

PL
639.515
705
e

61 B10 / 1989 / 037

LAPORAN PRAKTEK LAPANG
CARA PEMBUDIDAYAAN Artemia salina Leach
DI BALAI BUDIDAYA AIR PAYAU (BBAP) JEPARA

© Hak cipta milik IPB University

Halaman ini merupakan bagian dari koleksi IPB University dan merupakan sumber:
1. Diambil sebagai sumber data ilmiah yang akan dipergunakan untuk penelitian dan pengembangan.
2. Diambil sebagai sumber data untuk keperluan lain yang berkaitan dengan penelitian dan pengembangan.
3. Diambil sebagai sumber data untuk keperluan lain yang berkaitan dengan penelitian dan pengembangan.
4. Diambil sebagai sumber data untuk keperluan lain yang berkaitan dengan penelitian dan pengembangan.
5. Diambil sebagai sumber data untuk keperluan lain yang berkaitan dengan penelitian dan pengembangan.
6. Diambil sebagai sumber data untuk keperluan lain yang berkaitan dengan penelitian dan pengembangan.
7. Diambil sebagai sumber data untuk keperluan lain yang berkaitan dengan penelitian dan pengembangan.
8. Diambil sebagai sumber data untuk keperluan lain yang berkaitan dengan penelitian dan pengembangan.
9. Diambil sebagai sumber data untuk keperluan lain yang berkaitan dengan penelitian dan pengembangan.
10. Diambil sebagai sumber data untuk keperluan lain yang berkaitan dengan penelitian dan pengembangan.

Oleh
YUSIDA



JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
1989

CARA PEMBUDIDAYAAN Artemia salina LEACH
DI BALAI BUDIDAYA AIR PAYAU (BBAP) JEPARA

Oleh
Y U S I D A

Laporan Praktek Lapang
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Biologi
pada
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Pertanian Bogor

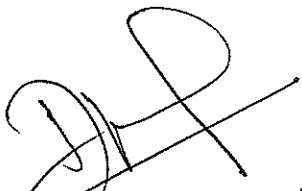
JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

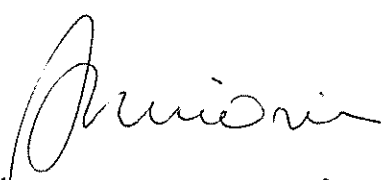
1 9 8 9

Judul praktek lapang : CARA PEMBUDIDAYAAN Artemia salina
Leach DI BALAI BUDIDAYA AIR PAYAU
(BBAP) JEPARA


Nama mahasiswa : Y U S I D A
Nomor pokok : G.22 0577

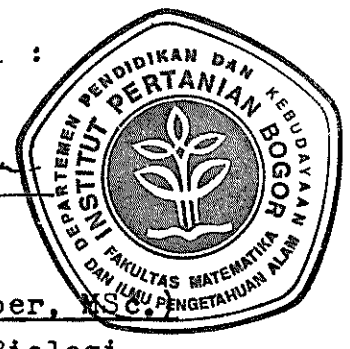
Menyetujui :


(Drh. Djoko Waluyo)
Pembimbing I


(Ir. Anindiasuti)
Pembimbing II

Mengetahui :


(Drh. Ikin Mnasjoer, MSc.)
Ketua Jurusan Biologi





KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang dengan segala kemurahan-Nya akhirnya dapat tersusun laporan praktek lapang ini. Maksud penyusunan laporan praktek lapang ini adalah untuk memenuhi syarat dalam meraih gelar kesarjanaan di Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Drh. Djoko Waluyo selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah banyak memberi bimbingan, petunjuk dan saran.
2. Ibu Ir. Anindiasuti selaku Dosen Pembimbing Lapang yang telah memberi bimbingan dan petunjuk praktis dalam pelaksanaan kegiatan praktek lapang.
3. Bapak Pimpinan BBAP yang telah bersedia memberi kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan praktek lapang di BBAP.
4. Bapak Ir. Endhay Kusnendar Kontara, Ibu Ir. Iin Siti Djunaidah dan Bapak Yahya Ibrahim, S. H. yang telah banyak memberikan petunjuk dan pengarahan.
5. Seluruh Staf dan Karyawan BBAP yang banyak memberi bantuan dan fasilitas dalam pelaksanaan praktek lapang.



Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari kesempurnaan, baik isi maupun susunannya. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga tulisan ini bermanfaat bagi semua fihak yang membutuhkan.

Bogor, Juli 1989

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Biologi Artemia.....	4
2.2 Makan dan Kebiasaan Makan.....	6
2.3 Penggunaan Artemia dalam Akuakultur.....	7
III. JADWAL KEGIATAN PRAKTEK LAPANG.....	11
3.1 Tempat dan Waktu Praktek Lapang...	11
3.2 Ruang Lingkup Pengamatan.....	11
3.3 Jadwal Kegiatan.....	12
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
4.1 Keadaan Umum Balai Budidaya Air Payau Jepara.....	13
4.1.1 Struktur Organisasi...	13
4.1.2 Kepegawaian.....	19
4.2 Teknik Kultur Artemia dengan Sistem Air Berputar.....	19
4.2.1 Wadah Pemeliharaan....	20
4.2.2 Air Pemeliharaan.....	21
4.2.3 Makanan.....	23
4.2.4 Proses Dekapsulasi....	24

Halaman ini adalah bagian dari dokumen yang diterbitkan oleh IPB University. Dokumen ini adalah dokumen resmi IPB University dan tidak boleh disebarluaskan atau digunakan untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari IPB University. Untuk informasi lebih lanjut, silakan hubungi IPB University.

Halaman ini merupakan bagian dari dokumen yang diterbitkan oleh IPB University dan merupakan sumber:
 1. Diambil sebagian sebagai data sekunder yang digunakan untuk keperluan penelitian dan pengembangan sumber daya manusia.
 2. Diperoleh secara langsung dari sumbernya yang terdapat di IPB University.
 3. Diperoleh secara langsung dari sumbernya yang terdapat di IPB University.
 4. Diperoleh secara langsung dari sumbernya yang terdapat di IPB University.
 5. Diperoleh secara langsung dari sumbernya yang terdapat di IPB University.

	Halaman
4.2.5 Pemeliharaan Artemia..	34
4.2.6 Panen Biomassa Artemia	35
4.2.7 Penanganan Lepas Panen	36
V. KESIMPULAN.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
<u>Lampiran</u>		
1.	Nilai Rata-rata Nauplius, Jumlah Cangkang dan Kista yang Tidak Menetas, Nilai Hatching Percentage dan Hatching Efficiency.....	34
2.	Bahan-bahan Dasar yang Digunakan dalam Pembuatan Formula Artemia Flake.....	37
<u>Lampiran</u>		
4.	Nilai HP (Hatching Percentage) dan HE (Hatching Efficiency) berbagai Strain.	46
6.	Pengamatan Kualitas Air selama Dua Minggu..	49
7.	Kualitas Air yang Diamati oleh BBAP (April 1986).....	50

DAFTAR GAMBAR

Teks

Nomor		Halaman
1.	Daur Hidup <u>Artemia salina</u>	10
2.	Struktur Organisasi Balai Budidaya Air Payau (BBAP).....	16
3.	Struktur Organisasi Proyek Pengembangan Teknik Budidaya Air Payau (PPTBAP)....	17
4.	Struktur Organisasi Direktorat Jenderal yang Menunjukkan Posisi BBAP Jepara sebagai Unit Pelaksana Teknis bersama Balai Lainnya.....	18
5.	Lokasi Hatchery (Pembenihan) di BBAP.....	22
6.	Bak Pemeliharaan <u>Artemia salina</u>	22
7.	Kista yang Belum Didekapsulasi.....	27
8.	Perlakuan dengan Kaporit.....	27
9.	Proses Pencucian Kista.....	28
10.	Kista yang Sudah Didekapsulasi.....	28
11.	Proses Inkubasi Kista.....	30
12.	Wadah Inkubasi Kista.....	31
13.	Electro Steam dan Double Drum Dryer.....	38

Lampiran

1.	Skema Pengelolaan Kualitas Air dalam Usaha Pembenihan Udang di BBAP.....	43
2.	Proses Dekapsulasi.....	44
3.	Proses Penetralan, Dehidratasi dan Penetas-an.....	45

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan semakin meningkatnya permintaan udang di pasaran dalam dan luar negeri mengakibatkan banyak pengusaha-pengusaha di Indonesia mulai memelihara udang sebagai usaha pokoknya. Dalam usaha pembudidayaan udang terutama pembibitannya, masalah pokok yang dihadapi adalah makanannya. Tersedianya makanan yang baik bagi larva udang sangat menentukan keberhasilan usaha pembenihan (Hardono, 1980). Makanan yang diberikan dapat berupa makanan hidup maupun makanan buatan. Menurut Mudjiman (1988), hewan air lebih memerlukan makanan hidup demi kesehatannya.

Makanan alami yang diberikan dapat berupa zooplankton maupun fitoplankton. Martosudarmo dan Sabaruddin (1980) menjelaskan bahwa makanan hidup larva udang penaeid yang sering digunakan di BBAP meliputi Tetraselmis chuii, Skeletonema costatum, Brachionus plicatilis dan nauplius Artemia salina. Diantara sekian banyak plankton yang telah digunakan ternyata Artemia salina memberikan pengaruh yang besar terhadap pertumbuhan udang. Artemia salina merupakan salah satu makanan hidup yang sangat penting bagi pertumbuhan larva udang.

Sebagai makanan alami Artemia salina memiliki beberapa keunggulan, diantaranya adalah: kandungan gizinya cukup tinggi, dapat beradaptasi terhadap berbagai kondisi

lingkungan, mudah ditangani dan dapat hidup pada kepadatan tinggi (Cholik dan Daulay, 1985; Sumeru *et al*, 1986). Selain itu, A. salina juga dapat disediakan dalam jumlah yang cukup, tepat waktu dan telurnya dapat diawetkan (Mudjiman, 1988; Sumeru, 1985).

Masalah utama yang menjadi hambatan dalam penggunaan artemia adalah persediaan kistanya yang masih terbatas di pasaran, sedangkan permintaan semakin meningkat sehingga perlu didatangkan dari luar negeri. Hal ini menyebabkan harganya menjadi sangat mahal (70 dolar Amerika/kg).

Dalam usaha meningkatkan produktivitas Artemia salina dan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri, maka perlu diadakan penelitian lebih lanjut tentang pembudidayaannya secara intensif dan terkontrol. Menurut Mudjiman (1988), budidaya artemia secara intensif di dalam bak juga memberikan harapan baik terutama untuk membesarkan anak artemia menjadi dewasa.

Untuk meningkatkan usaha pembudidayaan Artemia salina sangat diperlukan pengalaman, pengetahuan dan ketrampilan khusus. Pengetahuan yang harus dimiliki antara lain mengenai pengenalan alat dan bahan yang digunakan, jenis makanan dan jumlah makanan yang diberikan serta waktu pemberian makanan, panen dan penanganan lepas panen.

Mengingat ilmu yang diperoleh dibangku kuliah belum cukup memadai, maka untuk memperoleh pengetahuan di atas

perlu diadakan peninjauan ke Balai Budidaya Air Payau (BBAP) Jepara untuk melihat secara langsung cara pembudidayaan Artemia salina.

1.2 Tujuan

Praktek lapang ini bertujuan untuk memperoleh pengalaman lapang, terutama mengenai cara pembudidayaan Artemia salina, mulai dari cara mempersiapkan bak pemeliharaan, mendekapsulasi kista dan menginkubasikannya, pemeliharaan sampai pada panen dan penanganan lepas panen.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Biologi Artemia

Artemia atau brine shrimp adalah jenis udang-udangan tingkat rendah yang hidup sebagai zooplankton. Penak dan Dales dalam Cholik dan Dauley (1985) serta Kontara dkk. (1987) menyatakan bahwa Artemia salina tergolong ke dalam filum Arthropoda, klas Crustacea, subklas Branchiopoda, ordo Anostraca, famili Artemidae dan genus Artemia. Menurut Adisukresno (1983), nama spesies tersebut di atas diberikan oleh Schlosser yang menemukan artemia ini untuk pertama kalinya di suatu danau asin pada tahun 1755.

Dauley (1979), Kontara dkk. (1987), Roger dan Richard dalam Cholik dan Dauley (1985) menyatakan bahwa artemia dapat tumbuh cepat pada perairan yang berkadar garam tinggi, laut atau danau asin. Bila ia hidup pada perairan dengan kadar garam (salinitas) rendah, maka kehidupannya akan selalu dalam keadaan bahaya karena pada salinitas tersebut banyak dijumpai predator-predator yang selalu memburunya. Sedangkan ia tidak memiliki alat pertahanan tubuh yang mampu melawan predator. Untuk mempertahankan dirinya dari serangan predator, artemia mempunyai mekanisme pertahanan ekologi yang sangat efisien melalui adaptasi fisiologi terhadap media hidup yang bersalinitas tinggi, sehingga predator tidak dapat hidup (Kontara, 1987).

Dalam kehidupan artemia dikenal dua macam cara reproduksi, yaitu secara ovovivipar dan ovipar. Ovovivipar adalah telur yang telah dibuahi menetas menjadi nauplius kemudian dilepaskan ke dalam air yang biasanya terjadi pada salinitas rendah. Sedangkan ovipar adalah telur yang telah dibuahi dan diselubungi oleh kulit yang keras. Reproduksi ovipar ini terjadi pada salinitas tinggi (100 sampai 200 ppt) dan kandungan oksigen rendah (Cholik dan Daulay, 1985; Jumalon *et al.*, 1981).

Pada kondisi lingkungan yang baik dengan makanan yang cukup, artemia betina akan bertelur setelah berumur dua minggu dan dapat bertelur terus menerus selama enam bulan sampai satu tahun selama induknya masih hidup (Cholik dan Daulay, 1985; Daulay, 1979; Mudjiman, 1988). Setiap induk betina dapat menghasilkan 40 ekor larva untuk setiap kali peneluran (Cholik dan Daulay, 1985).

Telur yang dihasilkan telah berkembang menjadi embrio dan diselubungi oleh cangkang yang tebal dan kuat. Telur yang demikian disebut kista. Cangkang yang tebal dan kuat yang melapisinya berfungsi untuk melindungi embrio dari benturan keras, kekeringan, sinar ultraviolet dan untuk mempermudah pengapungan (Mudjiman, 1988). Dalam keadaan kering kista artemia berbentuk diapause (cekung) dan bila mengalami hidrasi kista tersebut berubah menjadi bulat. Pada saat ini (setelah proses hidrasi) embrio mulai aktif bermetabolisme. Setelah 24 - 48 jam,

pada suhu 25°C kista akan menetas dan berkembang menjadi nauplius (Kontara dkk., 1987).

Pada perkembangan selanjutnya nauplius akan mengalami 15 kali perubahan bentuk. Masing-masing perubahan merupakan satu tingkatan yang disebut instar, mulai instar I sampai instar XV, kemudian berubah menjadi dewasa. Biasanya waktu yang diperlukan untuk menjadi dewasa berkisar antara dua sampai tiga minggu (Kontara, 1987; Mudjiman 1988; Sumeru, 1984).

2.2 Makan dan Kebiasaan Makan

Artemia adalah hewan omnivora yang cara makannya sangat sederhana, yaitu dengan cara menyaring makanannya (filter feeder) secara kontinyu dan non selektif (Cholik dan Daulay, 1985; Mudjiman, 1988). Cara makan yang demikian menyebabkan sifat kanibalisme pada artemia sama sekali tidak terjadi (Daulay, 1979). Ia menelan apa saja yang ukurannya kecil baik benda hidup maupun benda mati, keras atau lunak (Dobbeleir et al dalam Indarti, 1988). Menurut Brown dalam Cholik dan Daulay (1985), kecepatan filtrasi ini tergantung pada konsentrasi alga dalam medium, stadia larva dan suhu.

Artemia mulai menggunakan makanan dari luar pada instar III, yaitu setelah saluran pencernaan makanannya mulai berfungsi. Anak artemia yang baru menetas dapat hidup selama dua hari walaupun tidak diberi makan. Jenis

makanan yang dapat diberikan meliputi fitoplankton uniseluler, bakteri dan ragi. Menurut Hardono (1980), artemia yang diberi makan ragi roti memperlihatkan pertumbuhan yang lebih baik. Selain makanan alami, makanan buatan seperti dedak halus dan tepung terigu dapat pula diberikan. Diantara beberapa makanan buatan ini, ternyata dedak terbukti baik untuk artemia, karena nilai gizinya yang cukup baik (Mudjiman, 1988).

Suatu hal yang perlu diperhatikan dalam pemberian makanan adalah partikel makanan hendaknya dalam bentuk butiran yang berukuran 50-60 mikron, bila lebih besar dari ukuran tersebut maka tidak dapat ditangkap oleh artemia. Oleh karena itu sebelum makanan diberikan sebaiknya dihaluskan terlebih dahulu (Cholik dan Daulay, 1985 dan Mudjiman, 1988).

Apabila persediaan makanan berlebihan, jumlah makanan yang ditelannya akan berlebihan pula. Bila hal ini terjadi, maka makanan yang belum sempat dicerna dengan sempurna akan terdesak oleh makanan baru yang masuk terus menerus sehingga keluar lagi sebelum diserap oleh usus. Menurut Mudjiman (1988), hal ini dapat menyebabkan kelaparan dalam timbunan makanan.

2.3 Penggunaan Artemia dalam Akuakultur

Dalam upaya menggalakkan budidaya udang, hingga saat ini kebutuhan kita artemia semakin meningkat karena se-

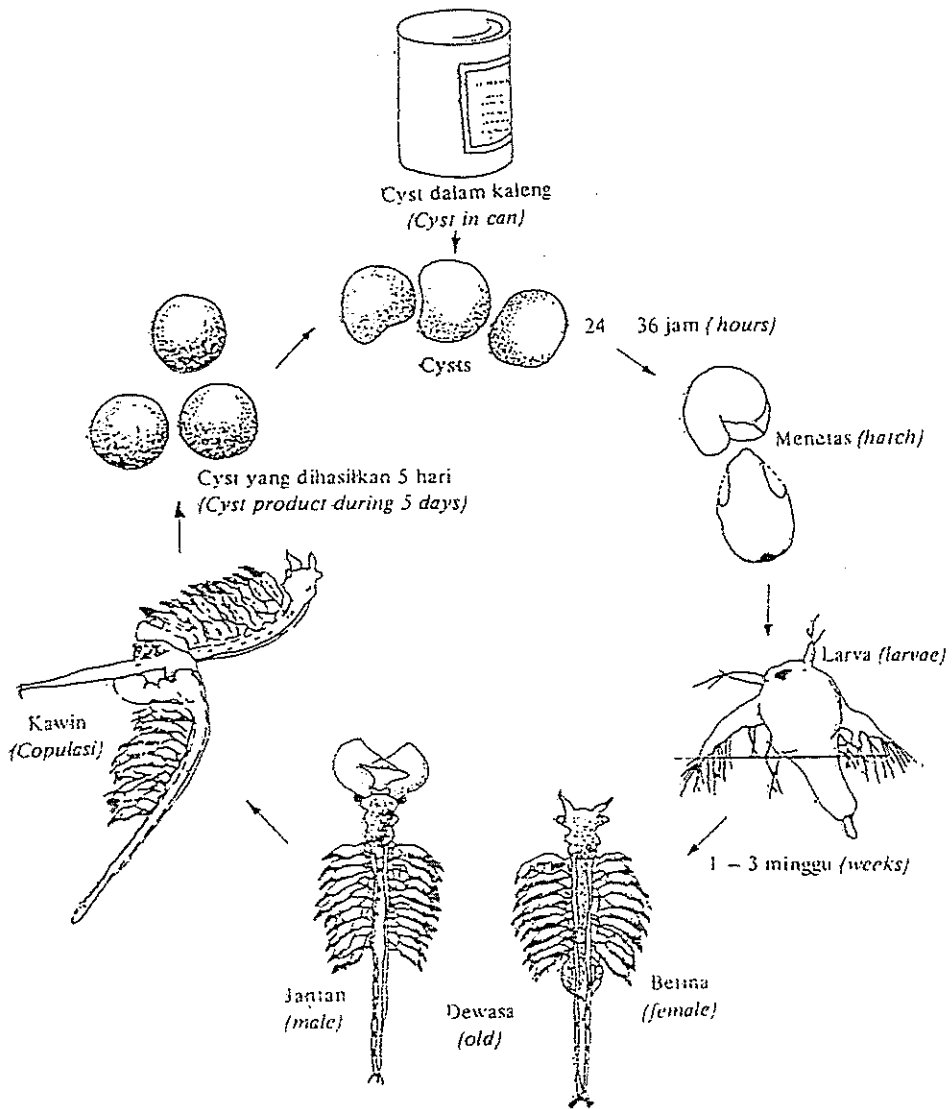
makin banyaknya tempat-tempat pembenihan udang. Selain itu kista artemia dibutuhkan pula untuk benih ikan, baik ikan air tawar maupun ikan laut (Sumeru, 1985).

Nauplius artemia merupakan makanan yang ideal khususnya bagi larva udang dan ikan (Cholik dan Daulay, 1985; Al Khars, 1981; Erwin Pador, 1981; Htun, 1981; Jumalon et al, 1981; Sorgeloos, 1977). Penggunaannya dalam akuakultur meningkat sejak diketahui adanya kandungan gizi yang tinggi dalam tubuhnya, sehingga sangat baik untuk pertumbuhan benih (Abdul Hamid, 1981). Seperti yang dikatakan oleh Sumeru (1985), kedudukan artemia sebagai makanan benih udang sampai saat ini belum dapat diganti dengan yang lain karena merupakan makanan yang bergizi tinggi. Selain itu artemia juga mengandung protein tinggi (40-60%) dan kaya akan asam amino (Daulay, 1979; Jumalon et al, 1981; Abdul Hamid, 1981). Dewasa ini artemia masih merupakan makanan yang diperlukan untuk mysis dan post larva udang penaeid yang dipelihara di balai-balai benih (Cholik dan Daulay, 1985).

Di panti-panti pembenihan udang galah (Macrobrachium rosenbergii), nauplius artemia sangat dibutuhkan untuk makanan burayaknya (Abdul Hamid, 1981). Burayak tingkat I - V membutuhkan nauplius sebanyak 4 ekor/ml setiap harinya. Untuk tingkatan selanjutnya nauplius artemia diberikan setiap dua hari sekali. Sedangkan di panti pembenihan udang penaeid, nauplius artemia beku mulai dibe-

rikan pada akhir stadium mysis II sebanyak 1 ekor/ml. Bila telah mencapai mysis III barulah diberi nauplius artemia hidup sebanyak 3-4 ekor/ml. Pemberian ini dilanjutkan sampai burayak menjadi post larva III (Hastuti dkk., 1987; Mudjiman, 1988).

Artemia tidak hanya digunakan sebagai makanan hidup di panti-panti pembenihan udang saja, tetapi juga diberikan pada burayak ikan air tawar maupun ikan laut di panti-panti pembenihan ikan. Burayak ikan mas ternyata dapat tumbuh dengan baik dan persentase hidupnya tinggi bila diberi nauplius artemia (Mudjiman, 1988).



Gambar 1. Daur Hidup *Artemia salina* (Daulay, T. dan H. H. Suharto, 1982)

III. JADWAL KEGIATAN PRAKTEK LAPANG

3.1 Tempat dan Waktu Praktek Lapang

Praktek lapang ini dilaksanakan di Balai Budidaya Air Payau (BBAP), Jalan Pemandian Kartini P.O.Box 1, Desa Bulu, Kecamatan Jepara-Kabupaten Tingkat II Jepara-Provinsi Jawa Tengah. Praktek lapang ini dilaksanakan selama satu bulan (awal bulan Juni sampai akhir bulan Juni 1989).

3.2 Ruang Lingkup Pengamatan

Ruang lingkup pengamatan yang dilakukan meliputi:

- 3.2.1 Mengetahui susunan organisasi.
- 3.2.2 Cara mempersiapkan bak pemeliharaan
- 3.2.3 Cara mendekapsulasi kista artemia dan menginkubasikannya
- 3.2.4 Cara penebaran benih artemia
- 3.2.5 Cara pemeliharaan artemia dari nauplius sampai dewasa
- 3.2.6 Cara panen dan penanganan lepas panen.

Pengamatan ini dilakukan dengan cara komunikasi lisan dan melihat secara langsung kegiatan yang dilakukan. Disamping itu penulis diberi kesempatan untuk melakukan uji kualitas air (pH, suhu, salinitas dan oksigen terlarut).

3.3 Jadwal Kegiatan

Kegiatan	Minggu ke			
	I	II	III	IV
3.2.1, 3.2.2 dan 3.2.3	-----			
3.2.4 dan 3.2.5	-----			
3.2.6 dan Penulisan Laporan	-----			



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Keadaan Umum Balai Budidaya Air Payau Jepara

4.1.1 Struktur Organisasi

Untuk melaksanakan tugas dan menjamin kelancaran pekerjaan, maka perlu adanya pembagian tugas dan tata kerja menurut kegiatan rutin dan kegiatan proyek. Tugas dan tata kerja tersebut dituangkan dalam bentuk Organisasi Balai Budidaya Air Payau dan Organisasi Proyek Pengembangan Teknik Budidaya Air Payau. Dalam melaksanakan tugas, dua bentuk organisasi tersebut saling bekerjasama untuk mencapai sistem kerja yang efisien.

Organisasi Balai Budidaya Air Payau (BBAP). Berdasarkan SK Menteri Pertanian No. 306/Kpts/Org/5/1978, Balai Budidaya Air Payau Jepara ditetapkan sebagai Unit Pelaksana Teknis (UPT) dari Direktorat Jenderal Perikanan; dengan tugas sebagai berikut:

- (1). Memberikan bimbingan dalam upaya peningkatan teknik produksi benih.
- (2). Melaksanakan usaha-usaha peningkatan teknik budidaya air payau.
- (3). Melakukan pengamatan dan melaksanakan pengelolaan lingkungan bagi keberhasilan budidaya air payau.

Organisasi Balai Budidaya Air Payau dipimpin oleh seorang kepala yang membawahi 3 seksi dan satu sub bagian

Tiap-tiap seksi terdiri dari 2 - 3 sub seksi dan satu sub bagian terdiri dari tiga urusan. Struktur organisasinya dapat dilihat pada gambar 2.

Adapun tugas dan kewajiban masing-masing seksi dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Sub Bagian Tata Usaha., Tugas Sub Bagian Tata Usaha adalah memberikan pelayanan administratif kepada semua satuan organisasi dilingkungan BBAP Jepara, meliputi:
 - a. Menyusun surat menyurat dan rumah tangga serta perlengkapannya.
 - b. Mengurus kepegawaian.
 - c. Mengelola keuangan.
2. Seksi Produksi Benih. Seksi ini bertugas melaksanakan usaha-usaha peningkatan teknik produksi benih udang dan bandeng. Seksi ini berfungsi untuk:
 - a. Meningkatkan teknik produksi benih udang dan bandeng.
 - b. Melaksanakan pengamatan, pencatatan dan pengelolaan serta pemanfaatan sumber benih alam.
 - c. Meningkatkan teknik transportasi dan penampungan benih dalam rangka pengadaan benih ikan dan udang untuk petani ikan.
3. Seksi Teknik Budidaya. Bertugas melaksanakan usaha peningkatan teknik budidaya. Untuk terlaksananya tugas tersebut, seksi ini berfungsi meningkatkan teknik budi-

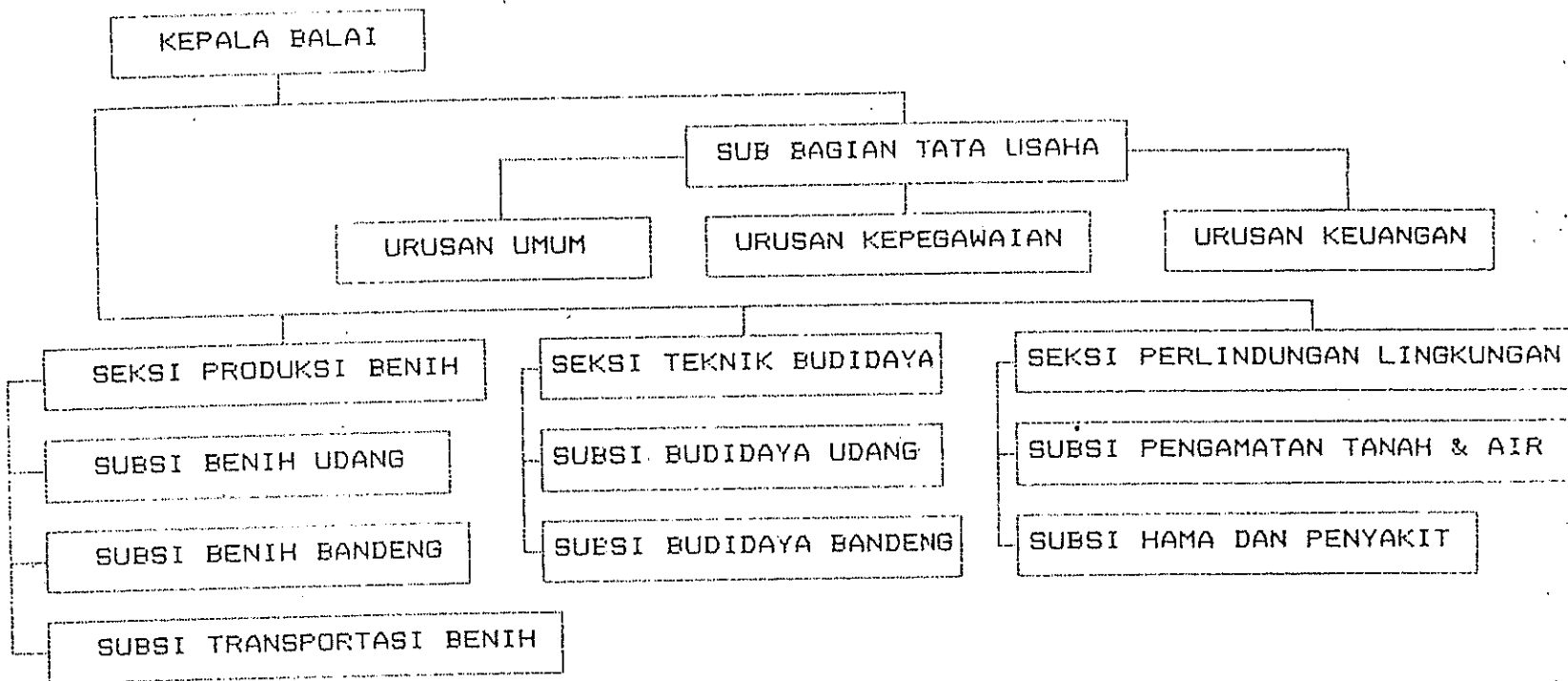
ya tambak yang meliputi peningkatan teknik konstruksi tambak, peningkatan teknik pengelolaan tambak bandeng dan udang, peragaan teknik konstruksi tambak dan teknik budidaya udang dan bandeng.

4. Seksi Perlindungan Lingkungan. Seksi ini bertugas melaksanakan pengamatan dan pengelolaan lingkungan budidaya air payau. Seksi ini berfungsi:

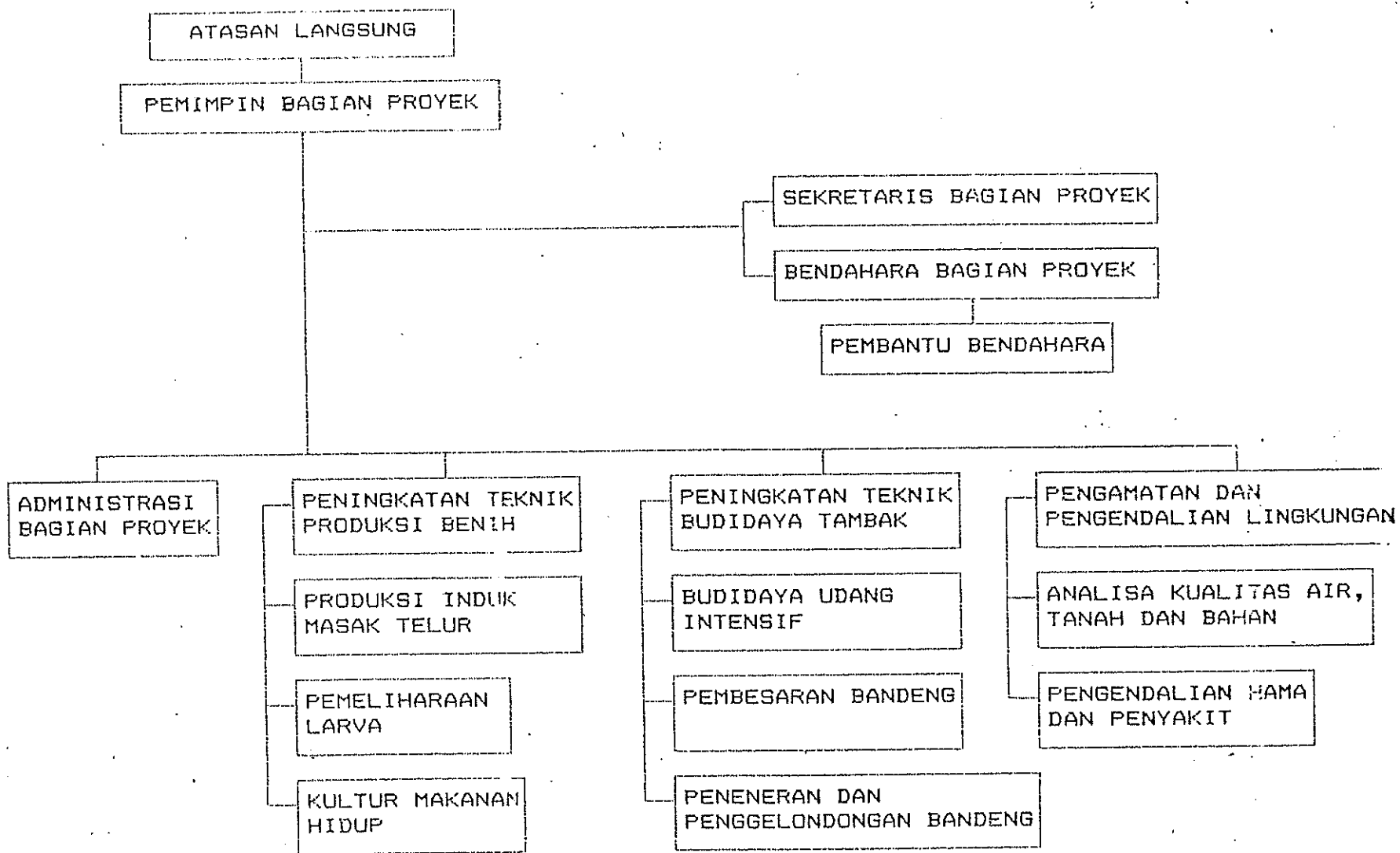
- a. Melakukan penilaian kualitas air dan tanah untuk budidaya air payau, pengamatan dan peningkatan cara pencegahan dan penanggulangan pencemaran perairan.
- b. Meningkatkan teknik pemberantasan hama dan penyakit serta melaksanakan peragaan teknik pemberantasan hama dan penyakit.

Organisasi Proyek Pengembangan Teknik Budidaya Air Payau (PPTBAP). Berdasarkan kegiatan pembangunan yang dilaksanakan menurut Daftar Isian Proyek (DIP) tahun 1985-1986, maka disusunlah struktur organisasi proyek seperti terlihat pada gambar 3. Untuk melaksanakan kegiatan pembangunan disusun Rencana Operasional (ROP) Proyek Pengembangan Teknik Budidaya Air Payau (PPTBAP) tahun 1985-1986 sebagai pegangan dan pedoman. Adapun pelaksanaan proyek ini meliputi kegiatan fisik dan operasional.

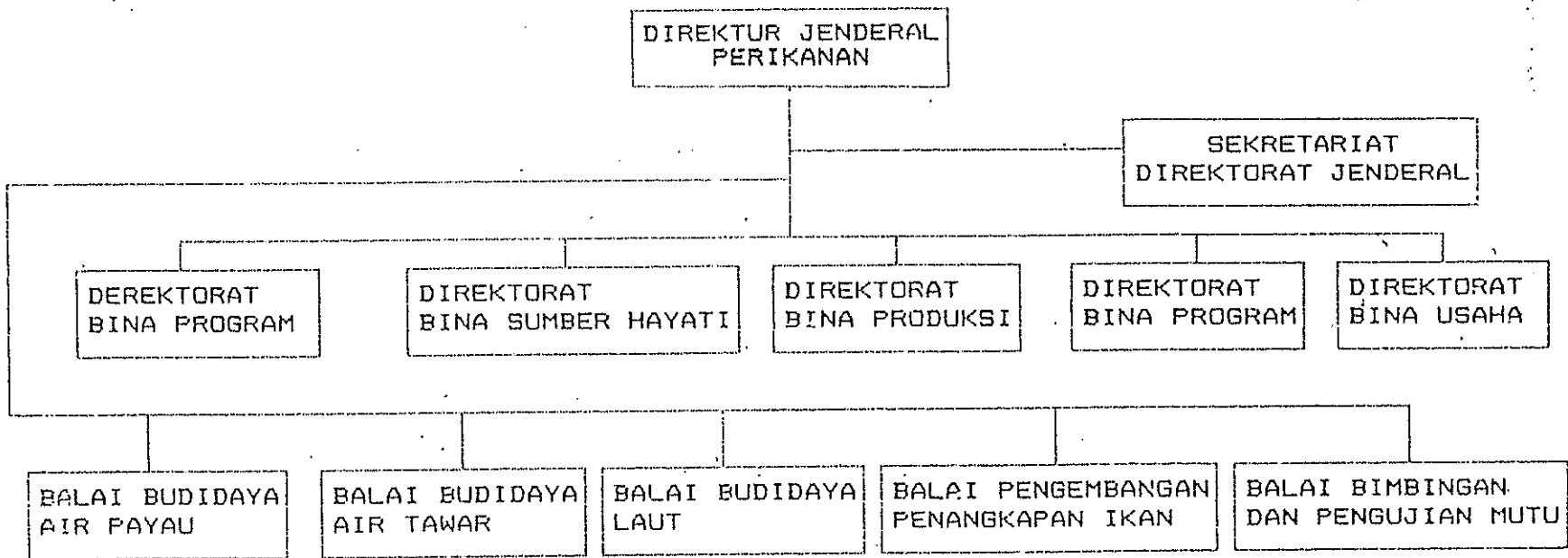




Gambar 2. Struktur Organisasi Balai Budidaya Air Payau (BBAP)



Gambar 3. Struktur Organisasi Proyek Pengembangan Teknik Budidaya Air Payau (PPTBAP)



✓ Gambar 4. Struktur Organisasi Direktorat Jenderal yang Menunjukkan Posisi BBAP Jepara sebagai Unit Pelaksana Teknis bersama Balai Lainnya

4.1.2 Kepegawaian

Pegawai di Balai Budidaya Air Payau Jepara pada tahun anggaran 1987/1988 berjumlah 168 orang terdiri dari 79 orang pegawai negeri dan 89 orang tenaga honorer bagian proyek; dengan latar belakang pendidikan terdiri dari sarjana 20 orang, sarjana muda 7 orang, SMTA 76 orang, SMTP 19 orang, SD 46 orang. Pegawai ini terbagi menjadi 111 orang tenaga teknis dan 57 orang tenaga non teknis.

4.2 Teknik Kultur Artemia dengan Sistem Air Berputar

Ber macam-macam teknik telah diuji untuk kultur artemia dengan kepadatan tinggi dari nauplius sampai dewasa. Salah satu diantaranya adalah teknik kultur dengan sistem air berputar (raceway system). Pada sistem ini, air pemeliharaan tidak perlu diganti melainkan hanya diputar-putar saja dengan menggunakan alat yang disebut Air Water Lift (AWL).

Dengan menggunakan sistem air berputar ini akan diperoleh tiga keuntungan. Keuntungan pertama, air media hidupnya tidak perlu diganti. Kedua, distribusi makanannya lebih merata dan keuntungan ketiga adalah distribusi oksigen terlarut, racun-racun seperti ammonia lebih merata.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam budidaya artemia adalah sebagai berikut:



4.2.1 Wadah Pemeliharaan

Sebagai wadah pemeliharaan digunakan sebuah bak yang berukuran panjang 590 cm, lebar 185 cm dan tinggi 86 cm, yang dapat menampung 8 ton (8000 liter) air. Ditengah-tengah bak dipasang penyekat tengah yang terbuat dari papan dengan ukuran panjang 470 cm, lebar 4 cm dan tinggi 89 cm. Penyekat tengah dipasang membujur, sejajar dengan sisi bak yang panjang. Jarak antara ujung penyekat tengah dengan sisi bak yang pendek adalah 60 cm dan jarak antara ujung penyekat tengah dengan sisi yang panjang adalah 80 cm. Sedangkan jarak sisi bawahnya dengan dasar bak adalah 2 - 5 cm.

Sebagai alat sirkulasi air yang dapat menimbulkan putaran air digunakan alat pembangkit arus air yang disebut Air Water Lift (AWL). AWL terbuat dari pipa PVC (paralon) yang berbentuk seperti huruf 'L' terbalik, dengan diameter 4,7 cm dan panjang 75 cm. Ujung bawah pipa AWL dipotong miring dengan sudut 45 derajat. AWL dipasang tegak lurus terhadap dasar bak disisi kiri dan kanan penyekat tengah dengan mulut pipa separuh terendam dalam air. Ujung-ujung pipa AWL di sisi kiri dan kanan penyekat tengah dipasang dengan arah yang berlawanan. Jarak antara pipa AWL satu dengan yang lain sekitar 30 cm.

Melalui belokan ujung pipa AWL dimasukkan slang udara yang berdiameter 5 mm untuk aerasi. Tiap-tiap slang dihubungkan dengan tabung pembagi udara yang dipasang te-

pat di atas penyekat tengah. Tabung pembagi udara ini berukuran panjang 404 cm dengan diameter 5,5 cm. Melalui pipa paralon yang kecil (diameter 1,5 cm), tabung pembagi udara dihubungkan dengan pipa yang mengalirkan udara dari blower.

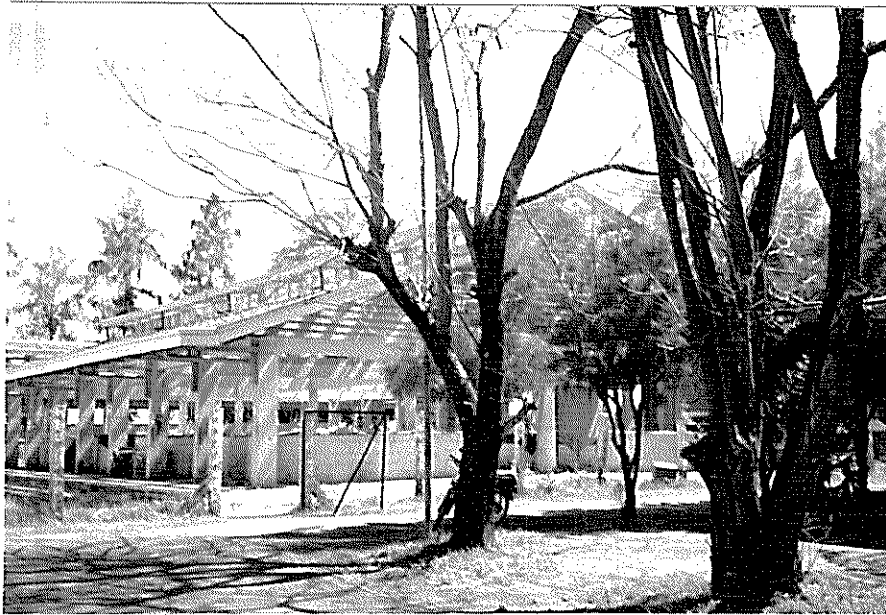
Untuk mengatur besar kecilnya udara yang diinginkan untuk aerasi atau untuk mematikan aerasi, maka perlu adanya kran pengatur yang dipasang pada pipa penghubung antara tabung pembagi udara dengan pipa yang mengalirkan udara dari blower.

Bila udara dialirkan maka hembusannya akan mendorong air di dalam AWL ke atas sehingga menyembur ke luar melalui mulut pipa aerasi. Akibat kedudukan mulut pipa yang menyerong maka timbul putaran air di dalam bak.

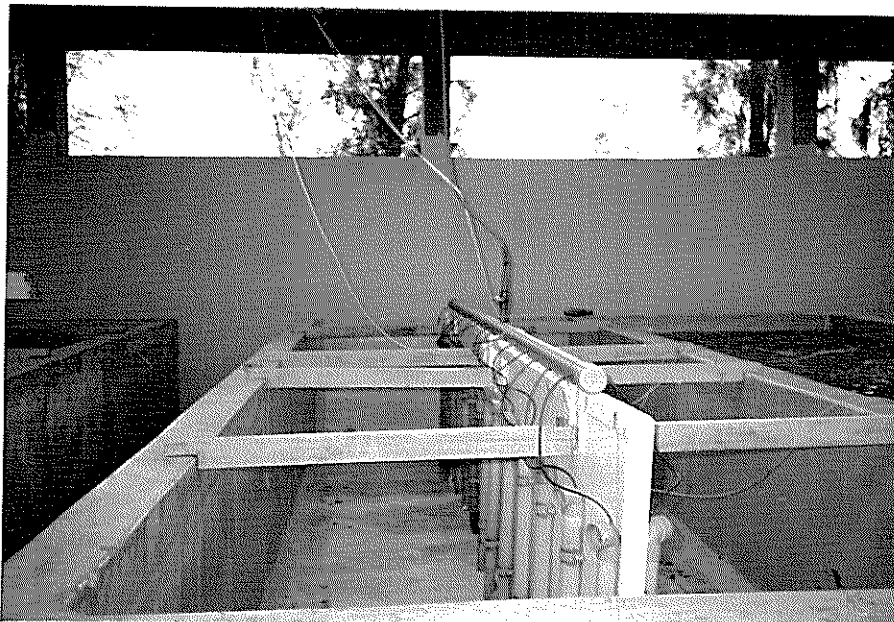
Satu hal yang perlu diperhatikan sebelum bak digunakan adalah kebersihan bak dari bakteri dan hama penyakit. Sebagai desinfektan dapat menggunakan larutan chlorine 2 ppm sebanyak tiga liter yang digosokkan pada dinding bak. Kemudian bak dikeringkan dan diisi air laut.

4.2.2 Air Pemeliharaan

Air pemeliharaan yang digunakan adalah air laut sebanyak 6 ton dengan salinitas 32 ppt, pH 7,5 - 8,5 dan suhu berkisar antara 25 - 30°C. (suhu lingkungan). Untuk mengetahui kualitas air perlu dilakukan pengukuran suhu, pH, salinitas secara berkala.



Gambar 5. Lokasi Hatchery (Pembenihan) di BBAP



Gambar 6. Bak Pemeliharaan Artemia salina

4.2.3 Makanan

Dalam budidaya artemia, banyak jenis makanan yang dapat diberikan baik makanan hidup maupun makanan buatan. Makanan hidup yang diberikan dapat berasal dari golongan Diatomae, Chlorophyceae dan Chrysophyceae. Sedangkan makanan buatan yang diberikan dapat berupa tepung terigu, tepung hati, kuning telur, tepung beras dan dedak halus. Dipandang dari segi ekonominya, dedak halus merupakan makanan yang cocok/sesuai bagi artemia karena mudah diperoleh dalam jumlah yang besar, harganya murah dan dapat disimpan lama. (Mudjiman, 1988).

Berdasarkan pertimbangan di atas, makanan yang digunakan selama praktek lapang berlangsung adalah campuran dedak dan menir dengan perbandingan 2 : 1.

Satu hal yang perlu diperhatikan dalam pemberian makanan adalah partikel makanannya hendaknya berukuran 50 - 60 mikron, agar dapat ditangkap oleh artemia. Oleh karena itu perlu diusahakan makanan yang halus atau sebelum diberikan dedak tersebut perlu dihaluskan terlebih dahulu. Cara menghaluskannya dengan melarutkan 1 - 1,5 kg dedak-menir ke dalam 10 - 15 liter air, kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender. Selanjutnya disaring dengan kain saringan 50 mikron sehingga terbentuk larutan dedak-menir. Langkah berikutnya adalah memasukkan larutan tersebut ke dalam ember dan diberi aerasi untuk mengaduknya.

Biasanya larutan dedak-menir ini dapat digunakan untuk 6 kali makan (2 hari) dengan perkiraan 1 - 2 liter setiap kali makan.

Faktor lain yang perlu diperhatikan dalam pemberian makanan adalah tingkat kekeruhan air. Sebaiknya tingkat kekeruhan tidak melebihi 15 - 20 cm (Mudjiman, 1988).

Untuk mengetahui tingkat kekeruhan air dapat digunakan sepotong kayu berskala yang bertuliskan kata "lapar". Pemberian makanan dapat dihentikan bila tulisan "lapar" tidak kelihatan/terbaca lagi (pada skala 15 - 20 cm).

4.2.4 Proses Dekapsulasi Kista Artemia

Dekapsulasi merupakan suatu proses penghilangan lapisan cangkang luar (chorion) dari kista dengan menggunakan larutan kimia tertentu tanpa mempengaruhi viabilitas (daya hidup) embrio (Sumeru, 1985). Larutan kimia yang dapat digunakan antara lain HOCl (hipoklorit), NaOCl atau klorin dan $\text{Ca}(\text{OCl})_2$.

Ada beberapa keuntungan yang diperoleh melalui proses dekapsulasi, yaitu:

- a. Membebaskan kista dari bakteri atau organisme lainnya dengan menggunakan larutan kimia tertentu.
- b. Meningkatkan daya tetas kista.
- c. Energi yang diperlukan untuk memecahkan cangkang lebih sedikit.
- d. Tidak memerlukan pemisahan nauplius dari sisa

atau 1 : 1. Sebelum digunakan kaporit direndam dalam air tawar, kemudian disaring untuk menghilangkan kotoran.

Selama proses ini berlangsung, kista diaduk dengan aerasi kuat pada suhu 38°C atau di bawah 40°C . Hal ini sesuai dengan pernyataan Sumeru (1985) dan Kontara dkk. (1987), suhu larutan dekapsulasi sebaiknya tidak mencapai 40°C karena dapat merusak bahkan mematikan embrio. Biasanya proses ini berlangsung selama 10 - 15 menit. Embrio yang terlalu lama terendam dalam larutan kaporit akan mengalami kematian.

Tahap 3. Pencucian Kista. Setelah mendapat perlakuan kaporit, kista dicuci dengan air tawar beberapa kali sehingga bau kaporitnya hilang. Umumnya pencucian berlangsung 6 - 10 kali (Sumeru, 1985). Langkah selanjutnya adalah memasukkan kista ke dalam larutan natrium tiosulfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) untuk menetralkan kaporit. Setelah itu kista dicuci dengan air tawar beberapa kali kemudian disaring.

Untuk mengetahui berakhirnya proses dekapsulasi dapat dilihat dari perubahan warna kistanya. Kista yang semula berwarna coklat akan berubah menjadi jingga. Hal ini menandakan bahwa proses dekapsulasi telah selesai.



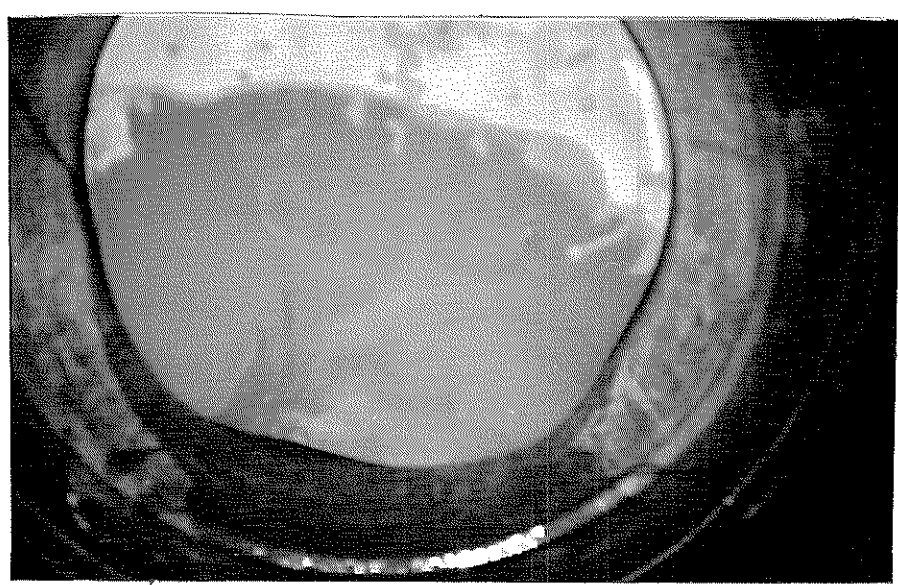
Gambar 7. Kista yang Belum Didekapsulasi



Gambar 8. Perlakuan dengan Kaporit.



Gambar 9. Proses Pencucian Kista



Gambar 10. Kista yang Sudah Didekapsulasi

Tahap 4. Penggunaan Kista yang Telah Didekapsulasi.

Kista yang telah didekapsulasi dapat langsung diberikan kepada predator (benih ikan atau udang), diinkubasikan atau disimpan. Penyimpanan kista dapat dilakukan dengan memasukkan ke dalam lemari pendingin pada suhu $0 - 4^{\circ}\text{C}$ selama beberapa hari. Bila kista akan digunakan sebagai makanan hidup atau untuk dibudidayakan sebaiknya diinkubasikan pada media dengan salinitas 20 ppt. Hal ini didasarkan pada pendapat Sukerta (1983) bahwa dengan salinitas 20 ppt akan diperoleh persentase penetasan yang tinggi. Pada salinitas yang rendah akan diperoleh kadar oksigen yang tinggi dan oksigen ini sangat dibutuhkan untuk respirasi pada metabolisme embrio, sehingga dapat mempengaruhi persentase penetasan. Proses inkubasi ini berlangsung pada suhu $27 - 28^{\circ}\text{C}$ selama 24 - 36 jam.

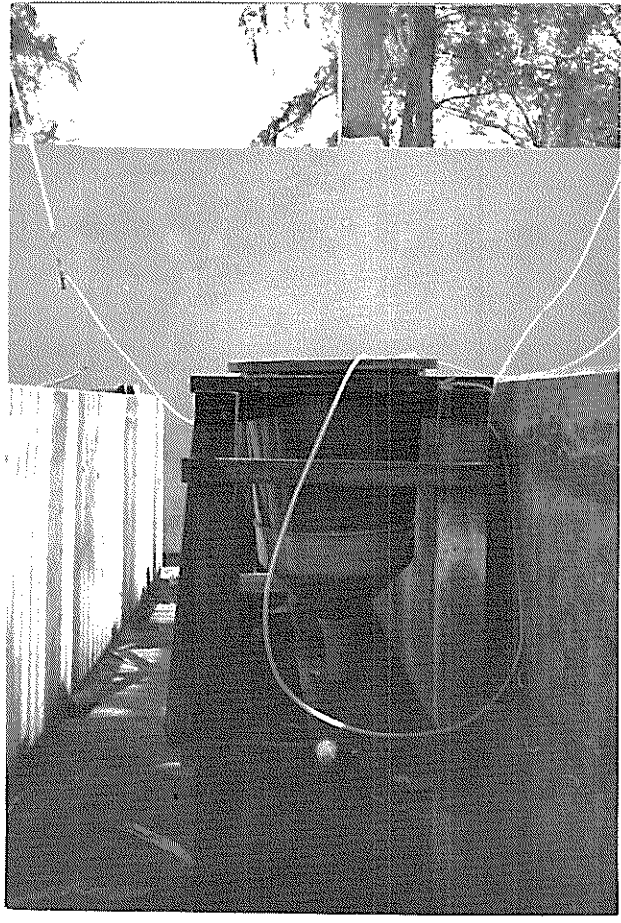
Tempat yang digunakan untuk menginkubasikan kista artemia adalah sebuah ember dengan dasar yang berbentuk kerucut yang dapat menampung air sebanyak 10 - 15 liter. Dasar wadah yang berbentuk kerucut ini berguna untuk menampung kotoran (sampah) sisa penetasan. Bila aerator dimatikan maka kotorannya akan mengendap dan nauplius akan naik ke permukaan karena kekurangan oksigen. Hal ini dapat mempermudah proses pemanenan nauplius.

Nauplius yang sudah dipanen dapat langsung diberikan pada benih udang atau dapat pula dipelihara sampai dewa-

sa (dibudidayakan). Sebelum diberikan kepada benih udang dan sebelum ditebarkan ke bak pemeliharaan, nauplius ini harus dipisahkan dari kotoran (cangkang). Caranya dengan mematikan aerator sehingga naupliusnya naik ke permukaan, kemudian disifon dengan menggunakan selang. Nauplius yang sudah disifon dicuci dengan air tawar. Pada air tawar ini nauplius akan mengendap (pada dasar wadah), sedangkan kotorannya akan mengapung. Selanjutnya kotorannya dibuang dan proses pencucian diulangi lagi sampai benar-benar bersih. Nauplius ini siap untuk diberikan kepada benih udang atau ditebarkan.



Gambar 11. Proses Inkubasi Kista



Gambar 12. Wadah Inkubasi Kista

Untuk mengetahui persentase penetasan (HP) dan efisiensi penetasan (HE) dapat mengikuti cara yang dikemukakan oleh Kontara dkk. (1987) dan Mudjiman (1988):

1. Cara Mengetahui Persentase Penetasan/Hatching Percentage (HP):

- a. Masukkan 250 mg kista artemia dan 80 ml air laut (salinitas 32 ppt) ke dalam gelas piala ukuran 250 ml yang telah diberi aerasi.
- b. Setelah 1 jam, volume air dinaikkan menjadi 100 ml, kemudian diinkubasikan selama 24 - 48 jam.
- c. Mengambil 5 sub sampel masing-masing sebanyak 0,25 ml dan dimasukkan ke dalam petridis (5 buah).
- d. Ujung pipet dicuci dengan air agar semua nauplius masuk ke dalam petridis.
- e. Tambahkan 2 - 3 tetes larutan lugol sehingga naupliusnya mati dan berwarna lebih jelas.
- f. Petridis ini ditumpangkan di atas petridis lain yang dasarnya berskala 1 cm² dan diletakkan di bawah mikroskop binokuler.
- g. Hitung jumlah nauplius (N), jumlah cangkang dan kista yang tidak menetas (C) dari masing-masing sub sampel, kemudian dicari nilai rata-ratanya.
- h. Persentase penetasan (HP) diperoleh dengan

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



2. Cara Mengetahui Efisiensi Penetasan/Hatching Efficiency (HE):

Cara menghitungnya sama dengan cara menghitung persentase penetasan. Berdasarkan jumlah nauplius dari setiap sub sampel akan diperoleh nilai rata-ratanya. Jumlah nauplius (N) yang terhitung sebenarnya berasal dari 0,25 ml sub sampel. Untuk mengetahui volume 1 ml maka jumlah nauplius tersebut harus dikalikan dengan 4, sehingga menjadi (N x 4). Sedangkan sub sampel ini diambil dari tabung contoh 100 ml, untuk mengetahui jumlah naupliusnya harus dikalikan 100, sehingga menjadi (N x 4 x 100). Diketahui berat telur dalam 100 ml air laut adalah 250 mg maka untuk mengetahui berat telur 1 gram harus dikalikan lagi dengan 4, sehingga seluruhnya menjadi (N x 4 x 4 x 100). Dengan demikian, jumlah nauplius yang dihasilkan dari setiap 1 gram kista adalah: $HE = N \times 4 \times 4 \times 100$

Dari pengamatan yang dilakukan, maka diperoleh data yang tercantum pada tabel 1. Dari data tersebut diperoleh nilai persentase penetasan 49,09% dan efisiensi penetasan 84800 ekor per gram kista. Untuk 75 gram kista yang digunakan selama praktek lapang berlangsung akan dihasilkan nauplius sebanyak 6.360.000 ekor (untuk merek Sanders).

Tabel 1. Nilai Rata-rata Nauplius, Jumlah Cangkang dan Kista yang Tidak Menetas serta Nilai Hatching Percentage dan Hatching Efficiency Merek Sanders.

	Nilai rata-rata subsampel	Nilai HP	Nilai HE per 1 gram kista
Nauplius	53 ekor		
Cangkang dan Kista yang tidak menetas	55 ekor	49,09%	84800 ekor

4.2.5 Pemeliharaan Artemia

Nauplius yang telah dipanen ditebarkan ke bak pemeliharaan dengan kepadatan 2000 ekor/l. Penghitungan kepadatan ini dapat dilakukan dengan cara mengambil sampel sebanyak 3 botol yang masing-masingnya berisi 30 ml. Kemudian ditambahkan 2 - 3 tetes lugol agar naupliusnya mati. Untuk mempermudah penghitungannya, maka sampel tersebut dimasukkan ke dalam petridis berskala $1 \times 1 \text{ cm}^2$ dan diletakkan di bawah mikroskop binokuler. Hasil penghitungan dari ketiga sampel tersebut dirata-ratakan, kemudian dikalikan dengan volume air tempat nauplius seluruhnya.

Pada stadia instar I, nauplius belum memerlukan makanan karena masih mempunyai cadangan makanan. Pemberian makanan baru dilakukan pada esok harinya. Makanan yang diberikan berupa campuran dedak dan menir (2 : 1) yang telah dihaluskan terlebih dahulu. Pemberian makanan ini di-

lakukan sebanyak tiga kali sehari, yaitu pada pukul 09.30, 14.00 dan 18.00.

Selama pemeliharaan, diamati pula kualitas airnya. Parameter yang diamati meliputi oksigen terlarut, pH, suhu. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada lampiran 6.

Hasil yang diperoleh menunjukkan kualitas air pemeliharaan artemia masih dalam batas yang layak untuk kehidupan. Kandungan O_2 sekitar 5 ppm, salinitas 32 ppt, pH antara 7,2 - 8,4 dan suhu antara 26 - 28°C. Hal ini sesuai dengan pernyataan Jumalon *et al* (1981), bahwa kondisi air yang baik untuk kehidupan artemia bila salinitasnya berkisar antara 30 - 50 ppt, oksigen terlarut 4 - 5 ppm.

4.2.6 Panen Biomassa Artemia

Setelah mencapai instar XV artemia menjadi dewasa, bentuknya telah sempurna dengan ukuran panjang sekitar 8 mm sampai 1 cm. Waktunya berkisar antara 1 - 3 minggu (rata-rata 2 minggu). Perubahan morfologi yang tampak setelah menjadi dewasa adalah terbentuknya mata, antena dan 11 pasang torakopoda (kaki). Artemia ini sudah siap untuk dipanen.

Proses pemanenan artemia dapat dilakukan dengan memanfaatkan sifat artemia yang akan naik ke permukaan bila kandungan oksigen terlarut rendah. Hal ini dapat diusahakan dengan jalan mematikan aeratornya dan dibiarkan se-

lama 30 menit. Apabila artemia sudah naik ke permukaan, maka penangkapan mulai dilakukan dengan menggunakan seler halus (50 mikron).

Berdasarkan pengalaman sebelumnya, biasanya dari 50 gram kista yang ditetaskan akan diperoleh biomassa artemia sebanyak 5 - 8 kg dengan daya kelangsungan hidup sebesar 52,50% (data sekunder). Makanan (dedak) yang digunakan selama pemeliharaan (nauplius sampai dewasa) dapat mencapai 10 kg.

4.2.7 Penanganan Lepas Panen

Artemia yang sudah dipanen dapat langsung dijadikan flake (serpihan) yang dikenal dengan nama Artemia Flake. Menurut Sumeru dan Sudjiharno (1987), artemia flake ini merupakan salah satu jenis pakan berbentuk serpihan yang nutrisi terbesar diperoleh dari artemia dewasa yang telah dikulturkan terlebih dahulu. Melalui suatu pengolahan tertentu yang ditambah dengan bahan baku lainnya (tabel 2) untuk melengkapi komposisi pakan, akan diperoleh formula pakan yang akan menjadi artemia flake.

Adapun cara pembuatan artemia flake adalah seperti berikut:

- a. Artemia dihaluskan dengan blender kemudian disaring dengan saringan yang berukuran 100 mikron.
- b. Semua bahan yang tertera pada tabel 2 dihaluskan kemudian dicampurkan dengan hasil pada butir a



dan dihaluskan lagi.

- c. Hasil butir b dicetak, dikeringkan dan dihaluskan selanjutnya dapat disimpan atau langsung diberikan kepada benih udang.

Alat yang digunakan untuk membuat artemia flake adalah 'Electro Steam dan Double Drum Dryer' (gambar 13).

Alat ini dapat mengatur ketebalan serpihan pakan sampai ukuran 0,5 mm, sehingga bentuk pakan yang terbentuk setelah kering mempunyai kemampuan melayang lebih lama di dalam air atau tidak mudah tenggelam.

Artemia flake mempunyai nilai gizi yang tinggi hingga merupakan salah satu bahan dasar yang sangat baik bagi pertumbuhan udang dan ikan. Keuntungan lain dari artemia flake ini antara lain lebih praktis dan tahan lama bila disimpan dalam keadaan kering (Sumeru dan Sudjiharno, 1987).

Tabel 2. Bahan-bahan Dasar yang Digunakan dalam Pembuatan Formula Artemia Flake

Jenis bahan dasar	Jumlah
Tepung pelet	0,5 kg
Tahu	7,0 potong
Petis udang	1,0 kaleng
Hati sapi	0,2 kg
Telur bebek	0,1 kg
Rajungan	1,0 kg
Tepung kedele	0,5 kg
Bawang putih	0,2 kg



V. KESIMPULAN

Nauplius artemia merupakan makanan hidup yang sangat baik untuk pertumbuhan benih udang, sehingga banyak digunakan di panti-panti pembenihan sebagai makanan utama.

Dalam usaha pembudidayaan Artemia salina, banyak hal yang perlu diperhatikan, antara lain wadah untuk pemeliharaan dan sistem sirkulasi airnya, jenis makanan, pendeposulasian kista, pemeliharaan dan cara penanganan lepas panen.

Keuntungan yang diperoleh dari sistem budidaya artemia dengan teknik air berputar adalah air pemeliharaan tidak perlu diganti, distribusi makanan, oksigen terlarut dan racun seperti ammonia lebih merata.

Pembudidayaan artemia yang dilakukan di BBAP selama praktek lapang berlangsung, hanya untuk menghasilkan artemia dewasa yang akan dijadikan flake (artemia flake) sebagai makanan udang.

Hasil pengamatan terhadap uji kualitas air (oksigen, pH, suhu dan salinitas) menunjukkan kisaran yang masih layak untuk kehidupan Artemia salina.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisukresno, S. 1983. Mengenal Artemia. Bull Warta Mi-
na No. 4. Th. ke II: 11-16.
- Al Khars, A. M. H. 1981. The Growing of Food Organisms
for Fish Hatcheries in Kuwait dalam Report of The
Training Course on Growing Food Organisms for Fish
Hatcheries. Tigbauan, Iloilo, Philippines. p. 161-
163.
- Anonymous. 1988. Laporan Tahunan Balai Budidaya Air Pa-
yau 1987/1988. Departemen Pertanian, Dirjen Perikanan,
BBAP. Jepara.
- Abdul Hamid, Shahima. 1981. Freshwater Farming in The
states of Perak, Malaysia with Notes on Growing Food
Organisms dalam Report of The Training Course on
Growing Food Organisms for Fish Hatcheries. SEAFDEC
Aquaculture Dept. Tigbauan, Iloilo, Philippines.
p. 165-166.
- Cholik, Fuad dan T. Daulay. 1985. Artemia salina (Kegu-
naan, Biologi dan Kulturnya). INFIS Manual Seri No.
12. 16 hal.
- Daulay, T. 1979. Kemungkinan Pemeliharaan Artemia salina
di Kolam atau di Tambak di Indonesia. Warta Perta-
nian No. 55 Th. Ke VIII: 50-52.
- Figueroa, Ms. R. 1981. Quality Analysis of Artemia Cysts
dalam Report of The Training Course on Growing Food
Organisms for Fish Hatcheries. SEAFDEC. Aquaculture
Dept. Tigbauan, Iloilo, Philippines. p. 125-127.
- Hardono. 1980. Pengaruh Berbagai Jenis Makanan Terhadap
Pertumbuhan dan Fekunditas Artemia salina Leach di
Laboratorium. Fak. Peternakan dan Perikanan, UNDIP.
Semarang. 56 hal.
- Htun, Soe. 1981. Work on Growing of Food Organisms for
Hatcheries at The Research Department, Peoples' Rearl
and Fishery Corporation Rangoon, Burma dalam Report
of The Training Course on Growing Food Organisms for
Fish Hatcheries. SEAFDEC, Aquaculture Dept. Tigbau-
an, Iloilo, Philippines. p. 143.
- Indarti, S. A. 1988. Pengaruh Pemberian Nauplius Artemia,
Makanan Buatan dengan Sumber Protein Utama Induk Ar-
temia serta Campuran Keduanya terhadap Kelangsungan

Hidup Pasca Larva Udang Windu. Fak. Perikanan, IPB. Bogor.

Jumalon et al. 1981. Biology Use and Culture of Artemia dalam Report of The Training Course on Growing Food Organisms for Fish Hatcheries. SEAFDEC, Aquaculture Dept. Tigbauan, Iloilo, Philippines. p. 59-75.

Kontara, E. K. 1987. Teknik Budidaya Artemia. INFIS Manual Seri No. 53. 70 hal.

et al. 1986. The Result of Preliminary Test on Artemia Cysts Production Performed. Bull. Brackishwater Aquaculture Development Centre, BBAP. Jepara. Vol. 8 (2): 12-19.

Mudjiman, A. 1983. Dekapsulasi Telur Artemia. Majalah Pertanian No. 3. Th. ke XXXI: 44-48.

et al. 1988. Udang Renik Air Asin (Artemia salina) Bhratara Karya Aksara, Jakarta. 149 hal.

Martosudarmo, B. dan S. Sabaruddin. 1983. Makanan Hidup Larva Udang dalam Pedoman Pembenuhan Udang Penaeid. Deptan. Dirjen. Perikanan, BBAP, Jepara. hal. 70-82.

S, Woro Hastuti, Coco Kokarkin dan Made L. Nurdjana. 1987. Teknologi Pemeliharaan Larva. INFIS Manual Seri No. 52: 14-17.

Soni, A. F. M. 1985. Laporan Praktek Ketrampilan Lapang di Balai Budidaya Air Payau Jepara, Jawa Tengah. Fak. Perikanan IPB. Bogor. 78 hal.

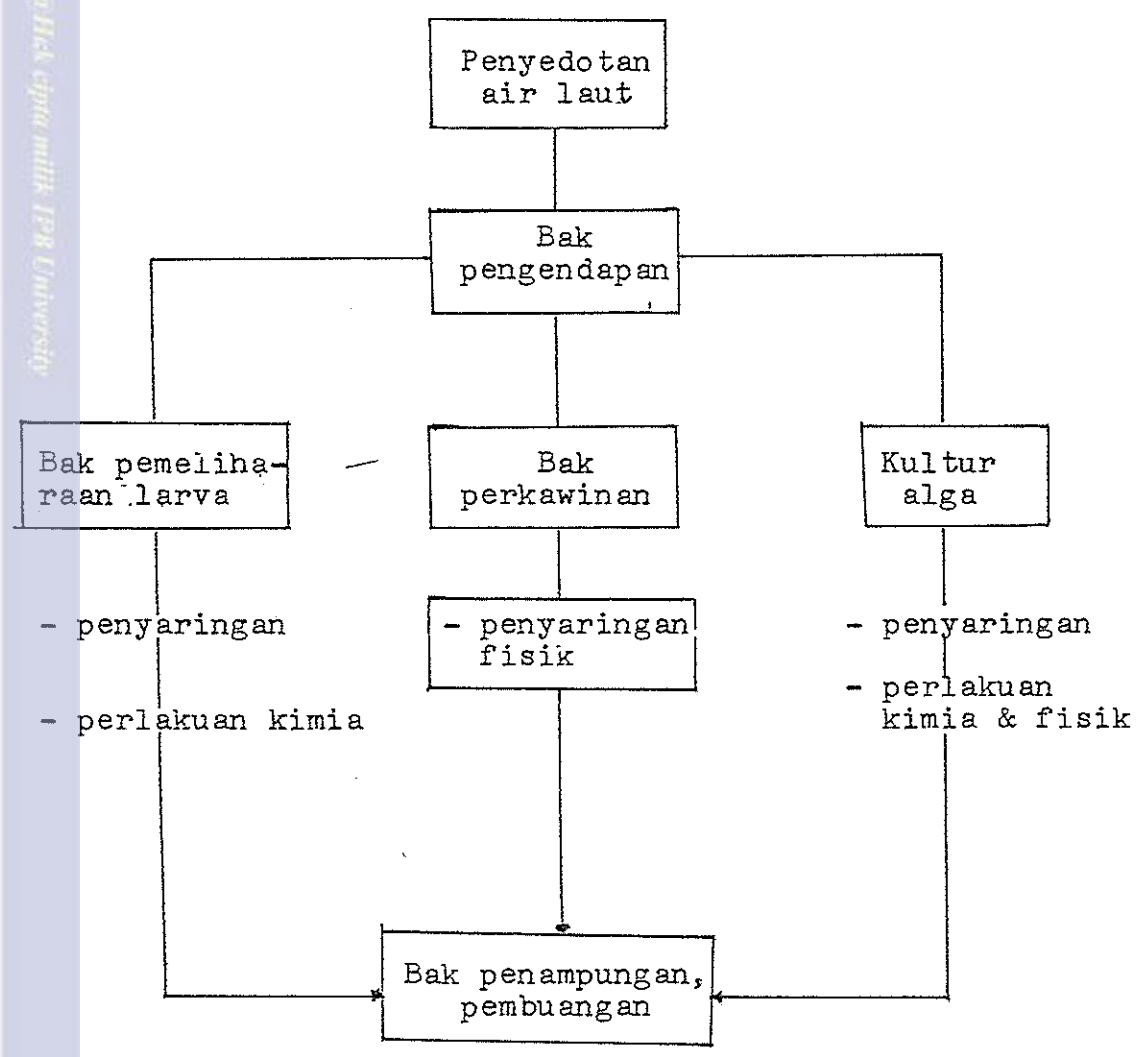
Sorgeloos, P. et al. 1977. Decapsulation of Artemia Cysts: A Simple Techniqe for The Improvement of The Use of Brine Shrimp in Aquaculture. Aquaculture, 12: 311-313.

Sukerta, I. Made. 1983. Suatu Studi Tentang Pengaruh Salinitas terhadap Persentase Daya Tetas Telur Artemia salina Leach sebagai Sarana Penunjang dalam Budidaya Udang. Fak. Perikanan, Univ. Brawijaya. Malang.

Sumeru, S. Umiyati. 1985. Dekapsulasi Suatu Teknik Untuk Meningkatkan Persentase Penetasan Cyst Artemia. Bull. Warta Mina No. 9, Th. ke V: 30-31.

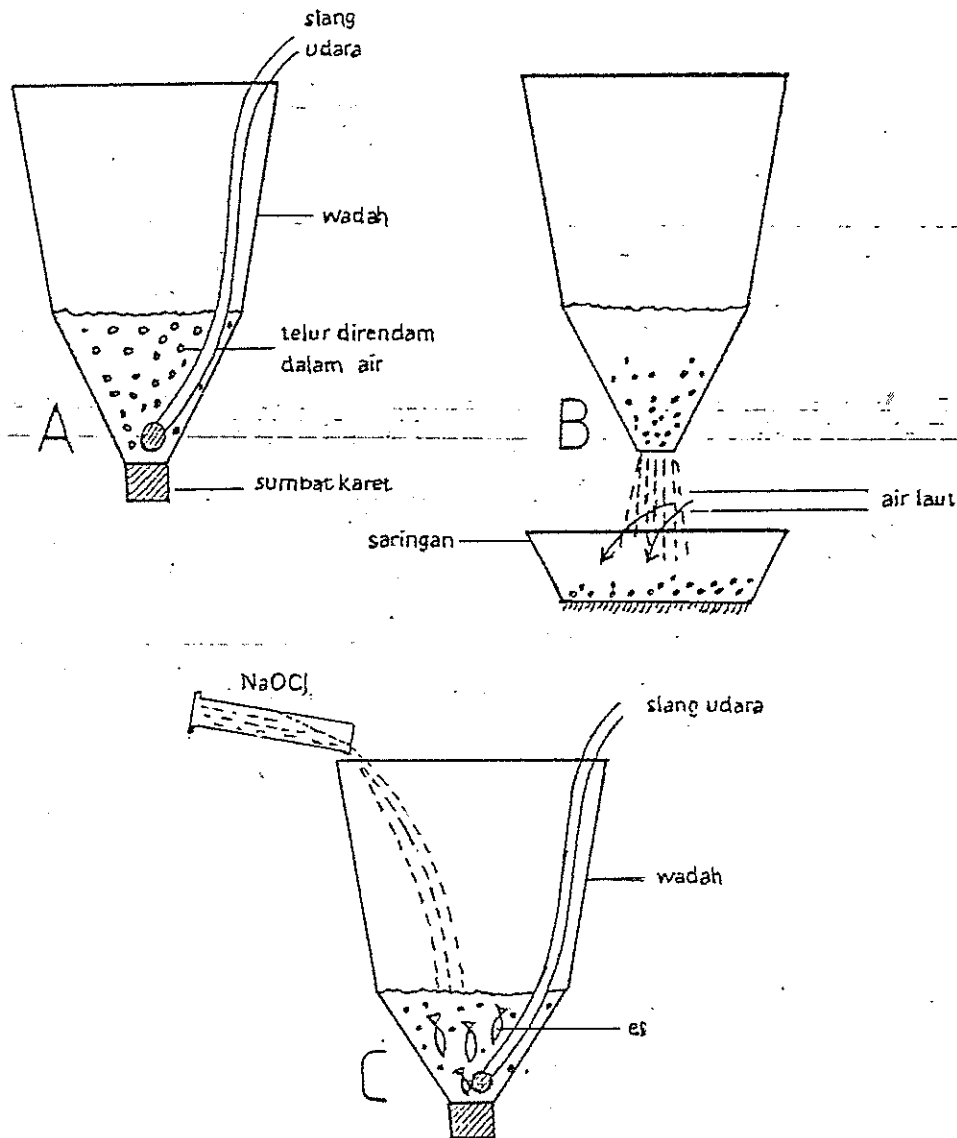
et al. dan Sudjiharno. 1987. Artemia Flake Pakan Khusus Untuk Benih Ikan dan Udang. Bull. Warta Mina No. 12, Th. ke VII: 32-34.

Lampiran 1. Skema Pengelolaan Kualitas Air dalam Usaha Pembenihan Udang di BBAP Jepara



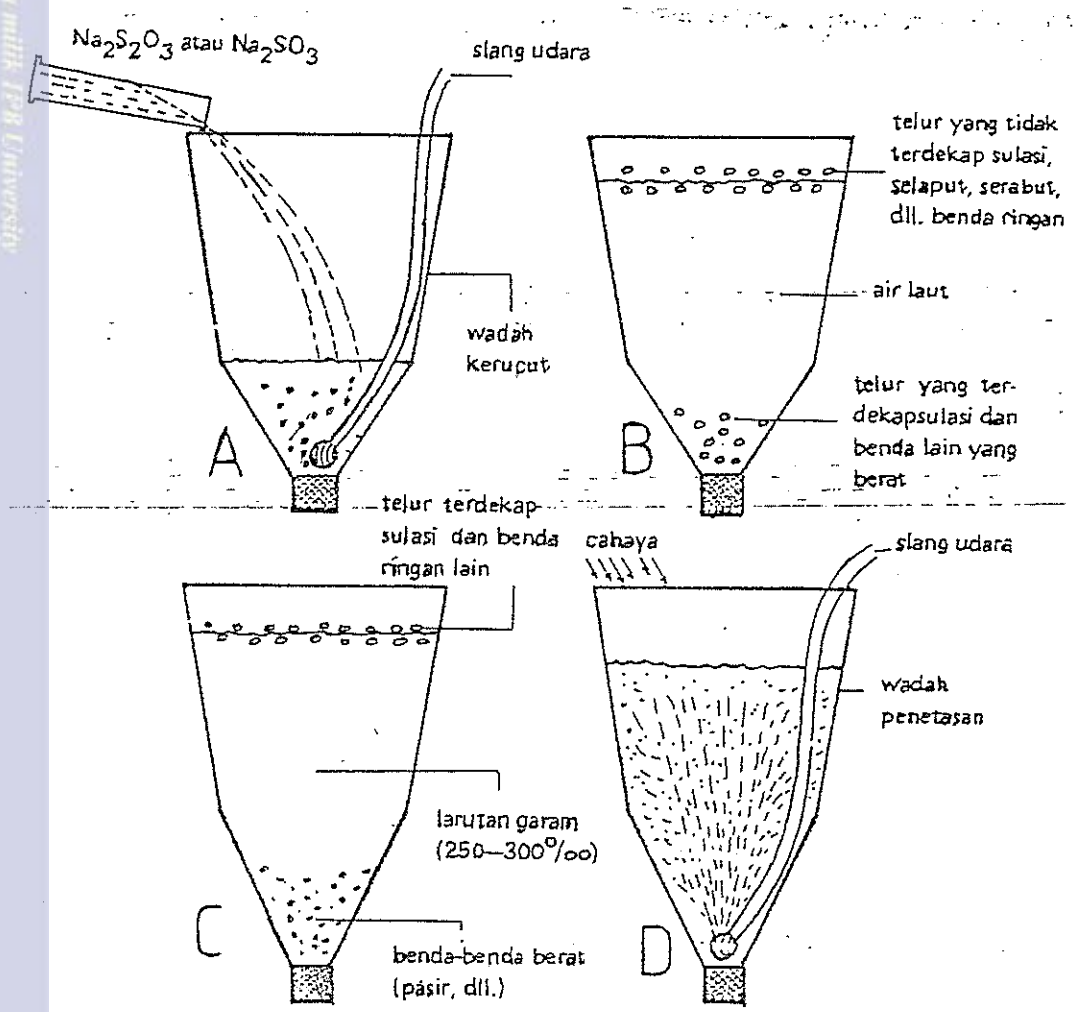
Halaman ini adalah bagian dari dokumen yang diterbitkan oleh IPB University. Untuk informasi lebih lanjut, silakan kunjungi website IPB University atau hubungi kami di nomor telepon 021-75000000.

Lampiran 2. Proses Dekapsulasi. A. Telur Di-
rendam Air; B. Telur Disaring; C.
Telur Didekapsulasi dalam Larutan
NaOCl (Mudjiman, 1983)



Halaman ini adalah bagian dari dokumen yang diterbitkan oleh IPB University dan merupakan hak cipta dari IPB University. Tidak diperbolehkan untuk menyalin, mendistribusikan, atau menggunakan kembali isi dari dokumen ini tanpa izin tertulis dari IPB University.

Lampiran 3. Proses Penetralkan, Dehidratasi dan Penetasan. A. Penetralkan dengan Larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$; B. Pemisahan Telur dan Kotoran; C. Dehidratasi dalam Larutan Garam Pekat; D. Penetasan di Bawah Penyinaran (Mudjiman, 1983)



G Hick cipu miter IPB University

IPB University

Hal. Tiga (Tiga) dari (Tiga) halaman
 1. Ditinjau mengenai sebagian dari seluruh karya tulis ini sebagai informasi dan pengetahuan umum
 2. Pengutipan harus mencantumkan sumber, penulis, judul karya tulis, jenis publikasi, dan tahun terbit
 3. Pengutipan tidak boleh mengutip kembali karya tulis yang sudah dipublikasikan
 4. Pengutipan harus mencantumkan dan mengidentifikasi dengan jelas karya tulis yang dikutip
 5. Pengutipan harus mencantumkan dan mengidentifikasi dengan jelas karya tulis yang dikutip

Lampiran 4. Nilai HP (Hatching Percentage) dan HE (Hatching Efficiency) Berbagai Strain.

Strain	HP (%)	HE (Nauplius/gram)
SFB	71,4	267.200 259.200 249.600
SPB	84,3	259.200
GSL	43,9	214.000
China	43,5	129.000
Brazil	82,0	304.000
Canada	19,5	65.600
Australia	87,5	217.600
Gretwall	53,3	141.200
Bio Marine	60,5	79.400
Osi'80 (RJBS)	47,0	156,200
	81,0	198.000
Hong Marine	53,6	110.000
Osi Superior	74,7	224.400
	88,5	200.000

Lampiran 5. Cara Mengukur Kualitas Air

Penentuan Kadar Oksigen Terlarut.

- a. Botol sampel yang bertutup diisi air sampel sampai batas lehernya.
- b. Selanjutnya ditambahkan dengan asam sulfonat, $MnSO_4$ dan pereaksi O_2 (KI) masing-masing sebanyak 20 tetes (1ml) sambil digoyang-goyang hingga terbentuk larutan homogen. Warna air menjadi kekuning-kuningan dan terdapat endapan.
- c. Menambahkan 20 tetes H_2SO_4 (p) untuk menghilangkan/melarutkan endapan.
- d. Mengambil 50 ml air sampel butir c dan dimasukkan ke dalam gelas erlenmeyer.
- e. Kemudian dititrasi dengan Na-tiosulfat ($Na_2S_2O_3$) 0,025N sampai warnanya menjadi kuning muda.
- f. Menambahkan larutan amilum sebanyak 6 tetes dan dititrasi lagi hingga larutan butir e berubah menjadi bening.

$$O_2(\text{ppm}) = \frac{1000}{\text{ml contoh}} \times \text{ml titran} \times N \text{ titran} \times 8$$

Penentuan Salinitas.

- a. Menyiapkan salinometer.
- b. Pengukuran dilakukan dengan memasukkan air ke dalam suatu tabung yang diberi air sampel hingga penuh.
- c. Salinometer dimasukkan ke dalam tabung butir b dan langsung dibaca (skalanya).

Penentuan Suhu/Temperatur.

- a. Menyiapkan termometer.
- b. Pengukuran dilakukan dengan memasukkan termometer ke dalam bak pemeliharaan dan langsung dapat dibaca.

Penentuan pH.

- a. Menyiapkan pH-meter dan ditera dengan menggunakan bufer 4 dan 7.
- b. Mengambil air sampel dan dimasukkan ke dalam gelas piala ukuran 50 ml. Kemudian elektroda pH-meter dicelupkan ke dalam air tersebut.
- c. Membaca skala angka yang ditunjukkan oleh jarum pH-meter.



Lampiran 6. Pengamatan Kualitas Air selama Dua Minggu

Minggu Ke:	Tanggal	pH	O ₂ (ppm)	Salinitas (permil)	Suhu (°C)	
					06.00	14.00
I	9-6-'89	-	-	32	27	26
	10-6-'89	-	-	32	27	27
	11-6-'89	-	-	32	26	26
	12-6-'89	-	-	32	26	27
	13-6-'89	-	-	32	26	27
	14-6-'89	-	-	32	27	27
	15-6-'89	8,4	4,0	32	26	26
II	16-6-'89	-	-	32	26	27
	17-6-'89	-	-	32	27	27
	18-6-'89	-	-	32	26	27
	19-6-'89	-	-	32	27	27
	20-6-'89	-	-	32	27	27
	21-6-'89	-	-	32	26	26
	22-6-'89	7,2	4,7	32	26	27

Lampiran 7. Kualitas Air dari BBAP (April 1986)

Tanggal	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	Turbiditas (cm)	pH	O_2 (ppm)
2-4-'86	29	10 - 15	6 - 7	
3-4-'86	28	10 - 15	7 - 8	
4-4-'86	28	10 - 15	7 - 8	
5-4-'86	29	10 - 15	5 - 6	
6-4-'86	29	10 - 15	7 - 8	
7-4-'86	28	20 - 25	7 - 8	
8-4-'86	30	20 - 25	7 - 8	2 - 4
9-4-'86	28	20 - 25	6 - 7	
10-4-'86	29	20 - 25	6 - 7	
11-4-'86	29	20 - 25	7 - 8	
12-4-'86	28	20 - 25	7 - 8	
13-4-'86	27	20 - 25	7 - 8	
14-4-'86	28	20 - 25	7 - 8	

