

TUGAS AKHIR

**PENGAMATAN PENGELOLAAN KUALITAS AIR PADA
BUDIDAYA UDANG WINDU (*PENAEUS MONODON*) SISTEM
RESIRKULASI DI BALAI BESAR PENGEMBANGAN
BUDIDAYA AIR PAYAU (BBPBAP) JEPARA
JAWA TENGAH**



Oleh:

Budi Dermawan
Lamongan – JAWA TIMUR

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

TUGAS AKHIR

PENGAMATAN PENGELOLAAN KUALITAS AIR PADA BUDIDAYA UDANG WINDU (*PENAEUS MONODON*) SISTEM RESIRKULASI DI BALAI BESAR PENGEMBANGAN BUDIDAYA AIR PAYAU (BBPBAP) JEPARA JAWA TENGAH

Tugas Akhir sebagai salah satu syarat untuk memperoleh sebutan

AHLI MADYA

Pada

Program Studi Diploma Tiga

Teknologi Kesehatan Ikan

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Oleh:

Budi Dermawan
060010173 T

Mengetahui,
Ketua Program Studi Diploma Tiga
Teknologi Kesehatan Ikan

Menyetujui,
Pembimbing,



Ir. Gunanti Mahasri, M.Si.
NIP. 131 620 274

Ir. Adriana Monica S. M. Kes.
NIP 132 048 741

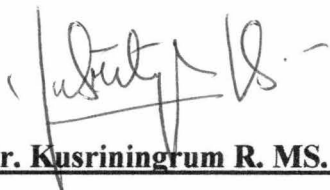
Setelah mempelajari dan menguji dengan bersungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik ruang lingkup maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai Tugas Akhir untuk memperoleh sebutan **AHLI MADYA**.

Mengetahui,
Panitia Penguji,



Ir. Adriana Monica S. M. Kes.

Ketua



Prof. Dr. Kusningrum R. MS. Ir.

Sekretaris



Akhmad Taufik Mukti Spi, M. Si.

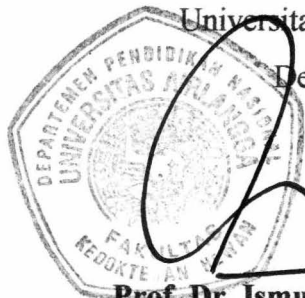
Anggota

Surabaya, Juni 2003

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan,



Prof. Dr. Ismudiono. MS. Drh.

NIP 130 687 297

UCAPAN TERIMA KASIH

Syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga laporan Praktek Kerja Lapangan (PKL) ini dapat terselesaikan dengan baik. Penulis menyusun laporan ini berdasarkan apa yang ada di Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara.

Laporan PKL ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa adanya dukungan dari beberapa pihak yang terkait. Oleh karena itu pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah mendukung. Rasa terima kasih tersebut penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ismudiono, MS. Drh selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
2. Ibu Ir. Gunanti Mahasri, M.Si. selaku Ketua Program Studi Diploma Tiga Budidaya Perikanan (Teknologi Kesehatan Ikan) Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
3. Ibu Ir. Adriana Monica S. M.Kes, selaku dosen pembimbing dalam penyusunan laporan PKL.
4. Pimpinan dan staff karyawan BBPBAP Jepara yang telah banyak membantu, memberi bimbingan dan arahan pada penulis dalam melakukan praktek kerja lapangan.
5. Semua pihak yang membantu baik secara moril maupun material sehingga laporan ini dapat selesai dengan baik.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, maka kritik dan saran yang membangun akan menjadi masukan bagi penulis demi kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis, mahasiswa perikanan khususnya serta masyarakat umum.

Surabaya, Juni 2003

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
UCAPAN TERIMA KASIH.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DARTAR TABEL.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
BAB. I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Maksud dan Tujuan.....	2
1.2.1. Maksud.....	2
1.2.2. Tujuan.....	2
1.3. Rumusan Masalah.....	2
1.4. Manfaat praktek kerja lapangan.....	2
BAB. II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tinjauan Tentang Udang Windu.....	3
2.2 Tinjauan Tentang Air.....	5
2.3 Tinjauan Tentang Pengelolaan Air.....	9
BAB. III. PELAKSANAAN KEGIATAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN	10
3.1. Waktu dan Tempat Kegiatan.....	10
3.2. Kondisi umum.....	10
3.2.1. Sejarah.....	10
3.2.2. Tugas dan Fungsi.....	11
3.2.3. Struktur Organisasi.....	12
3.2.4. Sarana dan Prasarana.....	14
3.3 Kegiatan Dilokasi Praktek.....	15
3.3.1 Disain dan Konstruksi Tambak.....	15

3.3.2	Manajemen Persiapan Tambak.....	16
3.3.3	Pemilihan Benih	20
3.3.4	Penebaran Benur.....	21
3.3.5	Manajemen Pemberian Pakan Buatan.....	22
3.3.5.1	Kriteria Dalam Memilih Pakan Udang.....	23
3.3.5.2	Cara Pemberian Pakan.....	24
3.3.6	Pemantauan Kualitas Air.....	25
3.3.7	Parameter Kualitas Tanah.....	28
3.3.8	Pencegahan dan Pengendalian Penyakit.....	29
3.3.9	Panen	31
3.4	Kegiatan Pengelolaan Kualitas Air	32
3.4.1	Penggantian Air.....	32
3.4.2	Pemupukan	33
3.4.3	Inokulasi Plankton.....	33
3.4.4	Pengambilan Sampel Air.....	33
3.4.5	Treatmen Air	34
BAB. IV.	PEMBAHASAN.....	35
BAB. V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
5.1.	Kesimpulan.....	40
5.2.	Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Nomor	Hal
1. Tabel 1. Jumlah Kapur yang Diberikan (kg/ha) Berdasarkan pH Tanah ...	18
2. Tabel 2. Jenis, Bentuk, Ukuran dan Kandungan Protein, Lemak, SK, Kdr Air Pelet.....	24
3. Tabel 3. Rataan Nilai Parameter kualitas Tanah.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Hal
1. Lampiran 1. Denah lokasi BBPBAP Jepara	43
2. Lampiran 2. Tata letak Tambak BBPBAP Jepara	44
3. Lampiran 3. Monitoring Parameter Kualitas Air Harian pada Petak H2 dan H3	45
4. Lampiran 4. Monitoring Kualitas Air 24 Jam Tamabk H2 Dan H3.....	48
5. Lampiran 5. Hasil Pengamatan Plankton Tambak H Dan Tandon.	49

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Hal
1.	Gambar 1. Proses Pengeringan Dasar Tambak di Tambak A7.....	17
2.	Gambar 2. Proses Aklimatisasi.	22
3.	Gambar 3. Cara Pemberian Pakan.	25
4.	Gambar 4. Cara Pengukuran Kualitas Tanah.....	29

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya udang windu mempunyai daya tarik yang cukup besar bagi petani tambak maupun pengusaha, hal ini disebabkan karena udang merupakan komoditi perikanan yang dapat meningkatkan pendapatan dan taraf hidup yang lebih baik bagi petani. Dalam budidaya udang ada faktor yang paling mendukung antara lain kualitas benih, kualitas pakan dan kualitas air. Ketiga hal tersebut saling terkait dalam proses budidaya udang.

Faktor utama yang dapat menentukan keberhasilan budidaya udang adalah keberhasilan dalam mengelola air, karena air merupakan tempat hidup di mana makhluk itu tinggal. Dalam budidaya udang khususnya udang windu kondisi lingkungan terutama air harus optimal sesuai kebutuhan untuk pertumbuhan udang yang dipelihara.

Menurunnya kualitas air terutama kadar O_2 terlarut dalam air diduga dapat menurunkan tingkat kelangsungan hidup udang windu di samping penularan penyakit dari udang windu yang satu ke udang windu yang lain (Buwono, 1993). Kualitas air dikatakan baik apabila air tersebut mempunyai tingkat kesuburan tinggi, yang ini menyangkut *zooplankton* dan *pytoplankton* karena *plankton* terutama *pytoplankton* merupakan PRIMARY PRODUKTIVITY rantai makanan (Putro, 1988).

Pengelolaan kualitas air merupakan usaha untuk mempertahankan agar air tersebut tetap berkualitas dan dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin, sehingga tujuan utama dari pengelolaan ini adalah mempertahankan kualitas air.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari praktek kerja lapangan ini adalah agar dapat mengenal gambaran langsung mengenai budidaya udang, sedangkan tujuannya adalah untuk memperoleh ketrampilan dan pengalaman kerja di lapangan serta sebagai persyaratan Tugas Akhir, khususnya mengenai pengelolaan kualitas air pada budidaya udang windu (*Penaeus monodon*) dengan system resirkulasi.

1.3 Perumusan Masalah

Dalam budidaya udang di tambak supaya hasil optimal perlu diperhatikan pemilihan benih, pemberian pakan dan pengolahan kualitas air yang baik. Salah satu yang mempengaruhi usaha budidaya udang adalah kualitas air. Jika kualitas air ditambah mengalami perubahan yang melebihi ambang batas maka mengakibatkan timbulnya berbagai macam permasalahan dalam proses budidaya, sehingga perlu diperhatikan beberapa hal dalam pengelolaan kualitas air. Oleh karena itu permasalahan yang ingin diketahui penulis adalah apakah pengelolaan air, baik air baru maupun air buangan dan pengelolaan air yang mengalami perubahan telah memenuhi syarat untuk pertumbuhan udang.

1.4 Manfaat Praktek Kerja Lapangan (PKL)

1. Dapat membandingkan teori di bangku perkuliahan dengan keadaan di lapangan.
2. Mendapat gambaran langsung tentang suasana atau lingkungan kerja di lapangan.
3. Meningkatkan keterampilan sebagai bekal untuk memasuki lapangan kerja sesuai dengan bidang ilmunya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Tentang Udang Windu

2.1.1 Taksonomi dan Morfologi Udang Windu

Klasifikasi udang windu Tricahya dan Edcly, 1995 sebagai berikut:

Phylum	: <i>Arthropoda</i>
Class	: <i>Crustacea</i>
Ordo	: <i>Dekapoda</i>
Sub Ordo	: <i>Netantia</i>
Famili	: <i>Penaedae</i>
Genus	: <i>Penaeus</i>
Species	: <i>Penaeus monodon</i>

Menurut Marto S dan Ranoemiharjo, (1980) udang windu mempunyai ciri morfologi sebagai berikut, bila dilihat dari luar terdiri dari dua bagian yaitu bagian depan dan bagian belakang. Bagian depan terdiri dari bagian kepala dan dada yang menyatu (*Cephalothorax*) sedangkan bagian belakang yaitu perut terdapat ekor. Kepala terdiri dari 13 ruas, yaitu lima ruas bagian kepala dan delapan ruas bagian dada. Sedangkan bagian perut terdiri dari enam ruas tiap ruas badan mempunyai anggota badan yang beruas-ruas pula.

Menurut Suyanto dan Mujiman, (2002), alat kelamin udang jantan dan udang betina dapat dibedakan melalui penampakan alat kelamin dari luar. Alat kelamin jantan disebut *perasma* yang terdapat pada kaki renang (*Pleopoda*) pertama, sedangkan alat kelamin betina disebut *thelicum* terletak di antara pangkal kaki jalan (*periopoda*) keempat dan kelima. Lubang saluran kelamin terletak diantara pangkal kaki jalan ketiga.

2.1.2 Sifat-Sifat Udang Windu

Menurut Suyanto dan Mujiman, (2002) beberapa sifat udang windu yaitu sifat *Nocturnal* yaitu sifat binatang yang aktif mencari makan di malam hari, sifat *kaniballisme* yaitu sifat yang suka memangsa dari jenisnya sendiri. Sifat ganti kulit (*molting ecdysis*) yaitu penggantian kulit lama dengan kulit yang baru. Udang yang muda lebih sering mengganti kulit dari pada udang dewasa, dengan adanya proses ini memberikan kesempatan udang untuk tumbuh menjadi dewasa. Sifat daya tahan yaitu tahan terhadap perubahan kadar garam (*euryhalin*) dan ketahanan terhadap perubahan suhu terutama pada musim kemarau.

Putro (1988) mengatakan bahwa udang mempunyai kerangka luar yang keras (tidak elastis) oleh karena itu untuk tumbuh menjadi besar perlu mengganti kulit yang membutuhkan waktu lama. Ada empat tahap proses *molting*, yaitu tahap pertama disebut *proecdysis* (pre-moult) yaitu proses penyerapan ion Ca cangkang kedalam darah kemudian diikuti pembentukan cangkang baru dibagian bawah cangkang lama. Tahap kedua adalah *ecdysis* yaitu tahap penyerapan air (biasanya banyak menyerap air) tahap ketiga *metecdysis* (post-moult) cangkang baru mulai mengeras dan mengapur, pada tahap keempat disebut *intermoult* dimana udang sudah dalam keadaan normal kembali dengan cangkangnya yang baru.

2.1.3 Daur Hidup Udang Windu

Udang dewasa bertelur di laut, setelah menetas larva bergerak mendekati pantai. Burayak (larva) itu ada yang ke muara sungai, air saluran dan akhirnya ke tambak (Suryanto dan Mujiman, 2002).

Menurut Buwono, (1993) selama hidupnya udang mengalami beberapa pergantian kulit (*molting*) yaitu dimulai dari masa larva, dan diikuti struktur morfologinya hingga akhirnya bermetamorfosis sampai menjadi *Juvenil* (juana). Menurut perkembangannya larva dibagi menjadi tujuh stadia yaitu *Neplius*, *Zoea*, *Mysis*, *Post larva*, *Juvenil*, udang muda, dan udang dewasa.

2.1.4 Habitat dan Kebiasaan Makan

Habitat udang berbeda-beda tergantung jenis dan tingkat daur hidupnya. Udang bersifat bentik (berhubungan dengan beberapa faktor dasar laut) serta hidup pada permukaan dasar laut yang lumer (soft), biasanya terdiri dari campuran lumpur dan pasir (Tero dan Sugiarto, 1979).

Menurut Suryanto dan Mujiman, (2002) dalam hal mencari makan udang tergantung pada tingkat umur udang yang bersangkutan. Pada waktu *Neplius* masih belum perlu makan karena sudah ada cadangan makanan didalam kantong kuning telur. Setelah *Zoea* pakannya berupa *Diatomea* dan *Dinoflagellatae*. Pada tingkat *Mysis* mulai suka makan plankton dan Juvenil selain makan makanan yang tersebut diatas juga makan *Diatomea* dan *Cyanophyceae* yang tumbuh didasar perairan. Pada udang dewasa suka makan daging hewan lunak seperti cacing *Crustacea*, *Insekta* serta makanan alami yang tumbuh ditambak seperti lumut, plankton, dan binatang yang tumbuh didasar perairan.

2.2 Tinjauan Tentang Air

2.2.1 Peranan Air

Untuk mendukung proses budidaya udang dibutuhkan kualitas air yang memadai (Mahasri, 2002). Air merupakan media yang dibutuhkan mahluk hidup khususnya udang windu karena seluruh hidupnya berada dalam air dilihat dari segi fisika kimia dan biologi. Air mempunyai fungsi yang menunjang didalamnya antara lain :

- a. Dari segi fisika air merupakan tempat hidup yang menyediakan ruang gerak bagi kehidupan organisme didalamnya.
- b. Dari segi kimia air sebagai pembawa unsur hara, mineral, vitamin, gas-gas terlarut dan sebagainya.
- c. Dari segi biologi air merupakan media yang baik untuk kegiatan biologi dalam pembentukan dan penguraian bahan organik.

2.2.2 Sumber Air

Dalam budidaya udang di tambak, sumber air sangat diperlukan untuk kelangsungan hidup udang. Apabila sumber air jelek akan mempengaruhi tingkat keberhasilan dalam budidaya udang, sumber air tambak berasal dari air laut dan tawar.

Air untuk pengairan tambak diperoleh langsung dari laut dengan salinitas 30-40 ppt. Apabila menggunakan air dengan salinitas tersebut usia pemanenan bisa lima sampai enam bulan, dalam kenyataannya menunjukkan bahwa pertumbuhan udang lebih cepat pada salinitas 15 – 22 ppt maka untuk budidaya udang dilengkapi dengan suplai air tawar. Sumber air tawar yang jernih biasanya dari sumur bor atau artesis (Buwono, 1993).

2.2.3 Persyaratan Kualitas Air Untuk Budidaya Udang Windu

Air sebagai media tempat hidup udang khususnya udang windu harus memenuhi beberapa persyaratan dari kualitas fisika, kimia dan biologi.

a. Kualitas Fisika.

1. Suhu

Suhu optimal yang dapat diterima untuk hidup udang berkisar antar 18 – 35 °C, suhu ideal adalah 25 – 30 menurut (Imai, 1977).

2. Kekeruhan (Turbidity / kecerahan).

Kekeruhan air biasanya disebabkan oleh suspensi koloid tanah/lumpur, terlebih lagi hidroksida besi, sangat berbahaya bagi udang karena partikel tersebut dapat menempel di insang, sehingga insang tersebut dapat rusak dan mengakibatkan terganggunya pernapasan. Kekeruhan juga dapat diakibatkan oleh kepadatan plankton, kekeruhan yang cocok untuk kehidupan udang berkisar antar 30-40 cm. Apabila

kurang dari 30 cm maka perairan tersebut dikatakan keruh atau blooming plankton (Buwono 1993).

b. Kualitas Kimia.

1. Salinitas (kadar garam).

Pertumbuhan udang akan lebih cepat pada salinitas 15 – 10 ppt tetapi sangat sensitif terhadap penyakit, akan lebih baik bila dipelihara pada salinitas 15 – 25 ppt (Mahasri, 2002).

2. pH (derajat keasaman).

Tingkat pH yang baik untuk kehidupan dan pertumbuhan udang adalah 7,5 – 8,5 (Suyanto dan Mujiman, 2002). Menurut Soetomo (2000) jika pH kurang dari lima akan terjadi penggumpalan lendir pada insang, sehingga udang akan mati. Dan apabila pH lebih dari sembilan akan mengganggu kehidupan dan pertumbuhan udang.

3. Alkalinitas.

Alkalinitas merupakan sifat alkali (basa) dan air. (Mahasri, 2002). Pada tahap persiapan air Bicarbonat (HCO_3) harus lebih dari 100 mg/l dan total alkalinitasnya lebih dari 120 mg/l

4. NH_3

Suyanto dan Mujiman, (2002) mengatakan bahwa kandungan amoniak dalam perairan untuk kehidupan udang berkisar kurang dari 0,1 ppm apabila melebihi kadar tersebut maka air harus diganti, karena dalam air terlalu banyak pembusukan.

5. H_2S

Batas toleransi kadar H_2S di perairan untuk kehidupan udang adalah 0,001 ppm, sedangkan kadar H_2S optimum

adalah 0 ppm. Dengan cara pembuangan air dasar tambak dapat mengendalikan kadar H_2S (Buwono, 1993)

6. Nitrit

Kadar nitrit yang tinggi dalam perairan secara tidak langsung dapat mempengaruhi kehidupan di tambak. Konsentrasi nitrit yang normal untuk perairan berkisar antara 0,15 – 0,1 ppm. Pada tambak harus bisa mempertahankan kadar nitrit hingga 0 ppm, apabila dapat dipertahankan akan diperoleh keseimbangan antara algae dan udang (Mahasri, 2002).

c. Kualitas Biologi.

Dalam suatu ekosistem perairan terdapat empat komponen yang ada dalam perairan (Mahasri, 2002) yaitu :

1. Komponen Biotik

Merupakan beberapa senyawa dasar pembentukan senyawa organik, akan tetapi dengan pengertian senyawa meskipun dibentuk oleh organik hidup.

2. Komponen Prosedur.

Organisme yang hidup dapat mengubah unsur anorganik menjadi unsur organik baik dengan proses fotosintesis maupun kemosintesis.

3. Komponen Konsumer.

Organik yang bersifat heterotof.

4. Komponen Dekomposer.

Terdiri dari organisme yang tidak mempunyai hijau daun, tidak memanfaatkan organisme yang masih hidup. Tapi menggunakan energi dari senyawa organik atau benda organik yang sedang terurai.

2.3 Tinjauan Tentang Pengelolaan Air

2.3.1 Pengelolaan Air Sistem Resirkulasi

Menurut Mahasri (2002), resirkulasi merupakan suatu usaha untuk mendaur ulang air buangan baik sebagian atau seluruhnya, sehingga air tersebut menjadi layak untuk digunakan kembali dalam proses budidaya.

Menurut Herman dan Adiwijaya (2003) komponen yang diperlukan untuk sistem resirkulasi adalah : petak karantina , petak biofilter saluran distribusi, saluran buang limbah.

1. Petak Karantina.

Petak karantina merupakan petak yang berfungsi menampung volume air yang mempunyai standar baku mutu air (steril, parameter air optimal) dimana nantinya digunakan sebagai suplai air pada saat penggantian / penambahan air baru ke petak pembesaran (Kokarkin, 1998).

2. Petak Biofilter.

Petak biofilter merupakan petak tambak yang ditebari organisme jenis ikan predator multi spesies dengan tujuan untuk memangsa hama penularan penyakit udang (Supito, 2001).

3. Petak Distribusi.

Saluran distributor digunakan sebagai pensuplai air harian kepetak pembesaran (Anonim, 1984).

4. Petak Pembuangan Limbah.

Petak saluran pembuangan limbah merupakan saluran pembuangan air yang berasal dari buangan dari petak pembesaran, yang berfungsi untuk pengendapan lumpur / limbah (Kokarkin, 1998).

2.3 Tinjauan Tentang Pengelolaan Air

2.3.1 Pengelolaan Air Sistem Resirkulasi

Menurut Mahasri (2002), resirkulasi merupakan suatu usaha untuk mendaur ulang air buangan baik sebagian atau seluruhnya, sehingga air tersebut menjadi layak untuk digunakan kembali dalam proses budidaya.

Menurut Herman dan Adiwijaya (2003) komponen yang diperlukan untuk sistem resirkulasi adalah : petak karantina , petak biofilter saluran distribusi, saluran buang limbah.

1. Petak Karantina.

Petak karantina merupakan petak yang berfungsi menampung volume air yang mempunyai standar baku mutu air (steril, parameter air optimal) dimana nantinya digunakan sebagai suplai air pada saat penggantian / penambahan air baru ke petak pembesaran (Kokarkin, 1998).

2. Petak Biofilter.

Petak biofilter merupakan petak tombak yang ditebari organisme jenis ikan predator multi spesies dengan tujuan untuk memangsa hama penularan penyakit udang (Supito, 2001).

3. Petak Distribusi.

Saluran distributor digunakan sebagai pensuplai air harian kepetak pembesaran (Anonim, 1984).

4. Petak Pembuangan Limbah.

Petak saluran pembuangan limbah merupakan saluran pembuangan air yang berasal dari buangan dari petak pembesaran, yang berfungsi untuk pengendapan lumpur / limbah (Kokarkin, 1998).

BAB III

PELAKSANAAN KEGIATAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN

3.1. Waktu Dan Tempat

Pelaksanaan kegiatan Praktek Kerja Lapangan dilaksanakan mulai tanggal 21 April sampai tanggal 31 Mei 2003 di Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara Jl. Pantai Kartini, Desa Bulu, Kecamatan Jepara, Propinsi Jawa Tengah.

3.2. Kondisi Umum

Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara terletak di daerah utara pulau Jawa. Tepatnya pada $110^{\circ} 39' 11''$ BT dan $6^{\circ} 35' 10''$ LS serta terdapat tanjung kecil landai di sebelah Barat dan Laut Jawa di sebelah Utara. Kondisi dari perairan pantai yang mengitari BBPBAP Jepara, berkarang dan jernih dengan salinitas 28-35 ppt, dan mempunyai perbedaan pasang surut air laut kurang lebih satu meter dengan dasar perairan berpasir suhu rata-rata pada daerah tersebut berkisar antara $20-30^{\circ}$ C.

Jepara merupakan daerah yang terletak di daerah tropis dengan musim hujan terjadi pada bulan Nopember – April, sedangkan untuk musim kemarau terjadi pada bulan Mei – Oktober. Curah hujan rata-rata di BBPBAP Jepara tiap tahun sebesar 3026 mm sedangkan banyaknya curah hujan rata-rata dalam satu tahun adalah 111 hari.

3.2.1 Sejarah Berdirinya BBPBAP Jepara

Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara dalam perkembangannya sejak didirikan mengalami beberapa kali status dan hierarki. Pada awal berdirinya tahun 1971 lembaga ini diberi nama Research Center Udang (RUC) secara hierarki berada dibawah badan peneliti dan pengembangan perikanan, Departemen Pertanian. Sasaran utama lembaga ini adalah meneliti siklus hidup udang

mulai dari telur hingga dewasa secara terkendali dan dapat dibudidayakan dilingkungan tambak.

Pada tahun 1977 (RUC) diubah namanya menjadi Balai Budidaya Air Payau (BBAP) yang secara struktural berada di bawah Direktorat Jenderal Perikanan-Departemen Pertanian pada periode ini. Jenis komoditas yang dikembangkan selain jenis udang juga ikan bersirip, *ekinodermata* dan *molusca* air. Momentum yang menjadi pendorong bagi perkembangan industri udang secara nasional berawal dari keberhasilan yang diraih BBPBAP dalam produk benih udang secara masal khususnya benih udang windu pada tahun 1978, diawali dengan ditetapkannya teknik pematangan indung telur udang dengan cara ablasi mata, sehingga salah satu kendala penyediaan induk matang telur sudah mulai dapat teratasi.

Pada tahun 2000 setelah terbentuknya Departemen Eksplorasi Laut Dan Perikanan, keberadaannya di bawah Direktorat Jenderal Perikanan.

3.2.2 Tugas Dan Fungsi

Tugas pokok BBPBAP Jepara adalah :

1. BBPBAP Jepara berperan dalam pengembangan teknologi AQUA KULTUR lebih spesifik dan ditekankan pada komoditi yang dapat dikembangkan di lingkungan air payau yang lahannya terletak pada kawasan pantai (COASTA AQUA CULTUR), tambak di pesisir pantai adalah contoh kegiatan air payau.
2. Pengembangan dan penerapan teknik berbagai aspek yang terkait dalam teknologi AQUA CULTUR dikaji dalam empat kelompok kegiatan perikanan yaitu :
 - Pembenihan.
 - Pembudidayaan .
 - Pemeliharaan kesehatan ikan dan pelestarian lingkungan budidaya.
 - Pengembangan nutrisi pakan.

Fungsi BBPBAP Jepara adalah :

- Identitas dan perumusan program pengembangan teknik budidaya air payau.
- Pengujian standart pembenihan dan pembudidayaan ikan.
- Pengujian alat, mesin dan teknik pembenihan serta pembudidayaan ikan.
- Pelaksanaan bimbingan penerapan standart pembenihan serta pembudidayaan ikan.
- Pelaksanan produksi dan pengelolaan induk penjenis dan induk dasar.
- Pengawasan pembeihan dan pembudidayaan ikan serta pengendalian hama dan penyakit ikan.
- Pengembangan teknik dan pengujian standart pengendalian lingkungan dan sumber daya induk dan benih.
- Pengelolaan sistem jaringan laboratorium penguji dan pengawasan pembenihan dan pembudidayaan ikan.
- Pengembangan dan pengelolaan sistem informasi dan publikasi pembudidayaan.
- Pengelolaan keanekaragaman hayati.
- Pelaksanaan urutan tata usaha dan rumah tangga.

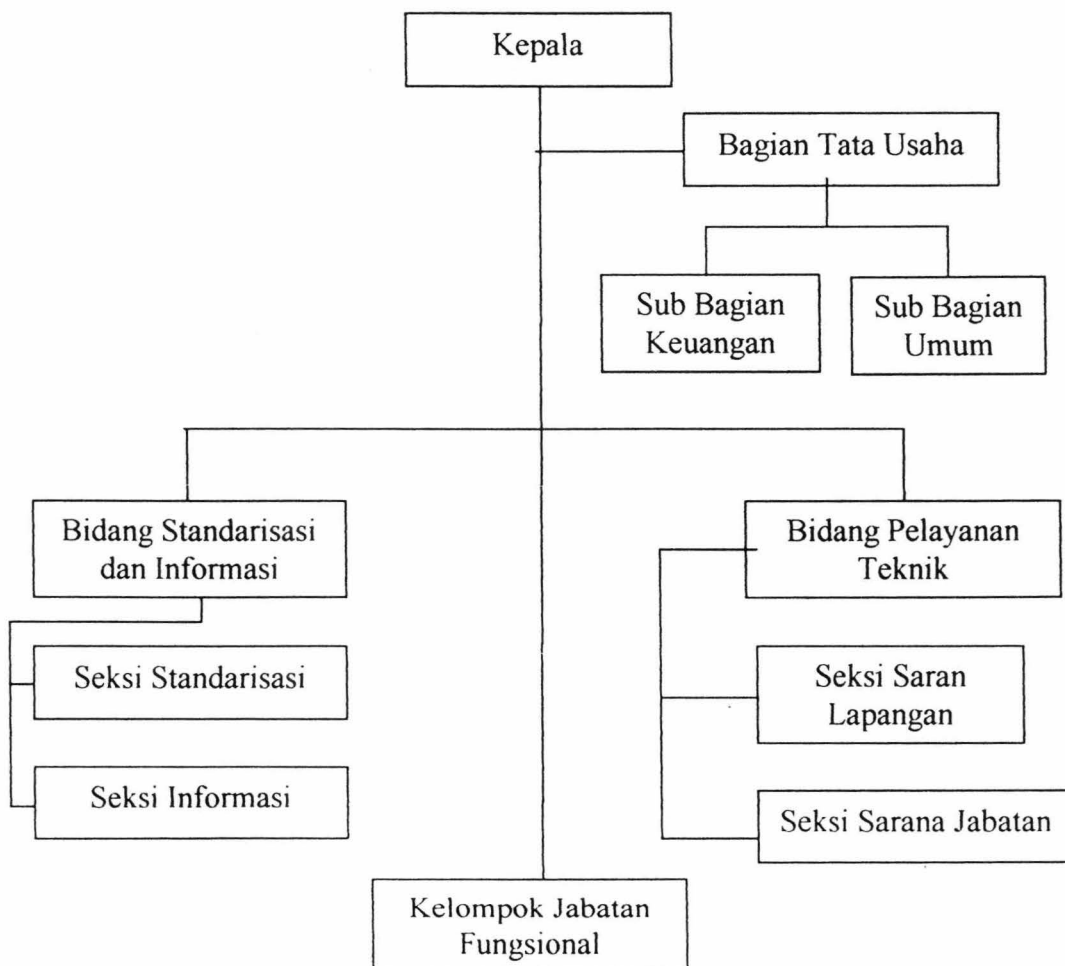
3.2.3 Struktur Organisasi

Pelaksanaan kegiatan pada BBPBAP Jepara, terhadap pengembangan tugas sturktural dimaksudkan untuk mendapatkan hasil yang optimal dan terarah. Dalam keorganisasian BBPBAP Jepara dipimpin oleh kepala balai yang dalam kerjanya dibantu oleh kepala sub bagian tata usaha, kepala seksi pelaksana teknik dan informasi, kepala seksi sarana teknik dan kelompok pejabat fungsional, tugas masing-masing pembantu kepala balai adalah sebagai berikut :

- a. Kepala bagian sub tata usaha bertugas melaksanakan urusan tata usaha balai serta memberi pelayanan teknik dan administrasi kepada semua satuan organisasi dalam lingkungan BBPBAP Jepara.
- b. Seksi pelayanan teknik dan informasi bertugas melaksanakan pelaksanaan teknik dan penerapan teknik baik teknik laboratorium maupun teknik budidaya air payau yang mana dalam pelaksanaannya dibantu oleh sub-sub seksi.

Seksi sarana teknik berupa melaksanakan penyediaan, pengadaan dan pemeliharaan sarana teknik kegiatan dan penerapan teknik budidaya air payau.

Secara skematik susunan organisasi di BBPBAP Jepara adalah sebagai berikut :



Susunan Organisasi di BBPBAP Jepara

3.2.4 Sarana dan Prasana Penunjang.

1. Tambak Uji Coba.

Kegiatan uji coba pembesaran ikan dan udang diareal tambak BBPBAP Jepara tambak yang luasnya mencapai 50 ha, tersebut terdiri dari petakan 3600 hingga 5000 m² di mana tiap petakan tambak dihubungkan dengan sistem pemasukan dan pengeluaran air.

2. Bak Pembenihan.

Untuk keperluan larva udang dan ikan di BBPBAP Jepara dilengkapi dengan berbagai ukuran bak sedangkan untuk pengujian skala kecil dilengkapi dengan tambak fiber glass dan bak kaca, di unit laboratorium pakan juga dilengkapi dengan bak bioassay, fisiologi lingkungan dan laboratorium pakan juga dilengkapi dengan pemeliharaan. Kesemuanya dihubungkan dengan sistem pemasukan air yang terdiri dari pipa penyedot dari air laut dan pompa, saringan pasir, menara air saringan halus, arang aktif dan pompa penghubung, disamping itu juga dilengkapi pula dengan sistem pengudaraan yang menjangkau keseluruhan bagian.

3. Laboratorium.

Berbagai unit laboratorium yang telah beroperasi di BBPBAP Jepara yaitu laboratorium mikro alga, kualitas air dan tanah, biologi, fisiologis, lab nutrisi dan laboratorium hama penyakit.

4. Pembangkit Listrik.

Selain menggunakan fasilitas jaringan listrik dari PLN, BBPBAP Jepara juga dilengkapi generator listrik ini menjadi andalan memenuhi kebutuhan listrik selama 24 jam terus menerus.

5. Peralatan.

Berbagai peralatan penunjang di BBPBAP Jepara yang ditempatkan di setiap unit, masing-masing seperti kincir air, pompa, blower, timbangan, sarana angkutan, alat-alat laboratorium, buku-buku perpustakaan dan lain-lain.

6. Saran Penunjang.

Sarana penunjang terdapat di BBPBAP Jepara antara lain kantor administrasi, kantor kelompok kegiatan produksi benih, kantor kelompok kegiatan produksi bandeng, koperasi pegawai, perumahan pegawai, asrama khusus perumahan training, rumah genset (generator pembangkit listrik), gudang pakan, kantor operasional tambak perustakaan dan masjid juga sarana olah raga.

3.3 Kegiatan Di Lokasi Praktek

3.3.1 Disain Dan Kontruksi Tambak

1. Bentuk Dan Ukuran Tambak.

Tambak yang ada di BBPBAP Jepara hampir seluruhnya mempunyai bentuk sama yaitu empat persegi panjang, tambak disini mempunyai luas rata-rata 0,5 ha khususnya untuk A. Dasar tengah tambak dibuat caren menuju kepintu pengeluaran dengan kedalaman 40-50 cm, lebar 1,5 - 2 m dan kemiringan dasar tambak 0,2 % menurun ke pintu pengeluaran untuk memudahkan pengumpulan kotoran yang akan dibuang.

2. Bentuk Dan Konstruksi Pematang.

Pematang tambak terdiri dari pematang utama yang berbatasan dengan saluran utama atau laut, dan pematang antara yang berhubungan dengan saluran pembagi atau tambak. Pematang tambak di BBPBAP Jepara hanya terdiri pematang antara karena tambak letaknya jauh dari laut. Pematang harus dibangun lebih kuat karena berfungsi untuk menahan air, dengan bentuk pematang seperti trapesium, lebar atas pematang empat sampai enam meter dan lebar bawah pematang enam sampai delapan meter dengan kemiringan pematang satu banding 1,5.

3. Sistem Pemasukan Air Dan Pengeluaran Air.

Tambak di BBPBAP Jepara sumber air laut mengandalkan dari pasang surut air laut. Suplai air berasal dari sungai buatan, dengan

menggunakan pompa untuk masuk ke petakan tritmen / tandin. Pengambilan air untuk dialirkan ke petakan hanya dilakukan pada waktu pasang. Rata-rata pasang tertinggi harian dilokasi pertambakan berlangsung empat sampai lima jam. Sumber air tawar di BBPBAP Jepara sama sekali tersedia, oleh sebab itu seluruh kebutuhan air untuk tambak hanya tergantung pasang surut air laut.

Pintu pengeluaran air dibuat dari kayu yang disusun miring (ukuran kayu sekitar panjang 80 m dan lebar 20 m) disebut pipa monik. Dengan adanya pintu sistem monik ini mempermudah pengeluaran air dari lapisan atas dan dapat juga dipakai sebagai pintu panen. Selain pintu monik juga terdapat central drainage yaitu saluran pengeluaran air yang diletakan di dasar tambak. Pada central drainage menggunakan pipa yang berdiameter delapan inchi. Pipa ini terletak dibawah guna untuk mengeluarkan bahan organik dari sisa pakan dan kotoran udang.

4. Tandon Air.

Tandon air merupakan tempat menampung air pasokan tambak yang berfungsi untuk mengendapkan beberapa macam polutan. Sebelum air masuk ke tambak air didalam tandon diberi tritmen dulu agar pada waktu masuk ke petakan tambak air terhindar dari polutan yang dapat mengganggu pertumbuhan udang.

3.3.2 Manajemen Persiapan Tambak

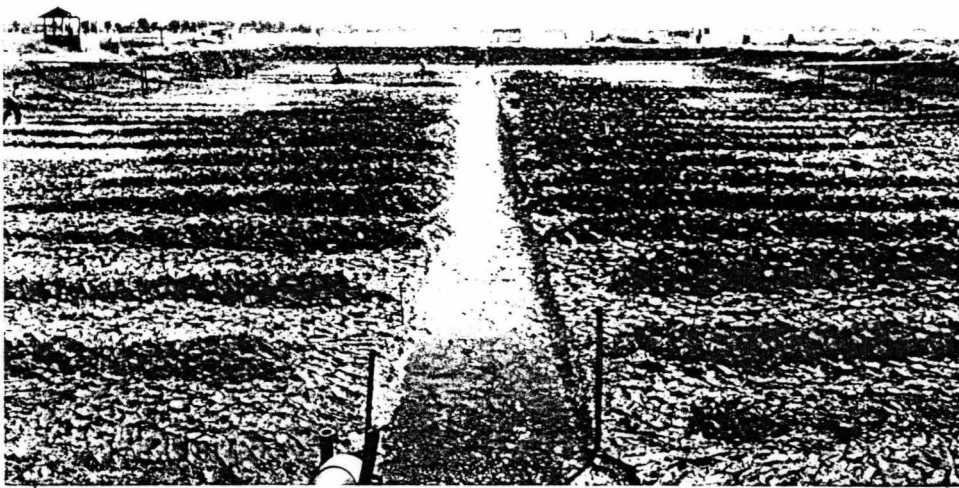
Persiapan tambak merupakan langkah awal yang memegang peranan penting dalam keberhasilan budidaya. Kegiatan yang dilakukan selama pengelolaan tambak meliputi :

1. Pengeringan Tambak.

Untuk pengeringan tambak diawali dengan pembuangan air tambak melalui pintu saluran air pembuangan. Buangan air yang masih tersisa dibagian pelataran tambak, dialirkan melalui caren dan selanjutnya dibuang keluar tambak, dengan menggunakan bantuan pompa. Umumnya di BBPBAP

Jepara menggunakan pompa submersible ukuran delapan inci. Pemompaan harus cermat yaitu pompa dinyalakan pada saat air yang mengalir melalui caren sudah menumpuk didekat pompa (yang diletakan pada pintu pembuangan) dan dimatikan jika air sudah menipis.

Sambil menunggu penirisan air selesai, tanah dasar tambak (khususnya bagian pelataran) diangkat dan disingkirkan ke pematang. Jika terdapat lumut dan kotoran yang tersisa akibat masukan pada masa pemeliharaan, maka pembersihan dasar tambak harus dilakukan. Pekerjaan pengangkutan lumut sisa bahan organik dengan membuang tanah lapisan atas serta termasuk pembuatan caren membutuhkan waktu sekitar tiga sampai empat hari. Selanjutnya tanah dibiarkan terkena sinar matahari (lihat gambar satu) selama kurang lebih dua minggu atau sesuai cuaca.



Gambar I. Proses pengeringan dasar tambak di tambak A7.

2. Pengapuran.

Setelah melakukan proses pengeringan dan pengangkatan tanah dasar tambak yang akan dikapur dengan dosis 500 kg/ha untuk memudahkan dalam penebaran dari kantong kapur yang masing-masing berisi 50 Kg ditaruh pada pematang tambak, pengapuran dilakukan secara merata diseluruh bagian dasar tambak.

Setelah kapur ditebar dengan dosis 50 % (250 Kg) dilakukan pembalikan tanah dasar tambak dengan menggunakan cangkul sedalam 15-20 cm. Dasar tambak yang sudah dibalik ini kemudian dikapur kembali sebanyak 50 % yang ditentukan (sisa pengapuran sebelumnya). Tambak dibiarkan untuk memberi kesempatan kapur meresap ke dasar tanah selama dua sampai tiga hari. Dan untuk memastikan ketepatan pengapuran dapat dilakukan pengukuran pH tanah dasar tambak, sebab kebutuhan kapur tergantung pH dan tektur tanah. Untuk mengetahui kebutuhan kapur pada tanah yang mempunyai sifat keasaman dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah kapur yang diberikan (kg/ha) berdasarkan pH tanah.

PH (tanah)	Kebutuhan Kapur (CaO) / Tekstur Tanah		
	Lempung Liat Berat (kg/ha)	Pasir berlumpur (kg/ha)	Pasir (kg/ha)
< 4,0	4000	2000	1250
4,0 – 4,5	3000	1500	1250
4,5 – 5,0	2000	1250	1000
5,0 – 5,5	1500	1000	500
5,5 – 6,0	1000	500	250
6,0 – 6,5	500	500	-

Sumber : (Anonim, 1989)

Setelah proses pengapuran dilakukan pengamatan keadaan tanah, untuk mengetahui hasil dari pengapuran tanah tersebut adapun hasil

pengamatan tanah adalah pH 6,5. Dari manajemen kualitas tanah tambak tersebut dapat menemukan kualitas air yang akan digunakan untuk budidaya udang windu.

3. Pengisian Air.

Pengisian air dilakukan sesuai dengan kebutuhan dan kegunaan yang diharapkan untuk budidaya udang windu. Pengisian air pertama dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat porositas tanah dan tingkat evaporasi (penguapan) air pada petakan tambak yang akan dioperasikan, dengan cara air didiamkan selama dua sampai lima hari. Dengan ketinggian air maksimal satu sampai satu koma dua meter. Untuk mengetahui ketinggian air dengan cara melihat papan ukur yang ada di tengah tambak.

Pengisian air ini diambil langsung dari air laut pada saat pasang melalui sungai yang menuju ke tambak dengan salinitas sekitar 25 – 35 ppt. Air tersebut dimasukan ke tambak dengan menggunakan pompa submersible ukuran 8 atau 10 inchi yang memiliki debit air sekitar 12 – 14 l/dt, di sekeliling pompa dipasang kerei bambu (melingkari pompa) dan dilapisi jaring, baik pompa pemasukan ke tandon maupun langsung ke tambak. Pengisian air pertama juga dilakukan pada tandon sebagai pensuplai air untuk kebutuhan budidaya udang windu.

4. Pemberantasan Hama.

Pengeringan dasar tambak merupakan salah satu cara yang efektif untuk memberantas hama dan penyakit. Dalam kegiatan pemberantasan hama dapat dilakukan dengan :

1. Untuk membunuh hama pembawa penyakit virus pada budidaya udang digunakan Divon dengan dosis 2 ppm per petak dan dibiarkan satu sampai dua hari.
2. Pemberian kapur atau pengapuran sebanyak 500 Kg per petak untuk meningkatkan alkalinitas sehingga perairan tetap stabil.

3. Pemberian saponin sebanyak 170 Kg per petak, tujuan untuk membunuh hewan bersel darah merah dan sebagai pupuk, apabila tambak yang pernah terkena penyakit gunakan kaporit dengan dosis 20 ppm per petak.

3.3.3 Pemilihan Benih

Benur yang bermutu baik merupakan salah satu penentu keberhasilan budidaya udang. Benur yang jelek, tidak tahan terhadap perubahan lingkungan. Untuk itu telah dikembangkan suatu metode pengujian yaitu skining ganda, formalin, PCR dan formalin. Berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan diharapkan hasilnya dapat lebih teliti dan akurat.

Di BBPBAP Jepara, benur berasal dari Hatchery atau Backyard yang ada di kompleks BBPBAP Jepara. Setelah mendapat benur dari Hatchery dengan ukuran benur PL 10 maka setelah itu di lakukan pengujian di laboratorium. (Taslihan dkk, 2002)

Cara kerjanya sebagai berikut :

1. Tahap Pra seleksi.

Ambil sebanyak 1500 ekor dari bak pembenihan, yang dilakukan secara acak, selanjutnya benih dimasukan dalam wadah, berupa waskom pada tiga waskom kepadatan 500 ekor / liter air dan ambil *aerasi*. Selanjutnya tambahkan formalin hingga konsentrasi yang dicapai 200 ppm dibiarkan selama 30 menit, aerasi dihentikan kemudian air diputar. Benih yang lemah dan mengendap di tengah diambil sebanyak 150 ekor sebagai sampel.

2. Tahap Pemeriksaan PCR (Polymerase Chain Reaction).

Tahap pemeriksaan PCR dilakukan berdasarkan metode standart yaitu meliputi homogenisasi jaringan, selanjutnya diambil sebanyak 200 mg yang seharusnya dilakukan ekstraksi DNA dengan metode fenol, aplikasi DNA dengan thermocycles menggunakan teknik dan kondisi yang sebelumnya telah dilakukan. Selanjutnya hasil amplifikasi DNA dielektroforesis dan

pemeriksaan dengan sinar ultra violet. Pemeriksaan ini apabila diperoleh hasil positif maka terbukti benih mengandung virus, dan tidak dapat ditebar karena mengandung resiko yang besar.

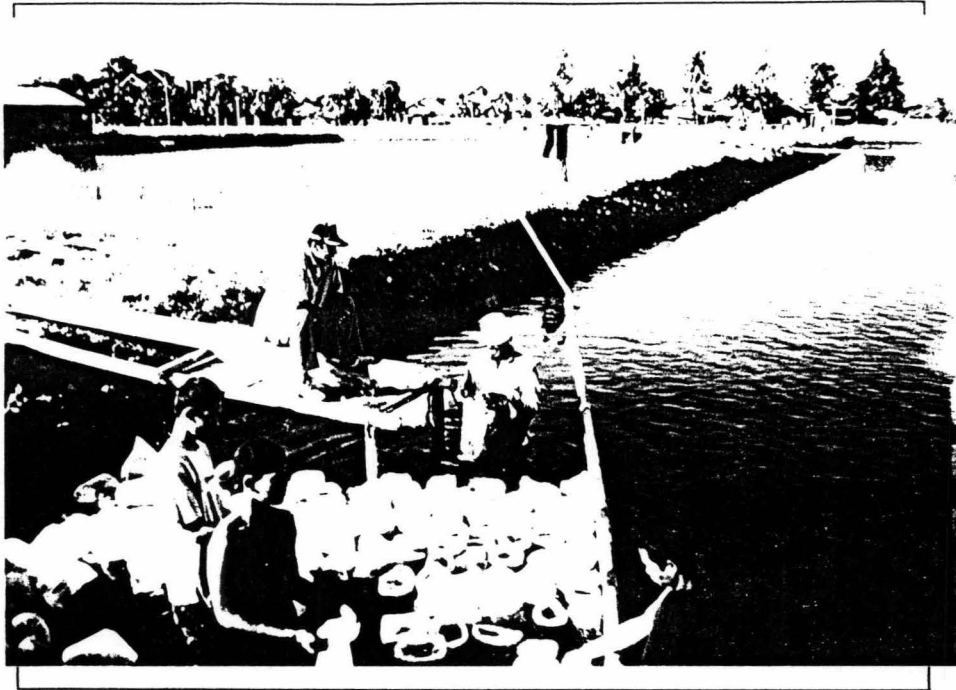
3. Tahap Perlakuan Formalin II.

Benih yang terbukti bebas WSDV (White Spot Disease Virus) melalui pemeriksaan PCR selanjutnya dilakukan perendaman dalam formalin dengan kadar 200 ppm (sesuai dengan standart SNI) selama setengah jam kemudian diambil dan siap untuk ditebar.

3.3.4 Penebaran Benur

Sebelum benur ditebar dilakukan aklimatisasi terlebih dahulu terhadap lingkungan media air tambak terutama suhu, kadar garam dan pH air, namun karena sumber benur letaknya berdekatan dengan tambak aklimatisasi di BBPBAP Jepara biasanya tidak terlalu menjadi masalah. Benur dalam kantong plastik diapungkan di permukaan air tambak selama kurang lebih 15 menit dan setelah itu ikatan dibuka kemudian direndam kembali selama kurang lebih 15 menit untuk adaptasi suhu. Sedikit demi sedikit katong plastik diisi air tambak untuk adaptasi salinitas dan perlahan-lahan plastik direndam ke tambak hingga benur dengan sendirinya menyebar ke tambak.

Untuk memastikan tidak ada benur yang tersisa di katong plastik maka plastik dibalik dan dibanamkan kembali di air. Penebaran benur tersebut dilakukan pukul 06.30 pagi hari pada tanggal 23 April 2002 jumlah benur yang tersebar pada tambak H₂ dan N₃ sebanyak 55000 pada masing-masing petak. Untuk mengetahui cara penebaran benur dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Proses Aklimatisasi.

3.3.5 Manajemen Pemberian Pakan Buatan

Semenjak hari pertama penebaran sampai dengan menjelang panen, udang windu harus diberi pakan yang cukup dan teratur. Dalam budidaya udang sistem semi intensif pakan buatan merupakan hal yang diutamakan. Sedangkan pakan alami yang tumbuh di tambak hanya dijadikan komponen penunjang saja. Jenis pakan buatan disesuaikan dengan kondisi pertumbuhan udang, jenis pakan yang diberikan berupa jenis crumble dan pellet.

Pada awalnya udang diberikan pakan jenis crumble dan dosis disesuaikan dengan pemberian pakan standart hingga udang berumur 60 hari atau setelah udang dilakukan sampling pertama. Sedangkan untuk pemberian pakan selanjutnya didasarkan hasil sampling yang dilaksanakan sepuluh hari sekali. Hasil sampling pada sepuluh hari itu dijadikan pedoman pemberian pakan pada masa sepuluh hari setelah sampling , demikian seterusnya hingga panen.

Rumus umum yang digunakan untuk menghitung dosis pakan yang didasarkan pada hasil sampling adalah sebagai berikut (Buwono, 1993)

$$\text{Kg Pakan} = \frac{\text{padat tebar} \times \% \text{ survival rate} \times \text{bobot udang (gr)} \times \% \text{ feeding rate}}{1000}$$

3.3.5.1 Kriteria Dalam Memilih Pakan Udang

Suatu jenis merek pakan udang yang beredar di pasaran belum tentu terjamin kualitasnya. Kualitas yang berbeda akan mengakibatkan hasil produksi dan biaya yang berbeda (Anonimus, 1996), dalam memilih pakan udang yang berkualitas baik adalah :

1. syarat fisik :

- a. Keseragaman ukuran pelet dan warna.
- b. Pelet hendaknya tidak berdebu.
- c. Pelet tidak mengapung di air.
- d. Zak pakan tidak robek atau berlubang.
- e. Permukaan pakan harus halus.
- f. Pakan harus punya aroma yang baik.
- g. Pelet harus kering.
- h. Pelet tidak berjamur.

2. Kestabilan dalam air (*water stability*).

- a. Pelet harus stabil dalam air selama 2 – 3 jam
- b. Pelet tidak boleh stabil dalam air lebih 8 jam

3. Daya rangsang (*attractibility*)

Daya rangsang yang baik adalah disukai udang

4. Keamanan.

Bahan baku pakan harus berkualitas tinggi dan bebas racun atau peptisida

5. Palatabilitas.

Pakan harus mempunyai rasa manis dan gurih

6. Ukuran pelet:

Ukuran pelet pakan udang berkaitan dengan ukuran bukaan mulut udang tersebut.

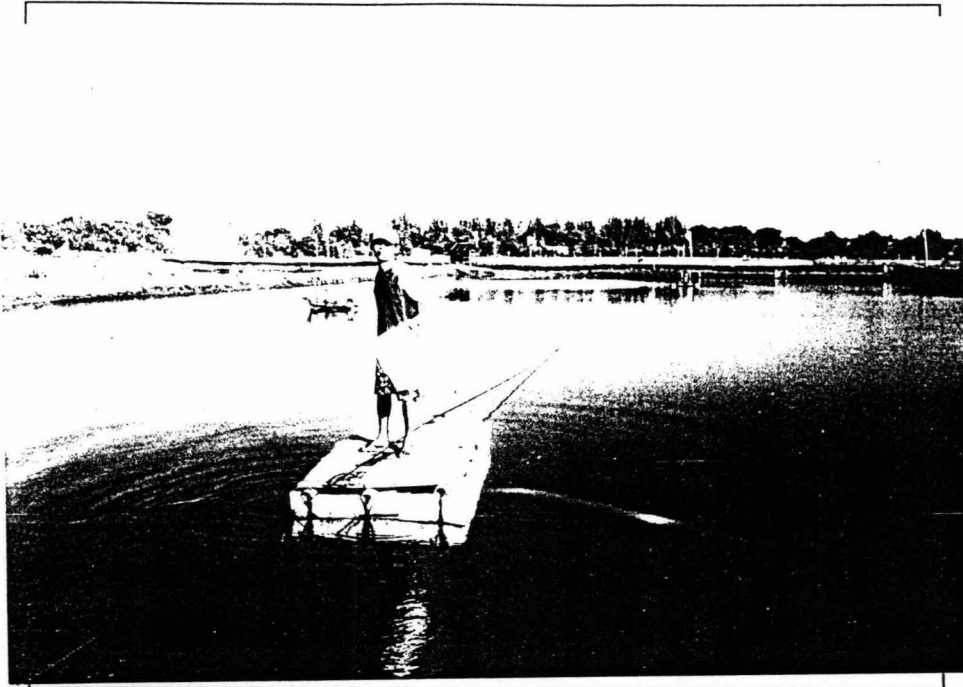
Tabel 2. Jenis, bentuk, ukuran dan kandungan potein, lemak, sk, dan kdr air pelet.

Jenis pakan	Bntk pkn	Ukm	Prtn	Lmk	SK	Kdr air
581 sp (1-30)	Crumble hls	0.2 x 0.4	37 %	3 %	3 %	11 %
582 sp (31-45)	Crumble	1.0 x 1.5	37 %	3 %	3 %	11 %
582 sp (46-75)	Crumble	2.0 x 2.5	36 %	3 %	3 %	11 %
583 sp (76-90)	Pelet	2.3 x 3.5	36 %	3 %	3 %	11 %
583 sp (91-105)	Pelet	2.3 x 6.5	35 %	3 %	3.5%	11 %
583 sp (106-120)	Pelet	2.3 x 8.0	35 %	3 %	3.5%	11 %

3.3.5.2 Cara Pemberian Pakan

Cara pemberian pakan harus dilakukan dengan benar supaya pakan tersebut bermanfaat bagi udang. Cara yang baik yakni pakan ditebar secara merata mengelilingi tambak melalui pemantang dan bagian tengah tambak menggunakan rakit. Tidak ketinggalan pada anco diberikan pakan sekitar 2-4 % dari dosis atau sekitar 1-2 gengam tangan (jika pemberian pakan dengan tangan). Biasanya BBPBBAP Jepara pemberian pakan menggunakan gayung kecil untuk lebih memudahkan melempar ketengah tambak. (lihat gambar 3)

Untuk pakan yang masih berbentuk Crumble halus sebelum diberikan pakan tersebut harus dicampur air terlebih dahulu agar tidak mudah tertiuip angin dan cepat tenggelam kedalam air. Pemberian pakan yang tidak merata menyebabkan penyebaran populasi udang di tambak tidak merata dan hal ini memberikan dampak yang kurang baik bagi pertumbuhan. Untuk pemberian pakan bisa dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Cara pemberian Pakan.

Tambak yang ada di BBPBAP Jepara memberikan pakan segar yang berupa ikan teri atau cumi dengan dosis 2-4 %. Tujuan pemberian pakan segar adalah untuk menjaga stamina atau kondisi udang, dan peran pakan segar yang lain adalah sebagai medium aplikasi pemberian feed additive.

3.3.6 Pemantauan Kualitas Air

Pemantauan kualitas air sangat penting artinya dalam pengendalian lingkungan perairan karena air berperan sebagai komponen lingkungan utama yang berpengaruh langsung terhadap produktivitas suatu perairan. Kondisi tambak sangat beragam dan fluktuatif, karena dipengaruhi oleh sumber pengambilan air itu sendiri yaitu bahan masuk dari luar dan bahan tambahan yang di keluarkan oleh tanah dasar tambak. Selain berpengaruh langsung pada pertumbuhan udang di tambak, kualitas air juga berpengaruh pada peluang timbulnya penyakit.

Semakin tinggi atau semakin baik kualitas air akan semakin tinggi laju konsumsi pakan oleh udang dan akan semakin tinggi pula rasio pakan yang dimakan dan diserap tubuh. Jumlah pakan yang berlebih akan berakibat buruknya kualitas air, sehingga udang atau mengurangi aktifitas mencari makan atau mempertinggi mencari aktifitas mencari kolam air yang berkualitas baik, yang berakibat energi tubuh banyak berkurang, dengan kata lain monitoring kualitas air merupakan suatu cara yang baik untuk menduga masalah yang akan timbul pada media pemeliharaan.

Pada waktu PKL pemantauan air media umumnya dilakukan minimal satu kali seminggu adapun parameter yang diamati meliputi :

1. Salinitas air.

Salinitas merupakan jumlah semua garam dalam air setelah semua karbonat diubah menjadi oksida. Salinitas dinyatakan dalam permil ($^{\circ}/_{\infty}$) atau ppt (part perthousand) atau gram per liter.

Salinitas air diukur dengan menggunakan alat yang disebut *refraktometer*. Pengukuran salinitas dengan alat ini sangat mudah dan cepat karena hanya dengan meneteskan air dan angka salinitasnya dapat langsung dibaca. Pengukuran salinitas ini dilakukan dua kali yaitu pagi jam 06.00 dan sore jam 16.00. dalam budidaya udang di BBPBAP Jepara kisaran salinitasnya adalah 25-35 ppt.

2. Suhu.

Suhu air pada masa pemeliharaan udang relatif stabil yakni berkisar antara 27-32 $^{\circ}\text{C}$, hal ini memberi dampak yang cukup baik terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang, di samping kestabilan suhu dapat pula memberi akses terhadap parameter lain, antara lain nilai keseimbangan pH dan tingkat kelarutan gas yang relatif normal.

3. pH (derajat keasaman).

Udang windu sensitif sekali terhadap perubahan pH. Perubahan pH berkaitan dengan kandungan karbondioksida karena pada siang hari pH naik

sebagai hasil fotosintesa sehingga pengukuran pH dilakukan pada pagi dan sore hari.

Apabila pH air rendah akan terjadi penurunan pH darah udang sehingga fungsi darah untuk mengangkat oksigen juga menurun dan udang akan kesulitan bernapas. pH di tambak BBPBAP Jepara berkisar antara 6,5-8,5.

4. Ammoniak (NH_3).

Ammoniak berasal dari dekomposisi bahan organik oleh bakteri dan mikro organisme, apabila pH air tinggi lebih dari 9, ammoniak akan berubah bentuk menjadi NH_3 yang bersifat racun bagi udang. pH yang tinggi akan menghambat pengeluaran NH_3 dalam dinding sel insang udang. Sedangkan pada pH 8,5 akan berubah menjadi ion ammonium (NH_4) yang tidak bersifat racun. Didalam perairan NH_4 dapat dimanfaatkan sebagai pupuk algae.

Presentase NH_3 dapat dipengaruhi oleh suhu dan pH air, makin tinggi suhu dan pH air maka makin tinggi pula presentasi NH_3 . Dalam mengatasi kadar ammoniak yang tinggi adalah dengan cara penggantian air dan treatment air, dalam budidaya udang windu di BBPBAP Jepara didapati kadar ammoniak antara 0,005 - 0,01

5. Nitrit (NO_2)

Kadar nitrit secara tidak langsung dapat mempengaruhi kehidupan udang, sehingga dalam budidaya udang diharapkan kadar nitrit tidak terlalu tinggi. Nitrit diperoleh dari perombakan bakteri aerob Nitrosomonas menjadi NO_2^- oleh bakteri Nitrobakter dalam proses Nitrifikasi.

Dalam proses Nitrifikasi yang dilakukan bakteri tersebut akan memerlukan O_2 dalam perairan. Nitrit juga mengoksidasi Fe_2^+ dalam haemoglobin sehingga kemampuan darah untuk mengikat oksigen menurun. Kadar NO_2 dalam budidaya udang windu di BBPBAP Jepara berkisar antara 0,03-0,1.

6. Alkalinitas.

Dalam suatu perairan harus mempunyai kandungan alkalinitas yang tinggi karena dapat menahan perubahan pH secara mendadak. Apabila ada fluktuasi alkalinitas sehingga pH air mengalami perubahan secara mendadak, maka untuk mengatasi rendahnya alkalinitas dilakukan penambahan kalsium karbonat yang terdapat pada dolomit. Di dalam pengukuran alkalinitas di tambak berkisar antara 107,5-122,4

3.3.7 Parameter Kualitas Tanah

Materi yang terkandung dari bahan organik dapat berasal dari polutan lingkungan perairan, yaitu pengendapan plankton, sisa pakan, feses organisme, maupun dari akumulasi bahan tanah sendiri, antara lain proses pelapukan tanah, sedimentasi material bahan organik.

Dari hasil pengukuran yang dilakukan pada masing-masing petak menunjukkan bahwa nilai pH, BO dan redoks potensial tanah masih berada pada interval batas kelayakan terhadap tingkat pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang. Substitusi probiotik nampak jelas peranannya dalam memberi akses terhadap penekanan nilai redoks, potensial, dan nilai pencapaian akumulasi bahan organik dalam tanah. Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan Nilai Parameter Kualitas Tanah.

Bulan Ke	Petak H ₂			Petak H ₃		
	pH	Redoks.P (M.V)	Bo %	pH	Redoks (M.V)	Bo
Persiapan	6,8	(-78)	10,23	6,8	(-60)	11,27
I	7,22-7,20	(-100)-(-199)	14,38	7,25-7,21	(-106)-(-199)	13,64
II	7,15-7,60	(-180)-(-130)	11,55	7,20-7,64	(-180)-(-130)	11,71
III	7,65-7,50	(-125)-(-174)	12,20	7,30-7,50	(-125)-(-174)	12,08



Gambar 4. Cara Pengukuran Kualitas Tanah (Elektroda millivolt meter)

3.3.8 Pencegahan Dan Pengendalian Penyakit

Udang sebagai hewan kultivan dapat menjadi inang bagi segenap patogen di tambak. Pada situasi yang memungkinkan, misal memburuknya kualitas air patogen dapat berkembang lebih cepat dan bahkan membunuh inangnya. Justru pada kondisi tersebut tubuh inang (udang) dalam keadaan lemah. Patogen merupakan bahaya laten bagi udang, yang bagi udang setiap saat bisa menyerang dengan ganas bila kondisi air memburuk.

Lingkungan dalam hal ini air media pemeliharaan memegang kunci. keseimbangan ekosistem di tambak, hanya saja kriteria mengenai kualitas air itu sendiri hingga saat ini belum sempurna, selain parameter konvensional seperti DO, suhu, pH, NH_3 , H_2S atau lainnya yang telah diketahui kisaran optimalnya, mungkin banyak parameter lain yang belum terungkap. Padahal boleh jadi memiliki andil yang cukup besar dalam menyangga kualitas air, karena itu tampaknya yang lebih penting

adalah pengelolaan kualitas air tersebut agar tetap stabil dalam keseimbangan yang membutuhkan ketrampilan dan teknologi tersendiri.

Beberapa langkah yang ditempuh BBPBAP Jepara dalam upaya menjaga kesehatan udang di tambak adalah antara lain :

1. Perbaiki Kualitas Air.

Banyaknya kejadian serangan wabah penyakit yang tidak jarang berakibat sangat fatal hampir seluruhnya berasal dari kecerobohan petambak dalam menggunakan air. Untuk itu BBPBAP Jepara dalam hal ini lebih awal menerapkan dan membuktikan konsep kegunaan pengelolaan air.

Pengelolaan air yang dilakukan menyertakan beberapa sistem yang masing-masing bekerja secara terpisah yakni sistem reservoir (pengendapan), penumbuhan plankton, biofilter dan bioremediasi. Agen yang terlibat dalam tiap sistem itu berbeda, juga berlainan sifat kerjanya. Namun semuanya memiliki andil yang sangat besar dalam pemulihan kualitas air, untuk memastikan kondisi kualitas air itu maka dilakukan pengukuran kualitas air seminggu sekali dan juga pengukuran selama 24 jam. Untuk mengetahui hasilnya ada pada lampiran 4.

2. Penggunaan FEED ADDITIVE

Penggunaan FEED ADDITIVE dapat berupa pakan tambahan, antibiotik maupun yang lainnya. Untuk menggunakan FEED ADDITIVE ini harus selektif. Selektifitas ini terutama ditujukan pada segala hal yang berkaitan langsung dengan fungsi faal tubuh udang sehingga memberi respon positif terhadap pertumbuhan, daya kelangsungan hidup serta meningkatkan ketahanan tubuh terhadap suatu perubahan lingkungan media budidaya.

FEED ADDITIVE dengan corak dan fungsi yang beragam bukan suatu keharusan. Namun demikian keterpaksaan dalam penggunaan melalui dua pertimbangan pokok yaitu :

1. Defisiensi Nutrien tertentu pada pakan hasil formulasi.
2. Sifat biologis kutivan yang berkemampuan terbatas dalam mensintesa senyawa esensial seperti asam lemak tak jenuh, vitamin, antibiotik dan sebagainya.

Salah satu yang umum digunakan adalah menggunakan vitamin C (*ascorbic acid*). Berbeda dengan ikan keberadaan vitamin C tidak dapat disintesa dalam tubuh udang. Dengan demikian untuk memenuhi kebutuhan vitamin C tersebut maka harus disuplai dari luar terutama melalui makanan yang diberikan. Pada waktu praktek kerja lapangan pemberian vitamin C untuk udang dengan dosis yang diaplikasikan adalah 0.3 % pakan dengan frekuensi satu minggu sekali. Namun demikian tidak menutup kemungkinan interval waktu pemberian lebih sempit disesuaikan dengan kondisi kultivan yang dipelihara.

Pemberian vitamin C pada hewan kultivan adalah dengan cara vitamin C dilarutkan ke dalam air sebanyak dua sampai tiga persen dari volume pakan (ikan segar yang telah dihaluskan) kemudian vitamin C dicampur dengan pakan tersebut secara merata dan didiamkan selama dua jam (supaya meresap) lalu diberikan pada hewan kutivan dengan cara ditebar merata ke tambak.

3.3.9 Panen

Tahap akhir dari kegiatan budidaya udang adalah panen. Panen dilakukan apabila ukuran udang telah mencapai target standart atau sudah bisa dipasarkan baik dari segi ukuran ataupun mutu udang. Panen udang windu ukuran konsumsi ini biasanya dilakukan setelah udang berumur kurang lebih empat bulan (120 hari).

Panen dimulai pada pukul 22.00 malam hari sampai selesai (sekitar jam 10.00 pagi), lama tidaknya waktu pemanenan ini tergantung dari habis tidaknya udang dalam petakan. Penangkapan pertama dilakukan dengan alat branjang yaitu sebuah alat tangkap yang terdiri dari rangkaian bambu ukuran mata jaring 0.5-1 cm yang berbentuk anco besar. Branjang dipasang pada tempat yang sudah ditentukan pada petakan tambak di pinggir pematang setelah dibenamkan beberapa menit branjang

diangkat. Udang yang tertangkap dimasukkan dalam keranjang panen, kemudian dipindahkan ke bak penampungan untuk disortir. Penggunaan alat tangkap branjang ini kurang efektif dari segi waktu dan tenaga kerja, tapi udang yang tertangkap bersih dari kotoran dan lumpur.

Penangkapan berikutnya dilakukan menjelang pagi melalui pintu buangan. Pintu buangan yang terbuka dipasang kantong jaring dibuka untuk mengeluarkan udang yang keluar bersama air tambak. Penangkapan ini berakhir hingga air tambak habis, namun karena dasar tambak berupa lumpur dan udang merupakan hewan dasar maka sisa udang di tambak masih ada, untuk menangkap sisa udang tersebut dilakukan dengan menggunakan tangan.

Setelah penangkapan udang selesai, udang yang telah disortir kemudian ditimbang untuk mengetahui bobot/berat udang hasil panen. Setelah itu udang dimasukan ke dalam bak pendingin atau dengan menggunakan perlakuan pengesan kemudian udang diangkut ke cold storage.

3.4 Kegiatan Pengelolaan Kualitas Air

3.4.1 Penggantian Air

Usaha untuk mendapatkan kualitas air media pada petak pembesaran dilakukan penggantian air harian. Penggantian air di tambak BBPBAP Jepara dilakukan setiap hari berkisar 5 - 50 % dengan cara runing water (air mengalir).

Dalam usaha penggantian air dapat dilakukan dua cara yaitu dengan cara air dasar yang kotor dibuang terlebih dahulu sesuai dengan kondisi air dan kemudian diadakan pemasukan air baru dari petak karantina yang sudah mendapat tretmen (perlakuan) secara kimia dan cara kedua dengan sistem runing water (air mengalir) di mana air yang dibuang dan dimasukkan bersamaan dalam keadaan seimbang pada level ketinggian air tertentu sesuai dengan potensi penggantian.

3.4.2 Pemupukan

Pemupukan tambak sangat penting bagi budidaya udang. Pemupukan bertujuan untuk menumbuhkan pakan alami bagi kebutuhan udang. Adapun pupuk yang digunakan berupa pupuk organik. Penebaran pupuk dilakukan setelah persiapan air.

Di tambak BBPBAP Jepara pemupukan urea dilakukan pada persiapan tambak saja, dan untuk melakukan pemupukan susulan dengan menggunakan pupuk TSP (pupuk urea 10 Kg per Ha dan NPK 5 kg per 0.5 Ha) cara pemupukan langsung ditebar ke dalam tambak serta dilakukan pada siang hari.

3.4.3 Inokulasi Plankton

Keberadaan plankton dalam air media pemeliharaan udang khususnya *Phytoplankton* yang menguntungkan dalam persentase dominan (seimbang) sangat dibutuhkan.

Untuk mempertahankan kondisi kestabilan plankton karena pada awal sering terjadi fluktuatif pertumbuhan dan perkembangan plankton, maka untuk menangani masalah tersebut di tambak BBPBAP Jepara menggunakan inokulasi secara periodik (susulan) dengan dosis disesuaikan dengan kecerahan air (untuk awal pemberian inokulasi plankton sebanyak delapan ton per 0.5 Ha).

3.4.4 Pengambilan Sampel Air

Dalam budidaya udang windu, pengambilan sampel air sangat penting karena bertujuan untuk mengetahui parameter kualitas air, pengambilan air dilakukan dua kali dalam sehari yaitu pagi pukul 07.00 dan sore hari pukul 16.00, namun untuk memastikan ketepatan pengendalian kualitas air maka dilakukan pengukuran kualitas air 24 jam (dengan cara pengukuran tiga jam sekali).

Dalam pengambilan sampel ini harus mewakili semua tempat dan air sampel ditempatkan dalam wadah plastik yang bersih kemudian di bawah ke laboratorium untuk diperiksa salinitas, pH, kadar amoniak (NH_3), kadar nitrit (NO_2), alkalinitas

dan juga plankton. Suhu kecerahan dan warna air dapat dilakukan langsung ditambak.

3.4.5 Treatmen Air

Pemberian probiotik (penggunaan bakteri yang menguntungkan) dimaksudkan guna mencegah timbulnya bakteri patogen probiotik yang berguna untuk mencapai keseimbangan lingkungan tambak sehingga kualitas air dapat diperbaiki. Pada budidaya udang windu di tambak BBPBAP Jepara melakukan treatmen air dengan cara pemberian Biobacter tipe I, Biobacter tipe II dan super PS.

BAB IV

PEMBAHASAN

Dalam budidaya udang windu pada saat ini, telah banyak digunakan berbagai macam teknologi guna meningkatkan potensi dan keberhasilan dalam budidaya udang yang lebih optimal. Seperti yang dilakukan BBPBAP Jepara telah menggunakan terobosan baru yaitu budidaya udang windu sistem resirkulasi (usaha untuk mendaur ulang air buangan baik sebagian atau seluruhnya) yang mungkin belum begitu membudidaya di kalangan petani tambak.

Di BBPBAP Jepara budidaya udang windu tidak seluruhnya berhasil dengan baik. Tidak berhasilnya budidaya udang windu tersebut diduga karena sumber air yang sudah kurang memenuhi persyaratan untuk budidaya dan perlu adanya pengelolaan air untuk mengatasi masalah tersebut, maka dilakukan beberapa cara sebagai berikut.

1. Penanganan Air Baru.

Penanganan air baru merupakan langkah untuk mengurangi pencemaran tambak dari lingkungan luar (dari sumber air). Air merupakan media hidup udang yang sangat membutuhkan perhatian karena dapat mempengaruhi tingkat perkembangan udang tersebut.

Pengisian air pada tambak ramah lingkungan pada masa pemeliharaan baik air baru maupun air dalam proses resirkulasi harus melalui petak karantina, karena akan mengurangi resiko masuknya hama penular yang terinfeksi. Petak ini juga akan menghasilkan air dengan *phithoplankton* yang sehat (Supito, 2001).

Usaha untuk mendapatkan kualitas air yang prima maupun kualitas yang cukup telah dilakukan oleh BBPBAP Jepara dalam peningkatan produksi udang windu yaitu dengan penerapan sistem penampungan air (reservoir/petak karantina) yang bertahap secara sistem resirkulasi.

Sebelum masuk ke petak pembesaran, air laut (air baru) sebagai sumber media budidaya ditampung terlebih dahulu di petak karantina pada petak ini selain untuk pengendapan, juga diberikan treatment atau perlakuan. Petak karantina merupakan areal paling kotor di mana segala limbah ditampung. Pengendapan dan netralisasi merupakan proses utama yang terjadi pada areal tersebut. Pengendapan terjadi pada berbagai bahan tersuspensi seperti lumpur, sedangkan bahan yang terlarut dinetralkan agar tidak reaktif. Untuk penetralan bahan terlarut tersebut dengan perlakuan kimia yaitu pemberian kaporit dengan dosis 20 ppm.

Penanganan air baru dilakukan pada kolam petak karantina hal ini lebih menguntungkan karena tidak dilakukan secara langsung di petak pemeliharaan, sebab kalau langsung walaupun dapat menyediakan air yang berkualitas baik tapi banyak mengandung resiko kegagalan terutama terhadap udang yang dipelihara sehingga ketersediaan petak karantina mutlak diperlukan agar terjamin kualitas air yang baik sebelum masuk ke petak pemeliharaan .

2. Penanganan Air Buangan.

Menurut kokarkin (1998), pengelolaan air buangan pada prinsipnya adalah usaha manusia untuk memperhatikan atau meningkatkan daya dukung lingkungan agar udang yang dipelihara dapat tumbuh maksimal dengan energi dan makanan nutrisi yang minimal.

Oleh karena itu di BBPBAP Jepara melakukan penanganan air buangan dengan cara air mengalir (*running water*). Di mana air buangan dari buangan pemeliharaan tersebut dialirkan ke petak biofilter dengan tujuan agar dapat didaur ulang oleh komponen penyaring biologis, dalam petak biofilter ini juga dapat mengubah partikel organik hidup atau mati menjadi *nutrin* anorganik dan juga akan merangsang perkembangan *Phitoplankton* . Di BBPBAP Jepara menggunakan organisme untuk biofilter berupa ikan nila, ikan bandeng dan rumput laut.

3. Pengelolaan Kualitas Air.

Tindakan pengelolaan air dilakukan untuk mencapai kondisi kualitas air yang optimal. Hal ini dilakukan dengan penggantian air secara terprogram dan dengan memperhatikan parameter kualitas air secara umum (Adiwidjaya, 1996).

Untuk mendapat parameter kualitas air yang optimal dan kondisi prima, maka upaya yang dilakukan BBPBAP Jepara dengan melakukan penggantian volume air secara terprogram dengan memperhatikan parameter kualitas yang penting seperti suhu, O₂, pH, nitrit, alkalinitas dan beberapa gas beracun lainnya.

Pada kualitas air yang menurun (kritis), di tambak BBPBAP Jepara melakukan penggantian air lama dengan air baru dan steril (penggantian tersebut bisa mencapai 50 %) sehingga pada kondisi ini harus ada sejumlah air yang cukup baik secara kualitas maupun kuantitas. Dengan demikian maka dapat mencukupi untuk volume air pengganti yang dibuang pada petak pemeliharaan. Tujuan penggantian air adalah mengurangi kelimpahan plankton, mengurangi kelimpahan bakteri dan vibrio yang merugikan dan memperbaiki kondisi parameter kualitas air khususnya bahan organik yang terlalu pekat dan beberapa gas beracun. Adapun penanganan air selama budidaya udang windu sebagai berikut:

a. pH

Upaya yang dilakukan BBPBAP Jepara untuk menjaga pH dan alkalinitas air serta pH tanah yang stabil selama tambak beropesi (selama masa pemeliharaan) dilakukan pengapuran secara periodik / susulan dengan dosis berkisar antara 5 -15 ppm. Tingkat kelayakan untuk tumbuh dengan baik, organisme air (ikan dan udang) memerlukan kisaran pH 6,5-8,5 (Boyd dan Lichkopler, 1979).

b. Kekeruhan / Turbidity.

Dalam budidaya udang windu kekeruhan air harus diketahui, karena kekeruhan dapat menentukan jumlah plankton yang hidup di tambak. Menurut Mahasri (2002) jika kekeruhan air kurang dari 25 cm maka menunjukkan populasi plankton tersebut rendah, fluktuasi pH terlalu besar dan terjadinya kekurangan *nutrin* sampingan karena diserap oleh plankton. Kekeruhan optimal pada budidaya udang berkisar 25-50 cm.

Upaya yang dilakukan BBPAP Jepara dalam mengatasi problema tersebut yaitu dengan melakukan pembuangan lapisan atas air pada siang hari dengan tujuan plankton dapat terbuang karena sifat plankton melayang diatas, dan dengan cara disimpan di petak pengendapan (karantina). Selama satu sampai dua hari kemudian bagian atas yang jernih dimasukan ke petak pembesaran. Dari hasil selama pemeliharaan kisaran turbidity yang diperoleh yaitu 30-45 cm. Hal ini menunjukkan kisaran kelayakan untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang.

c. NH₃ (ammoniak).

Konsentrasi amoniak yang tinggi dapat menghambat penyerapan oksigen, pengeluaran amoniak dari tubuh udang dapat menurunkan daya tahan tubuh (menyebabkan pertumbuhan udang terhambat). Cara mengatasinya BBPBAP Jepara dengan mengencerkan air kolam untuk mengeluarkan organik N, mengurangi kepadatan plankton, menurunkan jumlah pakan, menurunkan pH air dengan treatmen air dengan menggunakan super PS.

d. Bakteri dan H₂S.

Bila terjadi peningkatan jumlah bakteri dan H₂S upaya yang dilakukan BBPBAP Jepara dengan melakukan treatmen air dengan menggunakan Biobakteri tipe I dan Biobakteri tipe II. Biobakteri tipe I dan Biobakteri tipe II adalah komponen bakteri *Phototroph* yang berfungsi menguraikan gas H₂S (*hidrogen sulfida*) dan bahan organik (*dekomposer*). Dapat

bekerja pada kondisi *aerob* maupun *anaerob (fakultatif)* sangat efektif untuk mengatasi pencemaran akibat akumulasi bahan organik yang berlebihan di dasar kolam budidaya udang.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil praktek kerja lapangan (PKL) yang dilakukan di BBPBAP Jepara dapat disimpulkan sebagai berikut .

1. Pengelolaan air baru yang diinginkan adalah air yang steril sebagai langkah untuk mengurangi pencemaran tambak dari lingkungan luar (sumber air baru) dengan menggunakan kaporit sebagai penetral dengan dosis 20 ppm.
2. Penanganan air buangan bertujuan untuk menyaring bahan terlarut dan sisa pakan dengan cara penggunaan Biofilter berupa ikan dan tumbuhan air.
3. Pengelolaan kualitas air pada tambak BBPBA Jepara yang paling efektif dengan melakukan penggantian air lama dengan air baru sebanyak 5-50 %, pengapuran 5-15 pm, pengendapan dan treatment air dengan bakteri probiotk.

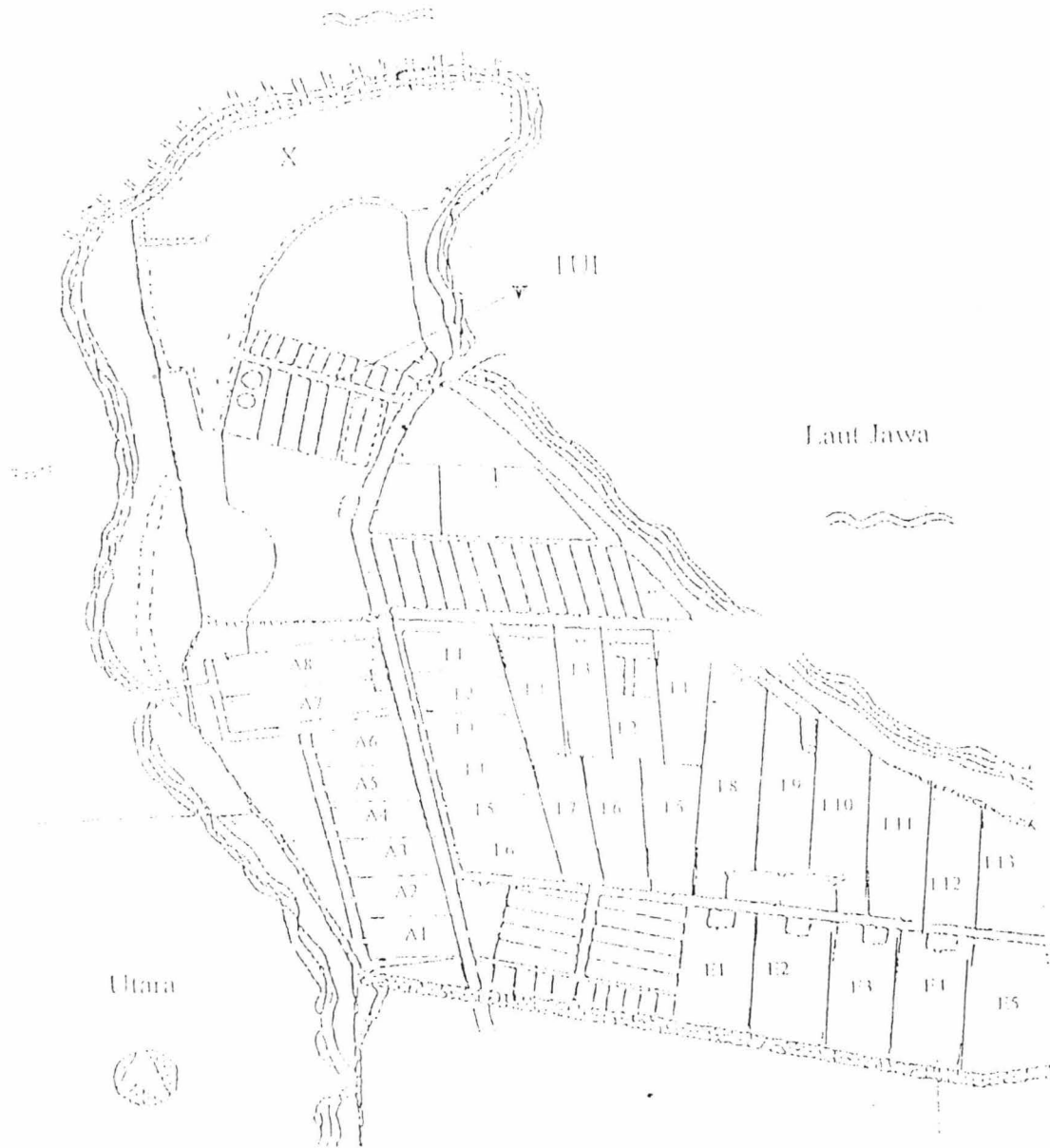
5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan penulis pada BBPBAP Jepara berdasarkan hasil pengamatan adalah agar BBPBAP Jepara bisa lebih mengoptimalkan keberhasilan produksi budidaya udang windu, maka BBPBAP Jepara harus melakukan pengontrolan secara terus menerus terhadap setiap kegiatan budidaya, seperti terhadap fluktuasi kualitas air, tingkat konsumsi udang, pertumbuhan udang serta keberadaan hama penyakit.

Daftar Pustaka

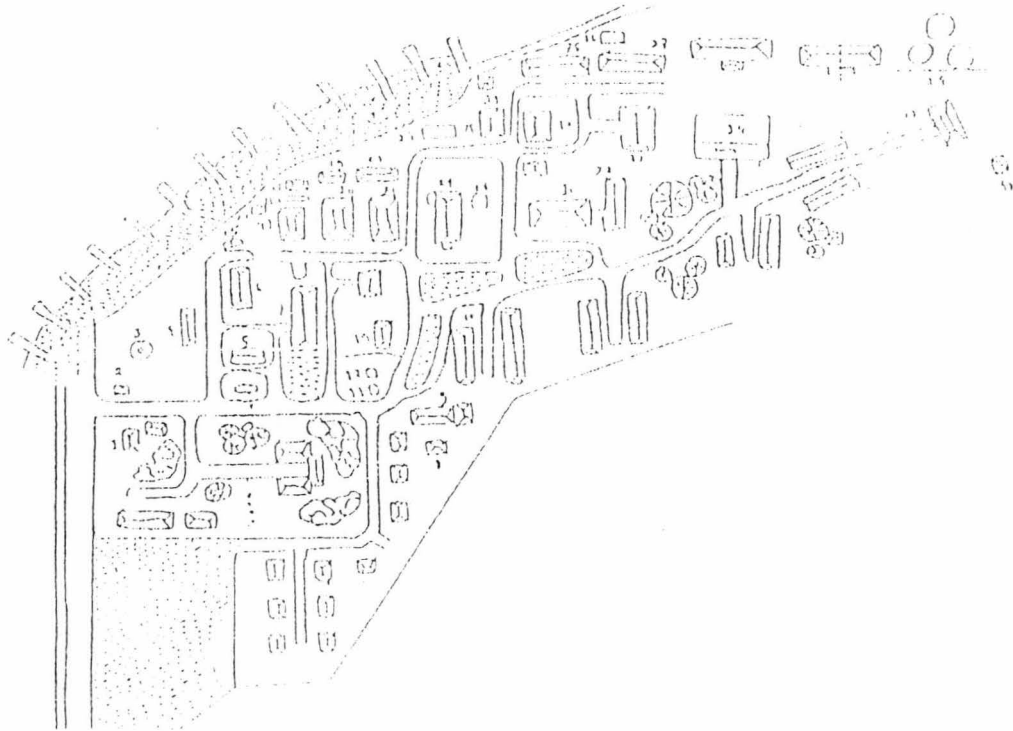
- Adiwiwijaya, D. 1996. *Penerapan "Life Water Sistem " pada Budidaya Udang Windu Intensif di Tambak*. Media Budidaya Air Payau. No.2. Dirjen Perikanan. BBPBAP Jepara.
- Anonimus. 1996. *Pengujian Mutu Benur Dengan Metode Skoring*. PT. Jepara Comfeed Indonesia.
- Anonimus, 1984. *Pedoman Budidaya Tambak*. Direktorat. Jakarta. Balai Budidaya Payau Jepara.
- Anonim, 1989. *Pengapuran tanah asam*, Tim Redaksi Trubus, seri teknologi XIII / 169 / 89. penerbit swadaya Jakarta.
- Boyd dan Lichkoppler, 1979. *Water Quality Manajement for Fish Science*. Vol.9 Elsevier Scientific.
- Buwono, I. D. 1993. *Tambak Udang Windu Sistem Pengolahan Berpola Intensif*. Kanisius. Yogyakarta.
- Herman dan Adiwiwijaya, D. 2003. *Budidaya Udang Sistem Tertutup*. Departemen Kelautan dan Perikanan. Direktorat Perikanan. Direktorat Jendral Perikanan Budidaya. BBPBAP Jepara.
- Imai. 1977. *Aquacultur in Shallow Seas. Program in Shallow Sea Cultur*. Amrind Publishing Co. Put. Ltd. New Delhi.
- Kokarkin, C. 1998. *Sistem Resirkulasi Tertutup Pada Budidaya Udang Windu*. Direktorat Perikanan. Jakarta BBAP Jepara
- Mastrosudarmo, B. dan Ranoemiharjo, B. S .1980. *Biologi Umum Penaeid Dalam Pedoman Pembenuhan Udang Penaeid*. Dirjen Perikanan. Departemen Jakarta.
- Mahasri, G. 2002. *Manajemen Kualitas Air*. Fakultas Kedokteran Hewan. Unair.
- Putro, S. 1988. *Penanganan Pasca Panen Udang Tambak Untuk Ekspor*. Makalah Seminar Perikanan Indonesia. Trycahyono dan Eddy.1995. *1*, Akademi Pensindo, Jakarta.

- Supito. 2001. *Teknik Operasional Budidaya Udang Windu Ramah Lingkungan*. Departemen Kelautan dan Perikanan. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. BBAP Jepara
- Suryanto, R. S. dan Mujimah, A. 2002. *Budidaya Udang Windu*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Soetomo, M. 2000. *Teknik Budidaya Udang Windu*. Sinar Baru ALGESINDO. Bandung.
- Toro, V dan Sugianto, K. 1979. *Produksi Udang*. Lembaga Oseanologi Nasional. LIPI. Jakarta.
- Taslihan, A. dkk. 2002. *System skrining ganda: Formalin, PCR dan Formalin untuk produksi benih dengan tingkat prevalensi 0.2 % WSDV*. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Departemen Kelautan dan Perikanan.



Legenda :

- | | |
|-----------|------------------------------|
| A 1 - 6 | Lambak Budidaya Udang |
| A 7 - 8 | Lambak Budidaya Inokul Udang |
| F 1 - 4 | Lambak Budidaya Bandeng |
| F 1 - 3 | Lambak Budidaya Bandeng |
| F 4 - 7 | Lambak Budidaya Udang |
| F 8 - 9 | Lambak Budidaya Campuran |
| F 11 - 13 | Lambak Budidaya Bandeng |
| III | Lambak Udang Intensif |
| X | Kampus BBAP Jepara |



Keterangan :

- | | | | |
|----|-----------------------------------|----|--------------------------------------|
| 1 | Wisana Lamin | 21 | Bak Kultur Alga Skala Ujicad |
| 2 | Rumah Jaga | 22 | Rumah Genset, Blower |
| 3 | Sumur Bor | 23 | Bak Induk (indoor) |
| 4 | Gedung Perputihan | 24 | Bak Bulat Induk Bandeng |
| 5 | Gedung Lata Plabio | 25 | Auditorium |
| 6 | Gedung Adm. Mutiara | 26 | Musholla |
| 7 | Gedung Wisma | 27 | Bak Pentololan |
| 8 | Menara Air Larva | 28 | Bak Induk Bandeng |
| 9 | Gedung Percobaan dan Mutasi M. Ed | 29 | Lab Uji Coba Hama Penyakit |
| 10 | Gedung Koperasi | 30 | Lab Kultur Alga |
| 11 | Menara Air Tawar | 31 | Ruang Makan Asrama |
| 12 | Rumah Puppa | 32 | Gedung Asrama |
| 13 | Rumah Diesel | 33 | Gedung Budidaya |
| 14 | Lab Makan | 34 | Lapangan Tenis |
| 15 | Menara Air Laut | 35 | Bak Pemeliharaan Induk Kerapu |
| 16 | Bak Peneluran dan Perawatan | 36 | Bak Pemeliharaan Hala Merah |
| 17 | Gedung Perlindungan Larva, p. p. | 37 | Bak Pemeliharaan Hala Merah (indoor) |
| 18 | Bak Larva Uji | 38 | Lab Kimia |
| 19 | Ruang Kerja Har. Peng. Mutiara | 39 | Gedung Budidaya Udang |
| 20 | Bak Pemeliharaan Larva Mutiara | 40 | Gedung Nutrisi |
| | | 41 | Bak Kerapu dan Kepiting |

Lampiran 3.
Monitoring parameter kunci kualitas air harian
Kegiatan proyek ACIAR

Bulan : Mei
Petak : H₂

TGL	SUHU (°C)		SALINITAS (ppt)		DO (ppm)		pH		ALKALI (ppm)		TRANSP. (cm)		TGG.AIR (cm)		WARNA AIR		CUACA	
	pagi	sore	pagi	sore	pagi	sore	pagi	sore	pagi	sore	pagi	sore	pagi	sore	pagi	sore	pagi	sore
1	30	30,8	26	26	5,06	-	7,97	7,97	104,5	109,75	65	57,5	90	95	HK	HM/P	AM	M
2	28,5	31,3	27	26	-	-	7,98	8,15	108,5	108,75	60	60	90	94	HM/P	HM/P	C	M
3	29,2	31,1	28	27	-	-	8,1	8,2	110,5	105,5	62,5	55	85	90	HM/P	HM/P	C	C
4	29,9	31,2	26,5	26	-	-	8,13	8,2	115	115,25	80	65	90	95	HM/P	HM/P	C	C
5	28,9	30	26	27	-	-	8,08	8,25	112	112	75	55	85	90	HM/P	HM/P	C	M
6	27,9	26,6	28	27	-	-	8,15	8,22	112	112,5	60	55	85	85	HM/P	HM/P	C	M
7	28,3	30,8	27,5	26	-	-	7,98	8,05	117,5	111	75	57,5	92	94	HM/P	HM/P	AM	C
8	28,9	30,5	27	27	6,8	-	7,93	8,1	109	109,5	62,5	65	90	93	HM/P	HM/P	AM	AM
9	28,4	30	29	27	-	-	7,95	8,05	112,5	112,5	55	55	88	93	HM/P	HM/P	AM	H
10	28,5	31,8	28	28	-	-	7,9	8,07	112,5	113,5	65	50	90	90	HM/P	HM/P	AM	C
11	29,5	32	27	28	-	-	8,08	8,05	114	115	55	50	90	90	HM/P	HM/P	AM	C
12	29,3	29,3	28	27	-	-	7,97	8,1	112,5	118,75	45	45	90	92	HM/P	HM/P	AM	C
13	29,9	32	28	26	-	-	7,92	8,02	114,5	117,75	45	45	90	92	HM/P	HM/P	AM	C
14	29,6	32,5	28	27	4,4	-	7,86	7,99	114,5	117,5	45	45	90	90	HM/P	HM/P	C	C
15	29,8	32,9	28	26,5	4,4	-	7,85	7,89	114,5	114,5	45	45	90	88	HK	HK	C	C
16	29,9	32,6	29	27	-	-	7,89	8,14	116,0	111,93	40	35	90	91	HK	HK	C	C
17	28,5	33,3	29	29	-	-	8,11	8,11	104,01	106,2	35	30	90	92	HK	HK	C	C
18	28,2	31,3	30	29	-	-	8,26	8,30	102,65	98,30	30	40	91	94	HK	HK	C	C
19	28,8	32,3	30	28	-	-	8,12	7,97	103,7	105,65	30	35	90	92	HK	HK	C	C
20	28,3	32	30	28	-	-	7,9	7,98	96,1	93,09	40	40	90	90	HM/P	HM/P	C	C
21	28,2	31,5	30	29	-	-	7,8	7,8	93,37	95,55	40	40	88	90	HK	HK	C	C
22	28,2	31	31	30	-	-	7,8	7,8	99,37	98,28	40	35	90	92	HK	HK	C	C
23	28,2	30	30,5	30	-	-	7,7	7,8	109,92	104,83	35	35	90	95	HK	HK	C	C
24	28,2	31	31	29	-	-	7,8	7,8	102,1	101,01	40	35	90	98	HK	HK	C	C
25	28,2	31	30	30	-	-	7,7	7,9	100,74	101,82	35	35	95	95	CK	CK	C	C
26	28,2	30	31	30	6,4	-	7,8	8	101,28	99,92	30	30	96	100	HK	HK	C	C
27	28,2	29	31	30	-	-	7,8	7,9	105,46	99,64	30	35	90	98	HK	HK	C	C
28	28,2	30	32	30	-	-	7,7	7,8	98,01	99,01	35	40	95	96	HM/P	HM/P	C	C
29	28,2	30	32	31	-	-	7,7	7,9	98,55	102,37	35	35	95	100	HM/P	HM/P	C	C
30	28,2	30	31	32	-	-	8	-	101,01	103,47	40	40	100	95	HM/P	HM/P	M	AM

Keterangan Perlakuan :
 23 Mei : Pemberian Biohisi 10 ml
 26 Mei : Pemberian Probiotik, Inokulan, Pupuk
 29 Mei : Pemupukan 5 Ppm

Lampiran 3

Monitoring parameter kunci kualitas air harian
Kegiatan : proyek ACIAR

Bulan : Mei Petak : H₃

TGL	SUHU (°C)		SALINITAS (ppt)		DO (ppm)		pH		ALKALI (ppm)		TRANSP. (cm)		TGG.AIR (cm)		WARNA AIR		CUACA	
	pagi	sore	pagi	sore	pagi	sore	pagi	sore	pagi	sore	pagi	sore	pagi	sore	pagi	sore	pagi	sore
1	30	30,8	25	26	4,56	-	8,05	8,14	112	115,35	75	55	95	98	HK	HMP	AM	M
2	28,6	31,1	26	25,5	-	-	8,10	8,21	114	114,5	62	65	90	94	HMP	HP	C	M
3	29,3	32,8	27	25	-	-	8,15	8,24	112,5	115,5	72,5	65	90	95	HP	HMP	C	C
4	29,9	31,4	26	26	-	-	8,12	8,23	112,5	115	80	60	85	90	HMP	HMP	C	C
5	28,5	29,9	27,5	26	-	-	8,08	8,23	114,5	112,5	80	67,5	90	95	HMP	HMP	C	M
6	27,9	29,5	27	25,5	-	-	8,09	8,18	116,5	115,5	65	60	90	90	HMP	HMP	M	M
7	28,4	30,7	27	26,5	-	-	7,98	8,04	115,5	114,5	75	65	95	100	HMP	HMP	AM	C
8	28,9	30,5	27	27	6,8	-	7,93	8,04	113,5	117,25	65	70	95	95	HMP	HMP	AM	C
9	28,3	29,9	27,5	27	-	-	7,91	8,1	120,5	110,5	65	55	95	95	HMP	HMP	AM	H
10	28,5	31,6	28	26	-	-	7,83	8,26	116	121,25	70	55	86	95	HMP	HMP	AM	C
11	29,5	31,7	28	26	-	-	7,97	8	117	117	65	50	95	95	HMP	HMP	AM	C
12	29,3	32,5	27	26	-	-	7,93	8,04	127,5	118,75	55	45	90	97	HMP	HMP	C	C
13	29,9	31,9	28	27	-	-	7,88	7,99	117,5	124	55	50	90	90	HK	HMP	C	C
14	29,9	33,3	27,5	27	4,5	-	7,81	7,95	118,5	120,25	55	40	90	90	HK	HK	C	C
15	28,9	33,3	28	27	5,2	-	7,77	7,2	114,5	122,5	40	45	90	98	HK	HK	C	C
16	29,5	32,3	28	27,5	-	-	7,86	8,01	121,5	115,48	50	45	90	93	HK	HK	C	C
17	28,5	33,3	29	28	-	-	7,95	8,1	111,48	115,2	45	40	90	95	HK	HK	C	C
18	28,4	31,2	30	29	-	-	8,02	8,05	111,57	109,2	30	40	90	98	HK	HK	C	C
19	29	33,3	30	28	-	-	7,85	7,94	111,9	114,66	45	35	80	95	HK	HMP	C	C
20	28,3	31,9	30	27	-	-	7,84	7,96	114,66	113,02	40	35	90	94	CM	HK	C	C
21	28,3	31	30	29	-	-	7,8	7,9	116,84	123,4	35	30	90	95	HMP	HK	C	C
22	28	30	30	30	-	-	7,8	8,1	109,2	109,2	35	35	90	95	HK	HK	C	C
23	29	30	30,5	30	-	-	7,7	7,9	117,66	115,75	30	30	90	95	CK	HK	C	C
24	28	31	31	28	-	-	8	8	114,11	111,93	30	30	90	100	HK	CK	C	C
25	29	31	30	30	-	-	7,8	8	112,48	109,2	30	35	90	100	CK	HK	C	C
26	29	30	31	30	-	-	7,8	7,7	108,95	108,6	25	30	95	100	HK	HK	C	C
27	29	29	31	30	5,9	-	7,7	7,8	109,47	108,65	25	30	95	99	HMP	HMP	C	C
28	29	29	31	31	-	-	7,7	7,8	112,75	108,38	25	35	95	96	HMP	HMP	C	C
29	29	30	32	31	-	-	7,7	7,8	109,2	107,83	25	30	95	100	HMP	HMP	C	C
30	29	31	31	31,5	-	-	7,9	7,9	114,11	107,83	25	35	98	100	HMP	HMP	M	AM

Keterangan (I) :

HT : Hijau tua

HK : Hijau kekuningan

CT : Coklat tua

CM : Coklat muda

HM/P : Hijau muda/pupus

Ht/Kb : Hitam/ Kebiruan

WL : Warna lain

AM : Agak mendung

M : Mendung

C : Cerah

Keterangan perlakuan (II) :

14 Mei : Diadakan Rounding Clock.

15 Mei : Diadakan Roundding Clock.

23 Mei : pemberian Biolisin dan Pemupukan.

25 Mei : pemberian Probiotik, Inokupulan, pupuk.

29 Mei : pemupukan 5 ppm.

Lampiran 4. Monitoring Kualitas Air 24 Jam Tambak H2 Dan H3.

Tanggal	Jam	Lokasi	Suhu	Do	Salinitas	PH	NH ₃	NO ₂	NO ₂
14/5/03	08.00	H2	29.4	4.4	27	8.1	0.001	0.06	0.1
		H3	29.4	4.5	27	8.0	0.002	0.07	0.09
	11.00	H2	30.3	5.2	27	8.1	0.001	0.07	0.06
		H3	30.3	5.0	27	8.1	0.001	0.05	0.07
	14.00	H2	31.9	5.9	27	8.2	0.001	0.06	0.06
		H3	31.9	6.1	27	8.2	0.001	0.05	0.12
	17.00	H2	32.2	5.9	27	8.3	0.001	0.08	0.09
		H3	32.0	6.1	27	8.3	0.001	0.12	0.08
	20.00	H2	31.4	4.9	27	8.2	0.002	0.14	0.01
		H3	31.2	5.1	27	8.2	0.001	0.07	0.1
	23.00	H2	30.3	4.8	27	8.1	0.003	0.13	0.06
		H3	29.7	5.2	27	8.2	0.001	0.07	0.1
15/5/03	02.00	H2	30.3	4.3	27	8.0	0.004	0.08	0.11
		H3	30	4.7	27	8.1	0.001	0.08	0.10
	05.00	H2	29.7	4.3	27	8.0	0.004	0.08	0.01
		H3	29.4	5.14	27	8.1	0.001	0.08	0.01
	08.00	H2	29.8	4.4	27	7.9	0.005	0.1	0.02
		H3	29.8	5.2	27	8.1	0.001	0.08	0.02

Tanggal	Lokasi	Jenis	Class	Jml.sel/ml	
17/04/2003	H2	Skeletonema	Bacillariaceae	44.080	
		Amphiprora	Bacillariaceae	240	
		Nitzschia	Bacillariaceae	21.360	
		Pleurosigma	Bacillariaceae	480	
		Coscinodiscus	Bacillariaceae	320	
		Peridinium	Dinoflagellata	12.800	
		Brachionus	Rotifera	240	
		H3	Skeletonema	Bacillariaceae	150.400
	Amphiprora		Bacillariaceae	1.520	
	Nitzschia		Bacillariaceae	26.800	
	Pleurosigma		Bacillariaceae	800	
	Coscinodiscus		Bacillariaceae	240	
	Peridinium		Dinoflagellata	5.040	
	Noctiluca		Dinoflagellata	2.320	
	Oscillatoria		Cyanophyceae	80	
	Tandon	Detritus	-	10%	
		Skeletonema	Bacillariaceae	4.880	
		Amphiprora	Bacillariaceae	2.960	
		Nitzschia	Bacillariaceae	5.440	
		Pleurosigma	Bacillariaceae	640	
		Coscinodiscus	Bacillariaceae	1.680	
Noctiluca		Bacillariaceae	1.040		
Oscillatoria		Cyanophyceae	3.280		
Anabaenanopsis		Cyanophyceae	11.040		
Peridinium		Dinoflagellata	1.520		
Noctiluca		Dinoflagellata	560		
Branchionus	Rotifera	160			
28/04/2003	H2	Chlorella sp	Chlorophyceae	1.587.500	
		Peridinium	Dinoflagellata	320	
		Noctiluca	Dinoflagellata	80	
		Tintinnopsis	Ciliata	1.280	
		Acartia	Crustaceae	80	
		H3	Chlorella sp	Chlorophyceae	1.500.000
	Peridinium		Dinoflagellata	320	
	Noctiluca		Dinoflagellata	320	
	Tintinnopsis		Ciliata	80	
	Acartia		Crustaceae	240	
	Pleurosigma		Bacillariaceae	240	
	Tandon	Detritus	-	20%	
		Chlorella sp	Chlorophyceae	7000000	
		Tintinnopsis	Ciliata	80	
		Acartia	Crustaceae	480	
		Noctiluca	Bacillariaceae	240	
		02/05/2003	H2	Chlorella sp	Chlorophyceae
	Acartia			Crustaceae	160

	H3	Detritus	-	5%
		Chlorella sp	Cholophyceae	2.960
		Skeletonema	Bacillariaceae	480
		Navicula	Bacillariaceae	80
		Pleurosigma	Bacillariaceae	80
		Guinardia	Bacillariaceae	80
		Peridinium	Dinoflagellata	80
		Ceratium	Dinoflagellata	80
		Acartia	Crustaceae	80
		Tintinnopsis	Ciliata	320
	Tandon	Detritus	-	5%
		Amphiprora	Bacillariaceae	80
		Navicula	Bacillariaceae	80
		Chaetoceros	Bacillariaceae	480
Acartia		Crustaceae	160	
Peridinium		Dinoflagellata	80	
Tintinnopsis	Ciliata	80		
06/05/2003	H2	Detritus	-	5%
		Chlorella sp	Cholophyceae	4.880
		Nitzschia	Bacillariaceae	80
		Navicula	Bacillariaceae	80
		Biddulphia	Bacillariaceae	80
		Acartia	Crustaceae	160
	H3	Detritus	-	10%
		Navicula	Bacillariaceae	80
		Chaetoceros	Bacillariaceae	5.440
		Acartia	Crustaceae	160
		Tintinnopsis	Ciliata	160
	Tandon	Chaetoceros	Bacillariaceae	28.480
		Nitschia	Bacillariaceae	80
		Guinardia	Bacillariaceae	80
Coscinodiscus		Bacillariaceae	80	
Acartia		Crustaceae	80	
Tintinnopsis		Ciliata	480	
Peridinium		Dinoflagellata	160	
Cerarium		Dinoflagellata	160	
Prorocentrum	Dinoflagellata	80		
13/05/2003	H2	Detritus	-	5%
		Chlorella sp	Cholophyceae	5.040
		Nitschia	Bacillariaceae	160
	H3	Detritus	-	5%
		Nitschia	Bacillariaceae	80
		Pleurosigma	Bacillariaceae	320
Amphiprora	Bacillariaceae	80		
Surilla	Bacillariaceae	80		
Acartia	Crustaceae	100		

		Tintinopsis	Ciliata	240
		Peridinium	Dinofleggelata	160
	Tandon	Pleurosigma	Bacillariaceae	80
		Fragillaria	Bacillariaceae	80
		Acartia	Crustaceae	640
20/05/2003	H2	Nitschia	Bacillariaceae	636
		Pleurosigma	Bacillariaceae	318
		Acartia	Crustaceae	954
		Peridinium	Dinofleggelata	636
		Brachionus	Rotifera	318
	H3	Detritus	-	10%
		Rhizosolllllenia	Bacillariaceae	89.994
		Pleurosigma	Bacillariaceae	1.590
		Coscinodiscus	Bacillariaceae	318
		Acartia	Crustaceae	318
		Tintinnopsis	Ciliata	636
		Cholorella sp	Cholophyceae	5.130
	Tandon	Rhizosolllllenia	Bacillariaceae	636
		Pleurosigma	Bacillariaceae	318
		Acartia	Crustaceae	954
		Cholorella sp	Cholophyceae	12.720
75 25/05/2003	H2	Detritus	-	10%
		Rhizosolllllenia	Bacillariaceae	15.582
		Pleurosigma	Bacillariaceae	954
		Acartia	Crustaceae	318
		Tintinnopsis	Ciliata	1.272
		Prorocentrum	Dinoflegellata	1.908
	H3	Detritus	-	10%
		Rhizosolllllenia	Bacillariaceae	928.878
		Pleurosigma	Bacillariaceae	1.590
		Coscinodiscus	Bacillariaceae	1.908
		Navaicula	Bacillariaceae	636
		Guinardiasurirella	Bacillariaceae	1.590
		Acartia	Crustaceae	954
		Tintinnopsis	Crustaceae	318
		Peridinium	Ciliata	4.143
			Dinoflegellata	318
	Tandon	Rhizosolllllenia	Bacillariaceae	16.536
		Pleurosigma	Bacillariaceae	318
		Chaetoceros	Bacillariaceae	3.816
		Biddulphia	Bacillariaceae	954
		Tintinnopsis	Ciliata	318