

TUGAS AKHIR

TEKNIK PEMBESARAN UDANG WINDU (*Penaeus monodon* Fab)
PADA BAK BETON DI BBAP SITUBONDO DIVISI UDANG
DESA BLETOK KEC. BUNGATAN KAB. SITUBONDO
JAWA TIMUR



Oleh :
DEDY ARISTYA
Surabaya – Jawa Timur

PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA
BUDIDAYA PERIKANAN (TEKNOLOGI KESEHATAN IKAN)
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2003

TUGAS AKHIR

**TEKNIK PEMBESARAN UDANG WINDU (*Penaeus monodon* Fab)
PADA BAK BETON DI BBAP SITUBONDO DIVISI UDANG
DESA BLETOK KEC. BUNGATAN KAB. SITUBONDO
JAWA TIMUR**



Oleh :
DEDY ARISTYA
Surabaya – Jawa Timur

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA
BUDIDAYA PERIKANAN (TEKNOLOGI KESEHATAN IKAN)
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2003**

TEKNIK PEMBESARAN UDANG WINDU (*Penaeus monodon* Fab)
PADA BAK BETON DI BBAP SITUBONDO DIVISI UDANG
DESA BLETOK KEC. BUNGATAN KAB. SITUBONDO
JAWA TIMUR

Tugas Akhir sebagai salah satu syarat untuk memperoleh sebutan
AHLI MADYA

Pada

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

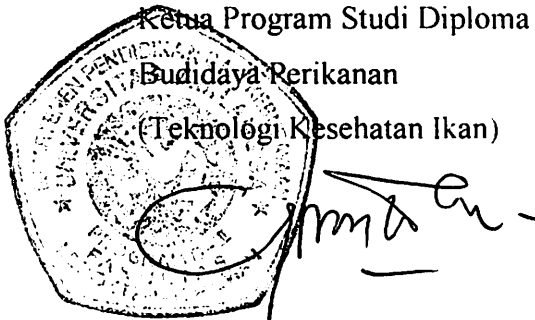
Oleh

DEDY ARISTYA

060010201-T

Mengetahui

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



Ir. Gunanti Mahasri M.Si

NIP : 131.620.274

Menyetujui

Pembimbing



Ir. Sudarno M.Kes

NIP : 131.570.350

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

Menyetujui
Panitia Penguji



Ir. Sudarno, M.Kes.
Ketua



Nunuk Dyah Retno L. MS. Drh
Sekretaris

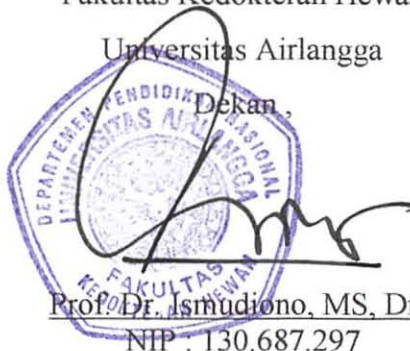


Titik Dwi Sulistiyati MP.Ir
Anggota

Surabaya, 15 Juli 2003

Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga

Dekan



Prof. Dr. Ismudiono, MS, Drh
NIP : 130.687.297

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkah rahmad taufik serta hidayah Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir Praktek Kerja Lapangan. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung :

1. Prof. Dr. Ismudiono, MS, Drh selaku dekan FKH UNAIR
2. Ir. Gunanti Mahasri, M.Si selaku ketua program studi D₃ Budidaya Perikanan FKH UNAIR
3. Ir. Sudarno, M.Kes selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberikan pengarahan kepada penulis dengan penuh kesungguhan dan tanggung jawab dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
4. Ir. Agustono M.Kes selaku ketua panitia penyelenggara Praktek Kerja Lapangan yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan kepada penulis selama kegiatan Praktek Kerja Lapangan.
5. Dr. Ir. Muhammad Murdjani. M.Sc selaku kepala BBAP Situbondo yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melaksanakan kegiatan Praktek Kerja Lapangan di BBAP Situbondo divisi udang.
6. Pangihutan Sitorus, S.pi selaku pimpinan proyek BBAP Situbondo divisi udang yang telah memberikan fasilitas dan informasi yang penulis butuhkan.
7. Ir. Dedy Mulyadi selaku pembimbing lapangan yang telah membimbing dan memberikan informasi kepada penulis selama kegiatan.
8. Staf-staf BBAP (Pak Sugeng, Pak Gatot, Pak Rozi, Pak Mul, Mas Hadi, Mbak Wiwin, Pak Yono) yang telah membantu dan memberikan informasi maupun fasilitas kepada penulis selama kegiatan.
9. Bapak Dian sekeluarga atas keramahan dan fasilitas yang diberikan kepada penulis selama di tempat kost.
10. Papa dan Mama tercinta , Mbak Retta dan Lendra tersayang yang senantiasa memberikan doa restu serta dukungan kepada penulis.

11. Teman teman kost selama Praktek Kerja Lapangan (Iva Rachmawati, Didin Miftahuddin, Reni Iyem) yang memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
12. Teman-teman Praktek Kerja Lapangan Situbondo (Ariwan new babu, Nita ex, Ja'Ulya, Mas Zida, Chamid comting, Pakde Herman, Yoga Rames, Dody LA) yang telah membantu memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
13. Teman – teman Teknologi Kesehatan Ikan Angkatan 2000 (Eko tajir, Panca, Andik, Wandra dll) yang senasib dan seperjuangan yang telah banyak memberikan dorongan dan semangat kepada penulis.
14. Semua pihak yang telah memberikan bantuannya, yang tidak sempat penulis sebutkan namanya satu persatu.

Mudah – mudahan penulisan laporan Tugas Akhir Praktek Kerja Lapangan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

DAFTAR ISI

	Halaman
UCAPAN TERIMA KASIH	i
DARTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan PKL.....	2
1.3. Perumusan Masalah.....	2
1.4. Manfaat PKL.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Biologi Udang Windu.....	4
2.1.1. Taksonomi.....	4
2.1.2. Morfologi.....	5
2.1.3. Habitat dan Penyebaran.....	5
2.1.4. Kebiasaan Makan.....	6
2.1.5. Sifat-Sifat Udang Windu.....	6
2.2. Siklus Kehidupan Udang Windu.....	7
2.2.1. Reproduksi	7
2.2.2. Perkembangan Morfologi.....	7
2.2.3. Pertumbuhan.....	11
III. PELAKSANAAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN	13
3.1. Waktu dan Tempat Praktek Kerja Lapangan.....	13
3.2. Kondisi Umum Lokasi Praktek Kerja Lapangan.....	13
3.2.1. Sejarah.....	13
3.2.2. Organisasi.....	14
3.2.3. Sarana dan Prasarana.....	15

3.3. Kegiatan di Lokasi Praktek Kerja Lapangan.....	22
3.3.1. Persiapan Bak Pembesaran.....	22
3.3.2. Penebaran Benur.....	24
3.3.3. Pengelolaan Kualitas Air.....	25
3.3.4. Pemberian Pakan.....	25
3.3.5. Pengendalian Penyakit.....	26
3.3.6. Grading.....	27
3.3.7. Panen.....	27
3.4. Kegiatan Khusus Pembesaran Udang Windu Pada Bak Beton.....	28
IV. PEMBAHASAN.....	31
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
5.1. Kesimpulan.....	33
5.2. Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN.....	37

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Stadia nauplius pada udang windu.....	8
2. Perkembangan stadia zoea I-III.....	9
3. Perkembangan stadia mysis I-III.....	10
4. Pertumbuhan normal udang windu.....	11
5. Panjang dan berat rata-rata udang windu.....	28
6. Biaya investasi pembesaran udang windu pada bak beton.....	37
7. Biaya variabel pembesaran udang windu pada bak beton dalam satu tahun atau tiga siklus produksi.....	38
8. Biaya tetap pembesaran udang windu pada bak beton dalam satu tahun atau tiga siklus produksi.....	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Struktur organisasi BBAP Situbondo.....	15
2. Bak pembenihan ikan.....	16
3. Bak pembenihan udang.....	17
4. Bak pemeliharaan algae.....	18
5. Bak pemeliharaan rotifera.....	18
6. Bak pemeliharaan induk.....	19
7. Unit bangunan penampungan air laut.....	20
8. Sand filter.....	22
9. Kegiatan pencucian bak.....	24
10. Grafik penambahan panjang rata-rata udang windu.....	28
11. Grafik penambahan berat rata-rata udang windu.....	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Analisis usaha.....	37
2. Denah lokasi BBAP Situbondo divisi udang.....	41
3. Peta lokasi BBAP Situbondo divisi udang.....	43
4. Peta Jawa Timur.....	44
5. Saluran pintu pengeluaran.....	45
6. DAP / Pompa air celup.....	46
7. Blower.....	47

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Usaha budidaya udang di Indonesia telah berkembang dengan pesat beberapa tahun yang lalu menurut Nurdjana dkk.(1979) di beberapa daerah udang masih dianggap hasil sampingan dari ikan bandeng (*Chanos chanos* Forsk). Pada umumnya benih udang masuk ke tambak secara kebetulan yakni pada waktu petani tambak melakukan pergantian air dengan membuka pintu air pada saat pasang.

Dewasa ini akibat bertambahnya permintaan baik untuk pasar dalam maupun luar negeri menyebabkan harga udang semakin tinggi dan pemasarannya mudah. Hal demikian merangsang petani untuk merubah pola penebarannya dan menjadikan udang sebagai tujuan pokok bagi usaha budidayanya.

Aquacop (1977), menetapkan beberapa kriteria pokok yang diperlukan dalam memilih species perairan yang dibudidayakan. Persyaratan tersebut ialah :

- (1). Dapat masak telur dan bertelur dalam lingkungan terkendali,
- (2). Post larvanya dapat dihasilkan secara massal,
- (3). Memiliki laju pertumbuhan yang tinggi dalam sistem budidaya intensif-semi intensif,
- (4). Mampu memanfaatkan pakan buatan dengan baik,
- (5). Tahan terhadap serangan ektoparasit dan
- (6). Kuat dalam menghadapi perubahan-perubahan lingkungan.

Dikatakan pula bahwa dari enam species udang yang diteliti di Tahiti ternyata udang windu adalah species terbaik untuk dibudidayakan di daerah tropis. Sudah banyak usaha-usaha yang dilakukan untuk meningkatkan produksi udang windu, salah satunya adalah teknik pembesaran udang windu secara intensif pada bak beton.

Dalam budidaya udang windu secara intensif terutama di bak beton, pakan buatan atau pellet lebih berperan dalam keberhasilan produksi dan mutu udang yang

dihasilkan. Menurut Manik dkk (1980), pakan buatan ditujukan untuk mencukupi zat makanan yang penting untuk memelihara tubuh larva dan pertumbuhannya. Pemberian pakan yang bermutu dan tepat dapat menunjang keberhasilan budidaya dan meningkatkan laju pertumbuhan udang windu. Disamping itu kualitas air dan pengendalian penyakit juga merupakan suatu hal yang mendukung keberhasilan kegiatan pembesaran udang windu pada bak beton.

Kegiatan pembesaran udang windu pada bak beton ditujukan untuk memperoleh hasil panen udang windu dalam keadaan hidup dengan size 30-40. pada saat ini harga udang windu hidup sangat tinggi dibandingkan dengan harga udang windu mati dan pemasarannya mudah karena banyaknya permintaan akan udang hidup khususnya daerah Bali.

1.2. Tujuan PKL

Praktek Kerja Lapangan ini bertujuan untuk :

- a. Mempelajari atau memahami cara atau teknik pembesaran udang windu pada bak beton sehingga mendapat ketrampilan yang mencukupi.
- b. Mengetahui laju pertumbuhan udang windu selama pemeliharaan di bak beton.

1.3. Perumusan Masalah

Budidaya pembesaran udang windu dalam bak beton merupakan sistem budidaya intensif dimana dalam sistem tersebut mempunyai kelebihan di banding dengan sistem budidaya intensif di tambak. Pada pembesaran udang windu dalam bak beton padat tebar nya tinggi sehingga pakan merupakan faktor yang sangat menentukan keberhasilan budidaya udang disamping masalah pengelolaan kualitas air dan pengendalian penyakit. permasalahan yang dihadapi dalam kegiatan pembesaran udang windu pada bak beton adalah : bagaimana cara pengadaan air yang baik agar memperoleh air dengan kualitas yang baik, bagaimana persiapan bak pembesaran udang windu sebelum tebar, cara penebaran benur yang baik, cara

pemberian pakan dengan memperhatikan mutu pakan dan cara pengendalian penyakit.

1.4. Manfaat PKL

Manfaat yang dapat diperoleh dari Praktek Kerja Lapangan ini ialah :

- a. Sebagai sarana belajar secara langsung di lapangan
- b. Mahasiswa dapat membandingkan teori yang didapat dengan keadaan yang sesungguhnya di lapangan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Biologi Udang Windu

Udang windu dewasa hidup di laut biasanya berwarna merah cerah kekuningan dengan sabuk melintang di badan. Ujung kaki terang berwarna merah dan pada udang muda warna ujung kaki ini biasanya merah agak pucat. Pada badannya biasanya terdapat titik hijau dan kulitnya keras. Pada bagian kepala dilengkapi cucuk kepala (*rostrum*) yang tumbuh kuat sekali yang ujungnya melengkung dan membentuk huruf “S”, pada bagian pinggirnya terdapat gerigi dengan jumlah tujuh pada bagian atas dan tiga pada bagian bawah.

Dalam bahasa daerah udang windu ini dinamakan udang pancet, udang bago, udang lotong, udang liling, udang baraton, udang palaspas, udang tepus dan udang user wedi. Dalam dunia perdagangan dikenal dengan nama “*Tiger Prawn*” atau “*Jumbo Tiger Prawn*”.

2.1.1. Taksonomi

Pada tahun 1798, Fabricius untuk pertama kalinya mengemukakan sejenis udang sebagai species baru dan mengusulkan pemberian nama *Penaeus monodon* Fab. (Holthuis, 1980). Nama ini kemudian diterima oleh para ahli sebagai nama ilmiah udang yang di Indonesia dikenal dengan nama udang windu.

Menurut Holthuis (1980), taksonomi udang windu sebagai berikut :

Pyllum	: Arthropoda
Classis	: Crustacea
Sub classis	: Malacostraca
Series	: Eumalacostraca
Super ordo	: Eucarida
Ordo	: Decapoda

Sub ordo	: Natantia
Infra ordo	: Penaeidea
Super familia	: Penaeoidea
Familia	: Penacidae
Genus	: Penaeus
Species	: <i>Penaeus monodon</i> Fabricius

2.1.2. Morfologi

Ditinjau dari luar tubuh, udang dibagi menjadi dua bagian, yaitu kepala dan bagian perut atau badan. Bagian kepala sebenarnya terdiri dari bagian kepala dan dada yang menyatu (*cephalothorax*). Bagian kepala terdiri dari 13 ruas, yaitu lima ruas di bagian kepala dan delapan ruas di bagian dada. Bagian badan atau perut (*abdomen*) yang terdapat ekor di bagian belakangnya. Terdiri dari enam ruas dan tiap-tiap ruas badan mempunyai sepasang anggota yang beruas-ruas pula.

Bagian kepala tertutup oleh kelopak kepala atau cangkang kepala (*carapace*) dan bagian depannya meruncing yang pinggirannya bergerigi yang disebut cucuk kepala (*rostrum*), sepasang mulut besar, dua pasang mulut kecil, sepasang sirip kepala, sepasang alat pembantu rahang, lima unit kaki jalan dimana pada kaki jalan ke satu, dua dan terdapat caput yang dinamakan *chela* dan terdapat juga *hepatopancreas* dan insang.

Bagian badan atau perut terdiri dari lima pasang kaki renang (*pleopoda*) yaitu pada ruas ke satu sampai ruas ke lima, sedangkan pada ruas ke enam kaki mengalami perubahan bentuk menjadi kipas ekor (*uropoda*), ekor, anus, dan usus.

2.1.3. Habitat dan Penyebaran

Udang windu bersifat *euryhaline* artinya dapat hidup pada kisaran salinitas yang lebar. menempati habitat yang berbeda sesuai dengan stadium dari daur hidupnya (Panikkar dkk, 1956). Seperti halnya udang penaid lainnya, stadium larva udang windu juga bermigrasi ke daerah estuarine sebagai daerah asuhan dan

menjelang dewasa kembali ke tengah untuk bertelur. Larva yang mencapai daerah pantai biasanya berukuran 15 mm, kadang-kadang dijumpai ukuran yang lebih kecil yaitu delapan millimeter.

Dalam penyebarannya menuju daerah estuaria, larva udang windu seringkali mencapai air tawar, oleh karenanya seringkali dijumpai udang windu di daerah air tawar.

2.1.4. Kebiasaan Makan

Makanan udang windu di alam terdiri dari *crustacea* besar, *branhryura*, benda-benda nabati, *polychaeta*, *molusca*, ikan dan *crustacea* kecil dalam jumlah terbatas, sedang individu yang hidup ditambak hanya memakan *copepoda* (Hall, 1962). Udang windu adalah binatang pemakan segala jenis makanan (*omnivora*), tetapi lebih menyukai tumbuhan.

Aktivitas makan udang windu dipengaruhi oleh intensitas sinar, dan udang windu menyukai tempat makan yang relatif gelap, sehingga aktivitas makan berlangsung pada waktu malam hari, sedangkan pada waktu siang hari udang windu bersifat pasif.

2.1.5. Sifat-Sifat Udang Windu

Udang windu mempunyai sifat-sifat yang berkaitan dengan kondisi kesehatan dan kebiasaan hidupnya. Sifat-sifat udang windu sebagai berikut :

a. Sifat Nocturnal

Yaitu sifat yang menunjukkan keaktifannya pada waktu malam hari.

b. Sifat Kanibalisme

Yaitu sifat yang suka memangsa sesama jenisnya. Biasanya terjadi pada udang yang sehat dan menjadi mangsa biasanya udang lemah, baik udang yang habis *moulting* atau udang kena penyakit. Dalam keadaan kurang pakan sifat ini tampak lebih nyata, juga pada waktu udang memasuki stadia *mysis*. Dan juga

faktor padat penebaran juga berpengaruh sekali terhadap tingkat kanibalisme udang.

c. *Moulting*

Proses ini memberikan kesempatan untuk udang tumbuh menjadi lebih besar. Pada stadia awal pertumbuhan udang akan sering melakukan *moulting*, tetapi menjadi stadia umur udang besar biasanya akan lebih jarang frekwensinya. Dalam proses *moulting* ada empat tahapan penting yaitu : (1). *Post moulting*, (2). *Inter Moulting*, (3). *Premoulting*, (4). *Moulting*.

2.2. Siklus Kehidupan Udang Windu

Seperti halnya udang penaid lainnya bertelur di tengah laut, kemudian larvanya bergerak ke pantai dan mencapai daerah estuaria pada awal stadia *juvenil*. Setelah tumbuh dewasa kembali ke laut untuk bertelur. Diduga selama hidupnya udang windu bertelur sebanyak empat kali (Motoh, 1981) dan induk yang lebih muda bertelur di perairan yang relatif lebih dangkal dibanding induk yang tua.

2.2.1. Reproduksi

Reproduksi pada udang windu dilakukan secara seksual dan bersifat *heterosex*. Jenis kelamin dibedakan atas alat kelamin jantan (*petasma*) dan alat kelamin betina (*thelicum*). *Petasma* terletak pada kaki renang pertama dan kaki renang kedua, sedangkan *thelicum* terletak pada kaki jalan ke empat dan kaki jalan ke lima. Dan pada induk udang, ukuran tubuh udang betina umumnya lebih besar daripada udang jantan.

2.2.2. Perkembangan Morfologi

Perkembangan morfologi udang windu terdiri dari beberapa stadia, yaitu :

a. Embrio

Telur udang windu berbentuk bulat, berwarna hijau kekuningan dan berwarna transparan, berdiameter antara 0,27 sampai dengan 0,31mm. Pembelahan sel

menjadi dua sel dan empat sel, stadia morulla dan stadia nauplius di dalam telur berlangsung selama 0,5; 1,0; 1,8; dan 11 jam setelah memijah. Sebelum menetas stadia *nauplius* bergerak di dalam sel.

b. Larva

Dalam perkembangan dan pertumbuhannya, larva udang windu mengalami beberapa kali perubahan bentuk dan ganti kulit. Secara umum perubahan bentuk larva mulai dari menetas sampai menjadi post larva (PL) yang siap ditebar kedalam kolam ada empat fase yang harus diketahui, yaitu fase *nauplius*, fase *zoea*, fase *mysis* dan yang terakhir adalah fase *post larva*.

Fase *nauplius* dimulai sejak telur menetas dan berlangsung selama 46 sampai 50 jam atau dua sampai tiga hari. Dalam fase ini, larva masih belum memerlukan makanan dari luar karena masih dapat disediakan dari dalam kantong kuning telur itu sendiri.

Selama menjadi *nauplius*, larva mengalami enam kali ganti bentuk yang setiap bentuk (stadia) mempunyai ciri-ciri sebagai berikut :

Tabel 1. Stadia *nauplius* pada udang windu

Stadia nauplius	Ciri-ciri
Nauplius I	Badan bentuknya masih bulat, tetapi sudah mempunyai anggota badan tiga pasang.
Nauplius II	Badan masih bulat, tetapi pada ujung antena pertama terdapat <i>setae</i> (rambut) yang satu panjang dan dua lainnya pendek.
Nauplius III	Tunas <i>maxilla</i> dan <i>maxilliped</i> mulai tampak, demikian juga <i>furcal</i> yang jumlahnya dua buah mulai jelas terlihat masing-masing dengan tiga duri (<i>spine</i>).
Nauplius IV	Pada antena kedua mulai tampak beruas-ruas dan pada setiap <i>furcal</i> terdapat empat buah duri.
Nauplius V	Organ pada bagian depan sudah mulai tampak jelas disertai

	dengan tumbuhnya tonjolan pada pangkal <i>maxilla</i> .
Nauplius VI	Perkembangan bulu-bulu makin sempurna dan duri pada <i>furcal</i> makin panjang.

Mujiman dkk (1989)

Berbeda dengan fase *nauplius*, pada fase *zoea* larva harus sudah diberi pakan karena pada fase ini larva sudah mulai aktif mengambil makanan sendiri dari luar terutama plankton. Disamping itu larva sangat peka terhadap perubahan lingkungan. Oleh karena itu, pada fase *zoea* hanya berlangsung sekitar tiga sampai empat hari harus diperhatikan dengan sungguh-sungguh kebutuhan biologinya, khususnya media hidup dan pakan.

Media hidup terutama kualitas air harus dijaga jangan sampai terjadi perubahan yang mencolok, sedangkan pakan diusahakan yang sesuai dengan bukaan mulutnya supaya mudah ditangkap dan dimakan. Tingkat perkembangan *zoea* dapat dilihat dengan adanya tanda-tanda sebagai berikut:

Tabel 2. Perkembangan stadia *zoea* I-III

Stadia Zoea	Ciri-ciri
Zoea I	Badan pipih, mata dan <i>carapace</i> mulai tampak, <i>maxilla</i> pertama dan kedua mulai berfungsi, alat pencernaan makanan mulai tampak jelas.
Zoea II	Mata mulai bertangkai dan pada <i>carapace</i> sudah terlihat rostrum dan duri <i>supra orbital</i> yang bercabang.
Zoea III	Sepasang <i>uropoda</i> yang bercabang dua mulai berkembang dan duri pada ruas-ruas perut mulai tumbuh.

Mujiman dkk (1989)

Setelah fase *zoea* berakhir maka fase berikutnya akan berubah menjadi fase yang bentuknya mirip dengan udang muda, yaitu fase *mysis*. Pada fase ini larva bersifat planktonis dan yang paling menonjol adalah gerakannya mundur dengan cara membengkokkan badan. Makanan yang paling disukai adalah dari golongan zooplankton seperti *copepoda* dan *rotifera*. Pada fase ini larva mengalami tiga

kali perubahan bentuk selama dua sampai tiga hari, yang dapat dilihat dengan adanya ciri-ciri sebagai berikut :

Tabel 3. Perkembangan stadia *mysis* I-III

Stadia Mysis	Ciri-ciri
Mysis I	Bentuk badan ramping dan memanjang seperti udang muda tetapi kaki renang masih belum tampak.
Mysis II	Tunas kaki renang mulai tampak nyata tetapi belum beruas-ruas.
Mysis III	Tunas kaki renang bertambah panjang dan beruas-ruas

Mujiman dkk (1989)

Perubahan bentuk yang paling akhir dan yang paling sempurna dari metamorfosa udang adalah saat larva tersebut mencapai fase *post larva* (PL). pada fase ini larva tidak mengalami perubahan bentuk karena seluruh bagian anggota tubuh sudah lengkap dan sempurna seperti udang windu dewasa. Dengan bertambahnya umur, larva hanya mengalami perubahan sedikit. Sifat yang menonjol dari dimulainya fase *post larva* adalah larva tidak suka melayang dan lebih banyak menghuni dibagian dasar dengan makanan yang lebih disukai adalah zooplankton.

c. Adoscelent

Alat kelamin dapat diidentifikasi ketika panjang karapas mencapai 11 mm. Panjang *karapas* bervariasi antara 11 sampai dengan 34 mm, ukuran minimal udang jantan yang alat kelaminnya atau *petasmanya* sudah terlihat adalah 33 mm, sedangkan *telikum* akan tampak ketika panjang *karapas* mencapai 37 mm.

d. Sub adult

Stadia ini dimulai pada saat mulai berfungsinya organ-organ sex (*sex maturation*) yaitu ukuran minimal udang jantan yang mengandung spermatozoa dan ukuran minimal udang betina mengandung *spermatozoa* pada *thelikumnya* melalui proses perkawinan.

e. Adult

Stadia ini ditandai dengan matangnya sel-sel gonad.

2.2.3. Pertumbuhan

Pertumbuhan ikan merupakan penambahan panjang atau bobot dalam suatu waktu tertentu (Effendi, 1996), dan menyatakan pula bahwa pertumbuhan ikan akan terjadi bila jumlah makanan yang dicerna lebih besar daripada yang diperlukan.

Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dibagi dalam dua grup utama, yaitu faktor internal (faktor yang ada hubungannya dengan organisme itu sendiri) dan faktor eksternal (faktor diluar dari organisme tersebut). Faktor internal meliputi umur, keturunan, ketahanan tubuh terhadap penyakit dan kemampuan mencerna makanan. Faktor eksternal meliputi sifat fisik dan kimia lingkungan, jumlah, ukuran dan nilai gizi makanan serta jumlah ikan yang ada. Faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan dan jumlah pakan yang dikonsumsi yaitu suhu, oksigen terlarut dan salinitas (Peter, 1979).

Tabel 4. Pertumbuhan normal udang windu (*Penaeus monodon*)

Hari ke	Berat (gram)	Rataan pertambahan berat (%)
0 (PL 30)	0,02
20	2,0	Awal pengukuran
40	10,0	500
60	17,0	70
80	24,8	50
100	30,0	25
120	36,0	20
140	39,0 – 40,0	12
160	44,0 – 50,0	10

Sumber : Ilyas dkk (1987)

Laju pertumbuhan udang windu yang dibudidayakan ditentukan oleh teknik pemeliharaan yang diterapkan dan jenis makanan yang diberikan. Menurut Aquacop (1977), makanan yang menghasilkan laju pertumbuhan yang baik adalah yang mengandung 40% protein dengan kandungan energi 3,3 k kal/gr. Udang bisa tumbuh dan berkembang jika makanannya cukup dan untuk budidaya intensif khususnya pemeliharaan dalam bak beton pakan hanya tergantung pada suplai makanan yang diberikan.

BAB III

PELAKSANAAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN

3.1. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan

Praktek kerja lapangan ini dilakukan selama 40 hari mulai tanggal 21 April 2003 sampai tanggal 31 Mei 2003 di Balai Budidaya Air Payau (BBAP) Situbondo Divisi Udang Desa Bletok Kecamatan Bungatan Kabupaten Situbondo Jawa Timur.

3.2. Kondisi Umum Lokasi Praktek Kerja Lapangan

3.2.1. Sejarah

Sub senter udang windu merupakan bagian proyek yang berdiri pada tahun 1986 dengan tujuan sebagai tempat penelitian dan pengembangan teknik pembenihan udang sehingga dapat membantu para petani tambak untuk memperoleh benur dengan kualitas yang baik. Kemudian dengan meningkatnya produksi perikanan maka pemerintah membuat program pembangunan bidang perikanan dan bekerja sama dengan FAO – UNDP (Food and Agriculture Organization of United Nation Development Programe) Pada tanggal 19 April 1988. sejak tahun 1994 proyek sub senter udang Jawa Timur melepaskan diri dari Balai Budidaya Air Payau Jepara dan berganti nama menjadi Loka Budidaya Air Payau Situbondo sebagaimana tertuang dalam surat keputusan Menteri Pertanian no 264 / kpts / 4 / 94 tanggal 18 April 1994.

Dengan berkembangnya unit-unit kegiatan yang ada di Loka Budidaya Air Payau (LBAP) Situbondo maka statusnya naik menjadi Balai Budidaya Air Payau (BBAP) Situbondo. Perubahan status ini tertuang dalam surat keputusan Menteri no 26 / D / MEN / 05 / 2000 tanggal 1 Mei 2000.

BBAP Situbondo dibagi menjadi menjadi tiga divisi, yaitu divisi ikan, divisi udang dan divisi pembesaran. Divisi ikan yang merupakan kantor pusat dari semua divisi terletak di Pecaron Desa Klatakan Kecamatan Kendit Kabupaten Situbondo.

Divisi udang terletak di Desa Blitok Kecamatan Bungatan Kabupaten Situbondo. Sedangkan divisi pembesaran terletak di daerah Kraton Kabupaten Pasuruan

3.2.2. Organisasi

Secara organisatoris BBAP Situbondo terdiri dari :

a. Pimpinan yaitu kepala BBAP

Kepala BBAP mempunyai tugas mengkoordinir, membimbing, membina dan memberikan petunjuk kepada petugas pelaksana bawahannya.

b. Urusan tata usaha

Urusan tata usaha mempunyai tugas melakukan urusan kepegawaian, keuangan, perlengkapan surat-menyurat dan rumah tangga balai.

c. Sub seksi pelayanan teknis dan informasi

Sub seksi pelayanan teknis dan informasi mempunyai tugas memberikan pelayanan teknik kegiatan penerapan teknik pembenihan dan budidaya air payau serta melaksanakan pelayanan kebutuhan informasi dan pengelolaan data informasi kegiatan penerapan teknik budidaya air payau.

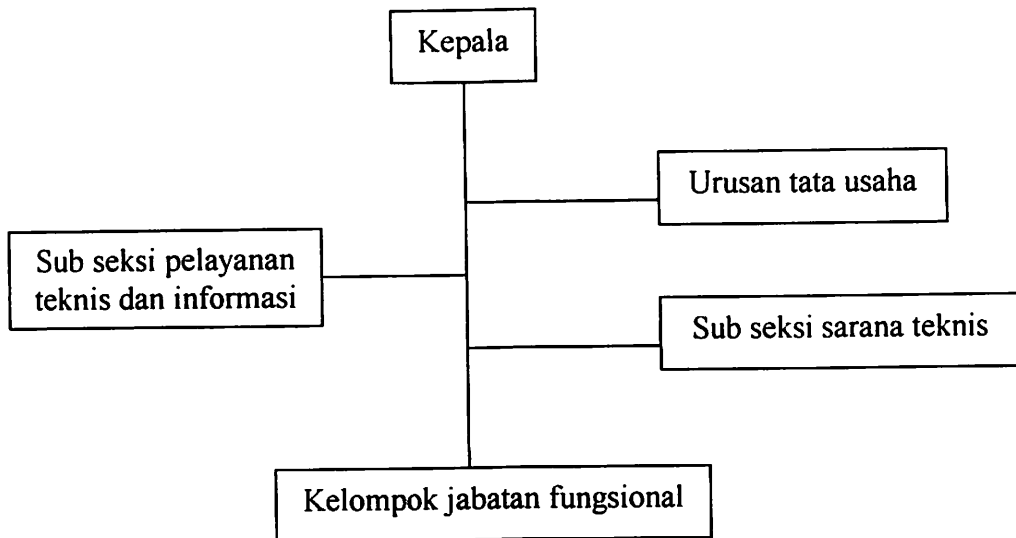
d. Sub seksi sarana teknis

Sub seksi sarana teknis mempunyai tugas melakukan penyediaan dan pengelolaan sarana teknik kegiatan penerapan sarana teknik budidaya air payau.

e. Kelompok jabatan fungsional

Kelompok jabatan fungsional terdiri dari jabatan fungsional perekayasa, mempunyai tugas melakukan perekayasaan teknologi budidaya air payau serta jabatan fungsional lainnya yang diatur berdasarkan peraturan perundangan yang berlaku. Dalam melaksanakan tugasnya kepala balai, kepala sub seksi, kepala urusan tata usaha dan kelompok jabatan fungsional wajib menerapkan prinsip koordinasi, integrasi dan sinkronisasi masing-masing antar unit kerja di lingkungan departemen perikanan dan kelautan serta diluar departemen perikanan dan kelautan sesuai dengan bidang dan tugasnya.

Bagan dan Struktur Organisasi
Balai Budidaya Air Payau Divisi Udang



Gambar 1 : Struktur organisasi BBAP Situbondo

3.2.3. Sarana dan Prasarana

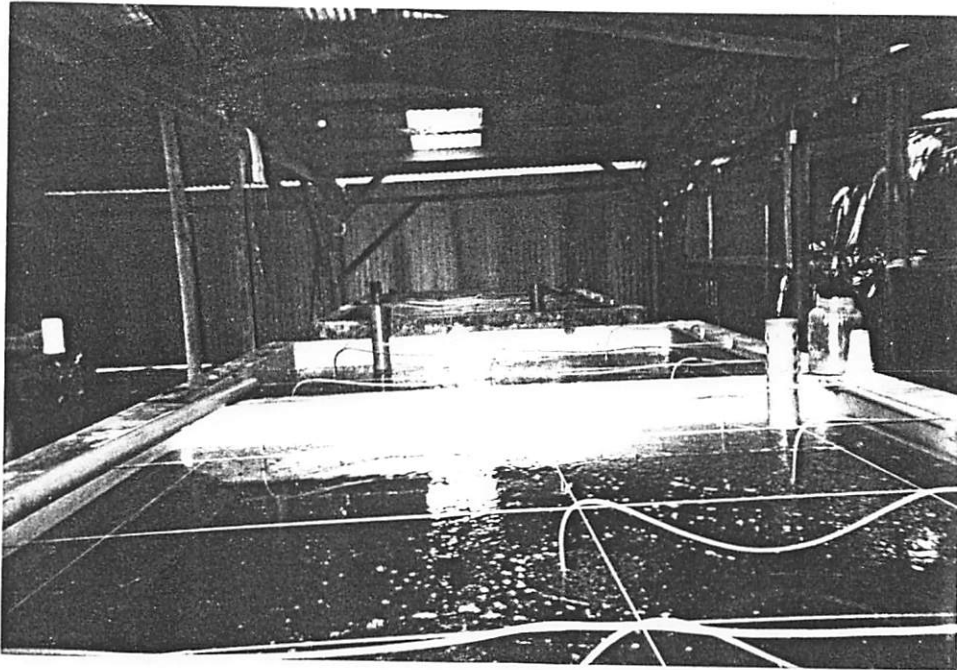
Sarana dan prasarana yang dimiliki oleh BBAP Situbondo divisi udang terdiri dari beberapa unit bangunan, antara lain satu unit bangunan pembenihan, satu unit bangunan larva dan post larva, satu unit bangunan diesel, dua unit bangunan menara air tawar, satu unit bangunan laboratorium, satu unit bangunan perkantoran satu unit bangunan ruang latihan dan satu unit bangunan asrama.

A. Sarana pokok

a. Unit bangunan pembenihan ikan

Unit bangunan ini berukuran 15 x 1,9 m. Terdiri dari enam bak pemeliharaan larva dan enam bak penampungan induk. Bak-bak tersebut dilengkapi dengan aerator yang masing-masing berjarak 50 cm antar aerator. Selama kegiatan Praktek Kerja Lapangan, empat bak penampungan induk tersebut digunakan untuk memelihara benih kerapu tikus sedangkan sisanya untuk pemeliharaan induk udang vannamei (*Litopenaeus vannamei* Bonne). Masing-masing bak

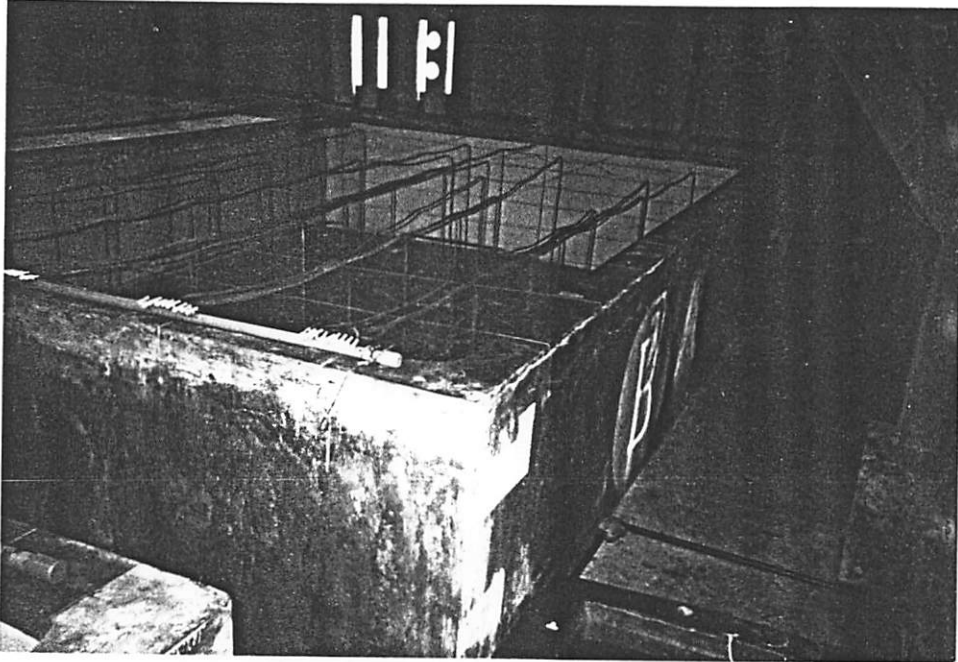
berukuran 2,3 x 2,2 x 0,9 m. Sedangkan ukuran bak pemeliharaan larva kerapu berukuran 4,25 x 2,2 x 1,1 m.



Gambar 2 : Bak pembenihan ikan

b. Unit bangunan pembenihan udang

Unit bangunan pembenihan udang ini berukuran 2,3 x 13,6 m. unit bangunan ini terdiri dari 12 bak yang masing-masing berukuran 5 x 4 x 1,45 m dilengkapi dengan aerator berjumlah 54 buah dan saluran pemasukan dan saluran pengeluaran. Saluran pengeluaran menggunakan pipa goyang berukuran 2,5 dim. Selama pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan, empat bak digunakan untuk pembesaran udang vannamei dan tujuh bak untuk pemeliharaan udang windu.

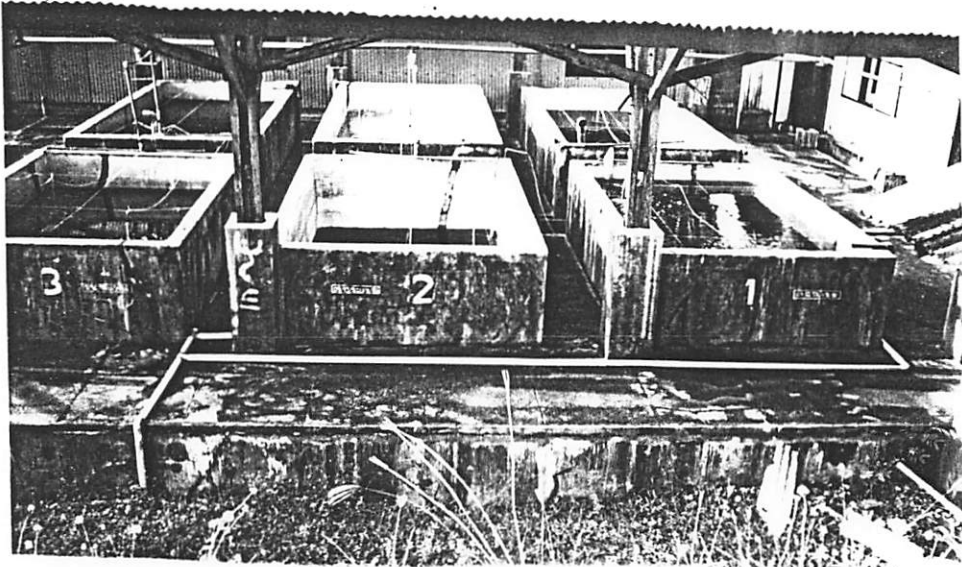


Gambar 3 : Bak pembenihan udang

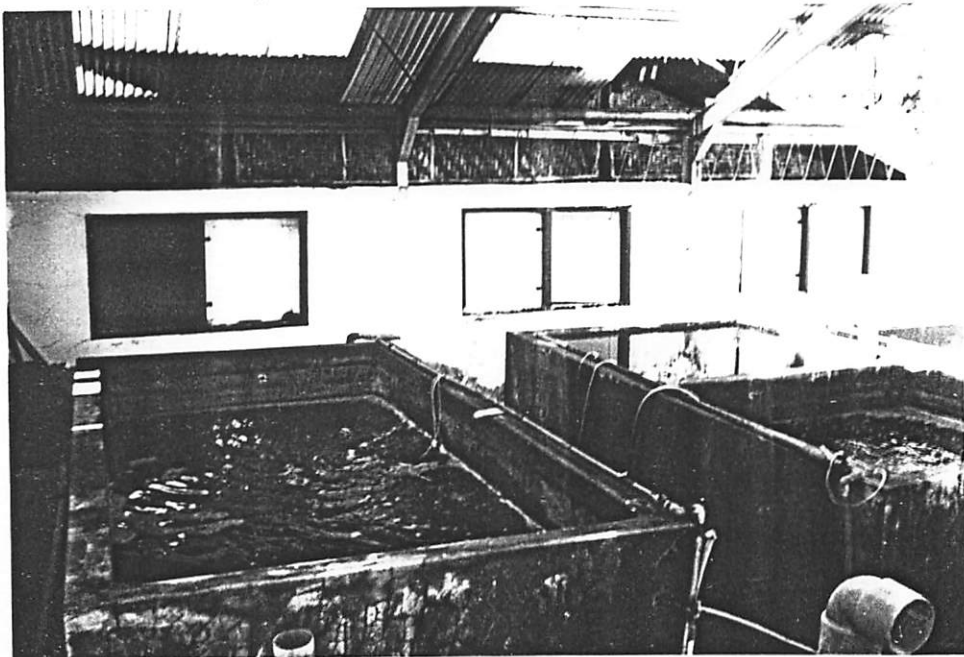
c. Unit bangunan pemeliharaan algae dan rotifera

Ukuran bangunan algae 16 x 14 m. unit bangunan ini beratap plastik bergelombang yang transparan dan sisi bangunan dibiarkan terbuka agar sinar matahari bebas masuk ke dalamnya. Dalam unit tersebut terdapat enam bak pemeliharaan algae sebagai tempat penyediaan pakan alami. Masing-masing bak berukuran 5,6 x 2,7 x 1,25 m dan dilengkapi dengan 18 aerator, sedangkan dalam unit bangunan rotifera terdapat delapan buah bak. Selama kegiatan Praktek Kerja Lapangan, tiga bak digunakan untuk pemeliharaan rotifera, satu bak digunakan untuk pemeliharaan nener, satu bak digunakan untuk pemeliharaan nila, satu bak untuk pemeliharaan bandeng dan satu bak untuk pemeliharaan kakap sedangkan satu bak lagi tidak digunakan. Ukuran unit bangunan rotifera 12,7 x 11,4 m. Untuk bak pemeliharaan rotifera terdiri dari tiga bak yaitu satu bak berukuran 4,3 x 2,3 x 1,1 m dan dua bak berukuran 2,5 x 2,3 x 1 m. Sedangkan untuk bak bandeng dan nila berukuran 4,3 x 4,3 x 0,8 m. Ukuran bak pemeliharaan nener

sama dengan ukuran bak rotifera yang besar dan ukuran bak kakap dan satu bak yang kosong sama dengan ukuran bak rotifera yang kecil.



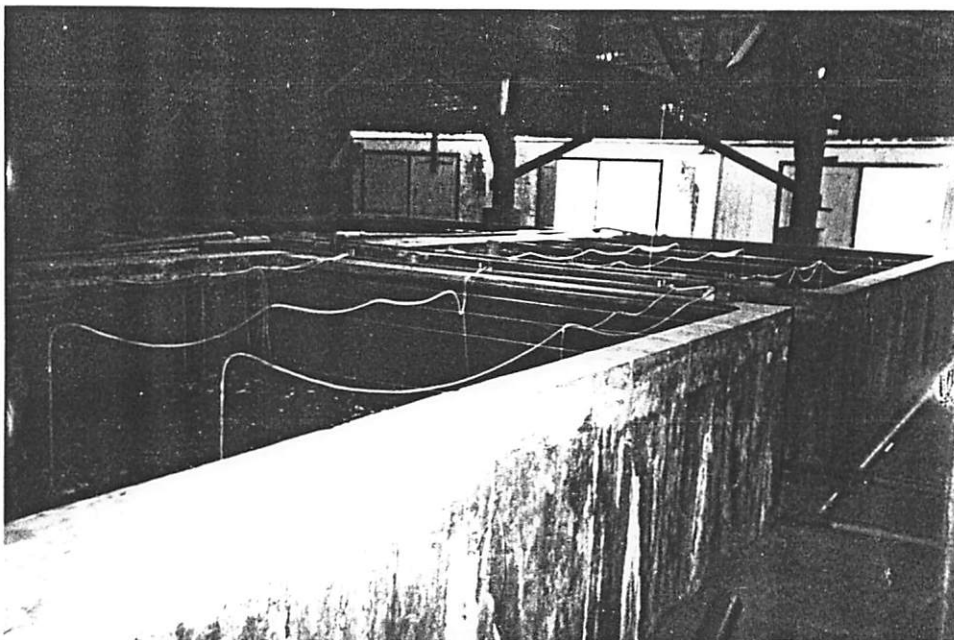
Gambar 4 : Bak pemeliharaan algae



Gambar 5 : Bak pemeliharaan rotifera

d. Unit bangunan pemeliharaan induk

Unit bangunan pemeliharaan induk ini berada di sebelah barat unit bangunan pembenihan udang. Bangunan ini berukuran 1,9 x 4,1 m dan terdiri dari empat bak pemeliharaan induk yang masing-masing berukuran 5 x 5 x 2 m. Pada bak pemeliharaan induk ini dilengkapi dengan aerator untuk menjaga kestabilan kadar oksigen dan melepaskan zat-zat beracun. Selama kegiatan Praktek Kerja Lapangan bak ini digunakan untuk penampungan air laut.



Gambar 6 : Bak pemeliharaan induk

e. Unit bangunan tandon air dan filter arang

Unit bangunan air laut terdiri dari tiga bangunan. Bangunan pertama terdiri dari tiga bak dengan ukuran masing-masing bak 5 x 5 x 3 m. bangunan kedua terdiri dari dua bak dengan ukuran masing-masing bak 5,3 x 5,9 m. bangunan pertama dan kedua dilengkapi dengan filter arang. Bangunan ketiga terletak persis di atas bangunan tandon tepatnya ditengah-tengah bangunan tandon pertama dan unit bangunan pemeliharaan algae.



Gambar 7 : Unit bangunan penampungan air laut

f. Unit bangunan tangki air tawar

Unit bangunan ini terdiri dari dua bangunan. Satu bangunan didekat pompa air laut yang berfungsi untuk *starter* jika akan memompa air laut, sedangkan satu lagi di dekat unit bangunan laboratorium dan perkantoran. Air tawar ini digunakan untuk kepentingan pembenihan yaitu untuk menurunkan salinitas dan mencuci peralatan.

g. Unit bangunan laboratorium

Unit bangunan ini berukuran 18 x 12 m, terdiri dari laboratorium udang, laboratorium algae dan laboratorium kualitas air. Laboratorium penyakit udang dilengkapi dengan peralatan seperti mikroskop binokuler berkamera khusus, incubator, auto clave. Laboratorium ini berfungsi untuk memonitoring penyakit larva, post larva dan induk. Laboratorium kualitas air berada di dalam unit bangunan kantor. Laboratorium ini berfungsi untuk memonitoring kualitas air di dalam bak pembenihan.

B. Sarana penunjang

a. Unit bangunan diesel

Unit bangunan ini berukuran 6 x 4 m, berfungsi untuk memasok listrik disamping PLN. Diesel ini merupakan sumber energi yang utama dalam pembenihan pada saat operasi.

b. Unit bangunan pompa

Pompa yang digunakan sebanyak dua buah, masing-masing dengan kekuatan 3,7 PK. Satu buah untuk memompa air laut untuk masuk ke dalam bak penampungan dan satunya untuk memompa dari bak penampungan ke bak filter arang.

c. Unit bangunan blower

Unit bangunan ini berada di sebelah utara unit bangunan kultur algae massal. Blower berfungsi untuk menyedot udara dengan kekuatan 3,8 PK, kemudian digunakan untuk mensuplai udara ke bagian yang membutuhkan.

C. Sarana pelengkap

a. Unit bangunan kantor

Unit bangunan ini berukuran 18 x 14 m terdiri dari beberapa ruang yaitu ruang tamu, ruang musholla, ruang pimpinan, ruang administrasi, ruang bangunan teknis pelaksana, laboratorium kualitas air dan kamar mandi.

b. Unit bangunan latihan dan pertemuan

Unit bangunan ini berukuran 16 x 10 m, terletak disebelah timur bangunan algae dan penyakit. Bangunan ini berfungsi untuk tempat pendidikan, latihan dan pertemuan.

c. Unit bangunan asrama

Unit bangunan ini terdiri atas lima bagian. Bangunan ini terletak di sebelah barat unit bangunan penampungan air laut. Sedangkan satu ruang asrama lainnya terletak disebelah timur unit bangunan latihan dan pertemuan. Bangunan asrama ini diperuntukan bagi karyawan BBAP Situbondo divisi udang.

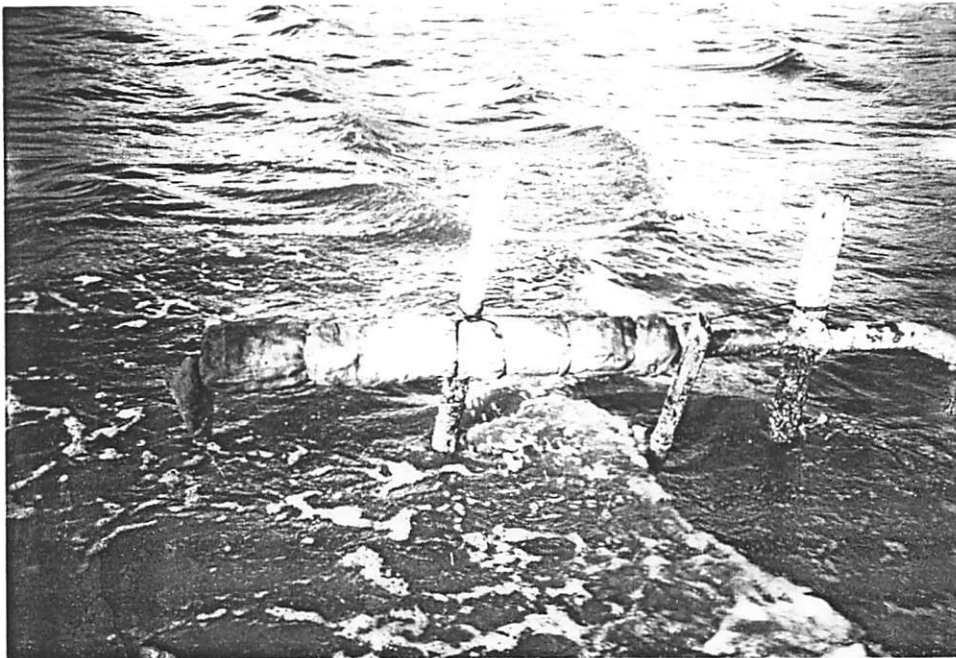
3.3. Kegiatan di Lokasi Praktek Kerja Lapangan

3.3.1. Persiapan bak pembesaran

A. Pengadaan air

a. Air laut

Air laut sebagai media pembesaran udang windu diambil langsung dengan pompa air berkekuatan empat PK. Pengambilan air laut ini pada saat air laut pasang sehingga akan mendapat volume yang besar dan air yang bersih. Air laut diambil melalui pipa yang berdiameter empat inch yang ujungnya dilengkapi dengan pipa filter berdiameter enam inch. Ujung pipa laut berjarak 360 m dari pantai. Pada pipa filter dilengkapi dengan ijuk dan kasa. Disetiap sambungan pipa di atasnya diberi kantor pasir dan pada bagian pipa filter diberi bambu bersilangan yang berfungsi menahan agar pipa tidak hanyut terbawa gelombang air laut.



Gambar 8 : *Sand filter* di laut

Sebelum kegiatan pembesaran dimulai maka persiapan sarana harus sudah selesai. Sarana pertama yang perlu dipersiapkan adalah sarana yang berhubungan dengan pengadaan air. Perbaikan filter harus diperhatikan, untuk mendapatkan air

laut yang bersih maka setelah air laut dipompa harus dilanjutkan penyaringan air menggunakan *sand filter*. Setelah dua kali siklus *sand filter* perlu dibersihkan dari lumpur yang menyumbat sehingga dapat berfungsi lagi pada periode siklus selanjutnya.

Air laut dipompa lewat *sand filter* kemudian masuk ke dalam bak penampungan. Dalam bak penampungan air diaerasi agar gas-gas beracun dapat hilang. Air laut diendapkan selama empat sampai lima jam dengan dilakukan pencegahan terhadap bibit penyakit melalui pemberian kaporit 10 ppm. Kemudian setelah lima jam air dimasukkan ke tandon, tetapi sebelumnya difilter lagi dengan filter arang.

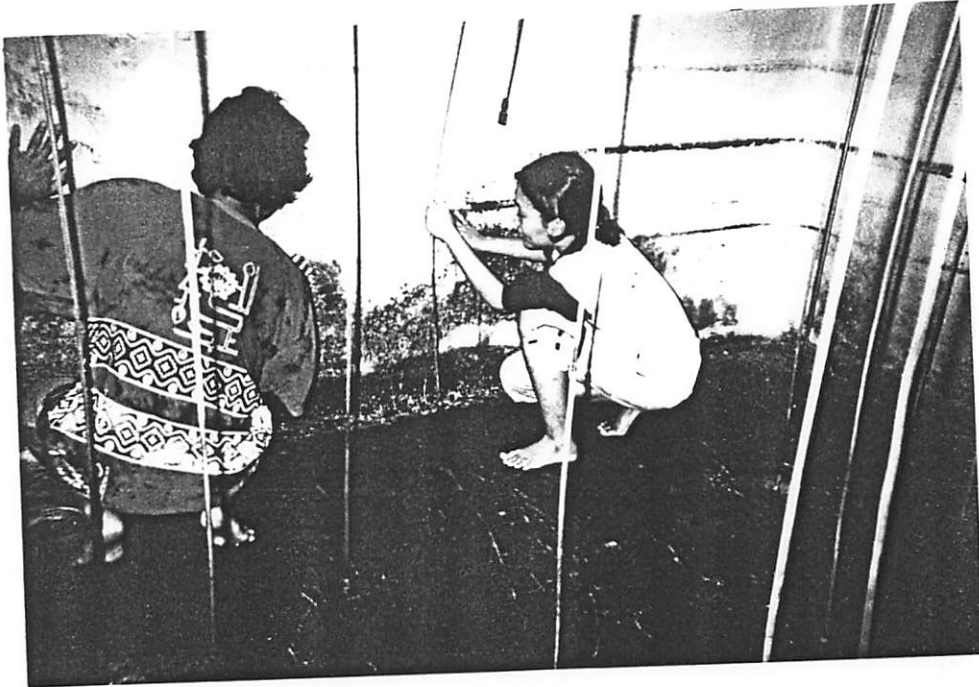
b. Air tawar

Air tawar diperoleh dari sumur artesis dengan menggunakan pompa dan selanjutnya dialirkan ke menara air tawar, kemudian disalurkan di seluruh unit produksi. Air tawar tersebut berfungsi untuk menurunkan salinitas air laut dan mencuci peralatan.

B. Pencucian bak pembesaran

Sebelum benur ditebar terlebih dahulu dilakukan persiapan pada bak. Bak pembesaran di cuci bersih dan diberi kaporit dosis 1 gr/liter air yang berfungsi untuk membersihkan kotoran-kotoran yang menempel di bak, selain itu berfungsi untuk membunuh organisme patogen yang mengganggu selama proses pembesaran berlangsung. Setelah diberi kaporit bak didiamkan selama 24 jam.

Setelah 24 jam bak tersebut dicuci dan di bilas hingga bau kaporit hilang kemudian bak diisi air laut bersalinitas 30 – 32 ppt yang telah ditreatment terlebih dahulu setinggi satu meter dan diaerasi dengan kuat untuk menambah DO (oksigen terlarut) dalam air, disamping itu juga membuat sirkulasi air dalam bak dan mempercepat penguapan zat-zat beracun yang dihasilkan sebagai akibat proses pembusukan sisa-sisa makanan dan kotoran. Instalasi aerasi dipasang dengan jarak antar titik 50 cm dan jarak dengan dasar bak lima cm.



Gambar 9 : Kegiatan pencucian bak

3.3.2. Penebaran benur

Karena keterbatasan waktu praktek, penulis tidak dapat melaksanakan kegiatan penebaran benur atau gelondongan, tetapi hanya mengadakan wawancara langsung dengan teknisi-teknisi BBAP Situbondo divisi udang tentang cara penebaran benur.

Setelah air media siap maka dilakukan penebaran benur. Benur yang ditebar mulai usia gelondongan dengan padat tebar 250 ekor/m^2 . Benur dibeli dari hatchery kemudian dibesarkan di BBAP divisi ikan Pecaron sampai ukuran gelondongan baru kemudian dibesarkan di BBAP divisi udang sampai panen. Benur yang akan dibesarkan diseleksi dan harus memiliki ciri-ciri yang unggul seperti : ukuran yang seragam, ruas badan panjang, ekor mengembang ketika berenang, ruas perut harus transparan (tidak buram atau tidak ada kotoran yang menempel dalam tubuh), berenang melawan arus ketika air diputar, bergerak aktif, usus penuh makanan dan tampak garis berwarna coklat sepanjang bagian punggung.

Sebelum benur ditebar dilakukan aklimatisasi suhu yaitu mengadaptasikan suhu air dalam plastik benur dengan suhu bak pembesaran sampai suhunya sama, kemudian secara perlahan benur dimasukkan ke dalam bak pembesaran. Benur yang telah beradaptasi dengan baik dengan lingkungan akan keluar sendiri dari plastik dan langsung menyelam, tetapi benur yang kurang sehat akan tinggal diam dan mengapung di permukaan air. Biasanya benur ditebar pada waktu pagi dan sore hari dimana pada waktu itu fluktuasi suhu rendah.

3.3.3. Pengelolaan kualitas air

Kualitas air mempunyai peranan yang sangat besar dalam keberhasilan kegiatan pembesaran udang windu pada bak beton, karena jika kualitas air dalam bak pembesaran buruk maka akan mempengaruhi kelangsungan hidup dan pertumbuhan udang windu. Kegiatan pengelolaan kualitas air yang dilakukan di BBAP Situbondo divisi udang adalah pengudaraan (aerasi) dan pergantian air atau sirkulasi air.

Pengaerasian bertujuan untuk menambah kandungan oksigen terlarut dalam air dan mempercepat penguapan zat beracun dalam bak pembesaran. Aerasi dipasang di bak pembesaran dengan jarak antar titik 50 cm dan jarak dengan dasar bak lima cm. Aerasi dilengkapi dengan batu aerasi dan pengatur udara yang berfungsi mengatur kuat lemahnya udara yang dikeluarkan agar sesuai yang diinginkan.

Pergantian air atau sirkulasi bertujuan untuk membuang sisa-sisa kotoran yang mengendap di dasar bak agar tidak menimbulkan zat beracun yang dapat membahayakan kehidupan udang selama pemeliharaan dan juga menambah kandungan oksigen terlarut. Sirkulasi air dilakukan setiap hari sebanyak 10 sampai 20% dari volume air dan tiap dua minggu sekali membersihkan dasar bak dan sirkulasi air sebanyak 100% dari volume air.

3.3.4. Pemberian pakan

Jenis pakan yang digunakan dalam pembesaran udang windu pada bak beton di BBAP Situbondo divisi udang mulai dari penebaran (ukuran gelondongan) sampai

panen adalah *pellet* atau pakan buatan. Kriteria yang digunakan dalam memilih pellet yang berkualitas baik adalah :

- a. Ukuran *pellet* dan warna seragam
- b. *Pellet* tidak berdebu
- c. Tidak mengapung di air
- d. Permukaan *pellet* halus
- e. Mempunyai aroma yang baik dan tidak apek
- f. *Pellet* dimasukkan air tetap utuh selama 30 menit

jumlah pakan atau pellet yang diberikan sebanyak 10% dari berat udang per hari dan frekwensi pemberian pakan dilakukan empat kali sehari setiap enam jam sekali. *Pellet* ditebarkan merata diseluruh permukaan bak agar tidak terjadi pengendapan atau penumpukkan pakan di satu titik dan semua udang bisa mendapat pakan secara merata.

3.3.5. Pengendalian penyakit

Banyak faktor yang dapat menyebabkan udang menjadi sakit. Faktor tersebut secara garis besar dikelompokan atas faktor lingkungan, faktor inang dan agen penyakit (Kokarkin, 2000). Ketiga faktor tersebut erat kaitannya dengan yang lainnya.

Pengendalian penyakit di BBAP Situbondo divisi udang dilakukan dengan cara pengaturan kualitas air yang baik. Karena media hidup udang adalah air, maka jika air itu kotor udang akan terganggu hidupnya, pertumbuhan terhambat bahkan mengalami kematian. Pengaturan kualitas air dilakukan dengan cara mengganti air tiap hari sebanyak 10 sampai 20% dari volume air dan tiap dua minggu air diganti sebanyak 100% dengan membersihkan dasar bak. Penggunaan pakan harus dipantau secara ketat agar tidak menimbulkan penimbunan sisa pakan yang menyebabkan pembusukan

3.3.6. Grading

Grading atau pemilahan ukuran bertujuan untuk menyeragamkan ukuran udang yang ditempatkan dalam suatu bak dengan tujuan mengurangi sifat kanibal. Langkah ini dilakukan mengingat udang windu yang sifatnya cenderung kanibal. Sifat kanibal muncul jika mutu pakan rendah, pakan tidak diberikan tepat waktu dan jumlah pakan yang diberikan tidak mencukupi.

Grading pertama dilakukan pada waktu udang windu berumur satu bulan dan *grading* selanjutnya dilakukan setiap dua minggu sekali. *Grading* dilakukan dengan cara air dalam bak dibuang lewat saluran pengeluaran sehingga volumenya tinggal 1000 liter atau 10% dari volume awal. Kemudian pipa paralon berjaring yang ada di dalam bak dibuang sehingga udang keluar dan tertampung di jaring yang terlebih dahulu disiapkan pada saluran pengeluaran. Kemudian udang dimasukkan ke ember untuk dipilah menjadi dua ukuran yang masing-masing ukuran ditempatkan di bak pembesaran yang sudah disiapkan.

3.3.7. Panen

Karena keterbatasan waktu praktek, penulis tidak dapat melakukan kegiatan pemanenan udang windu tetapi hanya melakukan wawancara langsung dengan para teknisi BBAP Situbondo divisi udang tentang cara pemanenan udang windu.

Udang dapat dipanen setelah tiga sampai empat bulan pembesaran, dimana waktu panen udang mencapai ukuran 30 sampai 40 (jumlahnya 30 – 40 ekor perkg) dan hasil yang diperoleh sebanyak 50 sampai 60 % dari jumlah penebaran awal. Pemanenan dilakukan dengan cara membuka saluran pengeluaran yang telah dipasang jaring dan air di dalam bak dikeluarkan hingga volume air di dalam bak tinggal 1000 liter. Kemudian pipa paralon berlapis yang ada di bagian dalam dibuka sehingga udang akan keluar dan akan tertampung pada jaring yang telah di siapkan. lalu udang dimasukkan dalam bak fiber dan diberi acerasi. Udang siap untuk dipasarkan ke daerah tujuan.

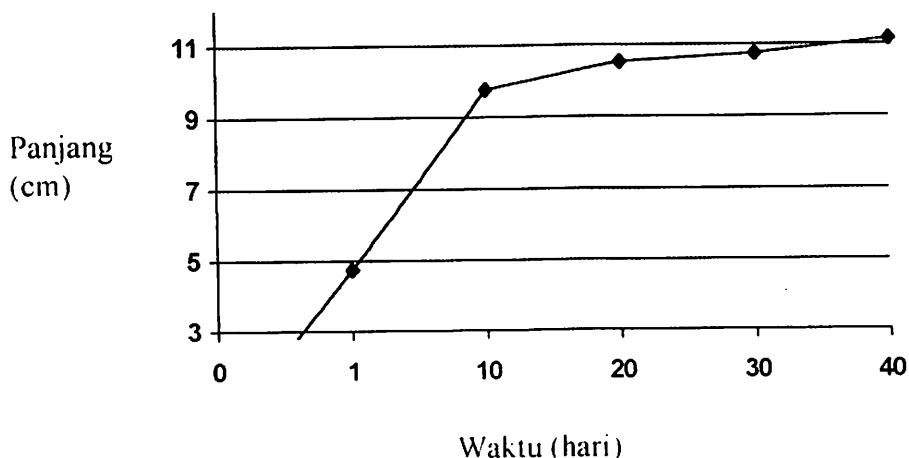
3.4. Kegiatan Khusus Pembesaran Udang Windu Pada Bak Beton

Kegiatan pembesaran udang windu pada bak beton oleh penulis dikhususkan pada kegiatan laju pertumbuhan atau *grown rate* (GR). Pengamatan terhadap pertumbuhan udang dilakukan dengan cara sampling terhadap panjang dan berat yang dilakukan secara berkala yaitu setiap sepuluh hari sekali selama 40 hari dan pengamatan pada waktu umur udang berumur satu bulan. Cara sampling yaitu air diturunkan sehingga udang mudah untuk ditangkap dan udang diambil secara acak dari keempat sudut berbeda untuk dihitung panjang dan beratnya.

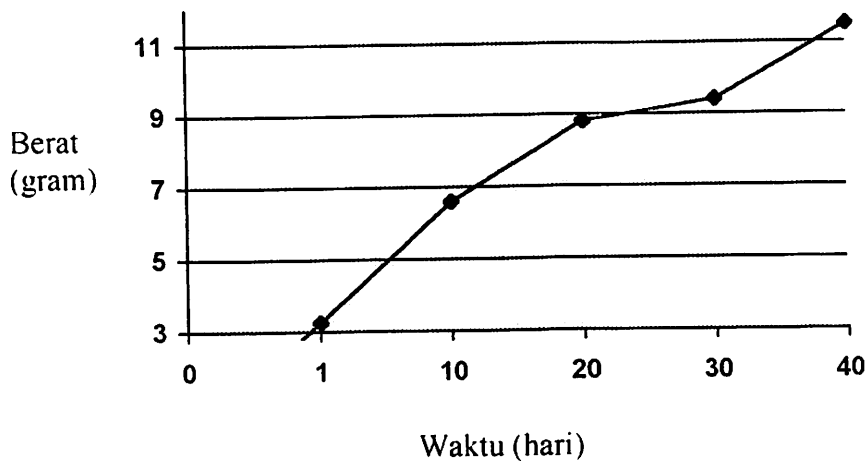
Tabel 5 : Panjang dan berat rata-rata udang windu

Waktu (hari)	Panjang (cm)	Berat (gr)
1	4,75	3,25
10	9,76	6,60
20	10,52	8,00
30	10,74	9,40
40	11,15	11,50

Dari data tabel dua dapat dibuat grafik pertambahan panjang dan berat rata-rata udang windu selama 40 hari pengamatan.



Gambar 10 : Grafik pertambahan panjang rata-rata udang windu



Gambar 11 : Grafik pertambahan berat rata-rata udang windu

Menurut Sunyoto (1994), laju pertumbuhan merupakan peningkatan dalam satuan panjang atau berat per unit dan untuk mengukur laju pertumbuhan dipergunakan rumus sebagai berikut :

$$LPH = \frac{Bh - Bo \times 100\%}{\frac{Bh + Bo \times h}{2}}$$

Keterangan :

LPH = Laju pertumbuhan harian

Bh = Berat rata-rata akhir pemeliharaan

Bo = Berat rata-rata awal pemeliharaan

h = Waktu (hari)

Dari rumus di atas dan data-data panjang dan berat rata-rata udang windu maka dapat dilakukan perhitungan laju prosentase berat harian selama 40 hari pengamatan.

Total Pertambahan Berat Individu

$$\begin{aligned} &= B_h - B_o \\ &= 11,5 - 3,25 \\ &= 8,25 \end{aligned}$$

Laju Pertambahan Berat Perhari

$$\begin{aligned} &= \text{Total pertambahan berat individu} - h \\ &= 8,25 : 40 \\ &= 0,21 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LPH} &= \frac{11,5 - 3,25}{11,5 + 3,25} \times 100\% \\ &= \frac{8,25}{14,75} \times 100\% \\ &= 55,99\% \end{aligned}$$

BAB IV

PEMBAHASAN

Pertumbuhan dalam istilah sederhana dapat dirumuskan sebagai ukuran panjang atau berat dalam suatu waktu. Pertumbuhan merupakan proses biologik yang kompleks dimana banyak faktor yang mempengaruhinya. Faktor itu dapat digolongkan menjadi dua bagian yang besar yaitu faktor dalam dan luar. Faktor-faktor ini ada yang dapat dikontrol dan ada juga yang tidak. Faktor dalam umumnya adalah faktor yang sulit dikontrol diantaranya ialah keturunan, sex, umur, parasit dan penyakit. Faktor luar yang utama mempengaruhi pertumbuhan ialah makanan dan kualitas air. Namun dari kedua faktor itu belum diketahui faktor mana yang memegang peranan lebih besar.

Dari data yang dibuat oleh penulis didapatkan data bahwa bahwa total pertambahan berat individu udang windu pemeliharaan pada bak beton di BBAP Situbondo divisi udang dikatakan bahwa udang windu mengalami pertambahan berat 0,21 gr per hari tiap individu dan udang windu mengalami laju pertumbuhan harian selama 40 hari sebesar 2,8 %.

Berdasarkan hasil uraian diatas ternyata pertambahan berat dan laju pertumbuhan harian udang windu sesuai dengan pertambahan berat dan laju pertumbuhan yang ideal karena pertambahan berat yang ideal untuk udang windu umur 30 hari adalah 0,2 gr perhari (Tabel 1. Ilyas 1987).

Laju pertumbuhan udang windu pembesaran di bak beton selama 40 hari pengamatan sesuai dengan pertumbuhan yang diharapkan. Ini disebabkan oleh faktor-faktor internal dan eksternal terutama disebabkan oleh faktor pakan. Ketersediaan pakan dalam jumlah yang cukup akan sangat berfungsi sebagai pembangun tubuh dalam pertumbuhannya. Demikian juga dengan frekwensi pemberian pakan yang berkaitan dengan jumlah konsumsi pakan optimal dan waktu konsumsi pakan.

Selain ketersediaan pakan laju pertumbuhan udang windu pemeliharaan pada bak beton dipengaruhi oleh pengelolaan kualitas air. Dengan pengelolaan kualitas air

yang baik maka kemungkinan terserang penyakit sangat kecil, kebutuhan oksigen terlarut yang dibutuhkan udang untuk bernafas terpenuhi secara optimal sehingga udang dapat tumbuh dengan baik.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

- a. Pengelolaan kualitas air dari memperoleh air dengan cara air yang akan digunakan difilter terlebih dahulu dan melakukan pergantian air secara rutin juga mempengaruhi laju pertumbuhan udang windu.
- b. bak beton yang akan digunakan untuk kegiatan pembesaran udang windu perlu dibersihkan agar kotoran-kotoran yang menempel di bak hilang dan membunuh organisme patogen yang mengganggu selama kegiatan pembesaran berlangsung.
- c. Benur yang akan ditebar di aklimatisasi agar benur tidak stress dengan perubahan suhu yang mendadak.
- d. Faktor yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan udang windu pada pemeliharaan pada bak beton adalah pakan, dengan memperhatikan mutu pakan yang baik, frekwensi pemberian dan jumlah pakan yang tepat.
- e. Udang bisa tumbuh dan berkembang jika makanannya cukup dan untuk budidaya udang intensif dalam bak beton pakan hanya tergantung pada suplai makanan yang diberikan.
- f. Kelebihan pembesaran udang windu dalam bak beton adalah padat tebar tinggi, kualitas air dan penyakit mudah dikontrol.

5.2. Saran

Meninjau hasil Praktek Kerja Lapangan, maka penulis menyampaikan saran agar pembesaran udang pada bak beton dapat berjalan lancar dan berhasil dengan baik :

- a. Untuk mendapatkan penambahan berat dan laju pertumbuhan yang optimal maka perlu adanya penelitian tentang kualitas pakan yang ada di pasaran.

- b. Untuk mengurangi biaya produksi maka dilakukan pembuatan pakan sendiri dengan tidak mengabaikan kualitas pakan, untuk itu perlu adanya bimbingan atau arahan dari instansi terkait dan para ahli.

DAFTAR PUSTAKA

- Aquacop. 1977. Reproduction in Captivity and Growth of *Penaeus monodon* Fabricius in Polynesia. Proc. World Maricul. Soc. 8 : 927 – 945.
- Djunaidah, I, S. dan R. Manik. 1980. Makanan buatan untuk larva udang penaid. Direktorat Jenderal Perikanan. Departemen Pertanian. Jakarta hal 63.
- Effendi, M.T. 1996. Metode biologi perikanan. Yayasan Dwi Sri. Bogor.
- Hall, D. N. F. 1962. Observation on the Taxonomy and Biologi of Same Indo – West Pacific Penaeidae (crustacea, decapoda). Fish. Publ. Colonial off. London. 17 : 1 – 229.
- Holthuis, L. B. 1980. FAO Species Catalogue. Vol I. Shrimp and prawn of the world. FAO of the United Nations. 272 p.
- Ichsan, M. E. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta.
- Ilyas, S. et al. 1987. Petunjuk praktis bagi pengoperasian unit usaha pembesaran udang windu. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Motoh, H. 1981. Studies on the fisheries biology of the giant prawn. *Penaeus monodon* in the Philippines. Technical report no.7. SEAF DEC. Aquaculture Departement. Iloila. Philippines.
- Mujiman, A. dan S. Rachmatun, 1989. Budidaya Udang Windu. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nurhasana, S. 1991. Pengaruh kandungan energi yang berbeda dalam pakan iso protein terhadap pertumbuhan pasca larva udang windu (*Penaeus monodon* Fab). Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Nurdjana, M. L. 1988. Pengaruh ablasi mata unilateral terhadap perkembangan telur dan embrio serta kualitas larva udang windu (*Penaeus monodo* Fab). Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Nurdjana, M. L. dan K. Endhay. Peranan budidaya dalam pengembangan perikanan di Indonesia. Bulletin Warta Mina 3 (2) : 25 - 28.

- Pannikkar, N.K and M. K. Menon. 1956. Prawn fisheries of India. Proc. Indo – pacif. Fish. Coun. 6 (3) : 328 – 344.
- Peter, R. E. 1979. The brain and feeding behaviour. In : WS : Hoar, DJ Randall and J. R. Bertt (editors). Fish fisiology vol VIII. Academic. Press. London.
- Sunyoto, P. 1994. Pembesaran Kerapu Dengan Karamba JaringApung. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal 211-219.
- Suyanto, S. Rachmatun. Dra. Dan Mujiman. Ahmad. 2001. Budidaya udang windu. Penebar Swadaya. Jakarta.

Lampiran 1:**Analisa Usaha Pembesaran Udang Windu**

Analisis usaha pembesaran udang windu untuk 10 bak dalam satu tahun atau tiga kali siklus (masing-masing siklus empat bulan) dengan size 37.

A. Komponen Biaya dan Pengeluaran**– Biaya Investasi**

Tabel 6 : Biaya Investasi Pembesaran Udang Windu Pada Bak Beton.

No.	Uraian	Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
I	Tanah	250 m	100.000	25.000.000
II	Bangunan			
1	Bak pembesaran	10 buah	1.000.000	10.000.00
2	Bak tandon	2 buah	1.000.000	2.000.000
3	Bangunan bak pembesaran	1 unit	10.000.000	10.000.000
4	Rumah pompa	1 unit	500.000	500.000
5	Rumah blower	1 unit	500.000	500.000
6	Rumah genset	1 unit	500.000	500.000
III	Sarana produksi			
1	Pompa air laut	1 unit	1.750.000	1.750.000
2	Pompa air tawar	1 unit	750.000	750.000
3	Pompa celup	1 unit	1.500.000	1.500.000
4	Blower	1 unit	3.500.000	3.500.000
5	Instalasi air laut	1 unit	1.500.000	1.500.000
6	Instalasi aerasi	1 unit	1.000.000	1.000.000
7	Mesin genset	1 unit	4.000.000	4.000.000
8	Tabung oksigen	1 unit	250.000	250.000
9	Instalasi listrik	1 unit	500.000	500.000
IV	Peralatan pembesaran			
1	Saringan 100 mikron	2 buah	15.000	30.000
2	Baskom	3 buah	10.000	30.000
3	Selang air	10 m	100.000	1.000.000
	TOTAL			64.310.000

– **Biaya Variabel**

Tabel 7 : Biaya Variabel Pembesaran Udang Windu Pada Bak Beton Dalam Waktu Satu Tahun Atau Tiga Kali Siklus Produksi

No.	Uraian	Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
1	Peralatan	1 unit	200.000	200.000
2	Obat-obatan	1 paket	2.000.000	2.000.000
3	Listrik @ 200.000/bulan	1 tahun	200.000	2.400.000
4	Telepon	1 tahun	200.000	2.400.000
5	Benur @ 10.000 ekor/bak	3 siklus	20	6.000.000
6	Pakan @ 103 kg/bak	3 siklus	8.000	24.720.000
	TOTAL			37.720.000

– **Biaya Tetap**

Tabel 8 : Biaya Tetap Pembesaran Udang Windu Pada Bak Beton Dalam Waktu Satu Tahun Atau Tiga Kali Siklus Produksi

No.	Uraian	Nilai (Rp)
1	Peralatan alat (5% investasi)	3.215.500
2	Penyusutan (20% investasi)	12.862.000
3	Bunga modal (30% investasi)	19.293.000
4	Tenaga kerja 2 orang @ Rp. 250.000/bl	6.000.000
5	Pajak bumi dan bangunan	100.000
	TOTAL	41.470.500

– **Biaya Operasional** = biaya variabel + biaya tetap
 = Rp. 37.720.000 + Rp. 40.470.500
 = Rp. 79.190.500,00

B. Pendapatan 3 siklus = 67 kg × 10 × 3 × Rp. 60.000,00
 = Rp. 120.600.000,00

C. Analisa Biaya

Diketahui :

1. Investasi = Rp. 64.310.000,00
2. Biaya variabel = Rp. 37.720.000,00
3. Biaya tetap = Rp. 41.470.500,00
4. Biaya operasional = Rp. 79.190.500,00
5. Kapasitas produk untuk 3 siklus = $67 \times 10 \times 3 \times 37 = 74.370$ ekor

$$\begin{aligned}
 \text{❖ Keuntungan} &= \text{penjualan} - \text{biaya operasional} \\
 &= \text{Rp. } 120.600.000,00 - \text{Rp. } 79.190.500,00 \\
 &= \text{Rp. } 41.409.500,00
 \end{aligned}$$

∴ keuntungan yang diperoleh dalam 1 tahun Rp. 41.904.500,00

$$\begin{aligned}
 \text{❖ R/C ratio} &= \text{penjualan} : \text{biaya operasional} \\
 &= \text{Rp. } 120.600.000,00 : \text{Rp. } 79.190.500,00 \\
 &= \text{Rp. } 1,5
 \end{aligned}$$

∴ Setiap Rp. 1 biaya yang dikeluarkan, maka akan mendapatkan keuntungan sebesar Rp. 1,5 sehingga pembesaran udang windu ini layak diteruskan.

$$\begin{aligned}
 \text{❖ PP (Pay Back Periode)} &= \frac{\text{investasi} \times 1 \text{ tahun}}{\text{keuntungan}} \\
 &= \frac{\text{Rp. } 64.310.000,00 \times 1}{\text{Rp. } 41.409.500,00} \\
 &= 1,5 \text{ tahun}
 \end{aligned}$$

∴ Jangka waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan modal awal adalah 1,5 tahun.

❖ BEP (Break Even Point)

BEP (Rp)

$$= \frac{FC}{1 - VC / R}$$

$$= \frac{\text{Rp. 41.470.000,00}}{1 - \text{Rp. 37.720.000} / \text{Rp. 79.190.500}}$$

$$= \text{Rp. 79.750.000,00}$$

BEP (Unit)

$$= \frac{FC}{\text{harga per unit} - VC / \text{unit}}$$

$$= \frac{\text{Rp. 41.470.000}}{\text{Rp. 60.000} - \text{Rp. 37.720.000} / 74.370}$$

$$= 697 \text{ ekor}$$

∴ Dalam usaha pembesaran udang vannamei akan mengalami titik impas (tidak untung maupun tidak rugi) pada hasil penjualan Rp. 79.750.000,00 atau menghasilkan produk sebanyak 697 ekor.

$$\text{❖ Tingkat keuntungan (profit rate)} = \frac{\text{keuntungan bersih}}{\text{biaya operasional}} \times 100\%$$

$$= \frac{\text{Rp. 41.409.500}}{\text{Rp. 79.190.500}} \times 100\%$$

$$= 52,29\%$$

∴ Tingkat keuntungan yang diperoleh dalam usaha pembesaran udang windu selama 1 tahun sebesar 52,29%.

$$\text{Biaya operasional 1 siklus per bak} = \text{Rp. 79.190.500} : 3 : 10$$

$$= \text{Rp. 2.639.683,00}$$

$$\text{Biaya produksi untuk 1 kg udang windu} = \text{jumlah biaya} : \text{kg hasil}$$

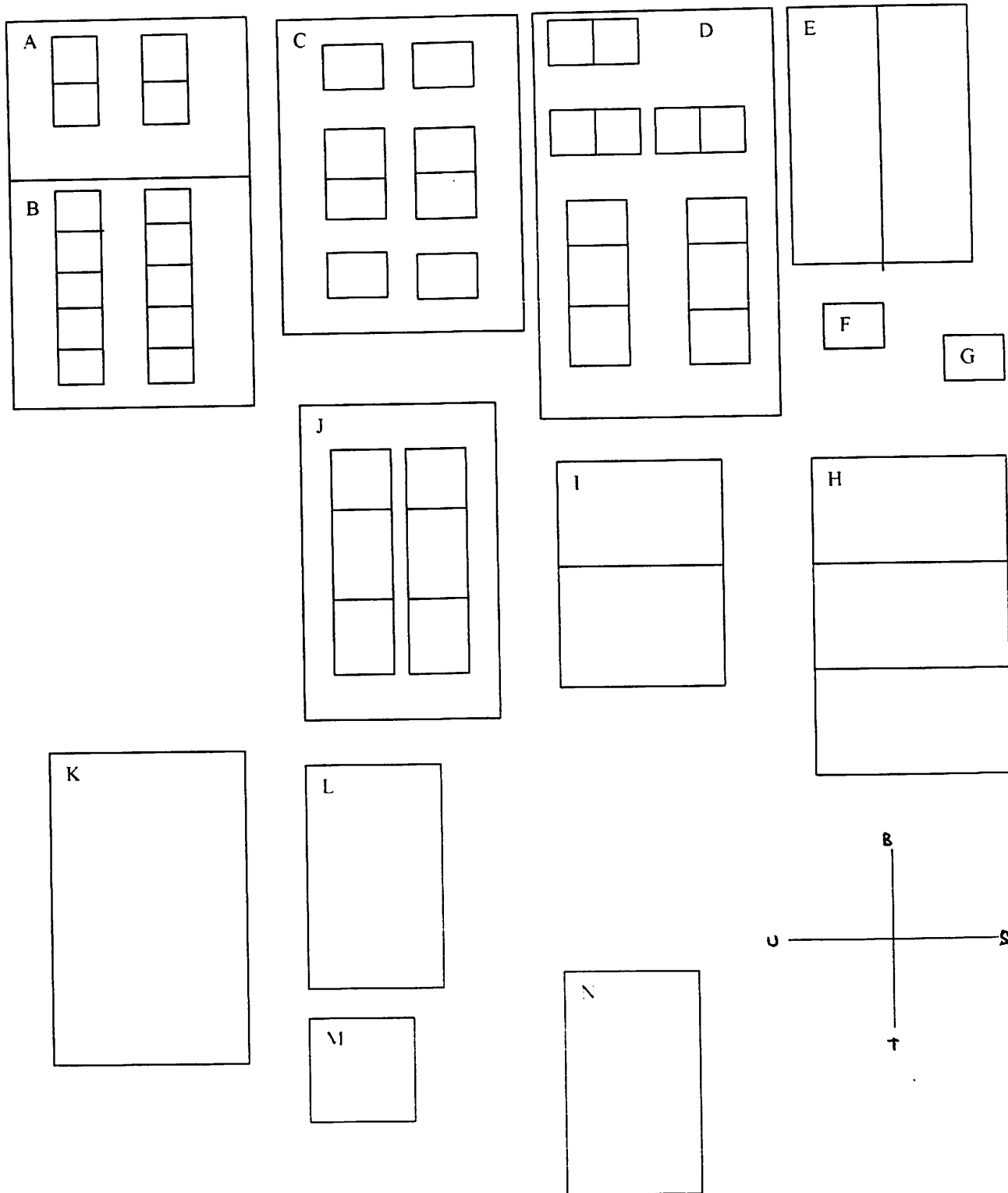
$$= 2.639.683 : 67$$

$$= \text{Rp. 39.398,00}$$

Jadi biaya produksi yang dikeluarkan untuk 1 kg udang windu sebesar Rp. 39.398,00

Lampiran 2

Denah BBAP Situbondo Divisi Udang

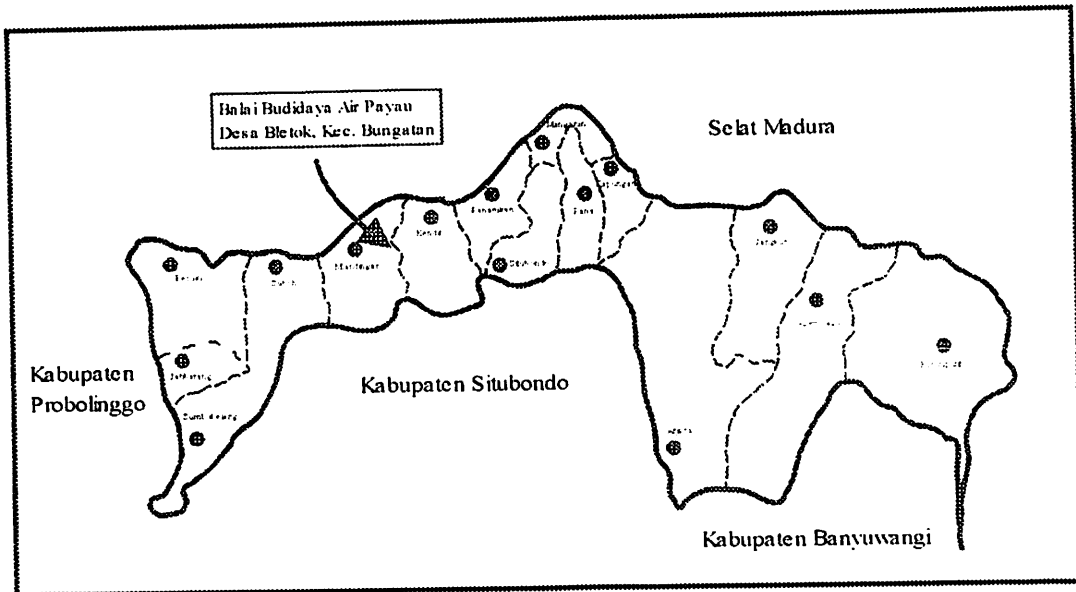


Keterangan:

- A : Unit Bangunan Pemeliharaan Induk
- B : Unit Bangunan Pembenihan Udang
- C : Unit Bangunan Pemeliharaan Rotifer
- D : Unit Bangunan Pembenihan Ikan
- E : Unit Bangunan Penampungan Air Laut Dengan Sand Filter
- F : Pompa Air Laut
- G : Menara Tangki Air Tawar
- H : Unit Bangunan Pengendapan Air Laut Dengan Sand Filter
- I : Tower Distribusi Air Laut
- J : Unit bangunan Pemeliharaan Algae
- K : Unit Bangunan Kantor
- L : Unit Bangunan Laboratorium
- M : Menara Tangki Air Tawar
- N : Unit Bangunan Pelatihan dan Pertemuan (Aula)

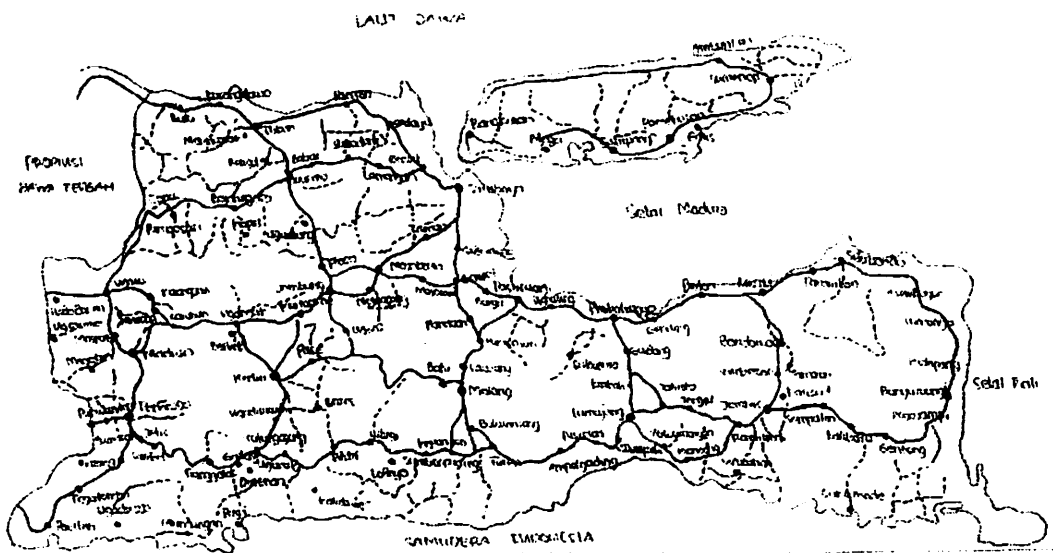
Lampiran 3.

Peta Lokasi Balai Budidaya Air Payau Situbondo Divisi Udang



Lampiran 4.

Peta Jawa Timur



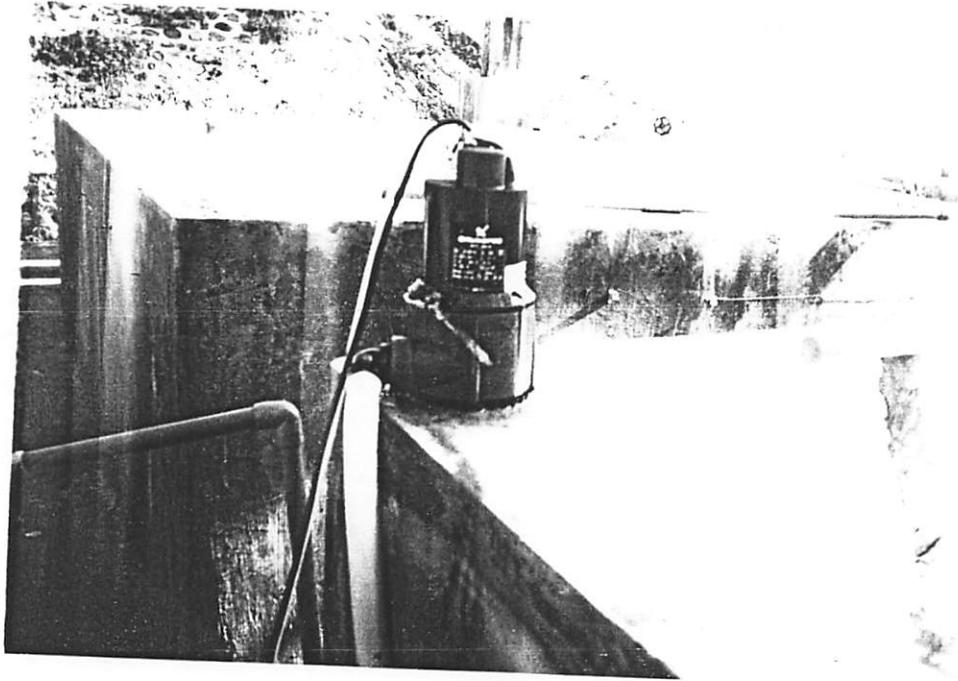
Lampiran 5

Saluran Pintu pengeluaran



Lampiran 6

DAP / Pompa Air Celup



Lampiran 7

Blower

