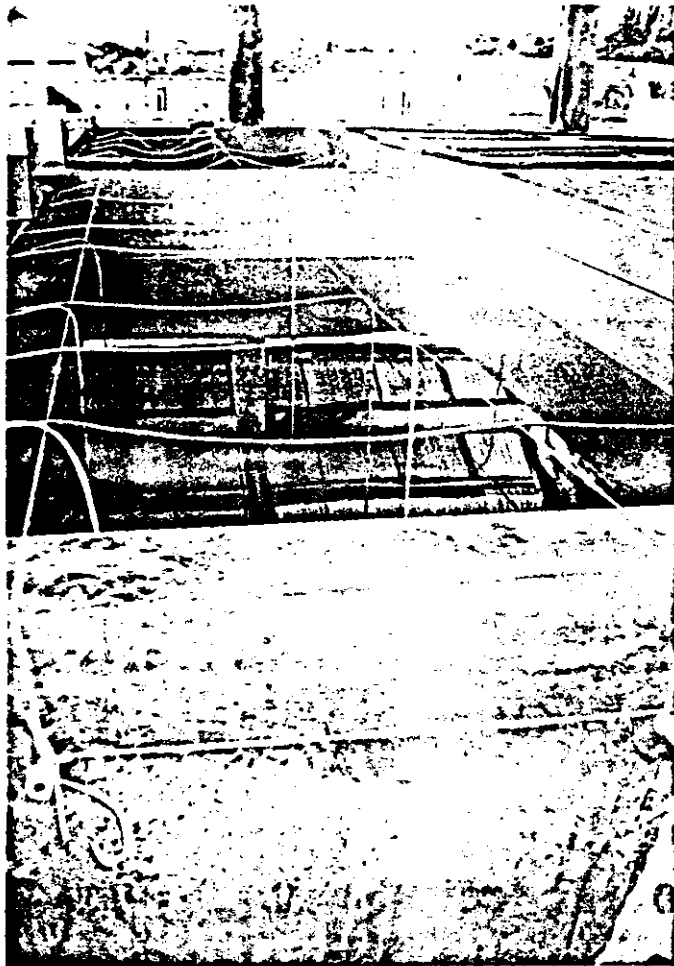
Tanggal	Kecerahan	Jumlah sel/ml
22/6/01	70 cm	210.000
23/6/01	65 cm	370.000
24/6/01	55 cm	1.100.000
25/6/01	50 cm	1.270.000
26/6/01	50 cm	1.340.000
27/6/01	45 cm	1.340.000
28/6/01	40 cm	1.730.000
29/6/01	35 cm	2.200.000
30/6/01	30 cm	4.820.000
01/7/01	30 cm	5.540.000
02/6/01	28 cm	5.550.000

Tabel 6. Kandungan asam lemak tidak jenuh rantai panjang (HUFA) dalam berbagai jenis bahan pakan.

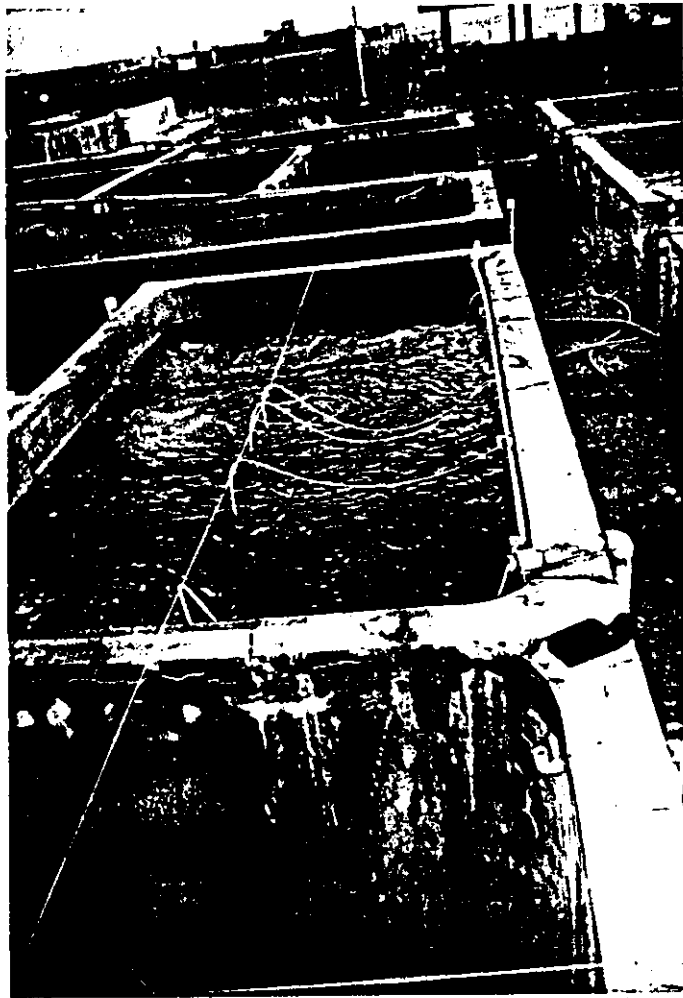
Bahan pakan	Berat per contoh (g)		Kadar lemak (%)	Kadar HUFA (mg/g)
	Basah	Kering		
Ragi	84,5	7,4	0,64	124,38
Tetraselmis	80,0	9,4	1,30	168,28
Chlorelle	79,5	7,2	0,88	373,13
Enriched Rotifera	38,0	6,78	0,71	234,14

Tabel 7. Komposisi Pupuk Untuk Kultur Alga Hijau Skala Laboratorium.

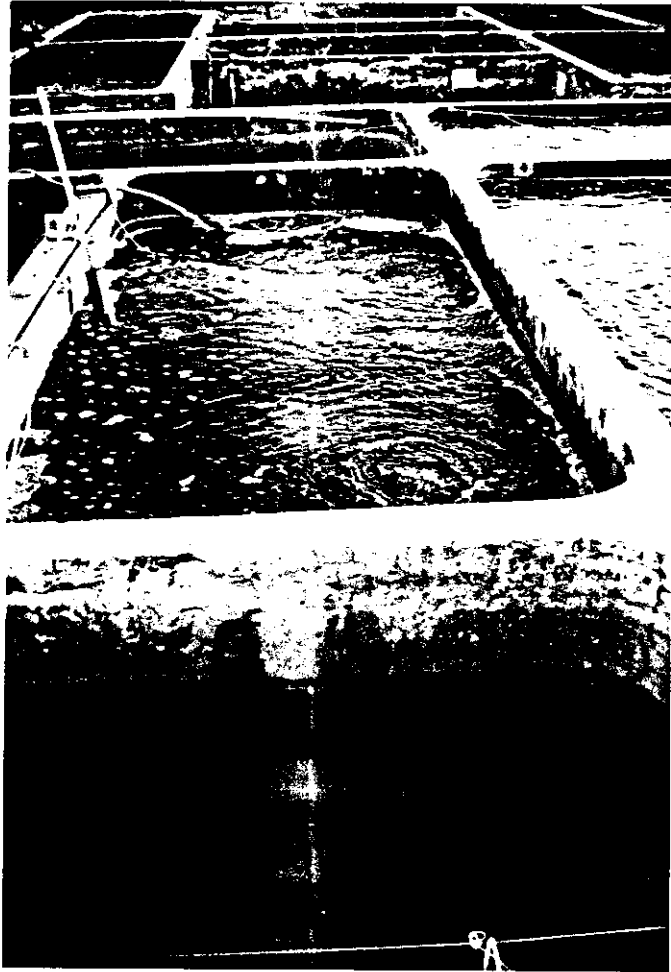
Pupuk/Bahan kimia	Media Conway	Media NPF _e	Media EDTA
Na NO ₃	100 g	242,4 g	-
Na ₂ EDTA	45 g	-	2 g
FeCl ₃ .6H ₂ O	1,3 g	0,19 g	2 g
MnCl ₁₂ .4H ₂ O	0,36 g	-	-
H ₂ BO ₃	33,6 g	-	-
Na ₂ PO ₄ .2H ₂ O	20 g	-	-
KH ₂ PO ₄	-	4,38 g	10 g
Urea	-	-	100 g
Trace metal *)	1 ml	-	-
Vitamin **)	2 ml	-	-
Aquades	1 liter	1 liter	1 liter



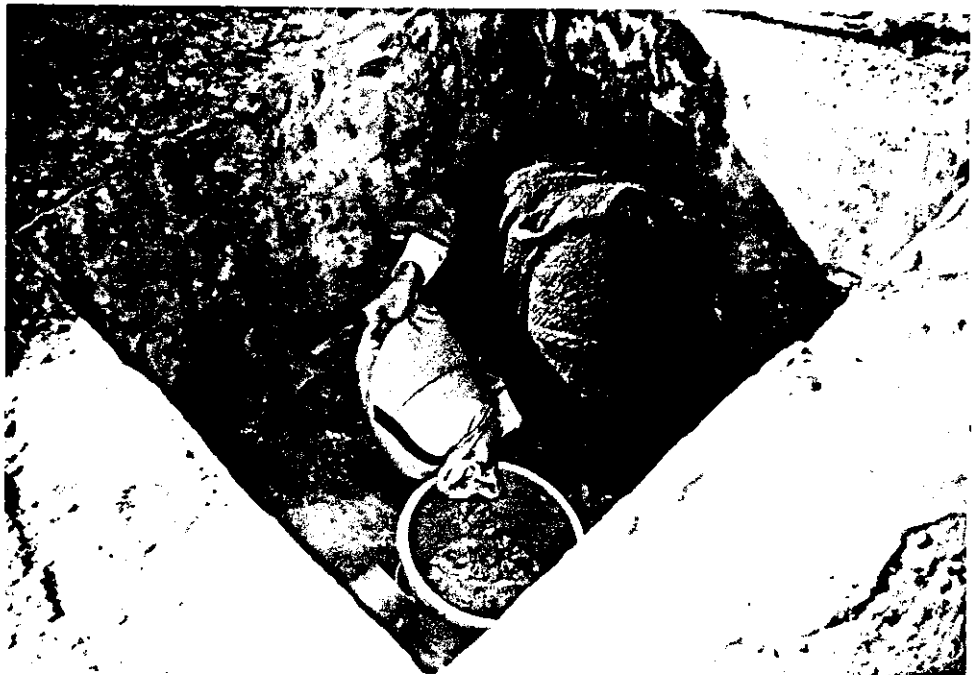
Gambar 1. Bak Larva Kerapu Macan



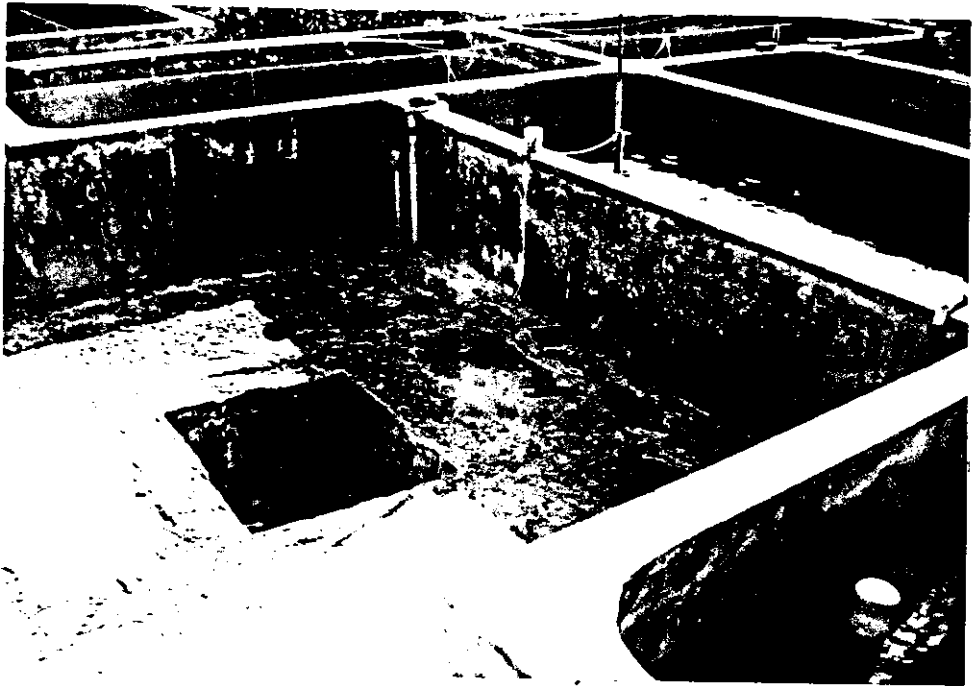
Gambar 2. Bak Kultur *Chlorella* sp.



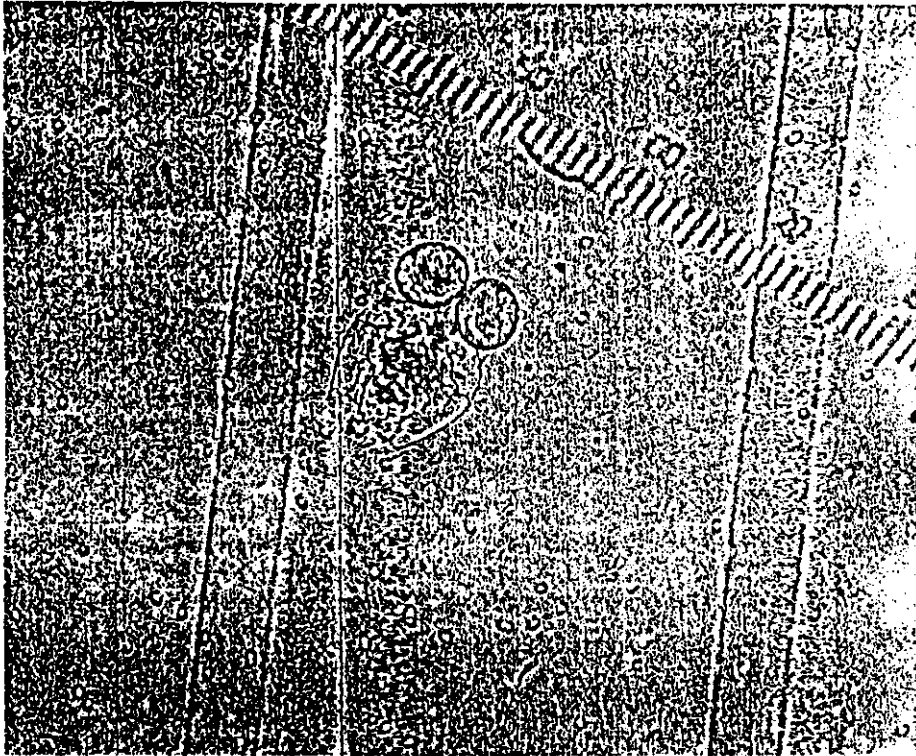
Gambar 3. Proses Pemberian Pakan *Chlorella sp.* dengan Bantuan Selang pada Bak Kultur *Rotifera sp.*



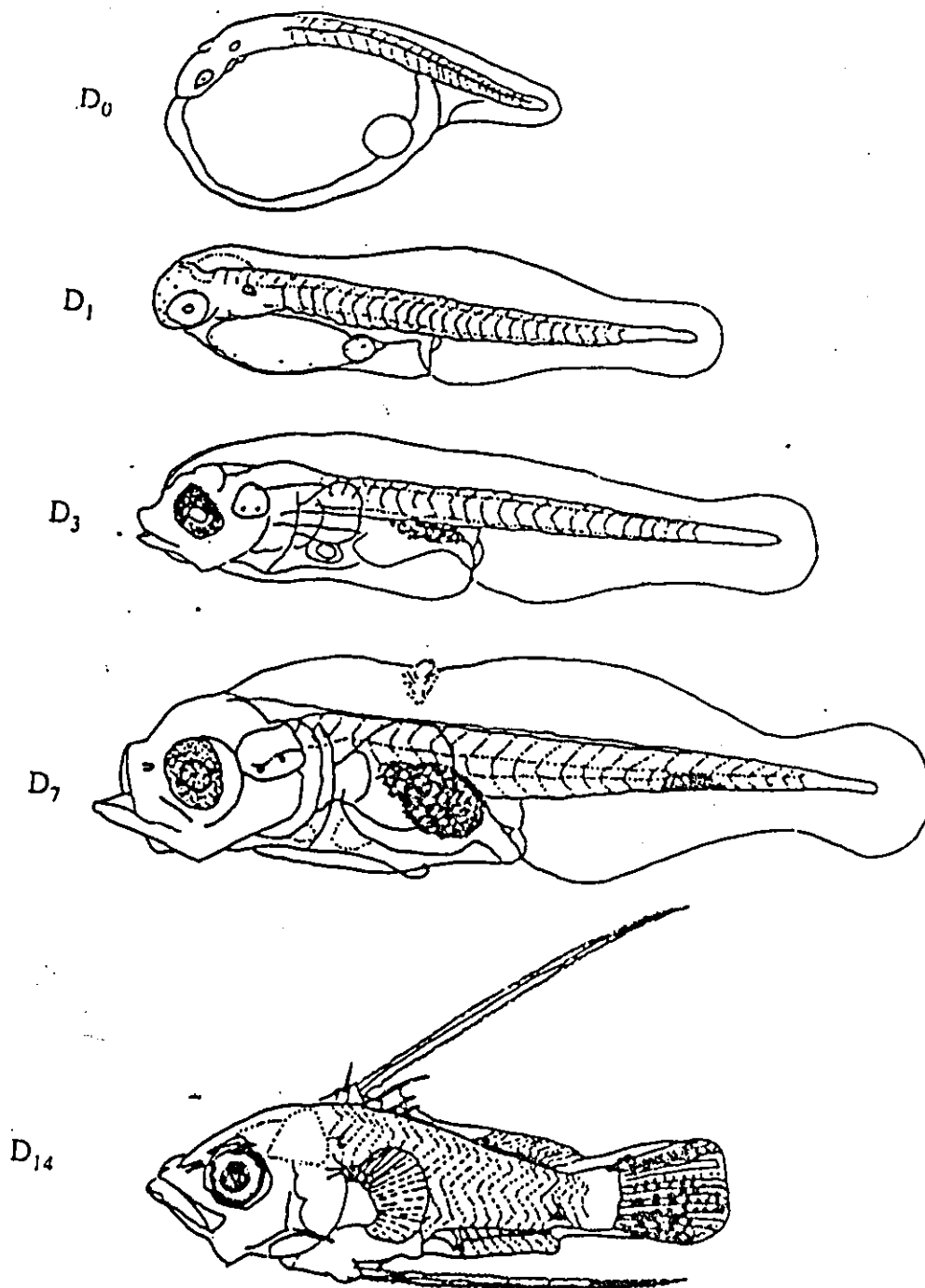
Gambar 4. Cara Pemanenan *Rotifera sp.*



Gambar 5. Bak Saluran Pengeluaran *Rotifera sp.*



Gambar 6. *Rotifera sp.* yang Dikultur dalam Media *Chlorella sp.*



Gambar 7. Perkembangan Morfologi Larva Kerapu Macan Sejak Mulai Menetas (D₀) sampai dengan Hari Ke-14 (D₁₄)