



TUGAS AKHIR

**STUDI PEMBERIAN
PAKAN ALAMI (ARTEMIA SALINA)
LARVA UDANG WINDU (*Penaeus Monodon Fab.*)
DI PEMBENIHAN SKALA RUMAH TANGGA
CV. PUTRI MANDIRI GRUP TANGGULANGIN, SIDOARJO**



Oleh :

**FARIDA HANUM
SURABAYA - JAWA TIMUR**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA
BUDIDAYA PERIKANAN (TEKNOLOGI KESEHATAN IKAN)
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2000**

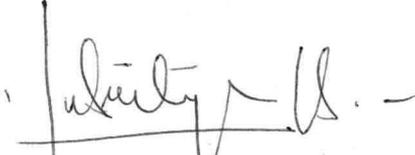
**STUDI PEMBERIAN
PAKAN ALAMI (ARTEMIA SALINA)
LARVA UDANG WINDU (*Panaeus Monodon*)
DI PEMBENIHAN SKALA RUMAH TANGGA
CV. PUTRI MANDIRI GRUP TANGGULANGIN, SIDOARJO**

**Pada Program Studi Budidaya Perikanan (Teknologi Kesehatan Ikan)
Diploma Tiga Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga**

Oleh :

FARIDA HANUM
069710033 - T

**Mengetahui
Ketua Program Studi D-3
Budidaya Perikanan
(Teknologi Kesehatan Ikan)**


Prof. Dr. Ir. Hj. Kusningrum, MS

**Menyetujui
Pembimbing**


Boedi Setyo Rahardjo Ir. MP

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

Menyetujui
Panitia Penguji



Titik Dwi B. MP., Ir.

Ketua



Endang Dewi Masitah MP., Ir.

Anggota



Boedi Setya Rahardjo MP., Ir.

Anggota

Surabaya,
Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga



Dekan,



Dr. Ismudiono, MS., Drh.

UCAPAN TERIMA KASIH

PUJI SYUKUR Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Praktek Kerja Lapangan (PKL) dan penyusunan laporan STUDI PEMBERIAN PAKAN ALAMI (*Artemia salina*) PADA PEMBENIHAN UDANG WINDU (*Penaeus mondon Fab*) SKALA RUMAH TANGGA (*BACK YARD*) CV. PUTRI MANDIRI GRUP TANGGULANGIN, SIDOARJO, dapat dilaksanakan.

Penyusunan laporan ini diajukan sebagai persyaratan Tugas Akhir program D-3 Budidaya Perikanan (Teknologi Kesehatan Ikan) FKH UNAIR.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih pada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Ismudiono, MS., drh., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan UNAIR.
2. Ibu Prof. Dr. Kusrieningrum, MS., Ir., selaku Ketua Program Studi Budidaya Perikanan (Teknologi Kesehatan Ikan) D-3 FKH UNAIR.
3. Bapak Boedi Setya Rahardja MP., Ir., selaku Dosen Pembimbing.
4. Ibu Gunanti Mahsari, Msi., Ir., selaku konsultan dan pimpinan CV. Putri Mandiri Grup, Tanggulangin-Sidoarjo.
5. Suroto, selaku dosen pembimbing lapangan dari CV. Putri Mandiri Grup.
6. Bapak dan Ibu serta seluruh anggota keluarga yang telah membantu demi kelancaran tugas ini.
7. Semua pihak yang telah membantu baik, secara material, maupun moril sehingga laporan ini dapat selesai dengan baik.
8. Teman-temanku tersayang (Zulfiana, Fitria. M, Laili W.K. dan especially Beny Siregar).

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa sebagai penulis tidak luput dari kekurangan dan kelemahan, sehingga laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu saran dan kritik yang membangun akan menjadi masukan bagi penulis demi penyempurnaan laporan ini. Penulis sangat berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 7 Juli 2000

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
UCAPAN TERIMA KASIH.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Perumusan Masalah.....	2
1.4. Manfaat.....	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Biologi Udang Windu.....	3
2.1.1. Klasifikasi dan Morfologi.....	3
2.1.2. Habitat dan Siklus Hidup.....	4
2.1.3. Perkembangan Larva.....	5
2.1.4. Kualitas Air.....	8
2.1.5. Pengamatan Harian.....	12
BAB III. PELAKSANAAN	
3.1. Waktu dan Tempat.....	13
3.2. Keadaan Umum Lokasi.....	13
3.2.1. Sejarah Berdirinya CV. Putri Mandiri Grup, Tanggulangin.....	14
3.2.2. Stuktur Organisasi.....	14
3.2.3. Sarana dan Prasarana.....	15

3.3. Kegiatan di Lokasi PKL.....	18
3.3.1. Persiapan Bak Pemeliharaan Larva.....	18
3.3.2. Pengaturan/Pengelolaan Kualitas Air (Air Media Pemeliharaan).....	20
3.3.3. Penebaran <i>Nauplius</i>	21
3.3.4. Perawatan Larva.....	23
3.3.5. Pemeriksaan Larva.....	23
3.3.5.1. Pemeriksaan Makroskopis.....	23
3.3.5.2. Pemeriksaan Mikroskopis.....	24
3.3.6. Pencegahan/Penanganan Penyakit.....	25
3.3.7. Panen dan Pasca Panen.....	27
3.3.8. Kegiatan Khusus.....	29
 BAB IV. PEMBAHASAN	
4.1. Pakan Alami.....	32
4.2. Pakan Buatan.....	36
4.3. Jumlah Pakan.....	37
4.4. Cara Pemberian Pakan.....	38
4.5. Frekuensi Pemberian Pakan.....	38
 BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	40
5.2. Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....	42
 LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Pemberian Pakan Larva Udang Windu Stadia Zoea I-III.....	30
2. Pemberian Pakan Larva Udang Windu Stadia Mysis I-II.....	30
3. Pemberian Pakan Larva Udang Windu Stadia Mysis III.....	30
4. Pemberian Pakan Larva Udang Windu Stadia Post Larva.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Gambar Bak Pemeliharaan Larva.....	43
2. Gambar Bak Penetasan Artemia.....	44
3. Perkembangan Nauplius I sampai dengan VI.....	45
4. Perkembangan Zoea I sampai dengan III.....	46
5. Perkembangan Mysis I sampai dengan III dan Post Larva I.....	47
6. Siklus Hidup <i>Skeletonema Costatum</i>	48
7. Siklus Hidup <i>Artemia Salina</i>	49
8. Gambar Sirkulasi Air.....	50
9. Gambar Pakan Buatan.....	51
10. Gambar Bak Plankton.....	52
11. Komposisi Pakan Buatan.....	53
12. Analisa Usaha	

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Gambar Bak Pemeliharaan Larva.....	43
2. Gambar Bak Penetasan Artemia.....	44
3. Perkembangan Nauplius I sampai dengan VI.....	45
4. Perkembangan Zoea I sampai dengan III.....	46
5. Perkembangan Mysis I sampai dengan III dan Post Larva I.....	47
6. Siklus Hidup <i>Skeletonema Costatum</i>	48
7. Siklus Hidup <i>Artemia Salina</i>	49
8. Gambar Sirkulasi Air.....	50
9. Gambar Pakan Buatan.....	51
10. Gambar Bak Plankton.....	52
11. Komposisi Pakan Buatan.....	53
12. Analisa Usaha	

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Udang Windu (*Penaeus monodon*) merupakan komoditas ekspor dari sektor perikanan yang diharapkan dapat meningkatkan devisa negara. Permintaan pasar di luar negeri yang cukup meningkat memberikan peluang yang besar untuk pengembangan usaha budidaya (Sumeru dan Anna, 1991).

Dengan semakin berkembangnya budidaya tambak terutama udang Windu (*Penaeus monodon*), maka penyediaan larva udang atau benih udang perlu mendapat perhatian utama antara lain dengan menghasilkan larva udang melalui panti-panti pembenihan (*hatchery*) atau pembenihan skala rumah tangga (*back yard*).

Keberhasilan dalam budidaya tambak tidak terlepas dari kualitas benih yang di tebar. Tersedianya benih atau larva udang yang memadai sesuai dengan permintaan serta mempunyai kualitas yang baik, antara lain benih yang tepat jenis, tepat mutu, tepat jumlah, tepat waktu dan tepat harga mampu menghasilkan dan meningkatkan produksi udang di tambak.

Salah satu usaha dalam meningkatkan produksi larva udang terdiri atas dua jenis yaitu pakan alami dan pakan buatan. Pakan buatan diberikan pada larva udang mulai stadia *Zoea* sampai stadia *post larva*. Pakan buatan berperan sebagai pakan tambahan bagi larva dan pakan buatan ditujukan untuk dapat memenuhi dan mencukupi kebutuhan nutrisi untuk pertumbuhan dan meningkatkan produksi larva udang dalam kondisi yang cukup sehat, tetapi banyak pula *Hatchery* yang menggunakan pakan alami sebenarnya juga tidak menyerap biaya yang cukup besar dan mempunyai kualitas yang cukup tinggi.

1.2. Tujuan

Tujuan dilaksanakan Pratek Kerja Lanpangan ini untuk mengetahui dan mempelajari pemberian pakan di pembenihan udang Windu skala rumah tangga (*back yard*) serta menerapkan dan membandingkan antara teori yang didapat dengan praktek yang dilakukan.

1.3. Perumusan Masalah

Dalam usaha untuk meningkatkan produksi benih udang Windu (*Penaeus monodon*) yang berkualitas baik dan sehat, pemberian pakan merupakan salah satu faktor penentu. Pakan yang bagus tidak hanya dari mutu saja tetapi perlu juga diperhatikan pemberian pakan yang tepat baik jumlah serta frekuensi pemberian yang dilakukan. Hal ini akan meningkatkan pertumbuhan dan kehidupan larva yang lebih baik. Masalah yang timbul di pembenihan udang skalan rumah tangga CV. Putri Mandiri Grup Tanggulangin adalah :

Bagaimana cara pemberian pakan alami untuk benih udang windu agar diperoleh hasil yang baik ?

1.4. Manfaat

Manfaat diadakannya Praktek Kerja Lapangan (PKL) di pembenihan skala rumah tangga (*back yard*) CV. Putri Mandiri Grup, Tanggulangin, Sidoarjo agar dapat membandingkan apa yang didapat dari teori dengan apa yang ada di lapangan dan dapat mengetahui secara langsung tingkat operasional pembenihan udang skala rumah tangga (*back yard*) CV. Putri Mandiri Grup, Tanggulangin, Sidoarjo.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Biologi Udang Windu (*Penaeus monodon*)

2.1.1. Klasifikasi dan morfologi, menurut Eddy Tricahyo (1995)

- Phylum : Arthropoda
- Sub phylum : Mandibala
- Classs : Crustacea
- Sub Class : Malacostraca
- Ordo : Pecapoda
- Sub Ordo : Naetantia
- Family : Penaedac
- Genus : Penaeus atau penaeid
- Species : *Penaeus monodon*

Menurut Eddy Tricahyo (1995) secara garis besarnya tubuh udang dapat dibagi atas dua bagian utama yaitu bagian kepala yang menyatu dengan dada yang disebut dengan (*Chepalothorak*) dan bagian tubuh sampai ekor yang disebut dengan (*abdomen*). Bagian kepala ditutupi oleh sebuah kelopak kepala atau cangkang kepala (*carapace*) yang bagian ujungnya meruncing dan bergigi yang disebut dengan cucuk kepala (*rostrum*). Tubuh udang terdiri dari 21 segment yang terbagi dalam kepala, thorak dan abdomen yang masing-masing terdiri dari 6, 8 dan 7 segment. Pada udang Windu (*Penaeus monodon fabricus*) gigi rostrum bagian atas biasanya terdiri dari 7 buah dan bagian bawah 3 buah sehingga didapat rumus gigi 7/3.

Semua tubuh terbagi atas ruas-ruas yang ditutupi oleh kerangka luar yang mengeras, yang terbuat dari chitin, mulut terletak dibagian bawah. Dibagian kepala diantara rahang-rahang (*mandibula*) dan di kanan kiri sisi kepala yang tertutup oleh kelopak kepala terdapat insang. Di bagian kepala terdapat 13 ruas dan di bagian perut

terdapat 6 ruas. Di bawah pangkal cucuk kepala terdapat mata majemuk bertangkai yang dapat digerak-gerakkan. Ukuran mata juga dapat dipakai untuk mengenal jenis udang pada tingkat tertentu. Di bagian kepala terdapat beberapa anggota tubuh yang berpasang-pasangan, antara lain (*anvenula*), sirip kepala (*scapherit*), sungut besar (*antena*), rahang (*mandibula*), alat pembantu rahang (*maxila*) yang terdiri atas tiga pasang, serta kaki jalan yang terdiri atas 5 pasang dimana tiga diantaranya dilengkapi dengan jepitan yang disebut juga dengan *diela*. Pada bagian perut (*abdomen*) terdapat 5 pasang kaki renang (*pleopoda*) yang terletak dimasing-masing ruas. Sedangkan pada ruas ke-enam terdapat kaki renang telah berubah bentuk menjadi ekor kipas atau sirip ekor (*uropoda*) yang diujungnya membentuk ujung ekor yang disebut *telson* dan di bawah pangkal ujung ekor terdapat lubang dubur (*anus*). Alat kelamin udang jantan yang disebut juga dengan *petasma* yang terletak diantara kaki renang pertama, sedangkan alat kelamin udang betina disebut juga dengan *thelycum* yang terletak diantara pangkal kaki jalan keempat dan kelima dengan lubang saluran kelaminnya terletak diantara pangkal kaki ketiga.

2.1.2. Habitat dan Siklus Hidup

Habitat udang Windu lebih menyukai tekstur tanah dasar lempung berdebu (lumpur dan pasir). Hutan mangrove juga merupakan ekosistem yang disukai udang windu sebagai tempat berlindung dan mencari makanan. Daur hidup udang windu berlangsung dalam dua lingkungan yaitu lingkungan di tengah laut dan lingkungan perairan di muara sungai yang subur. Perkawinan udang atau kapulasi pada umumnya terjadi di laut bebas, kopulasi ini terjadi sesaat setelah udang betina berganti kulit, sperma yang dibungkus dalam spermatophosa (*thelicum*), (B. Martosudarma dan B. S. Ranaemihardjo).

Fekunditas (jumlah telur) yang dapat dihasilkan oleh seekor induk udang betina tergantung pada ukuran badannya, makin besar induk makin besar telur yang dikeluarkannya. Induk udang windu dengan berat 90 - 120 gram dapat menghasilkan telur rata-rata 500.000 butir. Jumlah maksimum telur yang dihasilkan oleh seekor udang windu tercatat lebih dari 1.000.000. butir. Udag windu memijah pada bulan Desember - Maret dan bulan Juni - September dan pada umumnya udang bertelur pada malam hari, akan tetapi hal ini tergantung juga pada perkembangan musim. (B. Martosudarmo dan B.S. Ranoemihardjo).

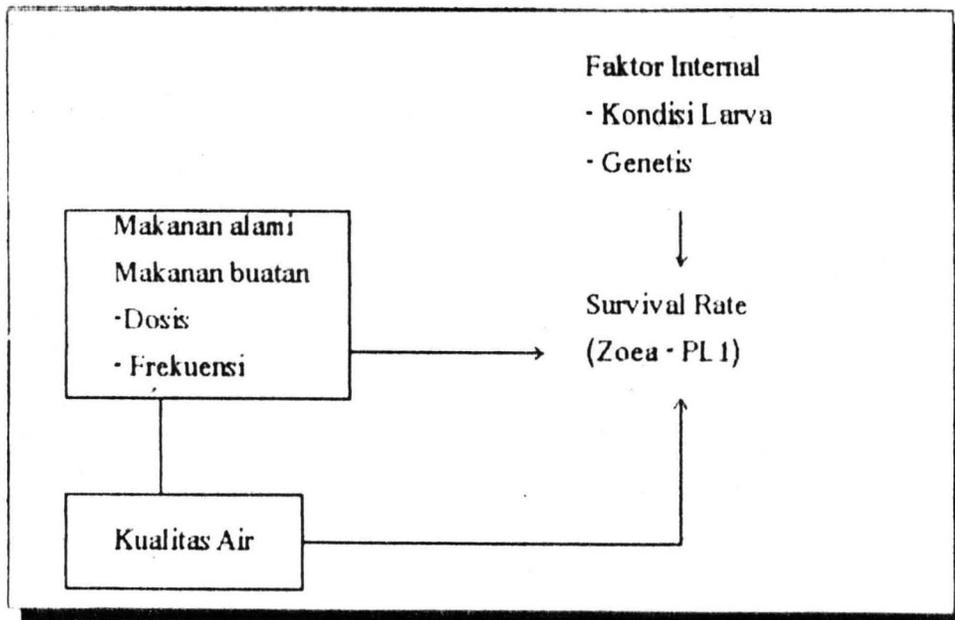
Induk udang yang telah matang telur tidak memerlukan jantan lagi, karena telah melakukan kopulasi. Telor akan dikeluarkan melalui ujung saluran telur, dan telur yang dalam air dalam waktu 10 - 12 jam akan menetas menjadi nauplius. Telor yang telah dibuahi akan tenggelam ke dasar laut dan kemudian akan melayang-layang mengikuti pergerakan air beberapa jam sebelum menetas. Hal ini disebabkan ruang privitelline yang terdapat pada telur-telur tersebut membesar sehingga berat jenisnya turun. (B. Martosudarmo dan B.S. Ranoemihardjo). Pada umumnya telur udang mempunyai bentuk yang bulat dan pada udang windu, telur berwarna putih kekuning-kuningan. Telor udang dilindungi oleh lapisan yang tipis dan transparan serta dapat memantulkan sinar disebut chorion. Massa telur terletak di tengah. Ruang antara chorion dan massa telur terisi oleh cairan yang disebut perivitelline. Pembelahan sel terjadi sekitar 14 - 19 jam.

2.1.3. Perkembangan Larva

Telur yang menetas akan menjadi larva yang masih bersifat planktonis dan bergerak mengikuti arus air. Pada umumnya larva terbawa arus sampai pada muara sungai. selama dalam perjalanan mengikuti arus laut larva berkembang sampai menjadi post larva. Larva udang windu banyak terdapat di daerah pantai yang agak landai berpasir halus atau pasir berlumpur atau berlumpur sama sekali. Benih udang windu

pada umumnya terdapat di daerah muara sungai, teluk serta tempat-tempat lain yang berair pada saat pasang naik. Pada daerah tersebut larva udang akan tumbuh dan senantiasa menyesuaikan diri dengan keadaan disekitarnya.

Suatu hal yang sangat penting untuk diperhatikan adalah ketepatan jumlah dan waktu pemberian makanan. Kelebihan pemberian makanan dapat mengakibatkan turunnya kualitas air dan "Blooming plankton", sedang kekurangan makanan akan mengakibatkan menghambat pertumbuhan bahkan mengakibatkan kematian larva. Rangkaian proses diatas dapat dilihat pada skema di bawah ini. Makanan buatan pada umumnya akan meningkatkan laju pertumbuhan, sedang pakan alami akan meningkatkan survival rate (tingkat kelangsungan hidup) dari larva udang.



Skema hubungan antara makanan dan survival rate larva udang windu pada kondisi terkontrol (Pemeliharaan Larva Udang Windu, Ir. In Siti D. 1988).

Untuk kepentingan makanan larva, makanan alami berupa plankton terlebih dahulu dikultur murni sebagai bibit di laboratorium selanjutnya dikultur massal di out door. Plankton-plankton persiapan makanan larva dipanen pada saat mencapai masa puncak populasi, mengingat terdapat beberapa keuntungan diantaranya :

- a. Pada saat puncak populasi unsur hara dalam bak plankton sudah terserap habis oleh plankton, sehingga kekhawatiran adanya sisa pupuk yang terbawa ke dalam bak-bak larva dapat dihindari.
- b. Pada saat puncak populasi merupakan jumlah terbanyak selama masa hidupnya.

Sebenarnya efek samping dari pupuk dapat dihindari dengan cara pemanenan kering, maksudnya pemanenan plankton tanpa massa air seperti dilakukan *skeletonema castatum*.

Puncak populasi untuk setiap spesies berbeda berkisar antara 24 jam sampai satu minggu. Sebaiknya plankton sudah harus disiapkan dalam bak larva pada saat larva mencapai nauplius akhir. Sehingga dengan begitu larva bermetamorphosa ke stadium zoea makanan sudah siap di bak.

Pemanenan sebaiknya dilakukan sebelum terjadi penurunan populasi. Selama panen air alga disiapkan ke dalam net penyaring, bila net sudah tersumbat di dalam, plankton dipindahkan ketempat lain dengan diberi aerasi. Proses ini diulang sampai jumlah plankton mencukupi.

Pakan alami dari jenis zooplankton adalah *Artemia sp*, ini termasuk kelas crustacea dan merupakan salah satu pakan udang pada stadium mysis dan pascalarva.

Di pasaran *Artemia* disiapkan dalam bentuk cyste, sehingga cyste tersebut harus di bebaskan terlebih dahulu dahulu menjadi nauplius sebelum diberikan larva udang. Penetasan *Artemia sp*. dapat dilakukan dengan dua cara yaitu :

- a. Penetasan biasa, menetasakan langsung cyste didalam air laut
- b. Penetasan dengan proses decapsulasi.

Dari kedua cara diatas, ternyata yang lebih menguntungkan adalah cara yang terakhir karena dengan decapsulasi daya tetas semakin tinggi juga cangkang sudah larut dalam larutan kipokhlorit. Penetasan dengan cara langsung mengakibatkan berbaurnya cangkang & nauplis Artemia bakal cangkang tersebut yang terdapat dalam bak larva merupakan substrat yang baik bagi pertumbuhan penyakit. (lamp. 2).

Sebagai patokan, udang pada stadium mysis & pasca larva diberikan nauplius Artemia sekitar 15-30 ekor/udang. Untuk mengetahui berapa banyak cyste Artemia yang harus ditetaskan maka harus diperhitungkan beberapa hal :

- a. Jumlah larva / pasca larva dalam bak
- b. Daya tetas atau hatching persentase dari cyste Artemia
- c. Hatching efisien yaitu jumlah (gr) cyste menghasilkan 1 juta nauplius Artemia.

Kualitas Artemis dari setiap merk cyste yang dipasarkan sangat bervariasi, Dari berbagai merk yang telah diuji didapat hatching persentase berkisar antara 4,6-73,5 % sedang hatching efisiensi berkisar antara 9,77 - 75,29 gram.

2.1.4 Kualitas Air

Untuk menunjang keberhasilan suatu usaha pembenihan udang salah satu faktor yang perlu diperhatikan adalah kondisi lingkungan cara pengendalian kondisi kualitas air. Karena air sebagai media pemeliharaan harus memenuhi persyaratan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan udang. kualitas yang perlu diperhatikan meliputi kualitas fisik seperti sumber air, suhu, kekeruhan dan sanitasi serta kualitas kimia seperti PH, oksigen terlarut Ammonia & hasil-hasil buangan proses metabolisme lainnya, seperti H₂O.

1. Sumber Air

Pemeliharaan pembenihan udang harus dekat dengan sumber air, jika pembenihan dekat dengan sumber air akan mempertinggi efisiensi usaha tersebut.

semakin intensif suatu usaha pemeliharaan udang, maka akan semakin besar pula volume air yang diperlukan untuk mempertahankan kualitasnya.

2. Suhu

Suhu dalam air berpengaruh langsung terhadap kehidupan larva udang melalui laju metabolismenya & juga berpengaruh terhadap daya larut gas-gas termasuk O₂ serta berbagai reaksi kimia dalam air. Semakin tinggi suhu dalam air, semakin tinggi laju metabolisme yang berarti semakin besar konsumsi O₂ nya. Suhu air yang terbaik bagi pertumbuhan dan kehidupan larva adalah berkisar antara 28 - 32 C apabila suhu turun menjadi 29 - 28 C, maka proses metamorfosa menjadi lambat dan sebaliknya bila suhu naik diatas nilai ambang batas juga sangat berbahaya bagi kehidupan larva, bahkan jika terjadi perubahan suhu secara mendadak sebesar 2 C udang akan mengalami stress.

3. Kekeruhan

Kekeruhan biasanya disebabkan oleh plankton (makanan alami) atau oleh pakan buatan yang tersisa. Kekeruhan yang ditimbulkan oleh banyaknya pakan yang tersisa dapat menurunkan kualitas air yang pada akhirnya bisa menimbulkan keracunan bagi larva yang dipelihara. Oleh karena itu dalam memonitor kualitas air, yang pertama harus diperhatikan adalah tingkat kekeruhan air pemeliharaan. Apabila air sudah keruh, terutama oleh adanya partikel-partikel sisa pakan, maka harus segera disiphon dan ditambah air pengencer secukupnya dari stok air yang disediakan. Tetapi bila kekeruhan air disebabkan oleh plankton, maka penggantian air harus segera dilakukan dan pemberian pakan alami jenis alga harus dikurangi.

4. Salinitas

Salinitas merupakan jumlah semua garam dalam air dan salinitas air mempunyai pengaruh langsung terhadap tekanan osmotik air. Semakin tinggi salinitas maka semakin besar pula tekanan osmotiknya. Kalaupun udang windu mempunyai toleransi yang cukup besar terhadap salinitas tetapi dalam fase larva salinitas terbaik (ideal) 28 ppt - 33 ppt. Untuk itu salinitas air diusahakan harus berbeda pada kisaran tersebut, supaya dapat mendukung kehidupan dan pertumbuhan larva yang optimal.

5. PH (Derajat Keasaman)

PH air secara langsung berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva udang yang dipelihara. Menurut penelitian WICKINS (1976), bahwa PH air serendah 6,4 dapat menurunkan laju pertumbuhan sebesar 60 %. Bahkan jika PH sampai di bawah 5 akan terjadi tingkat mortalitas yang tinggi, karena menurunnya daya tahan tubuh terhadap serangan penyakit. Untuk keperluan pemeliharaan sebaiknya PH air selalu diukur terutama pada titik kritis yaitu jam 04.00 - 05.00 pagi hari dan jam 14.00 - 15.00. Sejalan dengan pertumbuhannya umur pemeliharaan larva, maka pemupukan asam organik akan bertambah banyak yang berakibat semakin rendahnya PH air terutama dibagian dasar.

6. Kadar Oksigen Terlarut

Oksigen terlarut adalah suatu jenis gas terlarut dalam air pada urutan kedua setelah nitrogen. Oksigen yang diperlukan oleh larva udang windu adalah dalam bentuk terlarut dalam air. Sumber utama oksigen dalam air berasal dari :

- Difusi langsung dari udara.
- Terbawa oleh air hujan.
- Hasil Fotosintesa Fitoplankton.

Sebaliknya kandungan oksigen terlarut dalam air dapat berkurang karena :

- Dimanfaatkan oleh bahan organik untuk peruraiannya.
- Akibat terhalangnya difusi karena stratifikasi salinitas.

Oleh karena itu kandungan oksigen terlarut dalam air harus memenuhi persyaratan untuk mendukung kehidupan dan pertumbuhan yang layak bagi larva yang dipelihara. Kandungan oksigen terlarut yang dapat menunjang kehidupan udang windu secara normal tidak boleh kurang dari 3,7 ppm. Sedangkan kadar oksigen yang kurang dari 1,2 ppm dapat mematikan larva yang dipelihara.

7. Ammonia

Senyawa ammonia yang ada dalam air berasal dari sisa makanan, kotoran udang dan perubahan bahan organik melalui proses Nitrifikasi. Di dalam air, ammonia terdapat dua bentuk yaitu NH_3 yang tidak bersifat racun, dan NH_4^+ yang bersifat racun. Daya racun ammonia ini sangat dipengaruhi oleh suhu dan PH air. Berdasarkan Boyd (1988), semakin tinggi suhu dan PH air akan semakin tinggi pula daya racun ammonia tersebut.

8. Hydrogen Sulfida (H_2S)

Sebagaimana halnya ammonia maka Hydrogen Sulfida juga merupakan gas beracun bagi organisme dan daya racunnya tergantung juga pada fluktuasi suhu, PH dan O_2 terlarut. Pada nilai PH yang tinggi (> 9) H_2S tidak akan bersifat racun, namun sebaliknya jika PH turun (< 5) maka reaksi yang terjadi akan tetap berbentuk asam yang bersifat racun. Larva udang yang terkena racun akan berakibat hampir sama dengan kekurangan oksigen. Bahkan pada kadar yang belum mematikanpun selera makan larva udang akan lenyap selama berminggu-minggu setelah terkena racun hidrogen sulfida tersebut.

Berdasarkan penelitian para ahli, kadar hidrogen sulfida 0,1 ppm - 2,0 ppm

dapat mengakibatkan udang kehilangan keseimbangan dan terpengaruh pada kadar 4,0 ppm. Tetapi Dr. Hon - Cheng Chen dari universitas Taiwan melaporkan bahwa kadar 0,033 ppm sebagai angka maksimum yang aman untuk udang windu.

2.1.5. Pengamatan Harian

Pendugaan populasi melalui sampling setiap hari atau setiap sub stadia. Pengambilan sample diusahakan dapat mewaliki keadaan umum di bak pemeliharaan. Oleh karena itu pengambilan sample hendaknya dilakukan secara acak. Sampling merupakan suatu kegiatan yang mempunyai beberapa fungsi diantaranya :

- Pendugaan populasi yang pada akhirnya dapat diketahui tingkat kehidupan dari larva.
- Pengamatan mengenai keaktifan larva melalui gerakan khas dari setiap stadia.
- Pengamatan kesehatan larva baik makroskopis melalui gerakan-gerakan larva maupun mikroskopis untuk mengamatin ada tidaknya infeksi suatu penyakit. Pengamatan mikroskopis penting dilakukan karena adanya suatu infeksi sering kali dilihat di bawah mikroskop. Pengamatan ini harus diikuti dengan langkah-langkah lanjutan terutama, bila memang telah terjadi infeksi suatu Penyakit.
- Pengamatan tingkat perkembangan tingkat stadium larva. Hal ini dapat dilaksanakan secara visual untuk sekedar mengetahui setiap stadia, akan tetapi untuk mengetahui sampai sub stadia harus melalui mikroskop Pengamatan ini penting dilakukan terutama untuk penentuan jenis dan pakan yang akan diberikan berkenaan dengan tingkat stadianya dan untuk mengetahui berapa lama waktu yang diperlukan untuk bermetamorfosa dari satu stadia ke stadia lainnya.

BAB III PELAKSANAAN

3.1. Waktu dan Tempat

Praktek Kerja Lapangan (PKL) ini dilaksanakan mulai tanggal 20 Mei 2000 sampai dengan 8 Juli 2000 di pembenihan skala rumah tangga (*back yard*) CV. Putri Mandiri Grup, Tanggulangin - Sidoarjo, Jalan Kali Tengah Selatan RT 03 RW 03 Kecamatan Tanggulangin Kabupaten Sidoarjo.

3.2. Keadaan Umum Lokasi

Pembenihan udang windu (*Panaeus monodon*) yang dilakukan di pembenihan skala rumah tangga CV. Putri Mandiri Grup Tanggulangin, merupakan sebagian unit pelaksanaan teknis pengembangan budidaya pembenihan udang Windu Dinas Perikanan Daerah Tingkat I Jawa Timur. Pembenihan udang skala rumah tangga CV. Putri Mandiri Grup Tanggulangin, terletak pada lokasi yang strategis, karena tidak jauh dari lokasi pembenihan terdapat banyak usaha budidaya tambak udang tradisional dan semi intensif sehingga banyak membutuhkan benih udang dari pembenihan skala rumah tangga CV. Putri Mansiri Grup, Tanggulangin. Letak pembenihan udang skala rumah tangga CV. Putri Mandiri Grup, Tanggulangin di jalan Kalitengah Selatan RT 03 RW 03. Kelurahan Kalitengah Selatan, Kecamatan Tanggulangin Kabupaten Sidoarjo, yang dibatasi oleh :

- a. Sebelah timur berbatasan dengan Desa Gempol Sari.
- b. Sebelah barat berbatasan dengan Desa Kedung Nganten.
- c. Sebelah utara berbatasan dengan Desa Ngaban.
- d. Sebelah selatan berbatasan dengan Kedung Bendo.

3.2.1. Sejarah Berdirinya CV. Putri Mandiri Grup, Tanggulangin

Pembenihan udang windu skala rumah tangga (*back yard*) CV. Putri Mandiri Grup, Tanggulangin ini didirikan pada tahun 1999 atas kerjasama Ibu Ir. Gunanti Mahasri MSi, sebagai penanam modal dengan Bapak H. Mislan sebagai pemilik lahan. Pembenuhan udang windu skala CV. Putri Mandiri grup, Tanggulangin didirikan guna memenuhi kebutuhan akan benih udang windu yang berada di lokal maupun yang berada di luar jawa.

Pada hakekatnya pembenuhan udang skala rumahtangga (*back Yard*) CV. Putri Mandiri Grup ini mempunyai peranan sebagai sebagian kecil pelaksana dari Dinas Perikanan Jawa Timur, dengan tugas sebagai unit pelaksana teknis pengembangan budidaya udang Windu di Jawa Timur.

Pembenihan Udang windu (*Penaeus monodon*) skala rumah tangga CV. Putri Mandiri Grup, Tanggulangin merupakan cabang dari pembenuhan udang windu skala rumah tangga (*back yard*) yang berada di Buduran - Sidoarjo, dan masing-masing pembenuhan baik CV. Putri Mandiri Grup yang berada di Buduran maupun yang berada di Tanggulangin ini berfungsi sebagai tempat penampungan dan pemeliharaan larva udang windu.

3.2.2. Struktur Organisasi

Pembenihan udang windu (*Penaeus monodon*) skala rumah tangga CV. Putri Mandiri Grup, Tanggulangin memiliki tiga unsur struktur organisasi, yaitu :

a. Pemilik Modal atau penanam Modal

Pemilik modal di pembenuhan udang skala rumah tangga (*back yard*) CV. Putri Mandiri grup, Tanggulangin yaitu Ibu Ir. Gunanti Mahasri, Msi. yang juga selaku pimpinan di pembenuhan udang skala rumah tangga CV. Putri Mandiri grup, Tanggulangin dan Buduran.

b. Pemilik Lahan

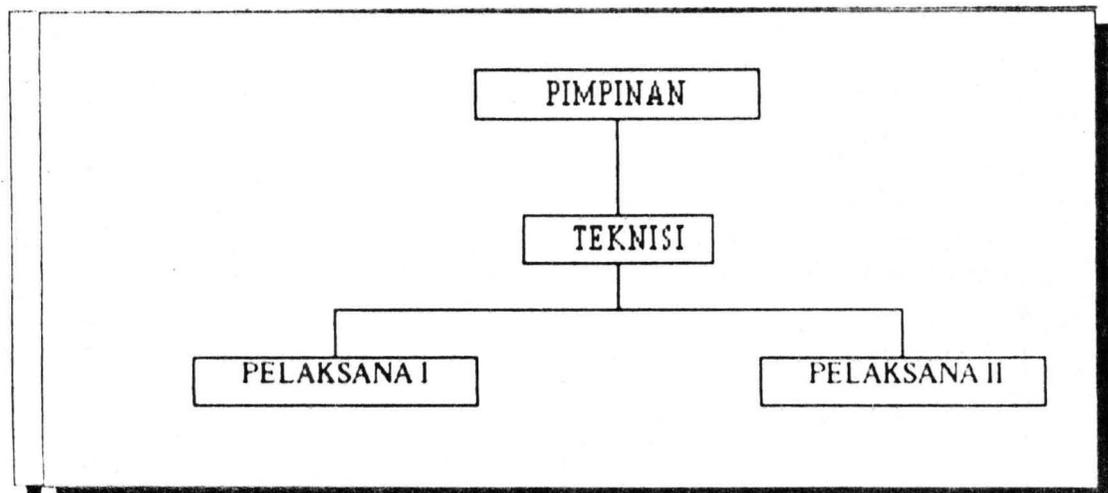
Pemilik lahan di pembenihan udang skala rumah tangga (back yard) CV. Putri Mandiri Grup, tanggulangan adalah Bapak H. Mislan.

c. Teknisi

Teknisi disini bertugas sebagai pengelola di lapangan yaitu memberikan pakan dan mengatasi masalah-masalah yang timbul di CV. Putri MandiriGrup. Teknisi CV. Putri MandiriGrup Tanggulangan adalah Suroto. Amd.

d. Pelaksana

Yang bertugas sebagai pelaksana di lapangan dari mulai persiapan bak pemeliharaan larva sampai dengan saat panen di pembenihan udang skala rumah tangga CV. Putri Mandiri Grup, Tanggulangan adalah Agus Setyawana, Amd dan Cahyo Nugroho, Amd.



3.2.3. Sarana dan Prasarana

Pembenihan udan windu (*Penaeus monodon*) skala rumah tangga (back yard) CV. Putri Mandiri Grup, Tanggulangan ini memiliki sarana sebagai berikut :

A. Unit-unit Bak.

- Bak pemeliharaan larva terdiri dari 2 unit bak beton masing-masing berkapasitas 7 ton air dan 1 unit bak berkapasitas 5 ton air.
- 2 unit bak tandon untuk air tawar dan air laut yang mempunyai kapasitas yang sama yaitu 5 ton air.
- 3 unit bak plankton masing-masing berukuran 1 m x 0,4 m x 0,5 m.

B. Sarana perumahan, merupakan rumah staf atau pegawai sebanyak satu buah.

C. Sarana mobilitas, sarana mobilitas di CV. Putri Mandiri grup, Tanggulangin berupa sepeda motor.

D. Sarana lain-lain.

Sarana lain-lain sebagai penunjang kegiatan di pembenihan udang windu skala rumah tangga CV. Putri Mandiri Grup, Tanggulangin terdiri atas :

a. Mikroskop.

Alat ini digunakan untuk meneliti dan mengetahui perkembangan larva udang serta mengantisipasi penyakit yang menyerang.

b. Termometer

Alat ini digunakan untuk mengatur suhu air selama pemeliharaan larva, perbedaan suhu air selama pemeliharaan larva. Perbedaan suhu air mencolok dapat menyebabkan kematian larva yang dipelihara. Oleh karena itu suhu air harus selalu dipantau selama pemeliharaan larva.

c. Refraktometer

Alat ini digunakan untuk mengukur kadar garam air selama pemeliharaan larva.

d. Gelas Ukur (Backer Glass)

Alat ini digunakan untuk keperluan sample larva sekaligus bisa dimanfaatkan untuk memantau kondisi kesehatan larva atau kepadatan pakan pada bak larva.

e. Mesin Dap

Alat ini digunakan untuk memindahkan dan memutar air dari bak penampungan atau bak sirkulasi ke bak pemeliharaan larva.

f. Diesel

Alat ini digunakan untuk mengambil air laut dan untuk pengganti waktu listrik padam.

g. Timbangan.

Alat ini digunakan untuk memimbang pakan buatan dan bahan antibiotik lainnya.

h. Saringan Plankton

Saringan yang digunakan adalah plankton net dengan ukuran yang berbeda, untuk stadia Zoea menggunakan saringan yang berukuran 10 - 15 mikron, stadia mysis 75-100 mikron, sedangkan stadia post larva 105 mikron.

i. Ember

Digunakan untuk berbagai kegiatan, menampung pakan sebelum diberikan.

j. Gayung

Digunakan untuk memberikan dan mengambil sample larva.

k. Tabung Oksigen

Digunakan pada saat panen (Packing).

l. PH Meter

Digunakan untuk mengukur PH air pada bak pemeliharaan larva selama pemeliharaan larva.

m. Blower

Alat ini digunakan untuk menambah kebutuhan oksigen dan gelembung

udara yang dihasilkan dapat membantu penguapan gas-gas beracun dalam bak.

E. Obat-obatan dan bahan kimia.

- a. Rifamicin, berfungsi untuk mempercepat udang moulting.
- b. Elbasin, berfungsi untuk mencegah timbulnya penyakit yang ditimbulkan oleh mikro organisme.
- c. EDTA, berfungsi untuk mencegah kotoran yang menempel pada bak pemeliharaan dan menjadikan bahan organik pada air media pembenihan menjadi menggumpal.
- d. Formalin 40 %, berfungsi untuk pengobatan terhadap penyakit parasit pada larva udang dan untuk sterilisasi peralatan.
- e. Kaporit, berfungsi untuk mengendapkan kotoran dan untuk membunuh kuman penyakit.
- f. Natrium Thiosulfat, berfungsi untuk menetralkan efek racun kaporit.

3.3. Kegiatan di lokasi PKL

Pada waktu pelaksanaan praktek kerja lapangan (PKL) yang dilaksanakan selama dua bulan di pembenihan udang skala rumah tangga CV. Putri Mandiri Grup, Tanggulangin banyak sekali kegiatan yang rutin dilakukan antara lain persiapan bak pemeliharaan larva, pengisian air, penebaran naupli, pengelolaan kualitas air, pemberian pakan, pengendalian dan penanganan penyakit dan panen dan pasca panen.

3.3.1. Persiapan Bak Pemeliharaan Larva.

Mengingat stadia larva dari udang windu (*Penaeus monodon*) sangat rawan terhadap serangan penyakit atau parasit. Hal yang harus benar-benar diperhatikan sebelum pemeliharaan larva yaitu bak pemeliharaan larva. Untuk itu sebelum

pemeliharaan, bak pemeliharaan harus dipersiapkan dengan sebaik-baiknya, karena tidak jarang kegagalan pemeliharaan larva disebabkan karena kurangnya perhatian terhadap persiapan bak pemeliharaan larva.

Persiapan bak mempunyai peranan penting dalam menentukan tingkat keberhasilan pemeliharaan larva, persiapan bak pemeliharaan larva meliputi rangkaian kegiatan pencucian bak dan pengeringan yang bertujuan untuk membersihkan sisa-sisa bahan organik, penguapan gas beracun bahkan dapat membunuh mikroorganisme ataupun parasit yang dapat mengganggu kelangsungan hidup bagi larva.

a. Pengeringan bak.

Pengeringan ini dilakukan bertujuan untuk penguapan gas-gas beracun dari sisa-sisa pakan selama pemeliharaan selain itu juga dimaksudkan untuk membunuh cyste dari bakteri atau parasit yang masih menempel pada dinding bak yang dapat menimbulkan penyakit pada pemeliharaan berikutnya.

b. Pencucian bak.

Maksud dari pencucian bak untuk membersihkan bak dari sisa-sisa kotoran dan mikro organisme (jasad renik) yang masih menempel pada dasar dinding bak. Bahan-bahan organik seperti amonia yang masih tersisa akan sangat mengganggu kehidupan larva, bahkan pada konsentrasi 1,3 ppm akan menyebabkan kematian (sutaman 1993). Membersihkan bak ini dapat menggunakan sikat lantai setelah dicuci bersih selanjutnya bak dikeringkan kembali selama \pm 24 jam.

c. Pemasangan perlengkapan bak pemeliharaan.

Sebelum perlengkapan untuk bak pemeliharaan larva digunakan, perlengkapan (selama aerasi, batu aerasi, dan timah pemberat) tersebut disterilkan terlebih dahulu dengan meredamnya pada larutan formalin 40 % dengan dosis 1 ppm. Yang perlu diperhatikan dalam pengaturan aerasi harus disesuaikan dengan volume dan kepadatan dari larva karena aerasi merupakan hal yang mutlak dalam menentukan tingkat kehidupan larva. dalam tiap meter

persegi batu aerasi yang dibutuhkan berkisar antara 10 - 12 batu aerasi atau setiap panjang dan lebar 40 cm ditempatkan satu buah batu aerasi. Batu aerasi yang baik yakni yang menimbulkan gelembung halus supaya dapat memperbesar durasi oksigen dalam air bak pemeliharaan larva. Pemasangan diusahakan menggantung pada jarak 5 - 10 cm dari dasar bak yang dimaksudkan agar sirkulasi oksigen dapat mencapai dasar bak.

Setelah selang-selang aerasi terpasang dan diatur sedemikian rupa selanjutnya bak ditutup dengan terpal (*dark light*) yang bertujuan untuk melindungi perubahan suhu yang drastis pada bak pemeliharaan larva, mencegah masuknya sinar matahari yang berlebihan dan mencegah masuknya air hujan dalam bak pemeliharaan larva yang dapat menurunkan salinitas secara drastis yang kesemuanya itu dapat menyebabkan gangguan (stress) bahkan kematian pada larva. Setelah bak tertutup dengan *dark light* (terpal) selanjutnya dilakukan pemberian formalin dengan dosis 6 ppm yang disiramkan secara merata pada dinding dan dasar serta selang dan batu aerasi kemudian ditutup rapat dandibiarkan selama 24jam. Untuk menghilangkan pengaruh formalin bak perlu dicuci sebelum digunakan untuk pengisian air.

3.3.2. Pengaturan/Pengelolaan Kualitas Air (Air Media Pemeliharaan)

Sebagai media hidup bagi larva udang Windu (*peneaus monodon*) air berperan sangat penting dalam menentukan berhasil tidaknya dari usaha pembenihan. Mengingat peran air selain sebagai media hidup bagi larva juga berperan sebagai pelarut maka di dalam air itu sendiri terkandung bermacam-macam unsur yang kesemuanya memiliki batasan tertentu supaya air tersebut dapat dinyatakan baik dan siap dipakai. Guna memperoleh standart kualitas air untuk pemeliharaan larva, maka sebelum digunakan untuk pemeliharaan air tersebut perlu diolah (*treatment*) agar dapat digunakan untuk pemeliharaan larva.

3.3.3 Penebaran Nauplius

Tingkat keberhasilan hidup nauplius pada bak pemeliharaan larva juga ditentukan oleh beberapa faktor penting yang antara lain sebagai berikut :

a. Sumber nauplius

Nauplius berasal dari *hatchery* milik haji Salim, Situbondo yang dikemas dalam kantong - kantong plastik beroksigen dengan kepadatan antara 500.000 - 1.000.000. ekor / kantong plastik. Untuk membuktikan kepadatan/jumlah nauplius dapat dilakukan peng- hitungan nauplius dengan cara sebagai berikut :

- Letakkan nauplius pada wadah penampungan yang telah dipasang aerasi.
- Ambil sampel 5cc dengan selang kecil dari berbagai arah.
- Letakkan sampel pada beker glass .
- Tambahkan air tawar secukupnya dan dibiarkan beberapa menit sampai nauplius tidak bergerak (mati).
- Kemudian hitung pada petridish yang bawahnya telah diberi alas kertas karbon/ kertas lain yang warnanya gelap.
- Hasilnya dikalikan 200 kemudian kalikan volume total air pada kantong plastik tersebut, maka akan diketahui jumlah nauplius dalam setiap kantong.

contoh : Dalam 5 cc sampel diketahui 150 ekor, volume air dalam kantong plastik 1 lt Jumlah nauplius = $150 \times 200 \times 1 = 300.000$ ekor nauplius.

b. Pengangkutan

Dalam pengiriman nauplius perlu diperhatikan jarak pengiriman, hal ini perlu untuk mengetahui kebutuhan oksigen dalam kantong plastik. Karena tidak jarang diketahui nauplius mengalami penurunan mutu (kurang sehat / lemas) disebabkan oleh lamanya pengangkutan dan kekurangan oksigen. Untuk menghindari stress karena suhu yang terlalu tinggi sebaiknya pengiriman nauplius dilakukan pada malam hari.

c. Adaptasi

Adaptasi ini dimaksudkan untuk penyesuaian terhadap lingkungan baru, mengingat nauplius merupakan fase awal dari kehidupan larva udang yang paling kritis terhadap perubahan lingkungan. Maka adaptasi ini perlu dilakukan untuk menghindari kematian pada saat penebaran. Sebab tidak mungkin semua kondisi air pada saat pengambilan nauplius dengan air di dalam bak yang baru seperti kondisi suhu, salinitas, ph maupun kualitas air yang lain. Adaptasi nauplius ini dilakukan 30 menit sampai dengan 60 menit tergantung perbedaan suhu dan salinitasnya. Sebagai patokan, perbedaan kadar garam 1 ppt, larva adaptasi diusahakan 15 - 20 menit (Ir. Sutaman, 1993). Cara adaptasi nauplius yang baik adalah sebagai berikut :

- Setelah tiba ditempat apung - apungkan kantong plastik yang berisi nauplius selama 15 - 20 menit pada bak pemeliharaan.
- Sebelum nauplius ditebar, bak pemeliharaan diberi Elbasin dengan dosis 1,4 ppm yang bertujuan mencegah timbulnya penyakit yang ditimbulkan oleh mikroorganisme dan EDTA dengan dosis 2 ppm yang bertujuan untuk mencegah kotoran yang menempel pada bak pemeliharaan dan menjadikan BO pada air media pemeliharaan menjadi menggumpal dilanjutkan dengan penebaran plankton (*skeletonema costatum*).

- Setelah waktu adaptasi dirasa cukup kantong-kantong plastik diambil dari bak dan saring nauplius dengan kantong net. Nauplius siap ditebarkan pada bak pemeliharaan.

3.3.4. Perawatan Larva

Untuk merawat larva udang windu (*Penaeus monodon*) kita dituntut kesabaran, kecermatan dan keuletan, mengingat seluruh dari daur kehidupannya stadia larva adalah bagian yang lemah, yang rawan terserang penyakit oleh mikroorganisme dan stress oleh perubahan lingkungan secara drastis, karena itu penanganan larva sebelum pemeliharaan mulai dari nauplius sampai PL harus benar- benar diperhatikan.

Stadia nauplius, zoea dan mysis merupakan stadia yang sangat rawan, maka perlu dihindarkan hal-hal yang dapat menimbulkan stress pada larva tersebut. Perlu diperhatikan kondisi aerasi apakah tidak terlalu besar untuk stadia tertentu. Dan yang lebih penting lagi aerasi jangan sampai mati sama sekali sebab akan berakibat buruk terhadap larva bahkan bisa menimbulkan kematian. Selain pengaturan aerasi juga secara rutin dilakukan pemberian pakan, pengontrolan kualitas air, sirkulasi dan penyiponan.

3.3.5. Pemeriksaan Larva

3.3.5.1. Pemeriksaan Makroskopis

Pemeriksaan larva dilakukan dengan menggunakan metode tembus cahaya (backer glass) yang biasa dilakukan pada jam pemberian pakan. Pemeriksaan secara visual ditujukan untuk :

- a. Untuk mengetahui kesehatan larva.

Secara langsung dapat dilihat dari cara berenang, warna tubuh larva, tingkah lakunya terhadap sinar dan gerakan air. Benih udang yang baik

mempunyai ciri-ciri lincah atau bergerak aktif, warna tidak pucat, tidak cacat dan bergerak melawan arus.

b. Untuk mengetahui perkembangan larva.

Hal ini sangat baik untuk menentukan jenis dan jumlah pakan yang akan diberikan. Adapun tingkat pertumbuhan larva dapat dilihat sebagai berikut :

- Nauplius : Badan berbentuk bulat, mulut belum berkembang, makanan cadangan berupa kuning telur, gerakannya terputus-putus yang diselingi dengan periode diam. Setelah melalui tahapan Sub Stadia *Nauplius* yang mengalami enam kali molting maka akan berkembang menjadi zoea yang berlangsung selama 48 jam dan tergantung pada suhu.
- Zoea : badan pipih, aktif bergerak, suka makan sehingga dibagian belakang suka menempel kotoran yang nampak seperti ekor. Stadia ini memerlukan waktu 120 jam.
- Mysis : berjalan melawan arus planktonis dan tumbuh kaki renang .
- Post Larva : badannya lurus dan berenang maju.

c. Untuk mengetahui mortalitas.

Hal ini dapat dilakukan melalui sampling larva dengan cara melihat tingkat kepadatan dalam 500 ml.

3.3.5.2. Pemeriksaan Mikroskopis

Pemeriksaan ini dilakukan dengan cara pengamatan melalui mikroskop sederhana dengan bantuan sinar matahari yang bertujuan :

a. Kesehatan Larva.

Larva yang kondisinya sehat jika dilihat dengan menggunakan mikroskop akan terlihat tubuh bersih, tidak ada perubahan warna, bercak yang menandakan udang stress.

b. Jenis penyakit yang menyerang.

Pada waktu Praktek Kerja Lapangan (PKL) ditemukan jenis penyakit protozoa yaitu dari kelas ciliata *Zoothamnium*, penyakit ini sering menyerang pada stadium zoea dan mysis. Bagian yang sering diserang diantaranya pada bagian rostum, ekor dan kaki renang.

3.3.6. Pencegahan/Penanganan Penyakit

Larva dalam bak pemeliharaan perlu dikontrol, pada bak yang terlalu padat akan memberikan pengaruh buruk pada kehidupan larva seperti terhambatnya pertumbuhan larva bahkan pada fase post larva akan mengakibatkan kanibalisme. Pengontrolan populasi larva dapat dilakukan dengan menggunakan metode sampling dengan menggunakan wadah tembus cahaya (*becker glass*) yang sekaligus untuk menentukan kondisi kesehatan larva. Keuntungan lain dari penghitungan larva dengan wadah tembus cahaya (*becker glass*) adalah sebagai berikut :

1. Untuk keperluan pemeriksaan kesehatan, secara langsung larva dapat dilihat dengan memperhatikan cara berenang, warna serta tingkah lakunya terhadap sinar dan goyangan air.
2. Untuk mengetahui tingkat perkembangan larva. Hal ini sangat penting dalam menentukan jenis dan jumlah pakan yang akan diberikan sebab adanya perubahan fase larva, maka jenis dan jumlah pakan akan berubah sesuai tingkat perkembangan larva.
3. Dapat diketahui apakah larva cukup makan atau tidak, ini dapat dilihat dari isi perut atau panjang kotorannya.
4. Secara kasar dapat diduga keadaan makanan hidup serta butiran-butiran lain yang terletak dalam air pemeliharaan larva.

5. Dapat memantau secara langsung kehidupan/kematian larva yang dipelihara sehingga dapat mengambil langkah-langkah yang cepat dan tepat. Pada larva yang terlihat tanda-tanda terserang penyakit/parasit segera diambil tindakan :

a. Sirkulasi Air.

Karena dalam pembenihan udang skala rumah tangga tidak melakukan penggantian air secara rutin, maka kualitas air harus tetap dijaga agar tetap pada batas-batas yang menguntungkan bagi kehidupan larva. Untuk menjaga kualitas air pada bak pemeliharaan tersebut perlu dilakukan sirkulasi air kaligus memfilter air dari sisa pakan dan mengurangi kepadatan plankton untuk mencegah blooming plankton selama peliharaan. Sebelum larva mencapai fase PL - 1 bak harus ditutup dengan *dark light* atau plastik tebal yang berwarna gelap. Selama 24 jam *dark light* maksimal boleh dibuka tiga (3) jam yaitu pada jam 06.00-09.00 pagi. Hal ini dimaksudkan untuk mencegah :

1. Masuknya sinar matahari yang berlebihan terutama pada siang hari.
2. Perubahan suhu air yang drastis antara siang dan malam hari. Diusahakan pada masa fase nauplius sampai dengan mysis perubahan suhu tidak lebih dari $\pm 0.5\%$.
3. Blooming plankton yang berakibat buruk terhadap kehidupan larva. Setelah larva mencapai fase PL - 1 *dark light* mulai dibuka secara bertahap dari 3 jam menjadi 6 jam selama 24 jam. Kemudian pada fase PL - 6 *dark light* sudah mulai bisa dibuka secara total.

b. Penyiponan

Pekerjaan ini sering kali kelihatan sederhana, tetapi jika tidak dilaksanakan dengan baik akan berakibat buruk terhadap usaha pemeliharaan larva. Tujuan dari penyiponan ini untuk membersihkan endapan sisa-sisa pakan yang berada di dasar bak yang dapat menimbul-

kan gas-gas beracun seperti amoniak dan H_2S yang akan mengganggu kehidupan larva udang.

c. Sterilisasi peralatan

Peralatan-peralatan yang digunakan sebaiknya dipisahkan dari bak yang terserang parasit ke bak yang tidak terserang parasit untuk mencegah penularan. Selain itu peralatan yang telah digunakan diusahakan di rendam dalam formalin 40 % dengan dosis 1 ppm dan mencucinya sebelum digunakan kembali.

d. Pengobatan

Pemberian anti biotik atau obat-obatan merupakan tindakan terakhir dalam penanganan parasit. Antibiotik yang digunakan biasanya formalin.

3.3.7. Panen dan Pasca panen

Pemanenan benur pada pembenihan udang Windu CV. Putri Mandiri Grup, Tanggulangin dilakukan apabila benur sudah siap untuk ditebar ke tambak. Untuk permintaan luar pulau biasanya di bawah PL - 10 sedangkan untuk lokal biasanya lebih menyukai di atas PL - 10 atau yang telah pecah ekor (PL - 12). Tentunya masalah harga tidak sama untuk di bawah PL - 10 harganya Rp. 24,- /ekor sedangkan PL - 12 seharga Rp. 25,- / ekor.

Yang sering dijumpai dalam pengiriman benur kelokasi tujuan kondisi benur menjadi lemah, untuk mengatasi hal tersebut mulai dari persiapan, pemanenan, pengepakan dan pengangkutan harus dilakukan secermat mungkin.

a. Persiapan panen

Sebelum pemanenan yang harus dilakukan adalah kesiapan alat-alat kelengkapan yang akan digunakan untuk panen. Alat-alat (kelengkapan) yang digunakan untuk panen antara lain :

1. Kantong plastik.
2. Karet pengikat.
3. Styrofoam atau kardus sebagai alat pembungkus.
4. Drum plastik untuk penampung benur.
5. Serok atau saringan benur.
6. Ember plastik untuk saring benur.
7. Persiapan oksigen.

Untuk teknik pemanenan yang dilakukan ada dua cara yaitu panen secara selektif dan panen total. Panen selektif dilakukan apabila ada konsumen yang membutuhkan benur, sedangkan jumlah benur lebih besar dari pada jumlah permintaan. Pengambilan benur dilakukan tanpa pengeringan, hanya menggunakan alat *Skop Net* yang berkain halus. Caranya adalah, mula-mula aerasi dikecilkan, lalu benur diserok secara hati-hati. Hal ini dilakukan dengan bantuan sinar lampu agar benur berkumpul mendekati cahaya lampu dan mudah untuk mengambilnya. Sedangkan untuk panen secara total yaitu dengan cara volume air pada bak dikurangi sekitar 50 %. Dilakukan pemasangan *Fry Colektor* atau jaring panen untuk menampung benur yang keluar bersama air lewat pipa pengeluaran. Setelah terpasang dan air sudah berkurang 50 % pipa pengeluaran dibuka perlahan-lahan. Benur yang keluar nantinya akan berada di dalam jaring panen dan bila sudah terkumpul banyak benur diserok dan dipindahkan ke dalam bak penampungan. Setelah itu benur dimasukkan ke dalam kantong plastik dengan jumlah benur yang diperkirakan sama dengan (metode sampling).

Alat-alat yang digunakan dalam panen benur meliputi Conical tank sebagai tempat penampungan benur, *Fry Colektor* untuk menyaring benur dari bak pemeliharaan, bak plastik untuk keperluan penghitungan benur, kantong plastik untuk tempat benur, tabung oksigen, karet pengikat, kardus untuk mempermudah pengangkutan benur, mangkok plastik (gayung) untuk keperluan sampling dan skopnet untuk mengambil benur.

Sedangkan untuk pengepakan benur yang dilakukan adalah sebagai berikut : Benur yang sudah dimasukkan kedalam kantong plastik kemudian segera diisi dengan oksigen dengan perbandingan air dan oksigen , untuk pengiriman lokal perbandingan air dan oksigen 1 : 1 sedangkan untuk pengiriman luar kota perbandingan air dan oksigen 1 : 2 (tergantung lama perjalanan). Setelah itu kantong plastik diikat secara kuat tetapi mudah dibuka. kantong plastik dimasukkan ke dalam kardus untuk memudahkan pengangkutan, kardus ditutup rapat dengan lattan dan benur siap untuk diangkut

3.3.8 Kegiatan Khusus

Pemberian Pakan Larva

Hal lain yang harus diperhatikan dalam kegiatan pembenihan udang adalah pemberian pakan. Dalam pemberian pakan terlebih dahulu perlu diketahui tingkat perkembangan atau stadia udang, sebab setiap stadia memiliki kondisi fisiologis dan ciri-ciri khas dalam cara makannya. Larva pada stadia nauplius belum memerlukan pakan karena dalam tubuhnya masih mempunyai cadangan makanan. Pemberian pakan dimulai pada stadia Zoea, pada stadia ini sudah memerlukan pakan berupa alga jenis *Skeletonema sp.*, serta pakan buatan untuk larva pada stadia mysis dan post larva diberikan pakan nauplius *Artemia* dan pakan buatan.

Pemberian pakan sebanyak enam kali sehari semalam, jam pemberian pakan yaitu jam 05.00 wib, 09.00 wib, 13.00 wib, 17.00 wib, 21.00 wib, dan 01.00 wib frekuensi pemberian pakan alami dan pakan buatan yaitu berselang empat jam sekali. Berikut disajikan tabel jam pemberian pakan serta jenis pakan pada masing-masing stadia tersaji pada tabel 1 sampai dengan 4.

Tabel 1 Pemberian Pakan Larva Udang Windu Stadia Zoea I - III

Jam Pemberian	Jenis Pakan	Jumlah Pemberian
05.00 BBWI	<i>Skeletonema sp</i>	6.000 - 10.000 sel / ml
09.00 BBWI	Riken MB 1	1 ppm
13.00 BBWI	Spirulina serbuk	1 ppm
17.00 BBWI	<i>Skeletonema sp</i>	6.000 - 10.000 sel / ml
21.00 BBWI	Riken MB 1	1 ppm
01.00 BBWI	Riken MB 1	1 ppm

Tabel 2 Pemberian Pakan Larva Udang Windu Stadia Mysis I - II

Jam Pemberian	Jenis Pakan	Jumlah Pemberian
05.00 BBWI	Riken MB 1	1 ppm
09.00 BBWI	Flake	1 ppm
13.00 BBWI	Riken MB 1	1 ppm
17.00 BBWI	Flake	1 ppm
21.00 BBWI	Riken MB 1	1 ppm
01.00 BBWI	Flake	1 ppm

Tabel 3 Pemberian Pakan Larva Udang Windu Stadia Mysis III

Jam Pemberian	Jenis Pakan	Jumlah Pemberian
05.00 BBWI	Riken MB 2	1 ppm
09.00 BBWI	Naplius <i>Artemia sp</i>	35 ekor / larva / hari
13.00 BBWI	Flake	1 ppm
17.00 BBWI	Naplius <i>Artemia sp</i>	35 ekor / larva / hari
21.00 BBWI	Riken MB 2	1 ppm
01.00 BBWI	Flake	1 ppm

Tabel 4 Pemberian Pakan Larva Udang Windu Stadia Post Larva

Jam Pemberian	Jenis Pakan	Jumlah Pemberian
05.00 BBWI	Flake	1 ppm
09.00 BBWI	Naplius <i>Artemia sp</i>	35 ekor / larva / hari
13.00 BBWI	Riken MB 2	1 ppm
17.00 BBWI	Naplius <i>Artemia sp</i>	35 ekor / larva / hari
21.00 BBWI	Flake	1 ppm
01.00 BBWI	Riken MB 2	1 ppm

Untuk mengetahui jumlah pemberian pakan nauplius *Artemia sp* yang diberikan dengan cara pengambilan sample dari tempat penetasan *Artemia sp* sebanyak satu liter kemudian dilakukan pengambilan dengan pipet 5 ml.

Untuk meningkatkan daya tahan tubuh larva udang terhadap penyakit diberikan vitamin stadia zoea multi vitamin 1 ppm dan larva udang stadia mysis diberikan vitamin C sebanyak 6 ppm.

BAB IV PEMBAHASAN

Dalam siklus hidup udang Windu stadia larva merupakan masa krisis dalam hidupnya. Pada fase ini udang sangat peka terhadap perubahan lingkungan, serangan penyakit dan parasit serta pakan yang bisa di dapat. Oleh karena itu pengolahan lingkungan dan pemberian pakan udang sangat besar peranannya dalam menentukan tingkat keberhasilan dari larva tersebut.

Pakan merupakan bagian terbesar dari biaya produksi dan merupakan faktor penentu dari nilai ekonomi budidaya udang. Penggunaan pakan dan kualitas pakan yang baik akan meningkatkan keuntungan (Sumeru dan Anna, 1991). Kesesuaian dan cukup tersedianya pakan untuk masing-masing stadia larva udang perlu diperhatikan. Hal ini penting karena kebiasaan makan larva udang berubah-ubah untuk masing-masing stadia. Pada dasarnya pakan untuk larva udang terdiri dari dua jenis, diantaranya :

- a. Pakan alami.
- b. Pakan buatan yang berperan sebagai pakan tambahan.

4.1. Pakan Alami

Pakan alami sangat besar pengaruhnya pada stadia awal larva udang yaitu stadia *zoea*, sebab pada stadia ini larva sangat peka terhadap lingkungannya dan mulai mengambil pakan dari luar sesuai dengan kondisi psikologis dan cara makannya. Namun tidak semua jenis plankton menjadi makanannya, tetapi harus disesuaikan dengan larva itu sendiri. Ada beberapa faktor yang memenuhi syarat untuk makanan larva yaitu (Sutaman, 1992) :

- Mempunyai ukuran yang sesuai dengan bukaan mulut larva.

- Mudah dicerna, karena dalam kenyataannya tidak semua plankton dengan mudah dapat dicerna oleh larva.
- Gerakannya tidak terlalu cepat dan dapat ditangkap oleh larva.
- Mudah dikembangbiakkan atau dibudidayakan menggunakan media kultur yang rumit. Ini dimaksudkan agar setiap saat diperlukan dapat dengan mudah diusahakan.
- Pertumbuhannya cepat, sehingga dapat tersedia setiap saat.
- Selama siklus hidupnya tidak menghasilkan racun atau gas-gas yang membahayakan kehidupan larva.

Di pembenihan udang skala rumah tangga CV. Putri Mandiri Grup, Tanggulangin larva udang stadia *zoea* diberikan pakan alami dari jenis alga yang sesuai dengan stadia larva tersebut. Pemberian pakan alami dari jenis tersebut sudah sesuai dengan teori karena pada stadia *zoea* larva udang mendapatkan pakannya dengan cara menyaring (*filter feeder*), maka pakan yang paling sesuai adalah jenis alga yang sesuai dengan mulut larva (Marto sudarmo dan Sobarudin, 1983).

Jenis alga yang dipakai untuk pakan larva stadia *zoea* di pembenihan udang skala rumah tangga CV. Putri Mandiri, Tanggulangin adalah *skeletonema sp.* jenis alga tersebut dipanen setelah satu atau dua hari setelah penebaran bibit. Walaupun banyak jenis alga yang mungkin banyak digunakan untuk pakan larva tetapi hanya sedikit yang dapat dibudidayakan untuk mencukupi kebutuhan larva dalam jumlah besar. Hal ini disebabkan puncak produksi jenis-jenis plankton tersebut baru tercapai dalam jangka waktu yang relatif lama.

Larva pada stadia akhir *mysis* dan *post larva* menyukai pakan hidup jenis zooplankton. Pakan jenis ini yang dipakai di pembenihan udang skala rumah tangga CV. Putri Mandiri Grup, Tanggulangin adalah nauplius *Artemia salina*. Menurut Sumeru dan Anna, kebutuhan *Artemia* sebagai pakan hidup untuk post larva udang windu merupakan syarat mutlak yang harus disediakan karena sampai saat ini kedudukan cyste

Artemia belum dapat digantikan dengan yang lain. *Artemia salina* merupakan bangsa udang-udangan berukuran kecil (renik) ini dikenal dengan nama *brine shrimp*, yang diklasifikasikan sebagai berikut menurut Isnasetyo dan Kurniastuty (1995) :

- Pylum : Arthropoda
- Kelas : Crustacea
- Sub Kelas : Brachiopoda
- Ordo : Anostraca
- Famili : Artemidae
- Genus : *Artemia*
- Species : *Artemia salina*

Penggunaan *Artemia* ini mempunyai keunggulan karena *Artemia* diperjual belikan dalam bentuk cyste, sehingga praktis dalam penggunaannya. Pemberian pakan berupa nauplius *Artemia* yang dilakukan oleh pembenihan CV. Putri Mandiri sangat tepat karena nauplius *Artemia* mempunyai kisaran ukuran yang cocok bagi kebanyakan larva udang sehingga dapat beradaptasi terhadap berbagai lingkungan dan dapat tumbuh pada kepadatan yang tinggi, (Sorgeloos dalam Sumeru dan Anna, 1992) sedangkan menurut Utama (1992) kelebihan *Artemia salina* dibandingkan dengan pakan alami lainnya yaitu :

- a. Ukuran nauplius *Artemia* sesuai dengan bukaan mulut larva udang, terutama pada stadia akhir mysis hingga post larva.
- b. Memiliki kandungan protein yang cukup tinggi.
- c. Memiliki kandungan asam amino dan asam lemak essensial yang lebih lengkap, sehingga pertumbuhan larva udang akan lebih baik.
- d. gerakannya lambat sehingga mudah ditangkap larva.
- e. Praktis dalam pemakaian.

Menurut Marto Sudarmo dan Wulan (1990), Faktor kualitas air yang berpengaruh terhadap tingkat keberhasilan tingkat kultur alga adalah cahaya, oksigen, CO dan ph air suhu serta salinitas.

a. Cahaya

Cahaya merupakan komponen utama untuk fotosintesis. Besarnya cahaya yang diikat pada proses fotosintesis tergantung pada intensitas cahaya, lamanya dan panjang gelombang cahaya yang mengenai sel-sel untuk fotosintesis. Intensitas cahaya antara 500 sampai 5000 lux (Marto sudarmo dan Wulan, 1990).

b. Oksigen, CO₂ dan ph air

Fitoplankton seperti organisme yang lain juga memerlukan oksigen untuk hidupnya. Meskipun demikian dalam proses fotosintesis memproduksi oksigen lebih besar dari pada yang digunakan. Fitoplankton tidak dapat tumbuh dan berkembang biak tanpa adanya karbondioksida, karena CO₂ merupakan gas yang terpenting digunakan fitoplankton dalam proses fotosintesis. Karbondioksida dengan kadar satu sampai dua persen biasanya cukup untuk kultur alga dengan intensitas cahaya rendah. Kadar CO₂ yang berlebihan akan mengakibatkan ph kurang dari batas optimal. Alga laut memerlukan ph 7,5 - 8,5 (Marto sudarmo dan Wulan).

c. Suhu

Salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi tingkat metabolisme suatu organisme yaitu suhu. Untuk kultur bertahap, suhu di bawah 30 °C biasanya sudah merupakan suhu optimal bagi kebanyakan alga, stress bisa terjadi bila suhu berubah secara mendadak.

d. Salinitas

Salinitas yang berubah-ubah dalam air dapat menimbulkan hambatan bagi kultur fitoplankton. Beberapa fitoplankton dapat tumbuh pada salinitas yang berbeda-beda (Marto Sudarmo dan Wulan, 1990). Perubahan salinitas merupakan salah satu faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi tekanan osmotik antara protoplasma organisme dan air sebagai lingkungannya (Sver drup etal dalam Erlina dan Hastuti, 1998).

4.2. Pakan Buatan

Pakan buatan yang dipakai di pembenihan udang skala rumah tangga (*back yard*) CV. Putri Mandiri Grup, Tanggulangin adalah pakan jadi atau pakan dari pabrik. Pakan dari pabrik yang digunakan adalah Riken MB 1, Riken MB 2, Flake dan spirulina dalam bentuk serbuk. Sedangkan menurut Manik dan Djunaidah (1983), pemberian pakan buatan untuk larva udang Windu dapat dibuat sendiri dengan bahan nabati, bahan hewani dan bahan tumbuhan asalkan mengetahui komposisi dari bahan tersebut. Jadi pada prinsipnya pakan hasil dari pabrik yang dipakai dalam pembenihan udang skala rumah tangga CV. Putri Mandiri Grup, Tanggulangin sudah sesuai karena komposisi dari pakan buatan tersebut sudah diuji dari laboratorium pabrik sebelum di jual.

Pakan buatan dari hasil pabrik tersebut sudah tentu tidak mengandung racun serta mempunyai kandungan nilai gizi yang relatif tinggi. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Manik dan Djunaidah (1983) dan Sutaman (1992), bahwa pakan yang baik untuk larva udang adalah yang mempunyai kriteria :

- a. Mempunyai nilai gizi yang relatif tinggi.
- b. Mudah diperoleh.
- c. Tidak mengandung gas-gas beracun.
- d. Harganya relatif murah.

Di pembenihan udang skala rumah tangga CV. Putri Mandiri Grup, Tanggulangin pemberian pakan buatan diberikan karena masih mendapat pakan darikuning telur. Besarnya pakan yang digunakan untuk stadia zoea adalah sekitar 40 sampai dengan 75 mikron, besarnya pakan untuk stadia mysis sekitar 75 sampai dengan 105 mikron serta untuk stadia *post larva* besarnya pakan adalah 105 mikron ke atas. Hal ini sudah sesuai dengan teori bahwa pemberian larva buatan untuk udang harus memperhatikan tingkat pertumbuhan atau stadia larva udang. Hal ini penting karena setiap stadia udang mempunyai kondisi yang berbeda-beda dalam cara makannya.

Pakan buatan yang digunakan untuk larva udang harus berbeda dalam bentuk dan ukuran yang sesuai bagi udang. Pakan ini harus berada dalam kolam air yang sama besar, untuk mendapatkan pakannya dan semua pakan dapat dimanfaatkan untuk larva sehingga pakan yang tidak termakan tidak banyak tersisa dan mengendap di dasar bak pemeliharaan larva.

4. 3. Jumlah Pakan

Jumlah pakan yang diberikan ditentukan oleh kualitas dan kuantitas pakan, ukuran pakan, kepadatan, kondisi dan stadia larva. Pakan alami yang dipakai di pembenihan udang skala rumah tangga CV. Putri Mandiri Grup, Tanggulangin adalah *skeletonema sp.* yang diberikan pada stadia *zoea*, menurut Nurdjana, Marto sudarmo dan Anindyastuti (1983), *skeletonema sp.* yang dibutuhkan dalam air pemeliharaan larva pada stadia *zoea* I adalah 5000 - 10.000 sel / cc, pada stadia *zoea* II sebanyak 10.000 - 15.000 sel / cc dan stadia *zoea* sebanyak 15.000 - 20.000 sel / cc.

Pemberian pakan nauplius *Artemia* untuk stadia akhir *mysis* dan *post larva* adalah 25 -50 ekor/ larva / hari (Anonimus, 1988) hal ini sesuai dengan yang di lakukan di pembenihan skala rumah tangga CV. Putri Mandiri Grup, Tanggulangin yaitu diberikan 35 ekor / larva / hari.

Proses pemberian pakan buatan dilakukan setelah semua nauplius berubah menjadi zoea, sedangkan pada masa perubahan stadia tersebut sebaiknya diberikan pakan alami, dengan cara ini pakan akan tersedia bagi zoea tepat pada saat yang dibutuhkan.

4.4. Cara Pemberian Pakan

Cara pemberian pakan yang dilakukan di pembenihan skala rumah tangga CV. Putri Mandiri Grup, Tanggulangin sebagai berikut :

Semua pakan buatan yang digunakan harus disaring terlebih dahulu dengan menggunakan saringan yang sesuai dengan masing-masing stadia yaitu :

- Untuk stadia zoea menggunakan saringan berukuran 200 mikron.
- Untuk stadia Mysis menggunakan saringan berukuran 150 mikron.
- Untuk stadia Post larva menggunakan saringan berukuran 100 mikron.

Pakan buatan yang akan dipakai dicampur dengan air tawar yang bersih sampai air kurang lebih lima liter pada masing-masing bak kemudian disebarakan secara merata pada bak pemeliharaan larva. Hal ini sudah tepat karena menurut Sumeru dan Anna (1992) bahwa syarat mutlak untuk terpenuhinya pemberian pakan yang baik adalah merata dalam arti dapat diusahakan agar setiap larva udang memperoleh bagian yang sama dengan bagian individu lainnya, serta pemberian secara merata dapat dihindari terjadinya kompetisi (persaingan) dalam mendapatkan pakan, apabila persaingan dapat dihindari maka kanibalisme akan semakin dapat dikendalikan.

4.5. Frekuensi Pemberian Pakan

Frekuensi pemberian pakan yang dilakukan di pembenihan udang skala rumah tangga CV. Putri Mandiri Grup, Tanggulangin sebanyak enam kali. Pada stadia zoea

pakan buatan diberikan dengan frekuensi empat kali pemberian yaitu pada pukul 13.00, 21.00, 01.00, dan pukul 05.00 BBWI, sedang pakan *skeletonema* sp. diberikan sebanyak dua kali yaitu pagi dan sore hari pukul 09.00 dan pukul 17.00 BBWI. Pada stadia *mysis* dan *post larva* frekuensi pemberian pakan buatan sebanyak empat kali yaitu pada pukul 09.00, 17.00, 01.00, dan 05.00 BBWI. Serta pakan Nauplius *Artemia* diberikan pada pukul 13.00 dan pukul 21.00 BBWI. Frekuensi pemberian pakan yang dilakukan di pembenihan udang skala rumah tangga CV. Putri Mandiri Grup, Tanggulangin sudah tepat karena dalam teorinya frekuensi pemberian pakan buatan pada laarva udang *penaeus* sebanyak empat kali pemberian dan frekuensi pemberian pakan alami diberikan dua kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari. Pemberian pakan alami pada pagi hari dimaksudkan agar alga dapat melakukan fotosintesis serta pemberian pakan pada sore hari dilakukan untuk menjamin ketersediaan pakan pada malam hari (Anonimus, 1988).

Frekuensi pemberian pakan yang lebih sering dilakukan pada pembenihan udang skala rumah tangga (*back yard*) CV. Putri Mandiri Grup, Tanggulangin sudah tepat karena pada tingkat larva mempunyai ukuran lambung yang kecil sehingga pemberian pakan yang lebih sering dalam jumlah yang mencukupi kebutuhan larva akan lebih baik dari pada memberikan pakan dalam jumlah yang banyak sekaligus, serta dengan mempertinggi frekuensi pemberian pakan diharapkan menekan terjadinya kanibalisme pada bak pemeliharaan larva karena ketersediaan pakan yang mencukupi (Anonimus, 1988).

BAB V KESIMPULAN

5. 1. Kesimpulan

Dari hasil Praktek Kerja Lapangan (PKL) yang dilakukan di pembenihan skala rumah tangga CV. Putri Mandiri Grup, Tanggulangin dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Jenis pakan alami yang tepat dipakai adalah dari jenis alga *skeletonema* sp. karena mempunyai kriteria yang baik untuk larva. Sedangkan pakan buatan hasil dari pabrik sudah sesuai karena mengandung nilai gizi yang relatif tinggi serta mutu terjamin karena sudah teruji di laboratorium pabrik sebelum dijual.
2. Pemberian pakan dengan cara ditebar secara merata di atas permukaan perairan agar setiap larva udang memperoleh bagian yang sama antara larva yang satu dengan dengan larva lainnya.
3. Jumlah pemberian pakan alami berupa nauplius *Artemia salina* sebanyak 25 - 30 ekor / larva / hari, frekuensi pemberian pakan yang tepat adalah sebanyak enam kali pemberian setiap hari dengan ketentuan frekuensi pemberian pakan buatan sebanyak empat kali sehari dan frekuensi pemberian pakan alami sebanyak dua kali.

5. 2. Saran

Berdasarkan dari beberapa hasil pengamatan selama Praktek Kerja Lapangan (PKL) di pembenihan skala rumah tangga CV. Putri Mandiri Grup Tanggul Angin, maka ada dua saran untuk mengatasi hambatan yang ada diantaranya :

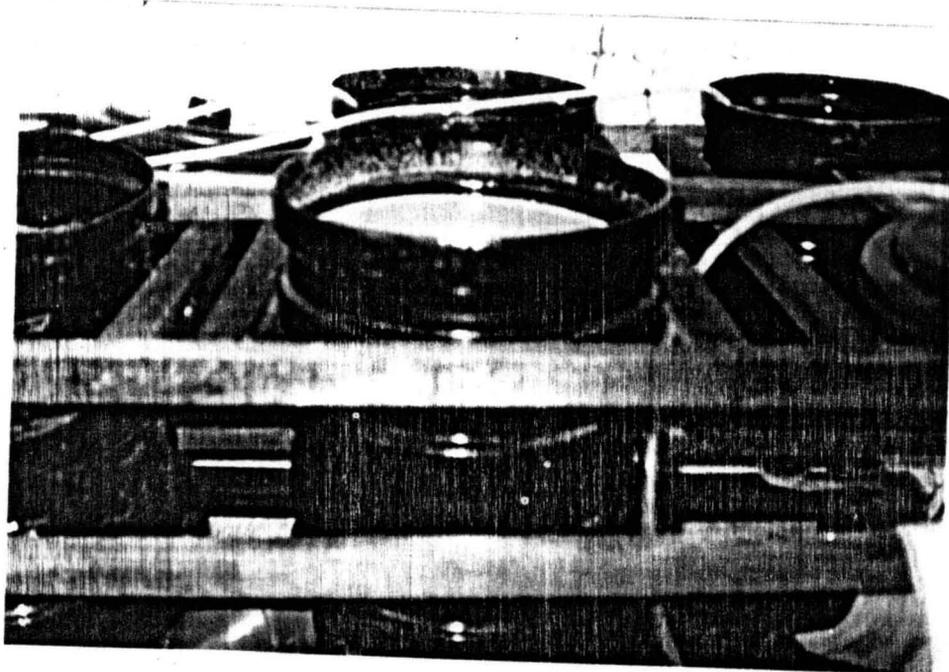
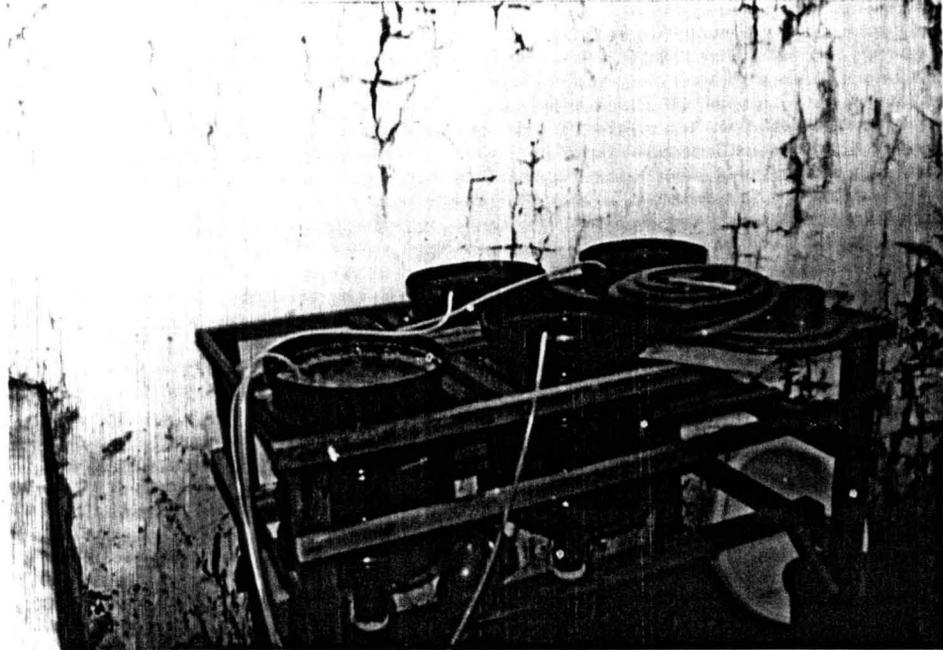
1. Perlu diadakan penanganan dan pemberian pakan yang tepat waktu agar pertumbuhan larva udang seragam sehingga tidak akan terjadi kanibalisme.
2. Dalam penyediaan pakan alami yang berupa *skeletonema costatum* lebih baik menggunakan kultur murni agar lebih mudah penggunaannya.

DAFTAR PUSTAKA

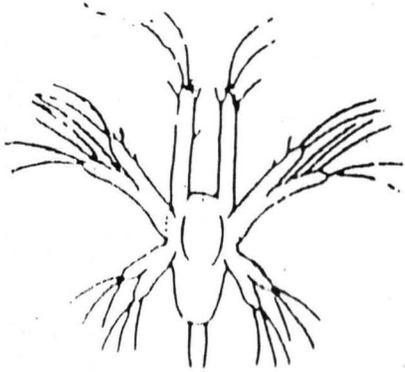
- Anonimus, 1968. Kajian Hasil Uji Coba Pembenihan Udang Windu Skala Rumah Tangga Suatu Alternatif Usaha Keluarga. Balai Budidaya Air Payau Jepara. Hal 8 - 10 ; 12 - 15.
- Marto Sudarmo dan Sabarudin, 1983. Makanan Hidup Larva Udang. Balai Budidaya Air Payau Jepara. Hal 70 ; 71.
- Sumeru dan Anna, 1992. Pakan Udang Windu. Penerbit Kanisius Yogyakarta. Hal 5 ; 30.
- Sutaman , 1992. Petunjuk Praktis Pembenihan Udang Windu Skala Rumah Tangga. Penerbit Kanisius Yogyakarta. Hal 50 ; 51 ; 62 ; 55 -56.
- Isnansetyo .A dan Kurniastity, 1995. Teknik Kultur (Phitoplankton dan Zooplankton) Pakan Alami Untuk Pembenihan Organisme Laut. Tiga Serangkai, Jakarta. 124 hal.
- Manik dan Djunaidah, 1983. Makanan Buatan Untuk Larva Udang. Balai Budidaya Air Payau Jepara. Hal 84 - 91.
- Erlina dan Hastuti, 1988. Kultur Plankton. Dirjen Perikanan Bekerjasama Dengan International Development Research Center Jakarta. Hal 10 -13.
- Tricahyo, E (1995). Pemeliharaan Udang Windu. Penerbit Penebar Swadaya.
- Marto Sudarmo dan BS. Ranaemihardjo (1980). Biologi Udang Penaeid. Departemen Pertanian.
- Djuanaidah (1988). Pemeliharaan Udang Windu. Balai Budidaya Air Payau Jepara.
- Iin Siti D. Ir. (1988). Pemeliharaan Larva Udang Windu. Balai Budaya Air Payau Jepara.

Lampiran 1 : Gambar Bak Pemeliharaan Larva

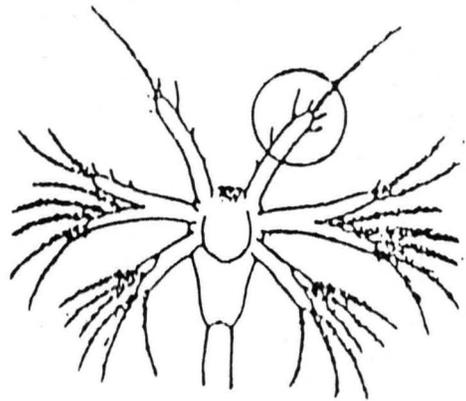
Lampiran 2 : Gambar Bak Penetasan *Artemia salina*



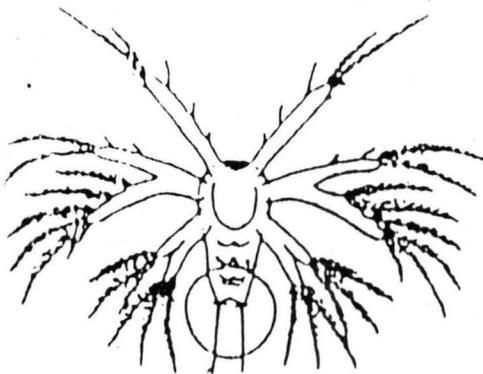
Lampiran 3 : Perkembangan Nauplius I - VI



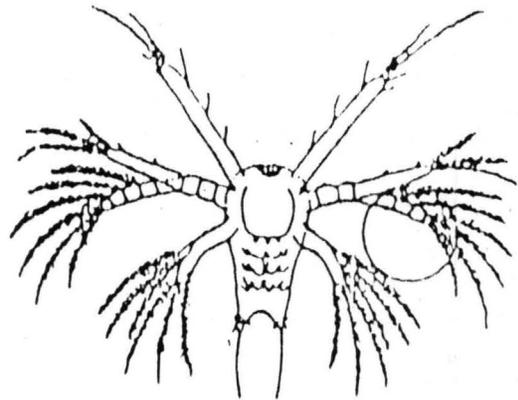
N_I



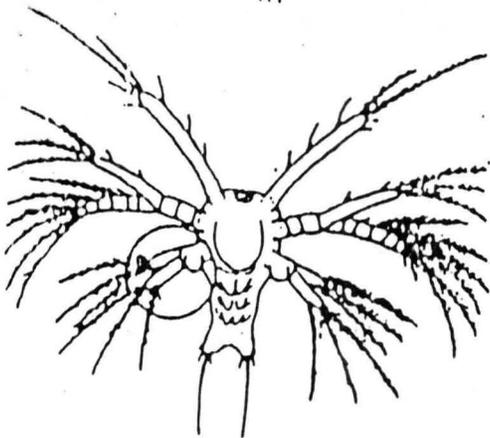
N_{II}



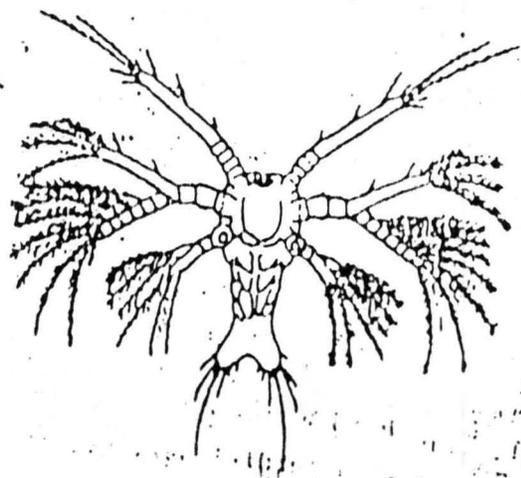
N_{III}



N_{IV}

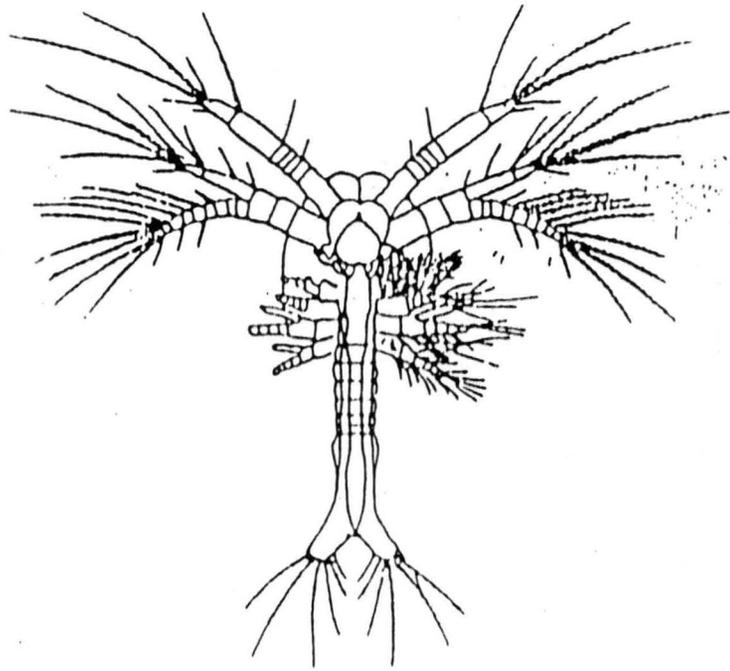


N_V

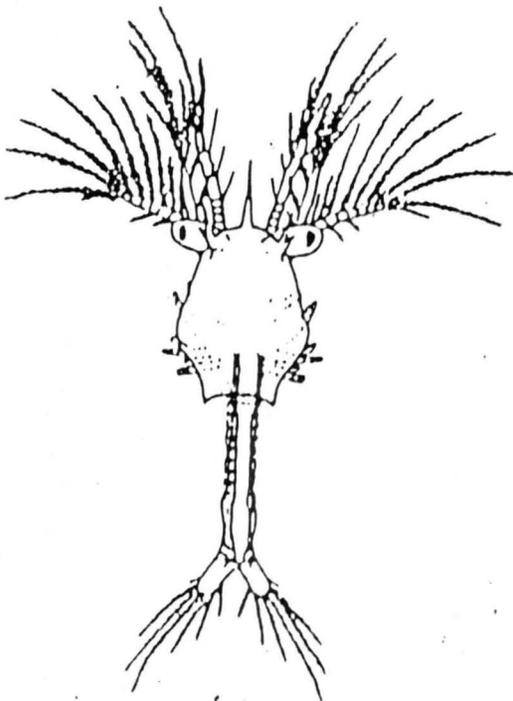


N_{VI}

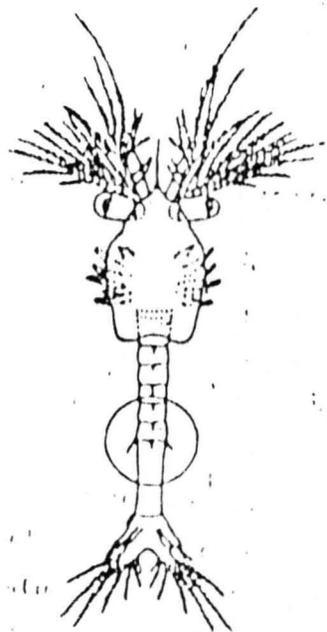
Lampiran 4 : Perkembangan Zoeca I - III



Z₁

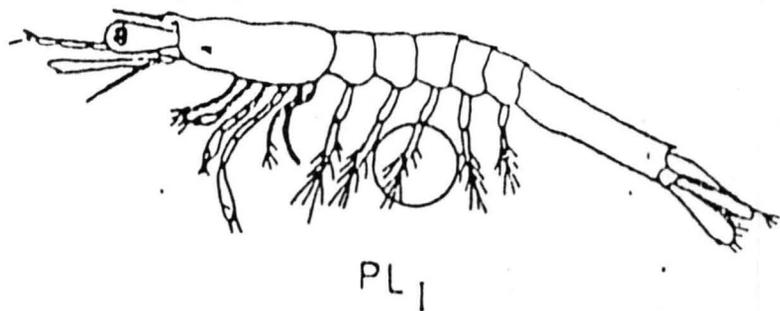
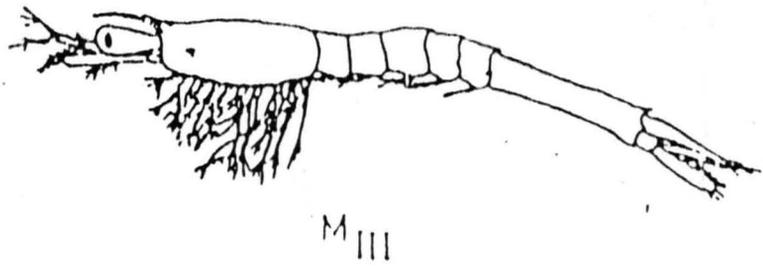
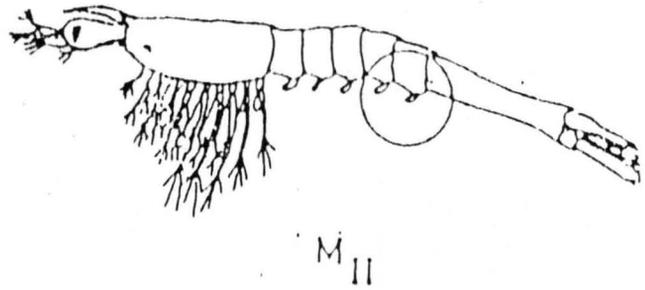
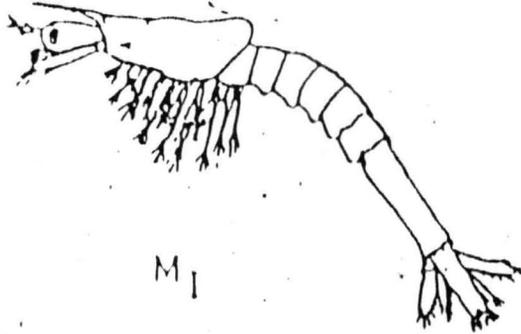


Z_{II}

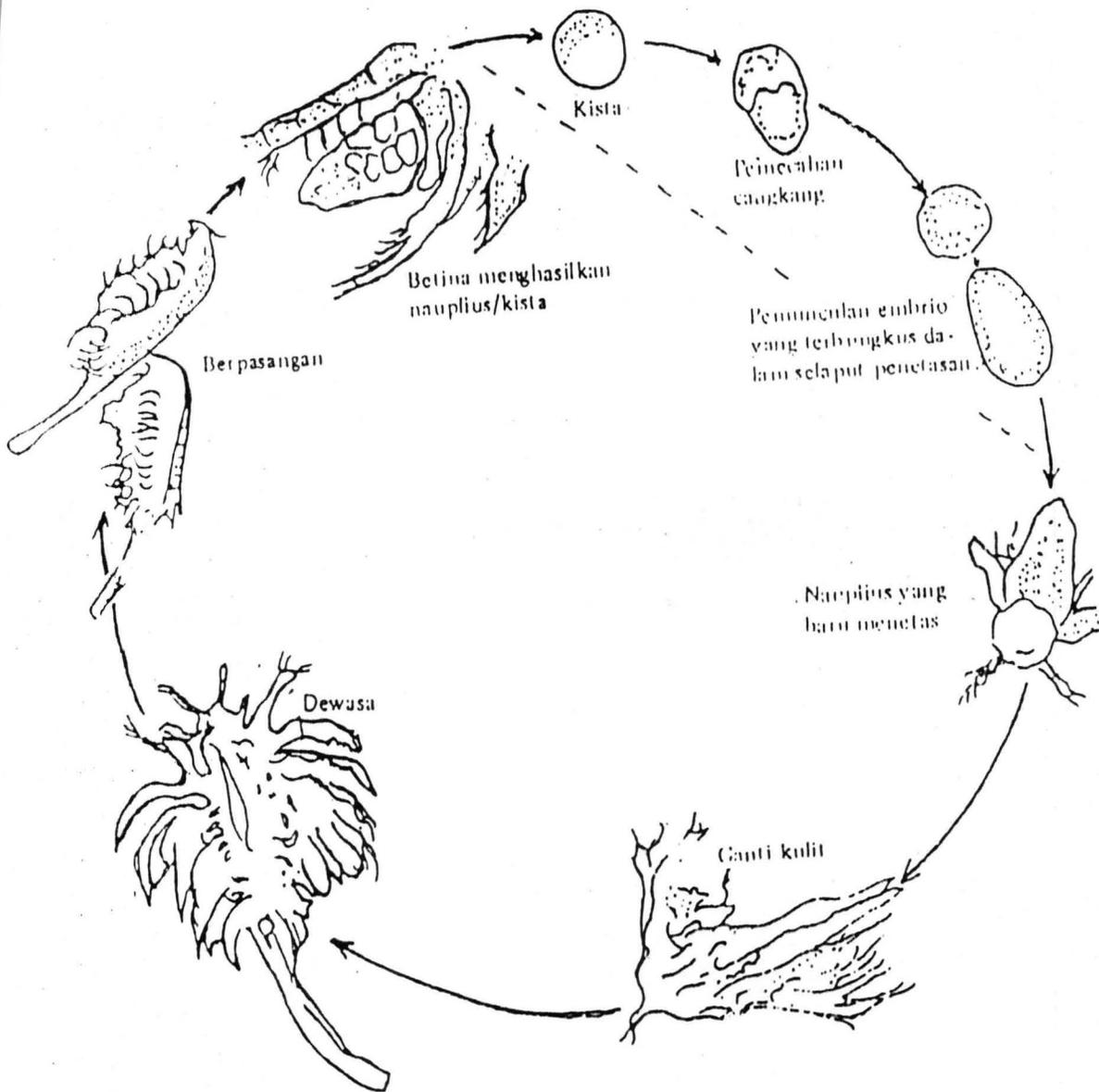


Z_{III}

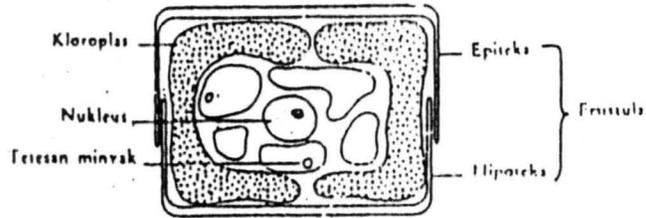
Lampiran 5 : Perkembangan Mysis I - III dan Post Larva I



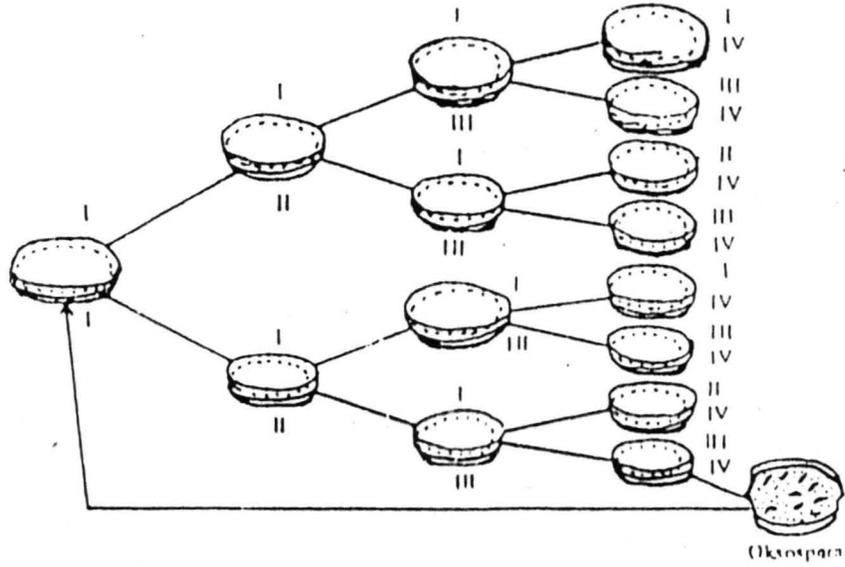
Lampiran 6 : Siklus Hidup *Artemia salina*



Lampiran 7 : Siklus Hidup *Skeletonema costatum*



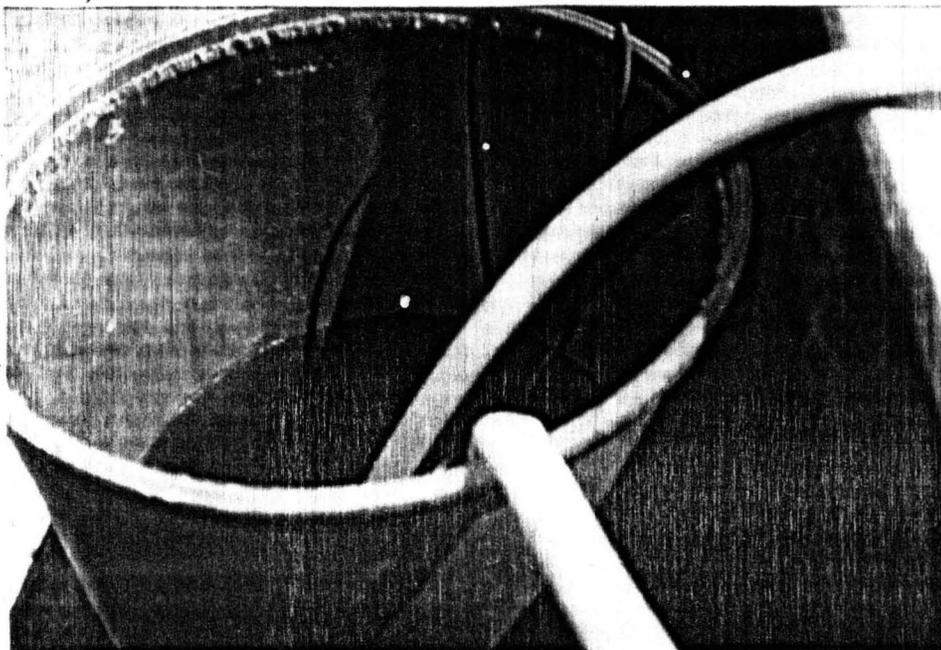
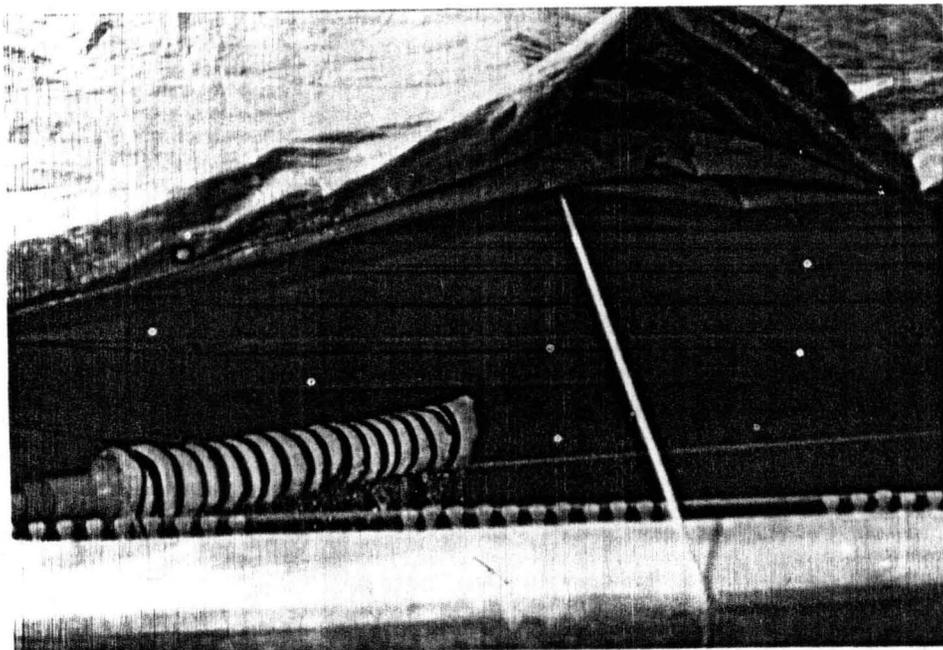
Sel Skeletonema Costatum



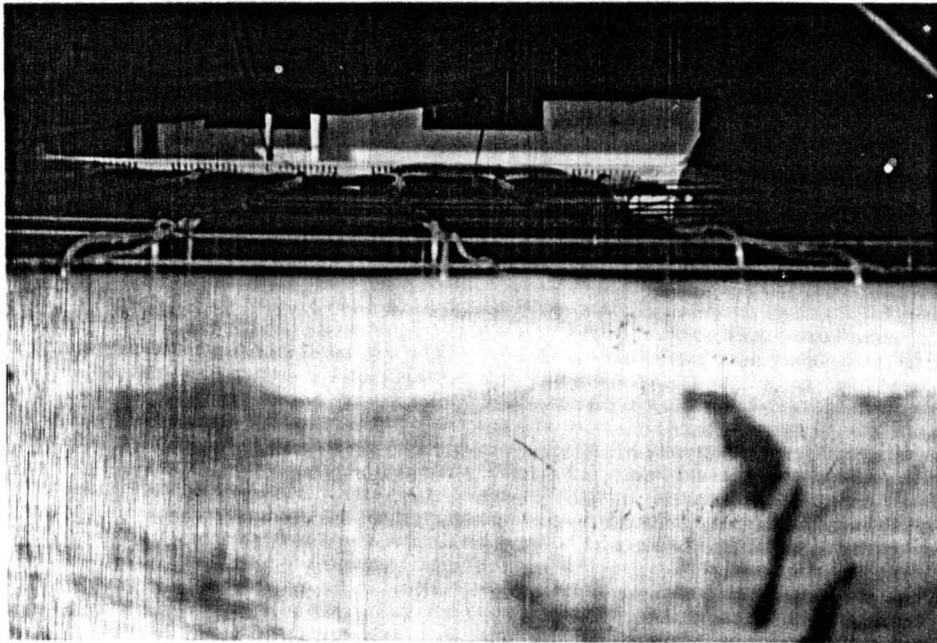
Lampiran 8 : Pemanenan Benur



Lampiran 9 : Sirkulasi Air



Lampiran 10 : Gambar Bak Plankton



ANALISA USAHA

I. Biaya Produksi satu Siklus

- Nauplius	2.250.000,-
- Air Laut	930.000,-
- Spirullina sp	450.000,-
- Riken MB2 (2 buah @Rp.230.000,-)	690.000,-
- Elkoso Comlit Vitamin	165.000,-
- Rifamphycin	37.500,-
- Elbasin	100.000,-
- Formalin	10.000,-
- Kaporit	10.000,-
- EDTA	10.000,-
- Plastik Panen	100.000,-
- Lakban dan Karet	20.000,-
- Kardus Panen	25.000,-
- Oksigen	25.000,-
- Kapas	25.000,-
- Konsumsi Karyawan	750.000,-
- Ongkos Panen	300.000,-
- Listrik	100.000,-
- Telepon	100.000,-
- Artemia (6 kaleng @ Rp. 430.000,-)	2.500.000,-
- Lain-lain	37.000,-

Total Biaya Operasional

Rp. 8.700.000,-