

**TEKNIK PENETASAN KISTA ARTEMIA DENGAN METODE
DEKAPSULASI YANG DIGUNAKAN SEBAGAI PAKAN UDANG
VANNAMEI (*Litopenaeus vannamei*) STADIA POST LARVA DI
UNIT PEMBENIHAN UDANG GELUNG KECAMATAN PANARUKAN,
KABUPATEN SITUBONDO, PROPINSI JAWA TIMUR**

PRAKTEK KERJA LAPANG
PROGRAM STUDI S-1 BUDIDAYA PERAIRAN



Oleh :

KUSTIAWAN TRI PURSETYO
MOJOKERTO - JAWA TIMUR

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2006

**TEKNIK PENETASAN KISTA *ARTEMIA* DENGAN METODE
DEKAPSULASI YANG DIGUNAKAN SEBAGAI PAKAN UDANG
VANNAMEI (*Litopenaeus vannamei*) STADIA POST LARVA DI UNIT
PEMBENIHAN UDANG GELUNG KECAMATAN PANARUKAN,
KABUPATEN SITUBONDO, PROPINSI JAWA TIMUR**

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

Oleh :

KUSTIAWAN TRI PURSETYO

060210071 P

Mengetahui,

Ketua Program Studi S-1
Budidaya Perairan



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

Menyetujui,

Dosen Pembimbing,



Ir. Sudarno, M.Kes
NIP. 131 570 350

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa laporan Praktek Kerja Lapang ini, baik ruang lingkup maupun kualitasnya dapat dijadikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan

Menyetujui
Panitia Penguji,


Sudarno, M.Kes.
Ketua



Drh. Didik Handijatno, M.S.
Sekretaris



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

Surabaya, 06 Juni 2006
Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga

Dekan,


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

RINGKASAN

KUSTIAWAN TRI PURSETYO tentang Teknik Penetasan Kista *Artemia* dengan Metode Dekapsulasi yang Digunakan sebagai Pakan Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Stadia Post Larva di Unit Pembenihan Udang Gelung Kecamatan Panarukan, Kabupaten Situbondo dan Propinsi Jawa Timur. Dosen Pembimbing: Ir. Sudarno, M. Kes.

Nauplius *Artemia* merupakan zooplankton yang banyak diberikan pada larva udang. Hal ini dikarenakan nauplius *Artemia* banyak mengandung nilai nutrisi yang dibutuhkan oleh larva udang. Kebutuhan nauplius *Artemia* mutlak diperlukan seiring dengan peningkatan usaha pertambakan.

Tujuan dari Praktek Kerja Lapang ini adalah untuk memperoleh pengetahuan, pengalaman dan ketrampilan kerja dalam teknik penetasan kista *Artemia* dengan metode dekapsulasi yang digunakan sebagai pakan udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) stadia *post larva*. Praktek Kerja Lapang ini dilaksanakan di Unit Pembenihan Udang Gelung, Desa Gelung, Kecamatan Panarukan, Kabupaten Situbondo, Propinsi Jawa Timur pada tanggal 25 Juli sampai 25 Agustus 2005.

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

Teknik penetasan kista *Artemia* dilakukan pada *conical tank* yang berkapasitas 200 liter. Sedangkan bahan yang digunakan untuk proses dekapsulasi kista *Artemia* adalah klorin (NaOCL) dan soda api (HPO₃). Sumber air diperoleh dari air laut dengan menggunakan pompa air dan sumber air tawar berasal dari sumur. Kualitas air yang terukur adalah suhu air 31°C, salinitas 34 promil, pH 8 dan cahaya dari 2 buah lampu 40 watt. Pemanenan nauplius *Artemia* dilakukan setiap hari dan langsung dikonsumsi pada larva udang vannamei stadia *post larva* (PL1 - PL4). Proses pemberian nauplius *Artemia* ini dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada pukul 08.00, 13.00 dan 19.00 WIB. Selain pemberian nauplius *Artemia* larva udang vannamei juga diberikan pakan alami *Chaetoceros gracilis* dan pakan buatan dari pabrik.

SUMMARY

KUSTIAWAN TRI PURSETYO. Field job practice about “Technique of *Artemia* Cysts Hatching by Decapsulation Method which used as vannamei (*Litopenaeus vannamei*) post larva instar at Shrimp Hatchery Unit of Gelung, Panarukan subdistrict, Situbondo Regency and Province of East java. Lecturer of counselor : Ir. Sudarno, M. Kes.

Artemia nauplii is zooplankton which much given to shrimp larvas because *Artemia* nauplii contents nutritional properties needed for shrimp larvas. *Artemia* nauplii is absolutely needed as much as hatcheries established.

The purpose of the field job pratice was to get knowledge, experience and work skill in technique of *Artemia* cysts hatching by decapsulation method which used as vannamei (*Litopenaeus vannamei*) feed past larva instar. The field job practice was done at shrimp hatchery unit of Gelung, Gelung village, Panarukan sub district, Situbondo regency and province of east java on 25th july until 25th August 2005.

Work method, which used in this field job practice was descriptive method by technique of collective data consist primary and secondary data. Data taking were conducted by active participation, observation, interview and studying literature.

Technique of *Artemia* cysts hatching were done on conical tank 200 liter in volume. Materi used in decapsulation process of *Artemia* cyst were chlorine (NaOCL) and hypochlorite solutions (HPO₃). Water source was got from sea water by using water pump and fresh water source come from bore. Water quality measured were water temperature 31°C, salinity 34 promil, pH 8 and light from 2 lamps 40 watt. Harvesting of *Artemia* nauplii were done every day and comsumed to vannamei larvas post larva instar (PL1-PL4) directly. Process of *Artemia* nauplii giving were done 3 times, those were on 8 am, 1 pm and 7 pm. Besides giving of *Artemia* nauplii, vannamei larvas were also given *Chetoceros gracilis* and feeds from fabric.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan PKL serta menyusun laporan ini dengan baik.

Laporan ini disusun berdasarkan hasil Praktek Kerja Lapang yang telah dilaksanakan di Unit Pembenihan Udang (UPU) Gelung, Situbondo, Jawa Timur pada tanggal 25 Juli – 25 Agustus 2005. Pada kesempatan ini, penulis haturkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Ismudiono, M.S., Drh selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
2. Prof. Dr. Ir. Hj. Sri Subekti B.S., DEA selaku Ketua Program Studi S-1 Budidaya Perairan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
3. Bapak Ir. Sudarno, M.Kes. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan, petunjuk dan bimbingan sejak penyusunan usulan hingga selesainya penyusunan laporan PKL ini.
4. Bapak Ir. Heru Wibowo, selaku manajer operasi UPU Situbondo yang telah memberikan ijin dan bantuan fasilitas selama pelaksanaan Praktek Kerja Lapang ini.
5. Bapak Ir. Rinipta Mitreka S. selaku koordinator latihan serta Bapak Bayhaqi, Bapak Eddy, Bapak Jibno dan Mas Mul yang telah memberikan bimbingan, petunjuk dan pengetahuannya selama penulis bekerja di UPU Gelung.

6. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan maupun penyelesaian laporan PKL ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan Praktek Kerja Lapang ini masih banyak kekurangan ataupun kelemahannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca demi perbaikan dan kesempurnaan laporan-laporan selanjutnya. Akhirnya penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat dan memberikan informasi kepada semua pihak.

Surabaya, April 2006

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Ayah dan Ibu tercinta yang telah memberikan segalanya dengan tulus dan ikhlas.
2. Lely Okmawaty Anwar yang telah memberikan motivasi dan ketulusan hatinya saat Praktek Kerja Lapang di UPU Gelung
3. Teman-teman dari UNESA dan IPB Ari, Nita, Yeni, Mbak Laras, Mas Agus, Jay, Ano, Farid, Endah, Dalih dan Ami yang telah memberikan dukungan serta bantuan literaturnya saat Praktek Kerja Lapang di UPU Gelung.
4. Teman-teman seperjuanganku Fery, Toloy, Cik Lien dan Aning, yang telah memberi semangat saat Praktek Kerja Lapang di UPU Gelung.
5. Seluruh anak BUPER '02 tanpa terkecuali yang selama ini telah memberikan dukungan spiritual.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
RINGKASAN	iv
SUMMARY	v
KATA PENGANTAR	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Kegunaan	4
 BAB II STUDI PUSTAKA	
2.1 Klasifikasi <i>Artemia</i>	5
2.2 Daur Hidup dan Morfologi	5
2.2.1 Kista	5
2.2.2 Nauplius.....	6
2.2.3 <i>Artemia</i> Dewasa.....	8
2.3 Ekologi.....	9
2.4 Cara Makan dan Makanan <i>Artemia</i>	9

2.5	Perkembangbiakkan	10
2.6	Metode Dekapsulasi	12
2.7	<i>Litopenaeus vannamei</i>	12
2.7.1	Klasifikasi.....	12
2.7.2	Morfologi.....	13
2.7.3	Siklus Reproduksi	13
2.7.4	Makan dan Kebiasaan Makan <i>Vannamei</i>	14
2.7.5	Jumlah Pakan	15

BAB III PELAKSANAAN

3.1	Tempat dan Waktu	16
3.2	Metode Kerja.....	16
3.3	Metode Pengumpulan Data.....	16
3.3.1	Data Primer	16
3.3.2	Data Sekunder	17

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Keadaan Umum Lokasi	19
4.1.1	Sejarah	19
4.1.2	Struktur Organisasi.....	20
4.1.3	Lokasi	20
4.1.4	Sarana UPU Gelung.....	21
4.1.5	Sumber air	22
4.2	Tenik Penetasan Kista <i>Artemia</i>	23
4.2.1	Alat dan Bahan	23
4.2.2	Persiapan <i>Conical Tank</i> untuk Penetasan	24
4.2.3	Persiapan Kista <i>Artemia</i>	25
4.2.4	Dekapsulasi Kista <i>Artemia</i>	26
4.2.5	Penetasan Kista <i>Artemia</i>	31
4.2.6	Pemanenan Nauplius <i>Artemia</i>	32
4.2.7	Sampling Penghitungan <i>Artemia</i>	35

4.3	Pemberian Pakan pada Larva Udang <i>Vannamei</i>	37
4.3.1	Stadia Nauplius IV -V	37
4.3.2	Stadia <i>Zoea</i> I dan <i>Zoea</i> II	38
4.3.3	Stadia <i>Zoea</i> III – <i>Mysis</i> II	38
4.3.4	Stadia <i>Mysis</i> III – <i>Post Larva</i>	39
4.4	Kemungkinan Pengembangan Usaha	40
4.4.1	Hambatan yang Dihadapi	40
4.4.2	Kemungkinan Pengembangan Usaha	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	42
5.2	Saran	42
DAFTAR PUSTAKA		44
LAMPIRAN		46

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Jumlah pakan yang diberikan pada larva udang.....	15
2. Bentuk dan ukuran bak yang digunakan di UPU Gelung.....	21
3. Kualitas air untuk penetasan kista <i>Artemia</i> di UPU Gelung.....	31
4. Persentase penetasan.....	36
5. Dosis pemberian pakan pada larva udang vannamei.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Morfologi nauplius <i>Artemia</i>	6
2. Perubahan bentuk nauplius	7
3. Bagian-bagian tubuh <i>Artemia</i> dewasa	9
4. Siklus hidup <i>Artemia</i>	11
5. Proses dekapsulasi kista <i>Artemia</i>	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Susunan organisasi pelaksanaan Unit Pembenihan Udang Gelung, Kabupaten Situbondo, Propinsi Jawa Timur.....	46
2. Letak UPU Gelung.....	47
3. Jadwal pemberian pakan harian larva udang vannamei.....	48
4. Penghitungan jumlah nauplius <i>Artemia</i> unuk udang vannamei	49
5. Analisa usaha pemeliharaan larva udang vannamei	51
6. Gambar Sand filter dan menara air	54
7. Tata letak lokasi UPU Gelung	55
8. Gambar alat-alat penghitung persentase penetasan dan <i>conical tank</i>	56
9. Gambar kista terdekapsulasi dan proses pemanenan nauplius <i>Artemia</i>	57
10. Gambar Ultra Violet dan nauplius <i>Artemia</i> yang siap dikonsumsi.....	58

BAB I
PENDAHULUAN

Cipta Karya
(031) 5941926

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar didunia yang mempunyai 13.667 pulau, laut yang sangat luas dan panjang garis pantai lebih dari 81.000 km, Indonesia memiliki potensi sumber daya laut dan pantai yang sangat besar. Namun potensi tersebut memberi tantangan yang besar pula dalam hal pemanfaatannya secara optimal (Murtidjo, 2003).

Potensi sumber daya laut dan pantai yang besar inilah, semua masyarakat dapat mengembangkan usaha perikanan dengan cara memanfaatkan potensi-potensi tersebut secara maksimal dan efisien yang dapat dilakukan dengan usaha budidaya sehingga mendapatkan keuntungan yang besar.

Usaha budidaya dapat dilakukan dengan memilih jenis komoditas yang akan dibudidayakan, yaitu budidaya udang atau budidaya ikan. Di setiap proses budidaya diperlukan pakan yang berfungsi sebagai faktor penentu keberhasilan. Pakan yang diberikan terdapat 2 jenis pakan yaitu pakan alami dan pakan buatan.

Ketersediaan pakan alami merupakan faktor penting dalam budidaya udang/ikan, terutama dalam pembenihan. Pakan alami yang diberikan pada pembenihan udang berupa phytoplankton dan zooplankton. Pakan alami yang diberikan pada larva ikan/udang mempunyai beberapa kelebihan yaitu ukurannya relatif kecil, sehingga sesuai dengan bukaan mulut larva, nilai nutrisinya tinggi, mudah dibudidayakan, gerakannya dapat merangsang ikan untuk memangsanya, dapat berkembang biak dengan cepat sehingga ketersediaannya dapat terjamin dan

pakan alami tidak mencemari media pemeliharaan. Hal ini mendasari arti pentingnya pakan alami dalam menunjang pertumbuhan larva udang vannamei dan pakan alami yang baik sebagai pakan larva udang vannamei adalah nauplius *Artemia*.

Artemia dipilih sebagai pakan untuk larva udang karena *Artemia* mengandung protein yang tinggi juga mengandung asam lemak essensial yang dibutuhkan oleh udang untuk pertumbuhannya (Harefa, 1997)

Teknik penetasan *Artemia* yang baik dan benar dapat meningkatkan mutu hasil penetasan, diantaranya adalah prosentase penetasan dan efisiensi penetasan (Mudjiman, 1989). Penetasan kista *Artemia* terdapat 2 cara yaitu : 1) dengan cara langsung merendam kista *Artemia* kedalam air laut dan diberikan aerasi yang cukup pada media penetasan yang berbentuk corong untuk memudahkan pemanenan, 2) dengan melakukan perendaman kista *Artemia* dengan larutan hipoklorit atau yang biasa disebut dikapsulasi, sebelum dimasukkan ke dalam media penetasan.

Proses dekapsulasi ini dapat mempercepat penetasan kista *Artemia*, desinfeksi terhadap jamur, bakteri dan selain itu dapat mengurangi sisa-sisa cangkang yang mengendap didasar media penetasan.

Sampai saat ini untuk memenuhi kebutuhan *Artemia*, hampir seluruhnya masih didatangkan dari luar negeri dalam bentuk kista. Indonesia terutama mengimpor *Artemia* dari Amerika Serikat dan sebagian kecil dari Cina (Prasetyo, 2005). Perbedaan kista tiap negara tersebut menentukan prosentase penetasan kista *Artemia*, untuk itu terkadang para hatchery melakukan usaha untuk

meningkatkan daya tetas kista *Artemia* dengan melakukan metode dekapsulasi kista sebelum ditetaskan.

1.2 Perumusan Masalah

Peranan pakan alami sangat penting dibutuhkan dalam budidaya komoditas perikanan terutama udang. Ketersediaan pakan alami pada komoditas perikanan yang cukup dapat meningkatkan pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup komoditas perikanan yang dibudidayakan. *Artemia* merupakan pakan alami yang mempunyai banyak kelebihan dibandingkan dengan pakan alami lainnya, sehingga diperlukan suatu usaha untuk memenuhi kebutuhan pakan alami ini dengan meningkatkan prosentase penetasan kista *Artemia*. Berdasarkan uraian di atas dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu bagaimana proses teknik penetasan kista *Artemia* dengan metode dekapsulasi secara benar yang selanjutnya akan dikonsumsi ke larva udang vannamei.

1.3 Tujuan

Tujuan Praktek Kerja Lapang ini adalah untuk memperoleh pengetahuan, pengalaman dan keterampilan dalam teknik penetasan kista *Artemia* dengan metode dekapsulasi yang digunakan sebagai pakan larva udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) stadia *post larva* di Unit Pembenihan Udang (UPU) Gelung, Situbondo, Propinsi Jawa Timur.

1.4 Kegunaan

Praktek Kerja Lapangan ini dimaksudkan agar mahasiswa mendapatkan gambaran secara langsung tentang lingkungan kerja yang sebenarnya, meningkatkan keterampilan dan mempraktekkan secara langsung teknik penetasan kista *Artemia* dengan metode dekapsulasi yang digunakan sebagai pakan larva udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) stadia *post larva*. Selain itu, diharapkan mahasiswa dapat meningkatkan pengetahuan dan menambah wawasan tentang teknik penetasan kista *Artemia* dengan metode dekapsulasi yang digunakan sebagai pakan larva udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) stadia *post larva* dengan cara memadukan antara teori di bangku kuliah dengan kenyataan di lapangan

BAB II
STUDI PUSTAKA

Cipta Karya
(031) 5941926

BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1 Klasifikasi *Artemia*

Artemia merupakan bangsa udang-udangan yang biasanya di sebut “*brine shrimp*” Menurut Tunsutapanich (1979), taksonomi *Artemia* adalah :

Filum	: Arthropoda
Kelas	: Crustaceae
Sub Kelas	: Branchiopoda
Ordo	: Anostraca
Famili	: Artemidae
Genus	: <i>Artemia</i>
Spesies	: <i>Artemia</i> sp.

2.2 Daur Hidup dan Morfologi *Artemia*

2.2.1 Kista

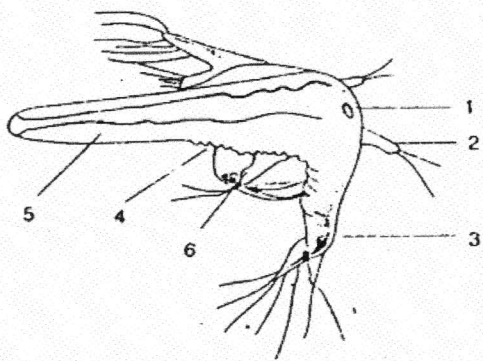
Kista *Artemia* dilihat dengan mata telanjang berbentuk bulatan-bulatan kecil berwarna kelabu kecoklatan dengan diameter berkisar antara 200 – 350 mikron. Kista yang berkualitas baik akan menetas sekitar 18 - 24 jam apabila diinkubasi dalam air bersalinitas 5 – 70 ppt (Isnansetyo dan Kurniastuty 1995).

Mudjiman (1989) mengatakan bahwa cangkang telur *Artemia* secara garis besar dibagi dua bagian, yaitu korion pada bagian luar dan kutikula embrionik di bagian dalam. Di antara kedua lapisan tersebut terdapat lapisan ketiga yang dinamakan selaput kutikuler luar.

Korion tebalnya 6 – 8 mikrometer, masih terbagi menjadi dua bagian, yaitu lapisan yang paling luar yang dinamakan lapisan perifer (terdiri dari selaput luar dan lapisan kortikal), dan lapisan *alveolar* yang berada dibawahnya. Selaput kutikuler luar mempunyai tebal 0,5 mikrometer, merupakan selaput biologis yang bersusun tiga. Kutikula embrionik tebalnya 1,8 – 2,2 mikrometer, dibagi menjadi dua bagian lagi, yaitu lapisan *fibrosa* yang berada di bagian atas dan selaput kutikuler dalam di bawahnya. Selaput ini nantinya merupakan selaput penetasan yang membungkus embrio.

2.2.2 Nauplius

Artemia yang baru menetas disebut dengan nauplius. Nauplius berwarna oranye, berbentuk lonjong dengan panjang sekitar 400 mikron, lebar 170 mikron, dan berat 0,002 mg. Ukuran-ukuran tersebut sangat bervariasi tergantung strain. Nauplius mempunyai sepasang *antennula* dan sepasang antena. *Antennula* berukuran lebih kecil dan pendek dibandingkan dengan antena. Selain itu, di antara *antennula* terdapat bintik mata yang disebut dengan *ocellus*. Sepasang *mandibula rudimenter* terdapat di belakang antena. Sedangkan *labrum* (semacam mulut) terdapat di bagian ventral (Isnansetyo dan Kurniastuty 1995).



Keterangan :

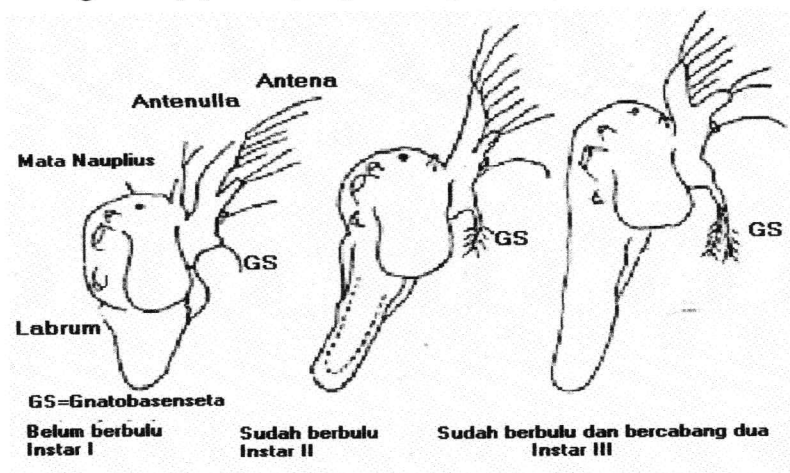
1. Mata nauplius
2. *Antennula*
3. Antena
4. Calon thorakopoda
5. Saluran pencernaan
6. Mandibulata

Gambar. 1 Morfologi nauplius *Artemia* (Mudjiman, 1989)

Nauplius akan mengalami 15 kali perubahan bentuk (*metamorfosis*). Setiap kali nauplius mengalami perubahan bentuk merupakan satu tingkatan. Nauplius tingkat I dinamakan instar I, tingkat II instar II, tingkat III instar III, demikian seterusnya sampai instar XV. Setelah itu nauplius menjadi *Artemia* dewasa (Mudjiman,1989).

Isnansetyo dan Kurniastuty (1995) mengatakan setelah cadangan makanan yang berupa kuning telur habis dan saluran pencernaan berfungsi, nauplius mengambil makanan ke dalam mulutnya dengan menggunakan *setae* pada antena. *Artemia* mulai mengambil makanan setelah mencapai instar II. Saat instar kedua, pada pangkal antenanya tumbuh *gnatobasen setae* menyerupai duri menghadap ke belakang.

Perubahan morfologis yang sangat mencolok terjadi setelah masuk instar X, antena mengalami perubahan sesuai dengan jenis kelamin, thorakopoda mengalami diferensiasi menjadi tiga bagian yaitu *telepodite/eksopodite* yang berfungsi sebagai penyaring makanan, *endopodite* yang berfungsi sebagai alat gerak atau berenang dan *epipodite* yang berfungsi sebagai alat pernafasan.



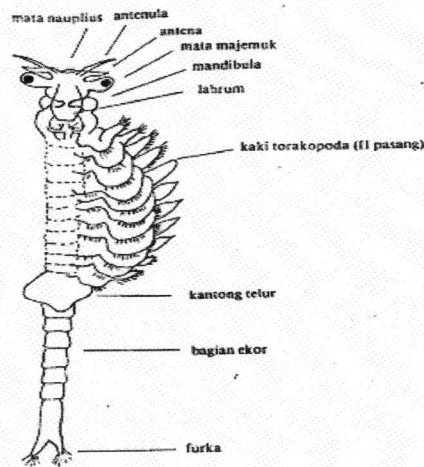
Gambar. 2 Perubahan bentuk nauplius (Mudjiman, 1989)

2.2.3 *Artemia* dewasa

Mudjiman (1989) mengatakan *Artemia* dewasa bentuknya telah sempurna, dengan ukuran panjang sekitar 1 cm dan beratnya 10 mg. *Artemia* dengan ukuran besar (dari Tientsin) atau jenis parthenogenetik panjangnya dapat mencapai 2 cm. Thorakopodanya yang sudah lengkap sebanyak 11 pasang, masing-masing terdiri bagian yang tersebut di bawah ini :

- a) Protopodit, merupakan bagian pangkal;
- b) Endopodit, bagian setelah protopodit tetapi yang menghadap ke belakang bentuknya lebar seperti dayung dan berguna untuk berenang;
- c) Epipodit, yang merupakan bagian dari protopodit, tetapi yang menghadap ke depan bentuknya lebih kecil daripada endopodit dan berfungsi sebagai alat pernafasan;
- d) Telepodit (eksopodit), merupakan bagian yang paling luar; fungsinya untuk mengumpulkan makanan;
- e) Sambungan antara endopodit dan telepodit merupakan suatu persendian (artikulasi).

Pada *Artemia* jantan, antena berubah menjadi alat penjepit (*mascular grasper*), sepasang penis terdapat di belakang bagian tubuh. Sedangkan pada *Artemia* betina, antena mengalami penyusutan, sepasang indung telur atau ovari terdapat di kedua sisi saluran pencernaan di belakang thorakopoda. Telur yang sudah matang akan disalurkan ke kantong telur atau uterus (Isnansetyo dan Kurniastuty 1995).



Gambar.3 Bagian tubuh *Artemia* dewasa (Isnansetyo dan Kurniastuty, 1995)

2.3 Ekologi

Isnansetyo dan Kurniastuty (1995) mengatakan secara umum *Artemia* tumbuh baik pada kisaran suhu 25 – 30°C. Tetapi kista *Artemia* yang kering sangat tahan terhadap suhu yang ekstrem dari -273°C hingga 100°C.

Perkembangan *Artemia* yang baik, mereka membutuhkan kadar garam air yang tinggi. Untuk pertumbuhan *biomassa Artemia* yang baik membutuhkan kadar garam 30 – 50 ppt (Omori, 1937).

Artemia membutuhkan pH yang sedikit bersifat basa untuk kehidupannya, agar *Artemia* dapat tumbuh dengan baik maka pH air yang digunakan untuk budidaya berkisar 7,5 – 8,5 (Omori, 1937). Apabila pH air untuk penetasan kurang dari 8, maka efisiensi penetasannya akan menurun. Telur banyak yang tidak menetas, atau waktu penetasannya menjadi lebih panjang (Mudjiman, 1989).

2.4 Cara Makan dan Makanan *Artemia*

Artemia bersifat pemakan segala atau omnivora (Isnansetyo dan Kurniastuty 1995). Makanan *Artemia* berupa detritus, ganggang renik, seperti ganggang hijau,

ganggang biru, dan diatome, serta bakteri dan cendawan, atau ragi laut. Beberapa spesies ganggang hijau yang sering dimakan antara lain *Scenedesmus*, *Dunaliella*, *Asteromonas*, *Stephanoptera*, *Platymonas*, *Euglena*, dan *Trachelomonas*. Dari ganggang biru antara lain *Oscillatoria*. Sementara genus dari golongan Diatome yang sering menjadi makanan *Artemia* antara lain *Nitzschia*, *Thalassionema*, *Amphora*, dan *Navicula* (Mudjiman, 2004).

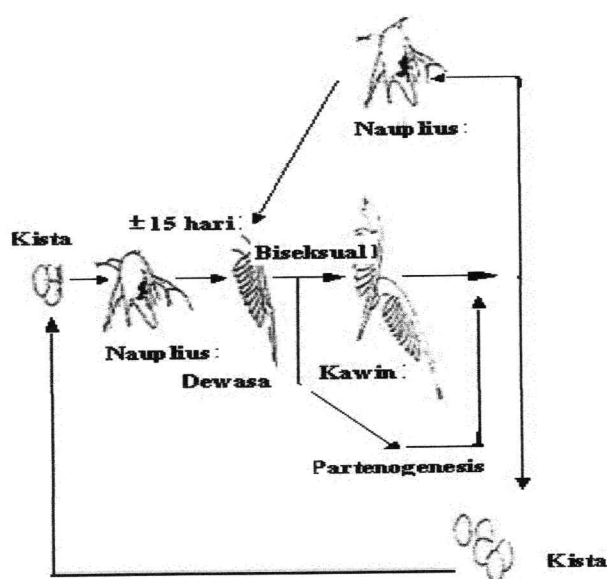
Artemia dalam mengambil makanan bersifat penyaring tidak selektif (*non selective filter feeder*), sehingga apa saja yang dapat masuk mulut *Artemia* seakan-akan menjadi makanannya. Akibatnya kandungan gizi *Artemia* sangat dipengaruhi oleh kualitas pakan yang tersedia pada perairan tersebut. Partikel pakan yang dapat ditelan *Artemia* paling besar berukuran 50 mikron. *Artemia* mengambil pakan dari media hidupnya terus menerus sambil berenang. Pengambilan makanan dibantu dengan antena II pada nauplius, sedangkan pada *Artemia* dewasa dibantu oleh telepodite yang merupakan bagian dari thorakopoda. (Isnansetyo dan Kurniastuty, 1995).

2.5 Perkembangbiakkan

Berdasarkan cara perkembangbiakkannya, *Artemia* dibedakan menjadi 2 jenis, yaitu jenis biseksual dan parthenogenetik. Jenis biseksual tidak dapat berkembang biak secara parthenogenetik dan juga sebaliknya. Perkembangbiakkan pada jenis biseksual harus melalui proses perkawinan antara induk betina dan induk jantan. Contoh spesies jenis *biseksual* antara lain adalah *Artemia franciscana* Kellog (di Amerika Utara), *Artemia tunisia* Bowen (di Afrika Utara dan Sardinia), *Artemia urmiana* (di Iran), *Artemia persimilis* Prosdocimi dan Piccinelli (di Sardinia dan Meksiko), *Artemia monica* Verrill (di California),

dan *Artemia odessensis* (di Odessa – Rusia) Pada jenis partenogenetik, perkembangbiakan tidak melalui proses perkawinan. Pada jenis ini, induk betina akan beranak dengan sendirinya tanpa perkawin. Apabila betina partenogenetik dikawinkan dengan pejantan biseksual maka induk betina tersebut tidak akan kawin (Mudjiman, 2004). Mudjiman (1983) mengatakan contoh jenis *parthenogenesis*, hanya dikenal satu spesies saja, yaitu *Artemia parthenogenetica*.

Siklus hidup *Artemia* cukup unik, baik jenis biseksual maupun partenogenetik perkembangbiakannya dapat secara *ovovivipar* maupun *ovipar* tergantung kondisi lingkungan terutama salinitas. Pada salinitas tinggi akan dihasilkan kista yang keluar dari induk betina sehingga disebut dengan perkembangbiakan secara *ovipar*. Sedangkan pada salinitas rendah tidak akan menghasilkan kista akan tetapi langsung menetas dan dikeluarkan sudah dalam bentuk nauplius sehingga disebut dengan perkembangbiakan secara *ovovivipar* (Isnansetyo dan Kurniastuty, 1995).



Gambar 4. Siklus hidup *Artemia* (Mudjiman, 2004)

2.6 Metode Dekapsulasi

Purwakusuma (2002) mengatakan dekapulasi merupakan suatu proses untuk menghilangkan lapisan terluar dari kista *Artemia* yang "keras" (korion). Proses ini akan mempermudah nauplius *Artemia* untuk keluar dari kista. Apabila kista tidak berhasil "menetas", kista yang telah didekapulasi masih bisa diberikan kepada ikan atau burayak dengan aman, karena korionnya sudah hilang, sehingga akan dapat dicerna dengan mudah. Disamping itu proses ini juga sekaligus merupakan proses disinfeksi terhadap kontaminan seperti bakteri, jamur dan kontaminasi dengan kotoran organik.

2.7 *Litopenaeus vannamei*

2.7.1 Klasifikasi

Udang vannamei saat ini banyak dibudidayakan dikarenakan mulai menurunnya permintaan jenis udang lainnya misalnya udang windu yang saat ini telah banyak terserang virus *white spot*. Hal inilah yang menyebabkan nama udang vannamei mulai terkenal. Udang vannamei umumnya disebut udang putih (*white shrimp*). Menurut <http://www.itis.usda.gov> (1997), taksonomi udang vannamei adalah :

Filum	: Arthropoda
Subfilum	: Crustacea
Kelas	: Malacostraca
Ordo	: Decapoda
Famili	: Penaeidae
Genus	: <i>Litopenaeus</i>
Spesies	: <i>Litopenaeus vannamei</i>

2.7.2 Morfologi

Tubuh udang vannamei dibagi menjadi dua bagian yaitu kepala yang menyatu pada bagian dada yang disebut *cephalothorax* dan bagian tubuh sampai ekor yang disebut *abdomen*. Pada kepala ditutupi oleh cangkang yang memiliki ujung runcing dan bergigi yang disebut *rostrum*. Bagian *cephalothorax* udang terdapat antena, *anteneula*, *mandibula* dan dua pasang *maxillae*. *Cephalothorax* juga dilengkapi tiga pasang *maxilliped* dan lima pasang kaki jalan (*peripoda*) atau kaki sepuluh (*decapoda*). *Maxilliped* sudah mengalami modifikasi dan berfungsi sebagai organ untuk makan (Darmono, 1993).

Bagian *abdomen*, terdiri dari enam ruas. *Abdomen* terdapat lima pasang kaki renang dan sepasang ekor kipas (*uropoda*) dan ujung ekor (*telson*). Ciri khusus yang dimiliki oleh udang vannamei adalah adanya pigmen karotenoid yang terdapat pada bagian kulit. Kadar pigmen ini akan berkurang seiring dengan pertumbuhan udang, karena saat mengalami pergantian kulit (*moulting*) sebagian pigmen yang terdapat pada kulit akan ikut terbuang. Keberadaan pigmen ini memberikan warna putih kemerahan pada tubuh udang (Haliman dan Adijaya, 2005).

2.7.3 Siklus reproduksi

Tahapan perkembangan udang vannamei menurut Haliman dan Adijaya (2005) sebelum ditebar di tambak adalah :

a. Stadia Nauplius

Pada Stadia ini, sistem pencernaannya belum sempurna dan masih memiliki cadangan makanan berupa kuning telur, sehingga pada stadia ini larva vannamei

belum membutuhkan makanan dari luar. Ukuran larva pada stadia ini mencapai 0,32 - 0,58 mm.

b. Stadia zoea

Stadia zoea terjadi sekitar 15 – 24 jam setelah stadia nauplius. Larva sudah berukuran 1,05 – 3,30 mm. Pada stadia ini udang mengalami *moulting* sebanyak 3 kali, yaitu *zoea 1*, *zoea 2*, dan *zoea 3*. Lama waktu proses pergantian kulit sebelum masuk stadia berikutnya (*stadia mysis*) sekitar 4 – 5 jam dan larva sudah dapat diberi pakan alami seperti *Artemia*.

c. Stadia mysis

Pada Stadia ini, larva hampir menyerupai bentuk udang dewasa yang dicirikan dengan sudah terlihatnya ekor berbentuk kipas. Akan tetapi ekor belum mengembang seperti pada stadia *post larva*. Larva pada stadia ini sudah mampu memakan fitoplankton dan zooplankton. Ukuran larva berkisar antara 3,50 – 4,80 mm. Di dalam stadia ini larva mengalami perkembangan (*instar*) sebanyak tiga kali yaitu *mysis 1*, *mysis 2*, dan *mysis 3* yang berlangsung selama 3 – 4 hari sebelum masuk pada stadia *post larva* (PL). Penggolongan ke dalam fase tersebut hampir sama saat stadia zoea yaitu sesuai dengan jumlah berapa kali *moulting*.

d. Stadia *post larva* (PL)

Stadia *post larva* larva udang vannamei sudah tampak seperti udang dewasa dan ekor udang mengembang seperti kipas. Hitungan stadia yang digunakan adalah hitungan hari. Misalnya, PL1 berarti *post larva* berumur 1 hari.

2.7.4 Cara makan dan makanan udang vannamei

Udang vannamei termasuk golongan omnivora. Udang ini juga bersifat pemangsa sejenis (*kanibalisme*). Beberapa sumber pakan alami udang antara lain

fitoplankton, crustacea kecil, copepoda, larva kerang dan lumut (Wyben dan Sweeney, 1991).

Apabila udang vannamei dibudidayakan dengan kepadatan yang tinggi maka pemberian pakan harus sesuai dengan kebutuhan udang, jika sampai terjadi kekurangan pakan akan dapat memicu munculnya sifat kanibalisme. Kemunculan sifat tersebut dapat dihindari dengan pemberian pakan yang cukup (Haliman dan Adijaya, 2005). Secara alami, udang vannamei bersifat nocturnal sehingga pada siang hari udang ini akan bersembunyi di dalam substrat dan tidak akan makan atau aktifitas mencari makan.

Pada akhir stadia naupli, larva udang sudah dapat diberikan pakan. Biasanya pakan yang diberikan hanya alga dan *Artemia* (Wyban dan Sweeney, 2003). Jumlah pemberian pakan larva udang vannamei dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Jumlah pakan yang diberikan pada larva udang

Stadia Larva	Jumlah <i>Artemia</i> (ind./ml)	Jumlah alga (10^3 cell/ml)
N-5	-	100
Z-1	-	130
Awal Z-2	-	150
Akhir Z-2	-	150
Awal Z-3	-	150
Akhir Z-3	2	150
M-1	3	120
M-2	5	120
PL-1 sampai PL-7	7-8	80-100

Sumber : Sutaman (1993)

BAB III
PELAKSANAAN

Cipta Karya

(031) 5941926

BAB III

PELAKSANAAN

3.1 Tempat dan Waktu

Praktek Kerja Lapang ini dilaksanakan di Unit Pembenihan Udang (UPU) Gelung, Desa Gelung, Kecamatan Panarukan, Kabupaten Situbondo, Jawa Timur. Kegiatan ini dilaksanakan mulai tanggal 25 Juli - 25 Agustus 2005.

3.2 Metode Kerja

Metode yang digunakan dalam Praktek Kerja Lapang ini adalah metode diskriptif, yaitu metode untuk membuat pencaindraan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta-fakta dan sifat - sifat populasi atau daerah tertentu (Suryabrata, 1993).

3.3 Metode Pengumpulan Data

Data yang diambil dalam Praktek Kerja Lapang ini, meliputi data primer dan data sekunder.

3.3.1 Data primer

Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari sumbernya, diamati dan dicatat untuk pertama kalinya melalui prosedur dan teknik pengambilan data yang berupa observasi, wawancara dan partisipasi aktif maupun memakai instrumen pengukuran yang khusus sesuai dengan tujuan (Azwar 1998).

A. Observasi

Observasi atau pengamatan secara langsung adalah pengambilan data dengan menggunakan indera mata tanpa ada pertolongan alat standart lain untuk

keperluan tersebut (Nazir, 1988). Dalam Praktek Kerja Lapang ini observasi dilakukan terhadap berbagai kegiatan penetasan kista *Artemia*, meliputi proses persiapan bak penetasan, dekapsulasi, penetasan, pemanenan, dan proses pemberian nauplius *Artemia* pada udang vannamei.

B. Wawancara

Wawancara merupakan cara mengumpulkan data dengan cara tanya jawab sepihak yang dikerjakan secara sistematis dan berlandaskan pada tujuan penelitian. Dalam wawancara memerlukan komunikasi yang baik dan lancar antara peneliti dengan subyek sehingga pada akhirnya bisa didapatkan data yang dapat dipertanggungjawabkan secara keseluruhan (Nazir, 1988). Wawancara dilakukan dengan tanya jawab dengan pegawai mengenai latar belakang berdirinya Unit Pembenihan Udang (UPU) Gelung, struktur organisasi, permodalan, produksi, pemasaran dan permasalahan yang dihadapi dalam menjalankan usaha dan kemungkinan dikembangkan usaha teknik penetasan kista *Artemia* yang lebih efisien.

C. Partisipasi aktif

Partisipasi aktif adalah keterlibatan dalam suatu kegiatan yang dilakukan secara langsung di lapangan (Nazir, 1988). Jenis kegiatan yang dilakukan adalah teknik penetasan kista *Artemia* sampai proses pemberian pakan ke larva udang vannamei. Kegiatan tersebut diikuti secara langsung mulai dari persiapan alat dan bahan, dekapsulasi *Artemia*, pemeliharaan, pengukuran kualitas air, teknik penetasan, penghitungan kepadatan *Artemia* dan pemanenan serta proses pemberian nauplius *Artemia* pada udang vannamei.

3.3.2 Data sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari sumber tidak langsung dan telah dikumpulkan serta dilaporkan oleh orang di luar dari penelitian itu sendiri (Azwar, 1998). Data ini dapat diperoleh dari data dokumentasi, lembaga penelitian, dinas perikanan, pustaka, laporan pihak swasta, masyarakat dan pihak lain yang berhubungan dengan usaha teknik penetasan kista *Artemia*.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Cipta Karya

(031) 5941926

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Keadaan Umum Lokasi Praktek Kerja Lapang

4.1.1 Sejarah

Pengoperasian Unit Pembenihan Udang Gelung secara resmi dilakukan oleh Direktorat Jenderal Perikanan pada tanggal 9 Mei 1987. UPU Gelung ini merupakan salah satu dari lima unit pembenihan udang yang dibangun oleh Proyek Pengembangan Budidaya Tambak (PPBT). PPBT ini merupakan salah satu proyek di lingkungan Direktorat Jenderal Perikanan yang dibiayai oleh dana pinjaman dari Asia Development Bank (ADB). PPBT ini selain berorientasi bisnis juga berorientasi sosial, yaitu sebagai tempat pelatihan teknisi pembenihan udang, tempat praktek dan tempat penelitian mahasiswa. Unit pembenihan yang didirikan PPBT ada tiga, yaitu Situbondo, Pandeglang dan Sulawesi.

Keinginan pihak Dirjen untuk mengubah UPU menjadi BUMN dengan harapan dapat meningkatkan produksi tidak bisa dipenuhi, karena salah satu syarat BUMN adalah hasil produksinya harus konstan. Oleh karena itu, pihak Dirjen Perikanan mengambil alternatif lain dengan melakukan Kerja Sama Operasional (KSO) bersama pihak swasta, yaitu PT. Sarana Adyaboga Agung (SABA) mulai tanggal 1 April 1990 sampai 31 Maret 1995 sebagai kontrak kerjasama periode I. Selanjutnya kontrak tersebut diperpanjang sampai 31 Maret 2000. Setelah kontrak tersebut habis, UPU Gelung secara penuh dibawah naungan Departemen Kelautan dan Perikanan.

4.1.2 Struktur Organisasi

Unit Pembenihan Udang Gelung dalam pelaksanaannya dipimpin oleh seorang manajer operasional. Berdasarkan Surat Keputusan MU-KSO (Manajer Kerjasama Operasional) Pembenihan Udang Ditjen Perikanan dengan PT. SABA no. SK/DR. 097/VI/97 tanggal 19 Juni 1997. susunan pegawai di UPU Gelung, Situbondo, Jawa Timur terdiri atas empat kelompok kerja (pokja), yaitu: Pokja Bidang Keuangan, Pokja Bidang Produksi, Pokja Bidang Tehnik Dan Pokja Bidang Pemasaran.

Masing-masing kelompok dibawah oleh seorang koordinator yang bertanggung jawab langsung kepada manajer operasional. Dalam pelaksanaannya koordinator membawahi kepala seksi (kasi), masing-masing kasi bertanggung jawab kepada koordinator pokja. Dalam kegiatan sehari-harinya, kasi dibantu oleh beberapa operator. Untuk lebih jelasnya struktur organisasi di UPU Gelung ini dapat dilihat pada lampiran 1.

4.1.3 Lokasi

Unit Pembenihan Udang (UPU) ini terletak di Desa Gelung, Kecamatan Panarukan, Kabupaten Situbondo. Wilayah ini terletak di pesisir pantai timur Jawa Timur pada letak geografis 104°BT dan 7°BT serta 7°42'35" LS. Untuk lebih jelasnya letak UPU Gelung ini dapat dilihat pada lampiran 2.

Unit pembenihan udang ini dibangun diatas areal seluas 73.732 m² yang berjarak sekitar 100 m dari garis pantai. Lokasi UPU ini terletak 12 km dari pusat kota dan hanya dapat ditempuh menggunakan kendaraan pribadi atau becak karena belum ada angkutan umum yang menuju lokasi ini. Walaupun demikian,

segala keperluan pembenihan dapat berjalan dengan baik, termasuk pemasaran hasil produksi.

Selain unit pembenihan ini, di Desa Gelung terdapat 4 *hatchery* lainnya yang jaraknya tidak berjauhan. Selain itu, lokasi ini jauh dari industri dan tempat berlabuhnya kapal-kapal besar sehingga terhindar dari pencemaran dan limbah.

4.1.4 Sarana UPU Gelung

Sarana yang ada di UPU Gelung secara garis besar terdiri atas tiga kelompok, yaitu:

a. Sarana pokok

Sarana ini berfungsi dalam kegiatan operasional utama pada usaha pembenihan, yang meliputi tanah, bangunan rumah beserta bak-bak (bak maturasi, bak pemeliharaan larva, bak kultur alga, *conical tank* dan bak pemeliharaan pascalarva).

Tabel 2. Bentuk dan ukuran bak yang digunakan di UPU Gelung

Jenis	Bentuk	Kapasitas	Jumlah	Bahan
Seksi maturasi				
-Bak pematangan induk	Sirkular	10 ton	8 unit	Beton
-Bak peneluran	Sirkular	250 liter	1 unit	<i>Fiberglass</i>
	Persegi	1 ton	2 unit	Beton
	Silindrikonikal	250 liter	4 unit	<i>Fiberglass</i>
Seksi larva				
-Bak larva 1	<i>Rectangular</i>	11 ton	16 unit	<i>Fiberglass</i>
-Bak larva 2	Sirkular	10 ton	8 unit	Beton
Seksi pascalarva				
-Bak pascalarva	Persegi	45 ton	8 unit	Beton
	Persegi	25 ton	4 unit	Beton
- <i>Conical tank</i>	Tabung	200 liter	4 unit	<i>Fiberglass</i>
Seksi alga				
-MPT	Sirkular	10 ton	5 unit	<i>Fiberglass</i>
	Persegi	8 ton	5 unit	Beton
-Intermediet	Persegi	2 ton	10 unit	Beton
	Persegi	250 liter	10 unit	<i>Fiberglass</i>

Sumber: Data Praktek Kerja Lapangan

b. Sarana penunjang

Sarana ini berfungsi untuk menunjang kegiatan utama, terdiri atas bak pengendapan air laut, bak penampungan air (*reservoir*) air laut, bak penampungan air tawar, saringan (*filter*), *blower*, *generator set*, pompa, bengkel, menara air (*tower*), sistem jaringan listrik, laboratorium beserta sarannya dan *sand filter*.

Gambar dari *sand filter* dan menara air di UPU Gelung dapat di lihat di lampiran

6.

c. Sarana pelengkap

Sarana ini berfungsi sebagai kelanjutan tugas administrasi dan kesejahteraan pegawainya, meliputi perkantoran, asrama, perumahan, koperasi, rumah jaga, kendaraan dan mushola. Tata letak lokasi bangunan di UPU Gelung dapat dilihat pada lampiran 4.

4.1.5 Sumber Air

a. Air Laut

Air laut merupakan kebutuhan vital bagi pembenihan udang vannamei. Pada UPU Gelung, air laut dipenuhi dengan cara pemompaan pada saat air pasang. Jarak ujung pipa pemasukan air laut dengan pusat pemompaan SWI (*Sea Water Intake*) sekitar 500 meter. Karakteristik pipa ini adalah ujungnya berukuran 4 dim, panjang sekitar 1 meter dengan ujung yang ditutup, untuk pemasukan air laut menggunakan lubang-lubang kecil di dinding pipa. Lubang ini dibuat kecil agar ikan tidak ikut terbawa masuk. Ukuran pipa penyambungannya 6 dim langsung menuju ke pompa. Pompa SWI ini berkekuatan 7,5 kW, 2900 rpm dengan debit air 0,5 ton/menit.

Setiap satu bulan sekali dilakukan pencucian bak penampungan atau *tower* air tawar dengan cara mengeringkan dinding dan dasar bak. Setelah itu, dilakukan desinfeksi menggunakan kalium permanganat dan kaporit masing-masing dengan 1 kg selama 24 jam dan kemudian bahan desinfektan tersebut dilewatkan sebentar ke pipa-pipa penyalur agar kuman yang ada juga mati

b. Air Tawar

Air tawar diperoleh dengan cara pengeboran (sumur bor) yang dipompa sampai ke penampungan air tawar (*tower*) dengan bak penampung bervolume 6 ton yang terbuat dari *fiberglass*. Pompa yang digunakan dengan daya 7,5 kW, 2900 rpm. Pompa ini dioperasikan secara otomatis dengan menggunakan mesin *Ohmron* yang bekerja dan berhenti sesuai penuh tidaknya bak penampungan yang tersedia. Kedalaman sumur 30 m dari permukaan tanah, sedangkan ketinggian *tower* sekitar 12 meter. Air tawar yang sudah tertampung siap didistribusikan melalui pipa yang ada untuk memenuhi kebutuhan. Pencucian bak penampungan atau *tower* sama dengan pada bak penampungan air laut.

4.2 Metode Dekapsulasi

4.2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan selama penetasan kista *Artemia* adalah *conical tank* (berupa drum berkapasitas 200 liter), selang aerasi, baskom, alat sterilisasi nauplius *Artemia* (berupa neon UV), pipet 1 ml, pipet 10 ml, selang, refraktometer, saringan ukuran 125 mikron, *petri disk*, *hand counter*, sikat dan spon.

Bahan yang digunakan dalam penetasan *Artemia* adalah air laut, air tawar, klorin 15 %, soda api , formalin, *malachite green* 0,2 ppm, kista *Artemia* dan sabun cuci.

4.2.2 Persiapan *conical tank* untuk penetasan

Persiapan *conical tank* harus dilakukan terlebih dahulu sebelum melakukan usaha penetasan kista *Artemia*. Persiapan *conical tank* ini meliputi :

1. Pencucian

Seluruh bagian dalam *conical tank* beserta selang aerasi dicuci dengan menggunakan deterjen atau sabun cuci yang digosok menggunakan spon. Proses ini dilakukan untuk membersihkan kotoran atau sisa kista *Artemia* yang tidak menetas serta menghindarkan adanya kontaminasi penyakit yang dapat menyerang *Artemia* sehingga dapat merugikan larva udang vannamei. Setelah proses pencucian ini, *conical tank* serta selang aerasi dibilas dengan menggunakan air tawar hingga bersih. Sutaman (1993) mengatakan bahwa pencucian bak dilakukan dengan deterjen yang berfungsi sebagai antiseptik.

2. Pengeringan dan pembilasan

Conical tank yang sudah dicuci dibiarkan hingga kering selama 2 – 4 jam. Pengeringan ini berguna untuk memutus siklus hidup bakteri atau bibit penyakit yang dapat berperan sebagai pathogen terhadap larva udang. Setelah dikeringkan, dinding dan dasar bak dibilas dengan menggunakan air tawar untuk menghilangkan sisa sabun yang ada di bagian *conical tank*. Menurut Zonneveld (1991), pengeringan bertujuan untuk memberantas dan mencegah keberadaan penyakit.

3. Pengisian air

Setelah proses pembersihan bak dilakukan, selanjutnya kegiatan pengisian air laut yang digunakan sebagai media untuk penetasan kista *Artemia* disiapkan. Pengisian air ini dilakukan sampai batas 15 cm permukaan permukaan *conical tank*. Setelah air sudah cukup untuk media penetasan, air tersebut didiamkan selama \pm 6 jam dan diberi aerasi tanpa menggunakan batu aerasi. Proses ini bertujuan agar air yang digunakan media penetasan kista menjadi steril dan mutu air tersebut menjadi lebih baik (Sutaman, 1993).

4.2.3 Persiapan Kista *Artemia*

Kista *Artemia* yang dibeli oleh UPU Gelung adalah merek *Salt Creek* yang berasal dari danau Great Salt, Utah, Amerika Serikat. Kista *Artemia* ini merupakan jenis *Artemia* yang berasal dari strain biseksual dan spesiesnya adalah *Artemia franciscana* (Laven dan Sorgeloos, 1996). Ukuran nauplius yang dihasilkan dari kista ini relatif kecil sehingga akan mempermudah udang vannamei mengkonsumsinya karena bukaan mulut udang sesuai dengan ukuran nauplius *Artemia*. Jenis *Artemia* ini berkembang biak melalui proses perkawinan antara *Artemia* jantan dan betina (Mudjiman, 1989). Dalam Praktek Kerja Lapang, *Artemia* ini dipilih sebagai pakan larva udang vannamei karena mempunyai ukuran yang kecil meskipun harga kista sedikit lebih mahal dari jenis pakan alami lainnya. Karena apabila diberikan kista dari negara lain, banyak nauplius *Artemia* yang tidak terkonsumsi.

Kista *Artemia* yang akan di tetaskan berjumlah 4 bungkus, dimana 1 bungkus beratnya 454 gram kista *Artemia* sehingga jumlah totalnya adalah 1.816

gram. Kista yang telah siap, dimasukkan ke dalam ember, yang selanjutnya akan dilakukan proses dekapsulasi.

Setiap *conical tank* yang berkapasitas 200 liter air laut dimasukkan 1 bungkus kista *Artemia* dengan berat 454 gram. Jadi, dalam 1 liter air terdapat 2,3 gram kista *Artemia*. Banyaknya kista yang ditetaskan ini bertujuan agar mendapatkan prosentase penetasan yang besar sehingga dapat memenuhi kebutuhan pakan larva udang vannamei. Isnansetyo dan Kurniastuty (1995) mengatakan agar daya tetas kista baik, kepadatan kista tidak lebih dari 2 g/l.

4.2.4 Dekapsulasi kista *Artemia*

Proses dekapsulasi yang dilakukan di UPU Gelung bertujuan untuk mempercepat masa penetasan kista *Artemia*, sehingga penetasan kista *Artemia* ini dapat berlangsung lebih cepat. Selain itu proses dekapsulasi diharapkan mengurangi jumlah kotoran (sisa cangkang) yang berada di bak (*conical tank*).

Adapun tahapan proses dekapsulasi yang dilakukan di UPU Gelung antara lain :

1. Perendaman kista

Kista yang telah siap untuk dilakukan proses dekapsulasi dimasukkan ke dalam ember, kemudian kista *Artemia* tersebut direndam air tawar sebanyak ± 5 liter dan diberikan aerasi kuat (tanpa menggunakan batu aerasi) selama 1 jam dengan suhu 27 °C. Proses ini bertujuan agar kista cepat terendam sehingga mempercepat proses dekapsulasi. Selain itu berfungsi untuk menghilangkan kotoran yang tercapur dengan kista.

Menurut Mudjiman (1989), sebelum didekapsulasi kista tersebut perlu perlu direndam, baik dalam air tawar maupun dalam air laut, pada suhu 25 °C selama 2

jam. Sebagai wadahnya menggunakan kantong plastik berdasar kerucut. Kemudian, kista diaerasi (tak perlu menggunakan batu aerasi) agar telur rata teraduk. Sutaman (1993) mengatakan tujuan penggunaan kantong berdasar kerucut ini untuk mempermudah kista yang ada didalam kantong tersebut cepat teraduk karena sirkulasi oksigen dapat lebih merata sehingga kista *Artemia* lebih cepat menetas.

2. Memasukkan klorin dan soda api tahap I

Klorin (NaOCl) dengan kepekatan 15 % yang dimasukkan pada rendaman kista *Artemia* tersebut sebanyak 2 liter, sedangkan jumlah soda api adalah 250 ml. Kedua larutan tersebut merupakan larutan utama yang digunakan untuk proses dekapsulasi yang dilakukan di UPU Gelung. Pada proses ini, aerasi masih tetap dilakukan karena fungsi dari pemberian aerasi ini adalah agar kista teraduk rata. Pemberian klorin dan soda api sebaiknya tidak berlebih karena apabila berlebihan dapat merusak kista sehingga kista *Artemia* tidak dapat menetas. Hal ini terjadi karena suhu pada dekapsulasi terlalu tinggi sehingga bukan hanya lapisan terluar yang terkelupas melainkan juga mengenai lapisan dalam kista *Artemia* sehingga embrio *Artemia* juga akan mati.

Penggunaan klorin berfungsi untuk mempercepat proses pengelupasan cangkang *Artemia* dan menghilangkan kontaminasi dari permukaan luar kista. David dan Warland (2003) mengatakan bahwa permukaan luar dari kista kemungkinan terkontaminasi bakteri, fungi atau kotoran organik. Sedangkan fungsi soda api adalah untuk mempercepat peningkatan pH menjadi asam.

Menurut Mudjiman (1989), proses dekapsulasi terjadi karena adanya proses disosiasi HOCl menjadi OCl. Reaksi ini menghendaki suasana pH yang tinggi (\pm

11). Oleh karena itu kita perlu menambahkan bahan yang dapat mempertahankan pH tetap tinggi. Untuk NaOCl kita gunakan NaOH, sedangkan untuk $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ kita gunakan Na_2CO_3 (soda kue) atau CaO (batu kapur yang telah dibakar).

Proses ini dilakukan selama 5 – 10 menit, indikatornya adalah adanya kenaikan suhu (timbul panas) dengan suhu sekitar 35°C hal ini disebabkan karena pemberian larutan klorin dan soda api. Pada proses ini, air yang berada pada baskom akan berbuih dan warna telur berubah dari warna coklat menjadi jingga (oranye).

Mudjiman (1989) mengatakan bahwa proses dekapsulasi ini akan berlangsung selama 10 – 15 menit. Oleh karena proses pendekapsulasian timbul panas, maka diusahakan suhunya jangan sampai naik mendekati 40°C . Sebab, pada suhu 40°C embrionya akan mati. Sebaiknya suhu dipertahankan di bawah 35°C .

3. Proses penyaringan dan pencucian

Proses penyaringan dilakukan dengan menggunakan saringan ukuran 125 mikron. Hal ini dilakukan dengan cara memasukkan semua kista *Artemia* ke saringan, kemudian dimasukkan selang air tawar, dan selanjutnya adalah pengocokkan kista *Artemia* yang berada di saringan micron. Proses penyaringan ini bertujuan untuk mengeluarkan cangkang yang telah terkelupas, bau dan sisa larutan klorin dan soda api. Waktu yang dilakukan pada proses penyaringan ini adalah sekitar 4 menit. Setelah proses penyaringan ini selesai, kista dimasukkan kembali kedalam baskom dan diberi air tawar serta diberi aerasi.

Setelah kista didekapsulasi, kista dipindahkan ke dalam saringan kemudian kista dicuci dengan air bersih untuk menghilangkan bau dan sisa-sisa bahan kimia yang digunakan pada proses dekapsulasi (Tunsutapanich, 1979).

4. Memasukkan klorin dan soda api tahap II

Proses ini hampir sama dengan proses pemasukan klorin dan soda api tahap I. Namun perbedaannya adalah jumlah klorin yang dipakai adalah 1.500 ml, sedangkan jumlah soda api berjumlah 250 ml dimasukkan ke dalam baskom yang berisi air \pm 5 liter. Proses ini berlangsung selama 10 menit dan selanjutnya adalah proses penyaringan. Proses penyaringan yang dilakukan juga sama seperti pada tahap I. Setelah tahap ini selesai, kista *Artemia* ditiriskan untuk dilanjutkan pada kegiatan berikutnya. Proses ini bertujuan untuk lebih mempercepat proses penetasan kista *Artemia*. Setelah proses ini berakhir, maka proses dekapsulasi telah selesai dilakukan dan dapat dilakukan proses penetasan kista *Artemia*.

Menurut Mudjiman (1989), beberapa keuntungan yang didapat apabila dilakukan proses dekapsulasi, antara lain :

- a. Nauplius bersih dari cangkang dan kista yang tidak menetas.
- b. Kista telah dibebashamakan oleh bahan pendekapsulasi
- c. Hasil penetasan lebih baik karena embrio tidak perlu memecahkan cangkang yang tebal
- d. Tidak diperlukan penyinaran untuk penetasan kista
- e. Telur yang telah didekapsulasi dapat langsung digunakan untuk makanan benih ikan, udang dan kepiting.



Gambar 5. Proses Dekapsulasi Kista *Artemia*

5. Penetasan dan penyimpanan kista *Artemia*.

Kista *Artemia* yang telah didekapsulasi siap untuk dilakukan penetasan, namun biasanya hal yang dilakukan di UPU Gelung, setelah proses dekapsulasi selesai, jumlah kista yang ditetaskan hanya sebagian saja, sisanya dilakukan untuk keesokan harinya. Sisa kista yang tidak langsung ditetaskan, disimpan ke dalam mesin pendingin (*refrigerator*). Hal ini berguna untuk mempertahankan kualitas kista *Artemia* yang telah didekapsulasi. Biasanya kista yang disimpan di *refrigerator* di UPU Gelung berlangsung maksimal 2 hari saja, karena kebutuhan akan konsumsi nauplius *Artemia* cukup besar sehingga kegiatan penetasan kista *Artemia* yang dilakukan berkapasitas besar.

Kista yang telah didekapsulasi dapat langsung ditetaskan atau disimpan untuk ditetaskan keesokan hari serta juga dapat langsung diberikan sebagai pakan. Kista yang telah didekapsulasi dapat disimpan sampai beberapa hari di *refrigerator* dengan suhu 0 – 4 °C (Lavens dan Sorgeloos, 1996).

4.2.5 Penetasan kista *Artemia*

Proses penetasan kista *Artemia* dilakukan setelah proses dekapulasi selesai, kista *Artemia* yang ditetaskan seberat 454 gram dan dimasukkan ke dalam *conical tank* yang berkapasitas 200 liter yang sebelumnya telah diisi dengan air laut dan didiamkan selama ± 6 jam. Pada proses penetasan ini diberikan aerasi yang kuat (tanpa menggunakan batu aerasi). Hal ini berguna agar tidak ada kista *Artemia* yang mengendap di dasar *conical tank*.

Mudjiman (1989) mengatakan, kekuatan aerasi diusahakan sedang-sedang saja, tidak terlalu kuat dan tidak terlalu lemah. Apabila aerasi terlalu kuat maka akan menyebabkan kista muncrat keluar dan juga kista akan menempel pada bak sehingga kista tersebut tidak akan menetas.

Tabel 3. Kualitas air untuk penetasan kista *Artemia*

Parameter Kualitas Air	Pengamatan	Pustaka
Suhu	31 °C	25 – 30 °C ¹
pH	8	8 ²
Salinitas	34 ppt	35 ppt ¹
Cahaya	2 buah neon 40 watt	2 buah neon 60 watt ³

Sumber : ¹. David dan Warland (2003)

². Purwakusuma (2002)

³. Mudjiman (1989)

Dapat dilihat di tabel bahwa suhu yang diamati di UPU Gelung tidak sesuai dengan kisaran suhu yang ada di pustaka. Hal ini kemungkinan disebabkan karena suhu yang ada di dalam ruangan cukup tinggi karena ventilasi yang ada dalam ruangan jumlahnya sedikit sehingga suhu ruangan relatif tinggi. Hal ini dapat mempengaruhi suhu yang ada di bak penetasan kista. Untuk pH, hasil pengamatan

praktek kerja lapang sudah sesuai dengan pustaka sehingga untuk pH sudah dapat dikatakan memenuhi persyaratan untuk media penetasan kista *Artemia*.

Untuk salinitas dan cahaya yang teramati dalam Praktek Kerja Lapang dari beberapa pustaka sudah dapat dikatakan memenuhi persyaratan namun hal itu kurang optimal untuk dilakukan.

Kista *Artemia* akan menetas setelah 24 jam yang berupa nauplius, selanjutnya nauplius akan dipanen untuk dijadikan pakan hidup bagi larva udang vannamei pada stadia PL1-PL4.

4.2.6 Pemanenan nauplius *Artemia*

Proses pemanenan yang dilakukan di UPU Gelung adalah panen total. Jadi jumlah yang dipanen adalah seluruh dari total kista yang ditetaskan pada *conical tank* dimana setiap *conical tank* berjumlah 454 gram kista. Jumlah *conical tank* (bak) yang ada di UPU Gelung berjumlah 4 buah, namun biasanya yang dipakai adalah 2 buah. Tahapan proses pemanenan nauplius *Artemia* adalah :

a. Aerasi diangkat

Proses ini bertujuan untuk mengendapkan sisa-sisa cangkang yang terkelupas, sehingga nauplius *Artemia* akan berada di permukaan dari *conical tank*. Kegiatan ini membutuhkan waktu ± 5 menit.

David dan Warland (2003) mengatakan bahwa untuk memanen nauplius *Artemia*, proses pertama yang dilakukan adalah mematikan aerasi dan mengangkat slang ke samping bak sehingga akan terlihat *Artemia* instar I yang telah menetas.

b. Pengambilan nauplius *Artemia*

Kegiatan selanjutnya yang harus dilakukan adalah menyiapkan selang yang berfungsi untuk menyedot nauplius *Artemia*, ember berlubang yang berfungsi untuk wadah nauplius *Artemia* serta saringan yang berukuran 125 mikron yang berfungsi untuk menyaring *Artemia* yang telah disedot.

Proses penyedotan nauplius *Artemia* ini dimulai dari permukaan *conical tank* kemudian dilanjutkan hingga menyisakan ± 5 cm dari dasar *conical tank*. Sisa cangkang yang berada di dasar *conical tank* tidak digunakan dan langsung dibuang.

Proses penyedotan dimulai dari permukaan *conical tank* ini dilakukan karena nauplius *Artemia* akan bergerak naik ke permukaan mendekati cahaya yang ada diruangan ketika slang aerasi diangkat. Sehingga hal ini akan mempermudah dalam hal pemanenan nauplius *Artemia* dan juga kotoran atau sisa cangkang yang telah menetas tidak ikut tersaring.

Nauplius *Artemia* dapat diambil dengan menggunakan saringan berukuran 105 mikron. Untuk mempermudah pengambilan naupli *Artemia* dapat menambahkan cahaya kuat pada bak penetasan. Dalam waktu 5-10 menit semua nauplius akan bergerak mendekati cahaya, kemudian nauplius dapat diambil, sedangkan kista yang tidak menetas akan berada di dasar bak. (David dan Warland, 2003).

c. Pemberian *Malachite green*

Nauplius *Artemia* yang tertampung di saringan micron, diberikan *malachite green* sebanyak ± 10 ml. Setelah itu, nauplius *Artemia* yang ada dikocok sambil diberikan air laut yang mengalir dari selang hingga *malachite green* yang diberikan menghilang. Proses ini bertujuan untuk menghindarkan bakteri atau

jamur yang dapat menjadi patogen bagi kelangsungan hidup larva udang vannamei yang diberikan nauplius *Artemia*. Waktu yang diperlukan sekitar ½ menit.

Malachite green merupakan pewarna *triphenylmethane* dari kelompok rasamilin. Untuk udang-udangan atau invertebrata laut adalah biasanya dosis yang diberikan adalah 0.1 -0.2 ppm. *Malachite green* dapat pula diberikan sebagai disinfektan pada telur dengan dosis 5 ppm selama 10 menit (<http://www.o-fish.com>, 2003).

d. Tahap penyinaran menggunakan UV (ultra violet)

Nauplius *Artemia* dimasukkan ke dalam baskom yang sudah berisi air laut. Proses selanjutnya adalah memasukkan nauplius *Artemia* ke dalam mesin penyinaran ultra violet. Proses ini memakan waktu 2 - 5 menit. Hal ini perlu dilakukan untuk mematikan bakteri atau jamur yang dibawa oleh nauplius *Artemia*.

Filter ultra violet merupakan suatu perangkat yang berfungsi untuk menghilangkan atau menyaring jasad-jasad renik yang tidak dikehendaki dari akuarium, seperti: bakteri, parasit, jamur, virus, alga, dan patogen lainnya, dengan cara meekspose mereka pada sinar Ultra Violet berintensitas tinggi (Purwakusuma, 2004).

e. Nauplius siap untuk diberikan ke larva udang

Nauplius *Artemia* dapat langsung dikonsumsi ke larva udang sebagai pakan alami setelah semua tahap pemanenan dilakukan. Di UPU Gelung, Situbondo, nauplius *Artemia* diberikan pada udang vannamei stadia PL 1 – PL 4 namun, terkadang pada stadia *Mysis* 3 sudah dikonsumsi nauplius *Artemia*.

4.2.7 Sampling penghitungan nauplius *Artemia*

Peralatan yang digunakan dalam sampling penghitungan nauplius *Artemia* antara lain cawan petri, pipet 1 ml, dan *handcounter*. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penghitungan nauplius *Artemia* adalah formalin. Bahan ini berfungsi untuk mematikan naupli *Artemia*, sehingga akan mempermudah proses penghitungan.

Tahapan dalam melakukan penghitungan nauplius *Artemia* adalah sebagai berikut :

- a. Mengambil sampel nauplius *Artemia* yang diambil dari *conical tank* sebanyak 1 ml
- b. Setelah nauplius *Artemia* diambil, nauplius tersebut di letakkan pada cawan petri yang diberikan alas berwarna gelap. Hal ini bertujuan untuk memudahkan proses penghitungan nauplius *Artemia*.
- c. Apabila jumlah nauplius *Artemia* yang didapat cukup banyak, maka sebaiknya ditetaskan formalin secukupnya sehingga proses penghitungan tidak mengalami kesulitan
- d. Mencatat jumlah nauplius *Artemia* dan kista yang tidak menetas dengan menggunakan *handcounter* sebagai alat penghitungan.
- e. Memasukkan data nauplius *Artemia* dan kista yang tidak menetas, untuk mendapatkan persentase penetasan (*hatching percentage*).

Menurut Mudjiman (1989), untuk menghitung persentase penetasan dapat menggunakan rumus dengan persamaan sebagai berikut :

$$HP = \frac{N}{(N + C)} \times 100 \%$$

- Keterangan :
- HP = persentase penetasan (*hatching percentage*)
 - N = jumlah nauplius yang menetas
 - C = jumlah telur (kista) yang berisi tetapi tidak menetas

Proses pengambilan sampling yang dilakukan pada kegiatan PKL di UPU Gelung adalah sebanyak 1 ml pada tiap-tiap *conical tank* yang dibuat untuk wadah penetasan kista *Artemia*. Hasil penghitungan sampling persentase penetasan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 4. Persentase Penetasan

Tanggal	No. Bak	Jumlah Nauplius	Jumlah kista tidak menetas	Persentase Penetasan (%)
1 Agustus 2005	1	217	131	62,35 %
	4	94	117	44,55 %
2 Agustus 2005	2	218	142	60,56 %
	3	270	110	71,05 %
3 Agustus 2005	1	350	123	73,99 %
	2	146	97	60,08 %
4 Agustus 2005	1	152	120	55,88 %
	4	376	226	62,46 %
	5	172	104	83,00 %
5 Agustus 2005	1	233	111	67,73 %
	3	192	109	63,79 %
6 Agustus 2005	2	285	122	70,02 %
	4	335	135	71,28 %
7 Agustus 2005	1	204	145	58,45 %
	3	210	160	56,76 %
8 Agustus 2005	2	385	133	74,32 %
	3	292	120	70,87 %
	4	320	124	72,07 %
Rata-rata		247	129	65,51 %

Sumber : Data Praktek Kerja Lapangan

Hasil persentase penetasan kista *Artemia* yang dibeli oleh UPU Gelung dapat dikategorikan kista yang bermutu baik. Karena rata-rata hasil yang didapat dalam penghitungan persentase penetasan ini adalah sebesar 65,51 %.

Menurut Mudjiman (1989), kista yang bermutu baik, apabila kista ditetaskan dalam air berkadar garam 35 permil persentase penetasannya sekitar 45 %. Apabila dalam air berkadar garam 5 permil dapat mencapai 60 %. Sedangkan apabila kista didekapsulasi lebih dahulu dan kemudian ditetaskan dalam air berkadar garam 35 permil, persentase penetasannya dapat mencapai 58 %.

4.3 Pemberian Pakan pada Larva Udang Vannamei

Larva udang vannamei di UPU Gelung, selain menggunakan pakan buatan, larva udang vannamei stadia PL 1 – PL 4 juga menggunakan pakan alami yaitu *Chaetoceros gracilis* dan *Artemia*.

Tabel 5. Dosis pemberian pakan pada larva udang vannamei

Stadia larva	Dosis Pakan		
	<i>Chaetoceros gracilis</i> (ton/hari)	Nauplius <i>Artemia</i> (ind./hari)	Pakan Buatan (ml/hari)
Nauplius IV – V	1	-	-
<i>Zoea</i> I	1	-	40
<i>Zoea</i> II	2	-	40
<i>Zoea</i> III – <i>Mysis</i> II	2	-	80
<i>Mysis</i> III – PL IV	2	4-6	80

Sumber : Unit Pembenuhan Udang Gelung

4.3.1 Stadia Nauplius IV – V

Pada stadia ini, larva udang vannamei hanya diberikan pakan berupa *Chaetoceros gracilis* sebanyak 1 ton setiap hari yang mana kepatannya antara

50.000 – 100.000 sel/ml sehingga kepadatan dalam bak berkapasitas 10 ton mencapai 5.000 – 10.000 sel/ml. Hal ini dilakukan karena pada stadia nauplius, sistem pencernaan udang belum sempurna dan masih memiliki cadangan makanan berupa kuning telur sehingga pada stadia ini belum membutuhkan makanan. Murtidjo (2003) mengatakan bahwa pemberian pakan alami pada stadia nauplius IV bertujuan untuk menghindari kekurangan suplai makanan saat larva berkembang menjadi stadia *zoea*.

4.3.2 Stadia Zoea I dan Zoea II

Pada stadia ini, larva udang vannamei diberikan pakan alami *Chaetoceros gracilis* dan pakan buatan berupa emulsi karena pada stadia ini larva masih kecil bukaan mulutnya. Dosis *Chaetoceros gracilis* yang diberikan berkisar 1 – 2 ton/hari, sehingga kepadatan dalam bak yang berkapasitas 10 ton berkisar 10.000 – 20.000 sel/ml. Sedangkan pakan buatan yang diberikan sebanyak 40 ml/hari. Waktu pemberian pakan di UPU Gelung dilakukan pada pagi hari setelah proses pergantian air baru dilakukan. Murtidjo (2003) mengatakan bahwa kepadatan pakan alami yang harus tersedia saat larva stadia *zoea* adalah 5.000 – 30.000 sel/ml.

4.3.3 Stadia Zoea III – Mysis II

Pakan yang diberikan pada stadia ini adalah pakan alami *Chaetoceros gracilis* sebanyak 2 ton/hari dan pakan buatan berupa emulsi sebanyak 80 ml/hari. Peningkatan jumlah pakan yang diberikan pada stadia ini bertujuan agar larva tidak kekurangan makanan. Hadie dan Hadie (1993) mengatakan bahwa pemberian pakan buatan berfungsi untuk melengkapi kebutuhan gizi bagi larva

udang. Pakan alami *Chaetoceros gracilis* diberikan setelah pergantian air baru dilakukan, sedangkan pakan buatan diberikan secara bertahap sebanyak 8 kali yaitu pada pukul 04.00, 06.30, 10.00, 11.00, 16.00, 19.00, 22.00 dan 01.00 WIB. Sutaman (1993) mengatakan bahwa frekuensi pemberian pakan buatan adalah 8 kali/hari. Jadwal pemberian pakan larva udang vannamei di UPU Gelung disajikan dalam lampiran 4.

4.3.4 Stadia *Mysis* III – *Post Larva*

Pada stadia ini jumlah pemberian *Chaetoceros gracilis* sama dengan stadia *zoea* III – *mysis* II yaitu sebanyak 2 ton/hari yang diberikan setelah pergantian air baru. Sedangkan pemberian pakan buatan juga sama jumlahnya yaitu sebanyak 80 ml/hari. Pada sub stadia *mysis* III, larva udang sudah memangsa nauplius *Artemia* karena bukaan mulut larva udang sudah mampu untuk memangsa nauplius *Artemia* dan selain itu, nilai nutrisi yang dikandung oleh *Artemia* cukup tinggi untuk larva udang vannamei.

Proses pemberian pakan pada stadia ini dilakukan sebanyak 3 kali sehari yaitu pada pukul 08.00, 13.00 dan 19.00 WIB dengan jumlah nauplius *Artemia* yang berkisar 2 – 6 nauplius *Artemia*/individu larva udang vannamei. Sutaman (1993) mengatakan bahwa nauplius *Artemia* diberikan dua kali, yaitu pada pukul 12.00 dan pukul 24.00, dan diberikan sejak larva masih fase *mysis* III sampai panen *post larva*. Proses pemberian pakan ini dilakukan dengan cara menebarkan nauplius *Artemia* yang telah dipanen dengan menggunakan baskom dan ditebarkan secara merata pada bak pemeliharaan larva udang vannamei.

Pemberian nauplius *Artemia* sebaiknya tidak berlebih, karena akan menyebabkan banyak nauplius *Artemia* yang tidak dikonsumsi oleh larva udang

sehingga nauplius *Artemia* ini akan dapat menjadi dewasa dan efek yang ditimbulkan adalah perebutan pakan buatan dan alga (*Chaetocero gracillis*) yang semestinya pakan tersebut diberikan untuk larva udang. Sutaman (1993), pemberian pakan yang tepat, baik jenis, jumlah maupun waktunya akan menghasilkan pertumbuhan dan kehidupan larva yang lebih baik.

Penghitungan jumlah *Artemia* yang diberikan pada larva udang vannamei di UPU Gelung disajikan dalam lampiran 3.

4.4 Kemungkinan Pengembangan Usaha

4.4.1 Hambatan yang dihadapi

Hambatan yang dihadapi selama ini adalah masih mahalnya harga kista yang dibeli oleh pihak UPU Gelung dikarenakan kista yang didapat merupakan kista yang diimpor oleh pihak distributor, sehingga dapat menyebabkan biaya produksi yang diperlukan menjadi besar.

4.4.2 Kemungkinan pengembangan usaha

Usaha penetasan kista *Artemia* memiliki potensi yang besar apabila kita mampu melakukan usaha budidaya (kultur) *Artemia* sendiri. Dengan usaha kultur *Artemia* kita dapat mendapatkan anakan ataupun kista *Artemia* sesuai dengan kebutuhan sehingga tidak diperlukan usaha pembelian kista. Hal ini akan memperkecil biaya produksi pada usaha pembenihan ataupun pemeliharaan larva udang.

Benih udang vannamei yang sudah mencapai stadia PL-4, siap dijual kepada konsumen dengan harga Rp. 12,-. BC ratio adalah pendapatan yang akan diperoleh dari total biaya yang dikeluarkan. Dengan modal usaha pemeliharaan

larva udang vannamei sebesar Rp. 340.162.500,- akan diperoleh hasil penjualan sebanyak 3,17 kali. BEP adalah perhitungan titik impas suatu usaha agar usaha tersebut tidak rugi. Titik impas usaha pemeliharaan larva udang vannamei terletak pada produksi 29.013.542 ekor larva dan pada harga 3,78 per ekor. Penghitungan analisa usaha yang lebih jelas disajikan pada lampiran 5.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Cipta Karya

(031) 5941926

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Bahan yang digunakan dalam dekapsulasi adalah klorin dan soda api
2. Jumlah kista yang ditetaskan seberat 454 gram dalam *conical tank* air laut sebanyak 200 liter menghasilkan persentase penetasan sebesar 65,51 % sehingga kista *Artemia* yang di beli oleh UPU Gelung dapat dikategorikan kista *Artemia* yang bermutu baik
3. Parameter kualitas air untuk penetasan *Artemia* di UPU Gelung adalah suhu 31 °C , salinitas 34 promil dan cahaya 3 buah neon 40 watt.
4. Nauplius *Artemia* di beri *malachite green* dan dilakukan penyinaran UV sebelum diberikan ke larva udang vannameu untuk mencegah adanya kontaminasi bakteri atau jamur.
5. Nauplius *Artemia* dikonsumsi pada larva udang vannamei pada stadia PL 1 – PL 4 dengan jumlah nauplius 2 - 6 nauplius/ekor larva udang Vannamei.
6. Selain pemberian nauplius *Artemia*, larva udang vannamei juga diberikan *Chaetoceros gracilis* dan pakan buatan.

5.2. Saran

1. Sebaiknya *conical tank* yang dipakai sebagai media penetasan *Artemia* dasarnya berbentuk kerucut agar mempermudah proses pemanenan nauplius

2. Sebelum diberikan ke larva udang vannamei, hendaknya setiap hari dilakukan sampling terhadap jumlah nauplius *Artemia* sehingga tidak terjadi kekurangan atau kelebihan pemberian nauplius *Artemia*

DAFTAR PUSTAKA

Cipta Karya

(031) 5941926

DAFTAR PUSTAKA

- Azwar, S. 1998. Metode Penelitian. Pustaka Pelajar. Yogyakarta. 146 hal
- Darmono. 1993. Budidaya Udang *Penaeus*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 104 hal.
- David dan Warland, T. 2003. Artemia: Decapulation, Hatching, Feeding, On-Growing and Enrichment. South Australian Seahorse Marine Service.
- Hadie, W. dan L.E. Hadie. 1993. Pembenuhan Udang Galah Usaha Industri Rumah Tangga. Kanisius. Yogyakarta. 106 hal.
- Haliman, R, W dan D, Adijaya, S. 2005. Udang Vannamei. Penebar Swadaya. Jakarta. 75 hal.
- Harefaah, 1997. Pembudidaya Artemia Untuk Pakan Ikan dan Udang. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Isnansetyo, A dan Kurniastuty. 1995. Teknik Kultur Phytoplankton dan Zooplankton Pakan Alami untuk Pembenuhan Organisme Laut. Kanisius. Yogyakarta. 116 hal.
- Lavens, P and P. Sorgeloos. 1996. Manual on The Production of Use of Live Food for Aquaculture. Food and Agriculture Organization of The United Nations. FAO Fisheries Technical Paper 361. Rome. 295p.
- Mudjiman, A. 1989. Udang Renik Air Asin (*Artemia Salina*). Bhratara. Jakarta. 148 hal.
- _____. 2004. Makanan Ikan. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta. 191 hal.
- Nazir, M. 1988. Metode Penelitian. Ghalia Indonesia. Jakarta. 622 hal
- Prasetyo, A. 2005. Pertumbuhan Populasi Dan Kelangsungan Hidup *Artemia sp.* Pada Media Yang Diperkaya Dengan Emulsi Nutrien dan Pakan *Spirulina* Kering. Skripsi. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan Dan Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 24 hal
- Purwakusuma, W. 2002. *Artemia salina* (Brine Shrimp). <http://www.o-fish.com/pakanikan1/artemia.htm>. 4 hal.

- _____. 2004. Filter Ultra Violet. http://www.o-fish.com/filter/flter_uv.htm. 4 hal.
- Suryabrata, S. 1993. Metode Penelitian. Penerbit CV. Rajawali. Jakarta. 115 hal.
- Sutaman. 1993. Petunjuk Praktis Pembenihan Udang Windu Skala Rumah Tangga. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 86 hal
- Tunsutapanich, A. 1979. Cyst Production Of *Artemia Salina* In Salt Ponds In Thailand. Food and Agriculture Organization of The United Nations. Thailand.
- _____. 1979. An Improved technique For Decapsulation And Preservation of Artemia Cyst (Brine Shrimp Eggs) Developed at The Chacheongsao Fisheries Station. Food and Agriculture Organization of The United Nations. Thailand.
- www.itis.usda.gov. 1997. Taxonomic Hierarchy. http://www.itis.usda.gov:8080/servlet/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=95646. 2p.
- www.o-fish.com.2003. *Malachite Green*. <http://www.o-fish.com/malachigren.htm>. 3 hal.
- Wyben, J dan J, Sweeney. 1991. Intensive Shrimp Production Technology. The Oceanic Institute Shrimp Manual. Hawaii.
- Zonneveld, N., EA. Huisman dan J.H. Boon. 1991. Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 318 hal.

LAMPIRAN

Cipta Karya

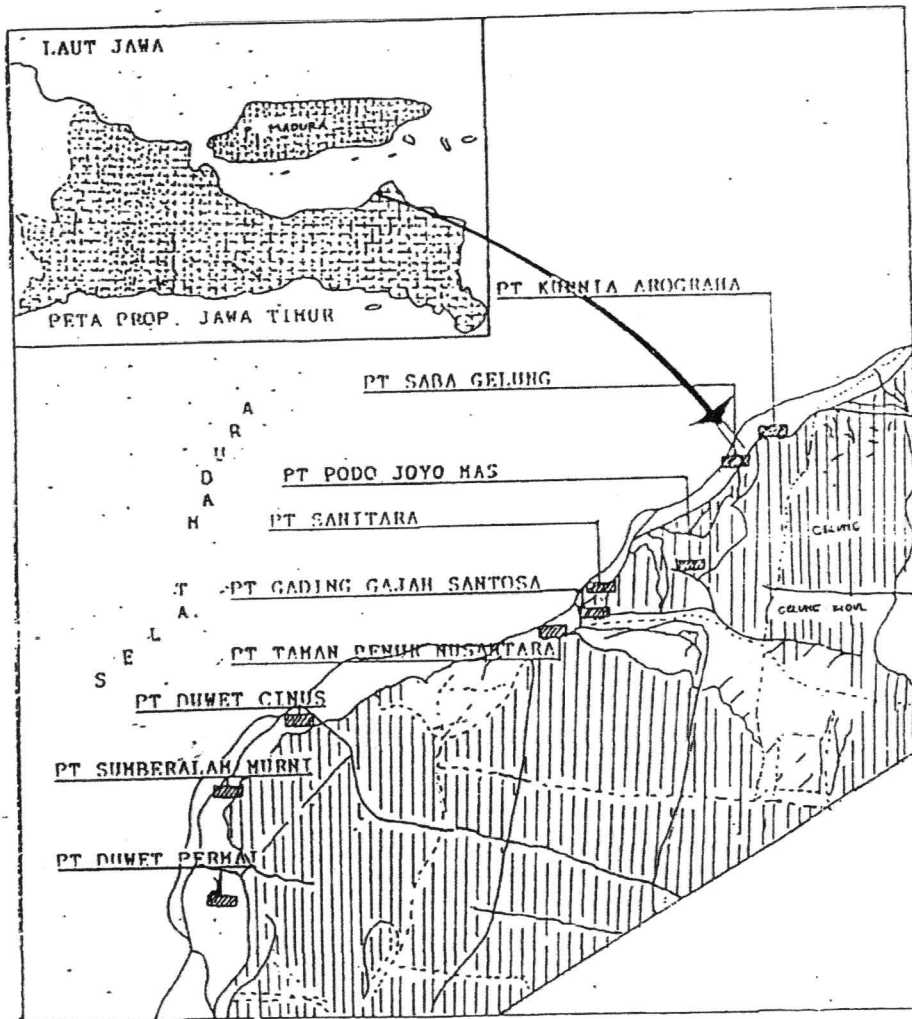
(031) 5941926

**Lampiran 1. Susunan Organisasi Pelaksanaan Unit Pembenihan Udang
Gelung, Kabupaten Situbondo, Propinsi Jawa Timur**

Manajer Operasional	: Ir. Heru Wibowo, M.M.
Koordinator Administrasi dan Keuangan	: Ir. Rinipta Mitreka Satata
Koordinator Produksi	: Ir. Praptono
Koordinator Tehnik dan Sarana Produksi:	Supardi
Koordinator Pasca Panen	: Atimin Yuwono, SE.
Tata Usaha	: Hadi
<u>Seksi Produksi</u>	
1. Seksi Induk	: H. Nawawi Imron
2. Seksi Alga	: Ir. Praptono Wafiroh Asmawi
3. Seksi Larva	: Eddy Muchtar Sujibno Bayhaqi Mulyadi
4. Seksi Post-Larva	: Atimin Yuwono, SE. Samsul Bahri Sugianto Surachman
<u>Seksi Keamanan</u>	
	: Samsul Huda Sutoyo Sahwan
<u>Seksi Sarana Produksi</u>	
1. Administrasi Gudang	: Wafiroh
2. Pompa dan Air	: Achmad Riva'i Taligo
3. Listrik dan Diesel	: Sumardjito
4. Kendaraan dan Sopir	: Surachman
5. Seksi Kebersihan dan Kebun	: Yono

Lampiran 2. Letak UPU Gelung

Peta lokasi UPU Gelung.



Skala 1 : 25.000

Lampiran 3. Jadwal Pemberian Pakan Harian Larva Udang Vannamei

Pukul	Pakan
01.00 WIB	Pakan Buatan
04.00 WIB	Pakan Buatan
06.30 WIB	Pakan Buatan
07.00 WIB	<i>Chaetoceros gracilis</i>
08.00 WIB	Nauplius <i>Artemia</i>
10.00 WIB	Pakan Buatan
11.00 WIB	Pakan Buatan
13.00 WIB	Nauplius <i>Artemia</i>
16.00 WIB	Pakan Buatan
19.00 WIB	Pakan Buatan + Nauplius <i>Artemia</i>
22.00 WIB	Pakan Buatan

Sumber : Data Praktek Kerja Lapang

Lampiran 4. Penghitungan Jumlah Naupli *Artemia* Untuk Udang *Vannamei*

Penghitungan I :

Penghitungan ini didasarkan atas nilai (jumlah) maksimal dari sampling kista yang menetas menjadi naupli

- Kapasitas *conical tank* : 200 Liter → 200.000 mL
- Sampling jumlah naupli dalam 1mL : 385 ekor naupli *Artemia*

Jadi, dalam *conical tank* terdapat naupli *Artemia* sekitar :

$$200.000 \text{ ml} \times 385 \text{ naupli } Artemia (1\text{mL}) = 77.000.000 \text{ ekor}$$

- 1 buah *conical tank* yang berisi naupli *Artemia* diberikan pada bak larva udang yang berjumlah 4 buah bak dan dilakukan 3 kali pemberian. Jadi isi dalam 1 buah *conical tank* dibagi sebanyak $4 \times 3 = 12$.
- Untuk itu, dalam 1 buah *conical tank* yang berisi 77.000.000 ekor naupli akan didapatkan hasil jumlah naupli *Artemia* yang dibutuhkan dalam sekali pemberian pakan pada larva udang *vannamei* sebanyak :
 $77.000.000 : 12 = 6.416.666$ naupli *Artemia*
- Dalam 1 bak larva udang *vannamei* terdapat sekitar 1.000.000 larva, jadi setiap 1 ekor udang membutuhkan naupli *Artemia* sebanyak :
 $6.416.666 \text{ naupli} : 1.000.000 \text{ larva} = 6$ ekor naupli *Artemia*.

Penghitungan II :

Penghitungan ini didasarkan atas nilai (jumlah) minimal dari sampling kista yang menetas menjadi naupli

- Kapasitas *conical tank* : 200 Liter → 200.000 mL

- Sampling jumlah naupli dalam 1mL : 94 ekor naupli *Artemia*

Jadi, dalam *conical tank* terdapat naupli *Artemia* sekitar :

$$200.000 \text{ ml} \times 94 \text{ naupli } Artemia (1\text{mL}) = 18.800.000 \text{ ekor}$$

- 1 buah *conical tank* yang berisi naupli *Artemia* diberikan pada bak larva udang yang berjumlah 4 buah bak dan dilakukan 3 kali pemberian. Jadi isi dalam 1 buah *conical tank* dibagi sebanyak $4 \times 3 = 12$.
- Untuk itu, dalam 1 buah *conical tank* yang berisi 18.800.000 ekor naupli akan didapatkan hasil jumlah naupli *Artemia* yang dibutuhkan dalam sekali pemberian pakan pada larva udang vannamei sebanyak :
 $18.800.000 : 12 = 1.566.666$ naupli *Artemia*
- Dalam 1 bak larva udang vannamei terdapat sekitar 1.000.000 larva, jadi setiap 1 ekor udang membutuhkan naupli *Artemia* sebanyak :
 $1.566.666 \text{ naupli} : 1.000.000 \text{ larva} = 2$ ekor naupli *Artemia*.

Jadi, menurut hasil perhitungan diatas dapat ditarik hasil bahwa 1 (satu) ekor larva membutuhkan sekitar 2 – 6 ekor naupli *Artemia* dalam sekali pemberian pakan.

Lampiran 5. Analisa usaha pemeliharaan larva udang vannamei

Analisa usaha pemeliharaan larva udang vannamei dalam 1 tahun. Dimana dalam 1 tahun terdapat 12 kali siklus. Padat tebar berjumlah 160 ekor/liter dengan jumlah bak 16 bak yang kapasitasnya 10 ton. Ringkat *survival rate* (SR) mencapai 30 %. Tanah dan bangunan tempat usaha pemeliharaan larva udang vannamei tidak diperhitungkan sebagai sewa.

A. Biaya Investasi dan Operasional

1. Biaya Investasi

- Hybloe Electric MFG Co. 3 buah 100 watt @Rp. 3.000.000,-	Rp. 9.000.000,-
- Pompa celup <i>stainlees</i> 2 unit	Rp. 3.000.000,-
- Pengatur aerasi 3 pak @ Rp. 200.000,-	Rp. 600.000,-
- Batu aerasi 9 pak @ Rp. 150.000,-	Rp. 1.350.000,-
- Terpal plastik 16 buah @ Rp. 100.000,-	Rp. 1.600.000,-
- Slang aerasi 4 roll @ Rp. 100.000,-	Rp. 400.000,-
- Slang spiral 2" 30m @ Rp. 20.000,-	Rp. 600.000,-
- Serok, saringan, ember, gayung dll.	Rp. 500.000,-
Jumlah Biaya Investasi	Rp. 17.050.000,-

2. Biaya Operasional

- Nauplius 25.600.000 ek x 12 x @ Rp. 0,5,-	Rp. 153.600.000,-
- Kista <i>Artemia</i> 240 bks @ Rp. 250.000,-	Rp. 60.000.000,-
- Pakan buatan serbuk 20 klg @ Rp. 300.000,-	Rp. 6.000.000,-
- Pakan buatan emulsi 10 klg @ RP. 300.000,-	Rp. 3.000.000,-
- <i>Trifluralin Treflan</i> 3 liter @ Rp. 600.000	Rp. 1.800.000,-
- OTC 6 kg @ Rp. 300.000,-	Rp. 1.800.000,-
- <i>Erythromycine</i> 6 kg @ Rp. 300.000,-	Rp. 1.800.000,-
- <i>Elbacyn</i> 6 kg @ Rp. 300.000,-	Rp. 1.800.000,-
- Formalin 100 liter @ Rp. 10.000,-	Rp. 1.000.000,-
- Kaporit 6 galon @ Rp. 250.000,-	Rp. 1.500.000,-
- Listrik 16 bak x 12 bulan x Rp. 100.000,-	Rp. 19.000.000,-
- <i>Packing</i> (plastik, karet, plakban, oksigen dll)	Rp. 5.400.000,-
- Tenaga teknisi 2 orang x 12 bln x Rp. 700.000,-	Rp. 16.800.000,-
- Tenaga pembantu 2 orang x 12 x Rp. 500.000,-	Rp. 12.000.000,-
Jumlah Biaya Operasional	Rp. 285.700.000,-

3. Bunga Pinjaman (15 %)

- (Biaya Peralatan + Biaya Operasional) x 15 %
(Rp. 17.050.000,- + Rp. 285.700.000,-) x 15 % **Rp. 45.412.500,-**

4. Total Biaya per Tahun

- (Biaya Peralatan + Biaya Operasional + Biaya Pinjaman)
(Rp.17.050.000,-+Rp.285.700.000,-+Rp.45.502.500,-) **Rp. 348.162.500,-**

B. Pendapatan**1. Hasil Penjualan Larva**

- Produksi (30 % x 307.200.000 ekor) x @ Rp. 12,- **Rp. 1.105.920.000,-**

2. Laba Bersih

- (Hasil Penjualan – Total Biaya per Tahun)
- (Rp. 1.105.920.000,- - Rp. 348.852.500,-) **Rp. 757.757.500,-**

C. Analisis Kelayakan Usaha**1. BC Ratio**

$$\begin{aligned} \text{BC Ratio} &= \frac{\text{Hasil Penjualan Larva}}{\text{Total Biaya/Tahun}} \\ &= \frac{\text{Rp. 1.105.920.000,-}}{\text{Rp. 348.162.500,-}} \\ &= 3,17 \end{aligned}$$

2. Break Event Point (BEP)**a. BEP Volume Produksi**

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Biaya Total}}{\text{Harga Satuan}} \\ &= \frac{\text{Rp. 348.162.500,-}}{\text{Rp.12,-}} \\ &= 29.013.542 \end{aligned}$$

b BEP Harga

$$= \frac{\text{Biaya Total}}{\text{Total Produksi}}$$

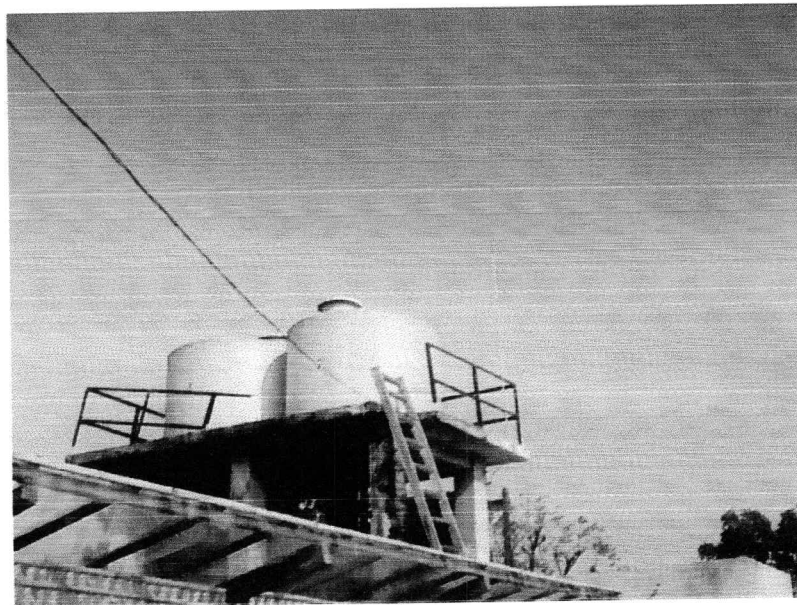
$$= \frac{\text{Rp. 3483162.500,-}}{92.160.000 \text{ ekor}}$$

$$= \text{Rp. 3,78,-}$$

Lampiran 6. Gambar Sand Filter dan Menara Air

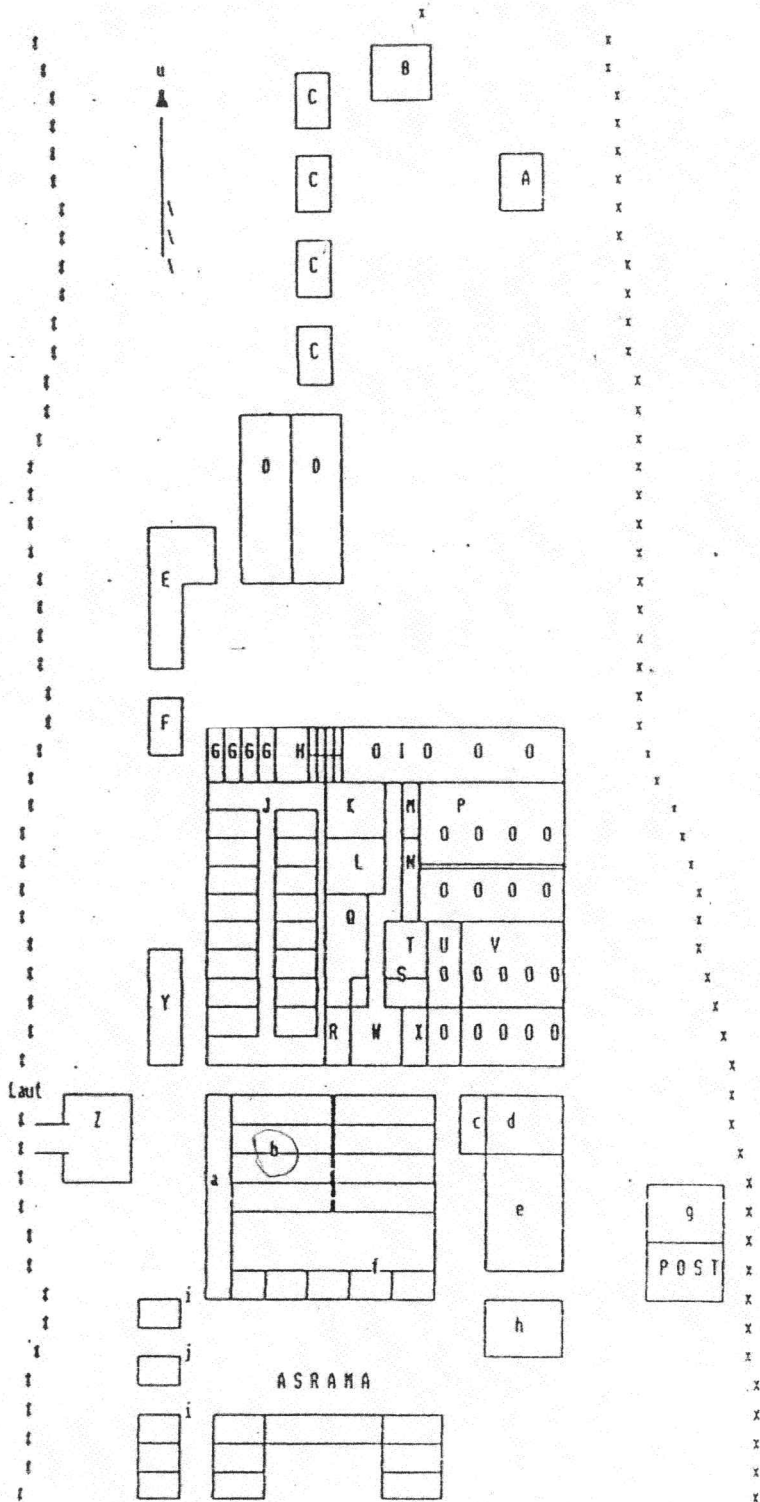


Gambar Sand Filter

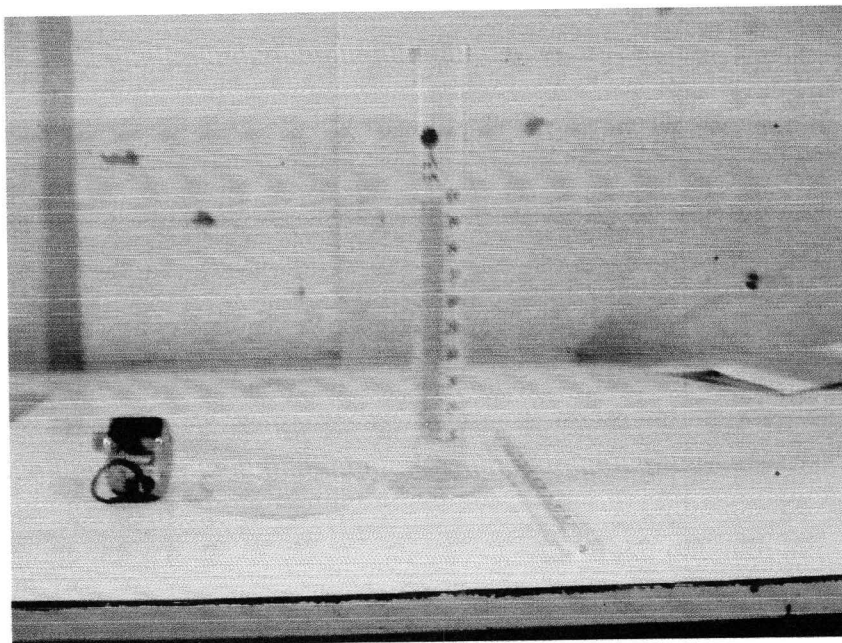


Gambar Menara Air

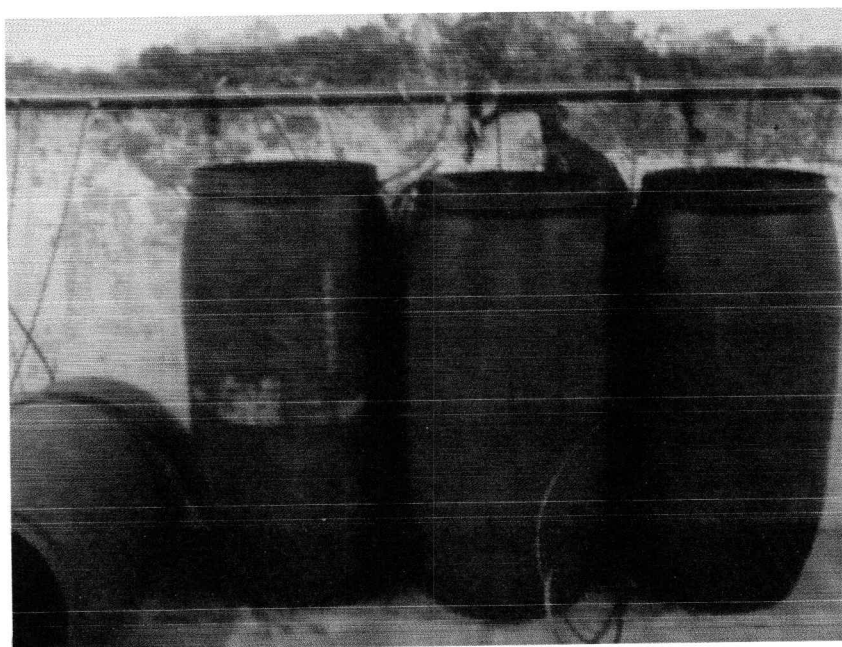
Lampiran 7. Tata letak lokasi bangunan UPU Gelung



Lampiran 8. Gambar Alat - Alat Penghitung Persentase Penetasan Kista *Artemia* dan *Conical Tank*

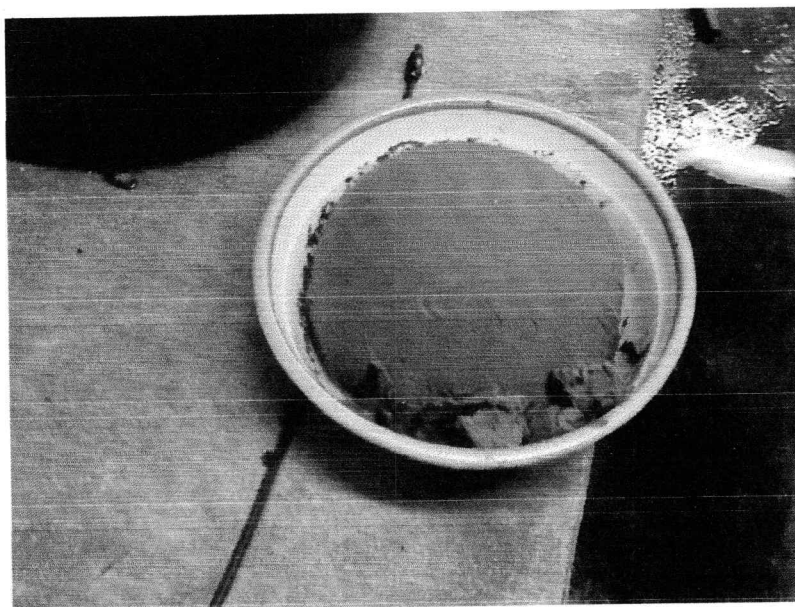


Gambar Alat - Alat Penghitung Persentase Penetasan Kista *Artemia*

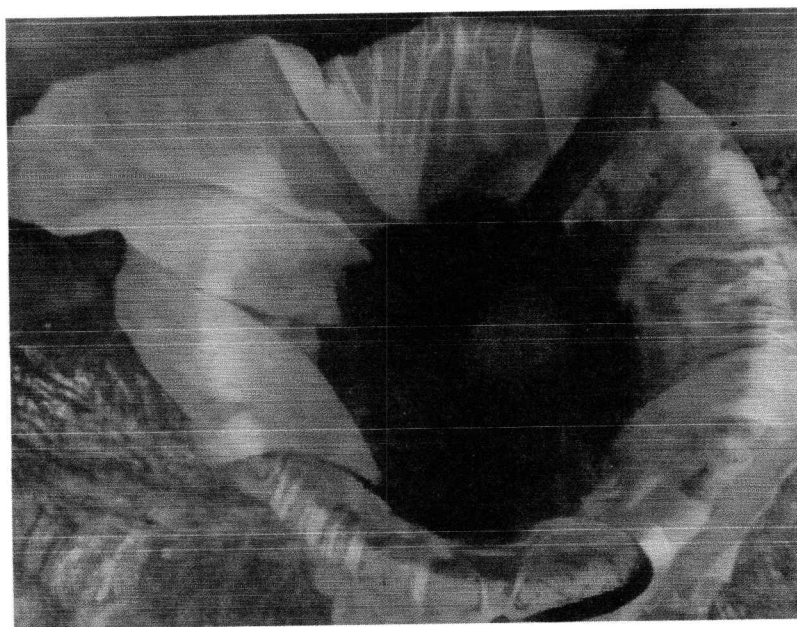


Gambar *Conical Tank*

Lampiran 9. Gambar Kista Terdekapsulasi dan Proses Pemanenan Nauplius *Artemia*

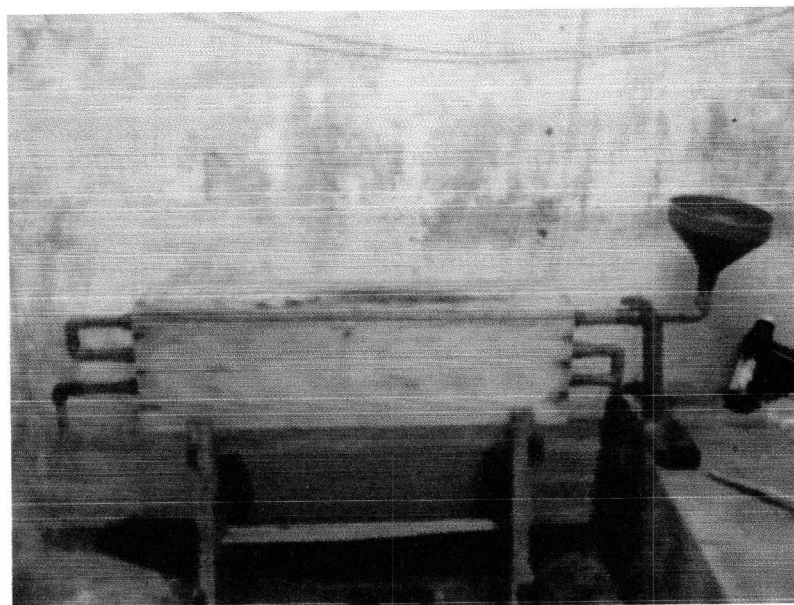


Gambar Kista Terdekapsulasi



Gambar Proses Pemanenan Nauplius *Artemia*

Lampiran 10. Gambar Ultra Violet dan Nauplius *Artemia* Yang Sudah Siap Dikonsumsi



Gambar Alat Sterilisasi Nauplius *Artemia* (Ultra Violet)



Gambar Nauplius *Artemia* Yang Sudah Siap Untuk Dikonsumsi