

**STUDI TENTANG MANAJEMEN KUALITAS AIR
SUMUR BOR DALAM BUDIDAYA UDANG VANNAMEI
(*Lithopenaeus vannamei*) DI DEMPOND UDANG GALAH
LAMONGAN**

TUGAS AKHIR



Oleh:

M. VIKRI ZAKARIA
SURABAYA – JAWA TIMUR

**PROGRAM STUDI D3 BUDIDAYA PERIKANAN
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2007**

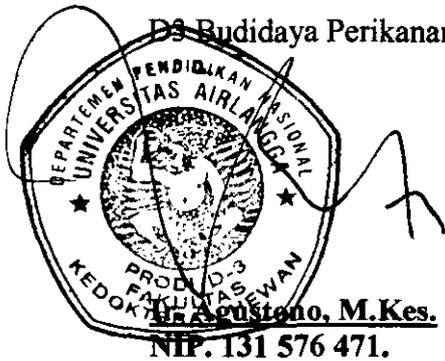
**STUDI TENTANG MANAJEMEN KUALITAS AIR
SUMUR BOR DALAM BUDIDAYA UDANG VANNAMEI
(*Lithopenaeus vannamei*) DI DEMPOND UDANG GALAH
LAMONGAN**

Tugas Akhir Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya
Pada Program Studi D3 Budidaya Perikanan Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga

Oleh:

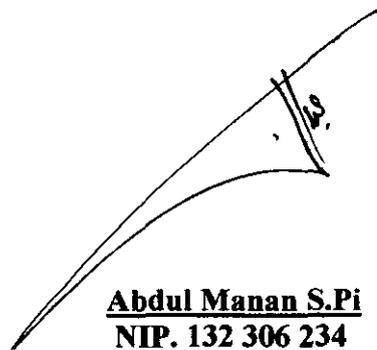
M.VIKRI ZAKARIA
NIM . 060410387 T

Mengetahui,
Ketua Program Studi
D3 Budidaya Perikanan



Baso Kusnanto, M.Kes.
NIP. 131 576 471.

Menyetujui,
Pembimbing



Abdul Manan S.Pi
NIP. 132 306 234

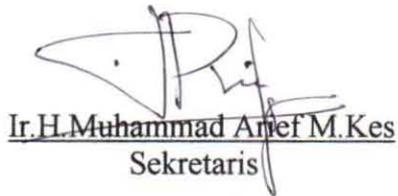
Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik ruang lingkup maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai tugas akhir untuk memperoleh gelar **Ahli Madya**.

Menyetujui :

Panitia Penguji



Abdul Manan S.Pi
Ketua



Ir. H. Muhammad Anief M. Kes
Sekretaris



Ir. Sudarno M. Kes
Anggota

Surabaya, 18 Juli 2007
Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga
Dekan,



Prof. Hj. Romziah Sidik, Ph.D., Drh.
NIP. 130 687 305

RINGKASAN

M. Vikri Zakaria. Tugas Akhir D3 Budidaya Perikanan Mengenai Studi Tentang Manajemen Kualitas Air Sumur Bor Dalam Budidaya Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di Dempond Udang Galah Lamongan. Dosen Pembimbing Abdul Manan S.Pi

Udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) merupakan solusi alternatif dalam memperkaya dan menambah produksi udang budidaya. Kelebihan jenis udang ini adalah memiliki toleransi yang luas terhadap salinitas sehingga dapat dipelihara dalam salinitas rendah serta lebih resisten terhadap penyakit dan kualitas lingkungan yang rendah dengan padat tebar cukup tinggi. Air untuk budidaya dapat diambil dari berbagai sumber air diantaranya adalah sumur bor.

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah untuk mengetahui kualitas air sumur bor, mengetahui pengaruh kualitas air sumur bor terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan udang vannamei, serta manajemen kualitas air sumur bor dalam usaha budidaya udang vannamei di tambak Dempond Udang Galah.

Hasil pengamatan kualitas air sumur bor pada petakan RP IV didapatkan nilai yang memenuhi standart kualitas air budidaya udang vannamei dalam tambak. Parameter-parameter kualitas air dari sumur bor yang meliputi salinitas, suhu, pH, warna air juga sesuai dengan standart budidaya udang vannamei. Penggunaan (probiotik) sangat diperlukan karena berperan penting dalam mendukung terbentuknya standart kualitas air yang optimal serta diperlukan aerasi yang berupa blower guna mendukung terpenuhinya kadar oksigen dalam perairan. Hubungan kualitas air sumur bor dengan pertumbuhan udang vannamei sangat menunjang karena air yang berasal dari sumur bor cocok sebagai sumber air.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat serta hidayahnya sehingga laporan Tugas Akhir dengan judul : Studi Tentang Manajemen Kualitas Air Sumur Bor Dalam Budidaya Udang Vannamei (*Lithopenaeus vannamei*) dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Laporan ini disusun setelah penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di Dempond Udang Galah Lamongan, pada tanggal 21 April – 21 Mei 2007

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan laporan Praktek Kerja Lapangan ini, khususnya pada :

1. Prof. Hj. Romziah Sidik, Ph.D., Drh, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
2. Ir. Agustono M.Kes, selaku Ketua Program Studi D3 Budidaya Perikanan
3. Abdul Manan S.Pi, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
4. Bapak Moestari, selaku Pimpinan Dempond Udang Galah Lamongan beserta staf.
5. A.Syaifuddin S.Pi, selaku Teknisi Dempond Udang Galah Lamongan, terima kasih atas saran dan literaturnya.
6. Orang tua, Kakak, Adik selaku keluarga yang selalu memberi dukungan.
7. Seluruh teman-teman D3 Budidaya Perikanan
8. Ganda beserta keluarga, terima kasih atas perhatiannya selama PKL TA.

9. Ibnu Maryam, terima kasih atas pinjaman komputernya.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna karena masih banyak terdapat kekurangan, oleh karena itu sangat mengharapkan kritik serta saran yang membangun agar dapat lebih baik nantinya. Semoga laporan ini dapat berguna bagi masyarakat pada umumnya dan pada dunia perikanan khususnya.

Surabaya, 21 Mei 2007

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
BAB I. PENDAHULUAN.....	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Praktek Kerja Lapangan.....	3
1.4 Manfaat Praktek Kerja Lapangan.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	
2.1 Tinjauan Tentang Udang Vannamei.....	4
2.1.1 Klasifikasi.....	4
2.1.2 Morfologi dan Anatomi.....	4
2.1.3 Alat Kelamin.....	5
2.1.4 Sifat dan Kelakuan.....	6
2.1.5 Daur Hidup dan Makanan.....	7
2.1.6 Budidaya Udang Vannamei.....	8
2.2 Air.....	10
2.2.1 Peranan Air.....	10
2.2.2 Sumber Air.....	10
2.2.3 Parameter Kualitas Air.....	12
2.2.4 Pengelolaan Kualitas Air.....	17
2.2.5 Pemantauan Kualitas Air.....	18
BAB III. PELAKSANAAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN.....	
3.1 Waktu dan Tempat.....	20
3.2 Deskripsi Lokasi.....	20
3.2.1 Letak Geografis.....	20

3.2.2 Sejarah.....	21
3.2.3 Struktur Organisasi.....	22
3.2.4 Fasilitas.....	27
3.3 Kegiatan Umum di Dempond Udang Galah.....	30
3.3.1 Persiapan Lahan.....	30
3.3.2 Pengeringan Tambak.....	31
3.3.3 Pengolahan Tanah.....	31
3.3.4 Pengisian Air.....	33
3.3.5 Pemilihan dan Penebaran Benur.....	33
3.3.6 Manajemen Pakan.....	34
3.3.7 Pemeliharaan.....	35
BAB IV. HASIL KEGIATAN KHUSUS DAN PEMBAHASAN.....	
4.1 Manajemen Kualitas Air.....	38
4.2 Hubungan Kualitas Air Terhadap Kelangsungan Hidup Udang	44
4.3 Analisis Pertumbuhan Udang Vannamei.....	46
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
1.	Jenis Plankton di Tambak Udang dan Warna Air.....	16
2.	Persyaratan Kualitas Air Untuk Pembesaran Udang Vannamei.....	19
3.	Penebaran Benur Udang Vannamei di Dempond Udang Galah.....	34
4.	Pedoman Kontrol Anco.....	35
5.	Parameter Kualitas Air di Petakan RP IV Dempond Udang Galah.....	38
6.	Data Panjang dan Berat Rata-rata Udang Vannamei bulan ke-2.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
1.	Morfologi Udang Vannamei.....	5
2.	Alat Kelamin Udang.....	6
3.	Daur Hidup Udang.....	7

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1.	Struktur Organisasi Dempond Udang Galah.....	53
2.	Denah Lokasi Dempond Udang Galah	54
3.	Data Pengukuran Kualitas Air Pada Petakan RP IV.....	55
4.	Analisis Usaha.....	56
5.	Gambaran Kegiatan Umum di Dempond Udang Galah.....	60

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kualitas air secara luas dapat diartikan sebagai setiap faktor fisik, kimiawi dan biologi yang mempengaruhi manfaat penggunaan air bagi makhluk hidup baik langsung maupun tidak langsung. Untuk keperluan budidaya atau pembesaran udang, kualitas air adalah setiap variabel yang mempengaruhi kelangsungan hidup, perkembangbiakan, dan pertumbuhan udang. Variabel ini sudah barang tentu sangat banyak jumlahnya. Namun demikian hanya beberapa saja yang memegang peranan penting, khususnya bagi budidaya atau pembesaran udang.

Udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) secara resmi ditetapkan sebagai komoditas unggulan perikanan budidaya oleh Menteri Kelautan dan Perikanan pada tahun 2001 dan mengalami perkembangan yang sangat cepat. Hal ini terlihat dari produksi yang rata-rata bisa mencapai 20 ton/Ha.

Dalam usaha budidaya atau pembesaran udang vannamei, kelangsungan hidup dan pertumbuhan udang merupakan dua komponen utama yang perlu diperhatikan. Kelangsungan hidup dan pertumbuhan udang sangat ditentukan oleh dua faktor utama, yaitu sifat genetika dari spesies udang itu sendiri sebagai faktor internal dan faktor lingkungan dimana udang itu hidup sebagai faktor eksternal.

Salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vannamei diantaranya yang terpenting adalah kualitas air seperti salinitas, oksigen terlarut, pH, NH₃, NO₂, H₂S, suhu, kecerahan, warna

air dan jasad pengganggu. Selain itu keberadaan hama dan penyakit juga ikut menentukan pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang.

Sehubungan dengan hal tersebut diatas diperlukan kemampuan dalam manajemen lingkungan perairan tambak sesuai dengan kebutuhan hidup dan pertumbuhan udang yang sekaligus merupakan salah satu faktor kunci untuk menunjang keberhasilan usaha budidaya atau pembesaran udang vannamei.

1.2 Perumusan Masalah

Salah satu kunci utama keberhasilan usaha budidaya udang vannamei adalah kualitas air. Air yang berasal dari sumber sumur bor ini memiliki kualitas air yang sangat bagus untuk budidaya udang vannamei. Pengelolaan kualitas air penting didalam budidaya udang vannamei dikarenakan kualitas air selalu berubah akibat beberapa faktor dari dalam seperti tingkat kepadatan maupun faktor dari luar seperti cuaca. Dalam kegiatan tugas akhir ini dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana manajemen kualitas air sumur bor dalam budidaya udang vannamei?
2. Bagaimana pengaruh kualitas air sumur bor terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan udang vannamei?

1.3 Tujuan Praktek Kerja Lapangan

Adapun tujuan dari praktek kerja lapangan ini diantaranya adalah:

1. Untuk mengetahui manajemen kualitas air sumur bor dalam usaha budidaya udang vannamei
2. Untuk mengetahui pengaruh kualitas air sumur bor terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan udang vannamei

1.4 Manfaat Praktek Kerja Lapangan

Manfaat dari kegiatan praktek kerja lapangan ini adalah mahasiswa dapat memperoleh pengetahuan dan pengalaman tentang manajemen kualitas air dalam budidaya udang vannamei pada khususnya dan teknik budidaya udang vannamei pada umumnya. Serta dapat membandingkan langsung antara teori yang didapat dari bangku perkuliahan dan menerapkannya di lapangan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Tentang Udang Vannamei

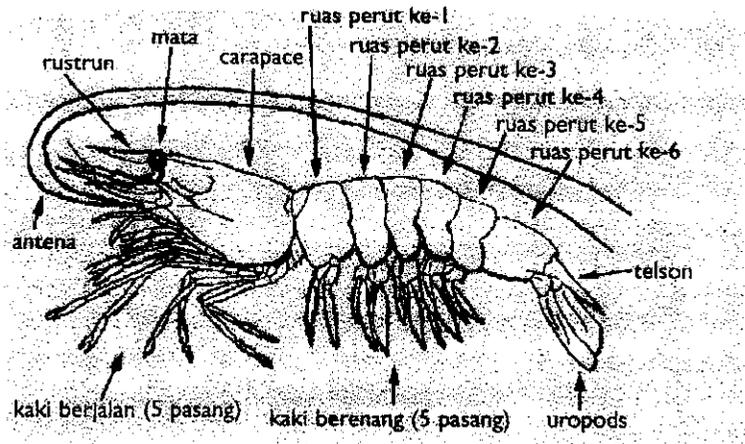
2.1.1 Klasifikasi

Menurut Haliman dan Adijaya (2006). Klasifikasi udang vannamei secara taksonomi adalah sebagai berikut :

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

2.1.2 Morfologi dan Anatomi

Tubuh udang terdiri dari 2 bagian, yaitu bagian depan dan bagian belakang. Bagian depan disebut bagian kepala, yang sebenarnya terdiri dari bagian kepala dan dada yang menyatu. Oleh karena itu dinamakan kepala dada (*cephalothorax*). Bagian belakang terdiri dari bagian perut dan ekor disebut *abdomen* (Mudjiman, 1987).



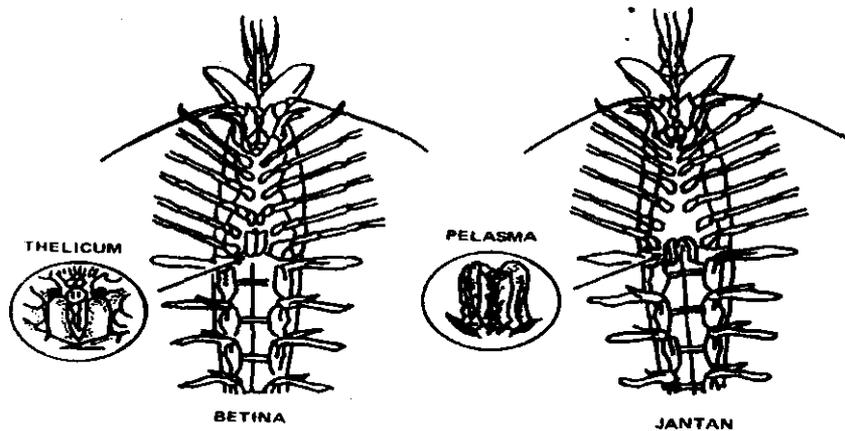
Gambar 1. Morfologi udang vannamei (Haliman dan Adijaya, 2006)

Menurut Mudjiman (1987) semua bagian beserta anggota-anggotanya terdiri dari ruas-ruas (*segmen*). Kepala dada terdiri dari 13 ruas, yaitu kepalanya sendiri 5 ruas dan dadanya 8 ruas. Sedangkan bagian perut terdiri dari 6 ruas. Tiap ruas badan mempunyai sepasang anggota badan yang beruas-ruas pula. Seluruh tubuh tertutup oleh kerangka luar yang disebut eksoskeleton, yang terbuat dari bahan *chitin*. Kerangka tersebut mengeras, kecuali pada sambungan-sambungan antara dua ruas tubuh yang berdekatan. Hal ini memudahkan mereka untuk bergerak.

2.1.3 Alat Kelamin

Udang jantan dan udang betina dapat dibedakan dengan melihat alat kelamin luarnya. Alat kelamin luar udang jantan disebut *petasma*, yang terdapat pada kaki renang pertama. Sedangkan lubang saluran kelaminnya terletak di antara pangkal kaki jalan ke-5. Alat kelamin luar udang betina disebut *thelicum*, yang terdapat di antara pangkal kaki jalan keempat dan kelima. Sedangkan lubang saluran kelaminnya terletak di antara pangkal kaki jalan ketiga. Alat kelamin primer yang disebut *gonade* terdapat di dalam bagian kepala dada. Pada udang jantan yang dewasa, *gonade* akan menjadi testes yang berfungsi sebagai penghasil

mani (*sperma*). Sedangkan pada udang betina, gonade akan menjadi *ovarium* (*indung telur*), yang berfungsi untuk menghasilkan telur. Ovarium yang telah matang akan meluas sampai ke ekor (Mudjiman, 1987).



Gambar 2. Alat kelamin udang (Mudjiman, 1987)

2.1.4 Sifat dan Kelakuan

Menurut Mudjiman (1987) beberapa sifat dan kelakuan udang penting untuk kita ketahui. Salah satu sifatnya adalah sifat nokturnal. Yaitu sifat udang yang aktif mencari makan pada waktu malam. Pada waktu siang mereka lebih suka beristirahat, baik membenamkan diri di dalam lumpur maupun menempel pada sesuatu benda yang terbenam dalam air.

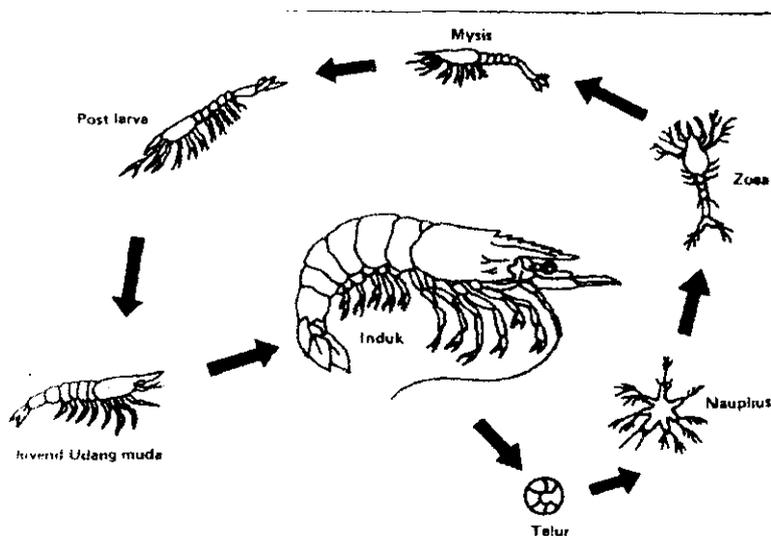
Sifat yang umum pula terdapat pada udang adalah sifat kanibalistik. Yaitu suatu sifat suka memangsa jenisnya sendiri. Sifat ini sering timbul pada udang yang sehat, yang tidak sedang ganti kulit. Sasarannya udang-udang yang kebetulan sedang ganti kulit. Dalam keadaan kekurangan makanan, sifat kanibalistik akan nampak lebih nyata. Untuk menghindari kanibalisme, udang-udang yang sedang ganti kulit biasanya mencari tempat untuk bersembunyi.

Pergantian kulit pada udang merupakan awal pertumbuhannya. Setelah kulit lama terlepas dari badannya udang dalam keadaan lemah, dan kulit baru belum mengeras. Pada saat inilah dalam tubuh udang terjadi pertumbuhan luar biasa. Pertumbuhan tersebut dibantu dengan penyerapan sejumlah besar air. Pergantian kulit merupakan indikator dari pertumbuhan udang. Makin cepat udang berganti kulit berarti pertumbuhan juga semakin cepat pula (Soetarno, 1997).

Sifat lain yang menguntungkan juga adalah ketahanannya terhadap perubahan suhu. Sifat demikian kita kenal sebagai sifat *eurythermal*. Guncangan suhu yang agak besar biasanya terjadi pada waktu musim kemarau.

2.1.5 Daur Hidup dan Makanan

Siklus hidup udang vannamei sebelum ditebar di tambak yaitu stadia nauplii, stadia zoea, stadia mysis, dan stadia post larva (Haliman dan Adijaya, 2006)



Gambar 3. Daur hidup udang (Mudjiman, 1987)

Secara alami pemilihan terhadap jenis makanan sangat bervariasi, ini tergantung pada tingkatan umur udang. Pada waktu masih burayak, makanan utamanya plankton, baik plankton nabati maupun plankton hewani.

Burayak tingkat nauplius masih belum perlu makan, karena masih mempunyai cadangan makanan di dalam kantong kuning telurnya. Setelah menjadi zoea, mereka mulai mencari makanan, sebab persediaan makanannya sudah habis. Makanan zoea ini terdiri dari plankton-plankton nabati seperti diatome (skeletonema) dan dinoflagellata (tetraselmis). Pada tingkatan mysis, mereka mulai suka makan plankton hewani, seperti protozoa, rotifera dan lain-lain. Setelah burayak mencapai tingkat post larva dan juga setelah menjadi udang muda (juvenile), selain makan makanan tersebut di atas, mereka juga makan diatome dan cyanophyceae yang tumbuh di dasar perairan (benthos), cacing annelida, dan juga detritus (sisa-sisa hewan dan tumbuhan yang membusuk) (Suyanto dan Mudjiman, 1999)

Udang dewasa suka makan daging binatang lunak atau mollusca (kerang, tiram, siput), dan lain-lainnya (Mudjiman, 1987)

2.1.6 Budidaya Udang Vannamei

Dalam budidaya udang vannamei, aspek tersedianya air yang memenuhi syarat kualitatif dan kuantitatif adalah mutlak untuk mencapai keberhasilan produksi secara maksimal. Adapun faktor-faktor yang mendukung dalam peningkatan produksi udang vannamei diantaranya adalah pengolahan tambak, pemberian pakan yang bergizi dan manajemen kualitas air. Karena kualitas air ini sangat mempengaruhi pertumbuhan udang vannamei. Adapun parameter lain yang harus diperhatikan dalam budidaya pada tambak adalah pH, salinitas, suhu, kecerahan, oksigen terlarut, amoniak, nitrat dan nitrit (Mahargyani, 2004).

Menurut Sutende dan Affandi (2006) ada 4 hal berkaitan dengan persiapan untuk budidaya udang vannamei pada petakan tambak.

1. Persiapan tambak

Persiapan tambak disini meliputi pengeringan tambak, pengangkatan lumpur, pembalikan tanah, serta persiapan media air budidaya yang memenuhi persyaratan budidaya seperti kecerahan, salinitas, pH, alkalinitas pada nilai optimal.

2. Pengadaan benur sehat

Benur udang vannamei yang berkualitas dapat diperoleh dari pengguna induk yang secara genetik akan memberikan keturunan yang baik, antara lain :
Cepat tumbuh, tahan terhadap penyakit, dan ukuran seragam.

3. Pemberian pakan

Pakan yang diberikan berupa pakan alami dan pakan buatan. Pakan alami diberikan dengan teknik penumbuhan plankton. Sedangkan pakan buatan diberikan dalam bentuk crumble dan pellet disebar secara merata.

Manajemen pemberian pakan yang baik adalah :

- Mencegah over feeding
- Monitor SR, feed ratio, cek ancho, dan sampling udang

4. Pengelolaan kualitas air

Untuk mendapatkan parameter kualitas air yang optimal maka selama masa pemeliharaan dilakukan sirkulasi air secara terprogram.

2.2 Air

2.2.1 Peranan Air

Air merupakan bahan yang sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup dan fungsinya tidak pernah dapat digantikan oleh senyawa lain. Sebuah molekul air terdiri dari sebuah atom oksigen berikatan dengan dua atom hydrogen (H_2O) yang mempunyai daya ikat kuat, sehingga air tergolong senyawa alam paling mantap (Winarno, 1992). Ditinjau dari segi materi tersebut, air merupakan sumber energi, sedangkan dari segi kegunaannya air merupakan kebutuhan dan media hidup terutama bagi makhluk perairan. Berkenaan dengan kegunaan tersebut, maka air harus memenuhi persyaratan baik fisik, kimia, maupun biologi. Dipandang dari segi fisik, air merupakan tempat hidup dan menyediakan ruang gerak bagi organisme didalamnya, dari segi kimia, air berperan pembawa unsur hara, mineral, vitamin, gas-gas terlarut, sedangkan dari segi biologi air merupakan media bagi kegiatan biologis dalam pembentukan dan penguraian bahan-bahan organik (Mahasri, 1999)

2.2.2 Sumber Air

Sumber air bagi unit pertambangan harus mampu menyediakan air bermutu dalam volume yang diperlukan secara berkesinambungan. Sumber air dapat berupa sungai, laut, atau sumur (Ilyas, 1987). Menurut Lesmana dan Darmawan (2001) masing-masing sumber air tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan.

A. Air Sumur

Air sumur atau air tanah biasanya lebih bersih serta hanya mengandung gas dan mineral. Namun demikian, air sumur kemungkinan masih mengandung

material organik walaupun sedikit. Sementara kandungan mineral anorganik dan bakteri tergantung dari dalam dangkalnya sumur. Makin dalam sumur maka makin sedikit kandungan material anorganiknya dan makin berkurang kandungan bakterinya.

B. Air Sungai

Kondisi air sungai tergantung pada daerah atau tanah yang dialirinya. Di sepanjang aliran sungai banyak material yang bisa larut dalam air. Untuk itu, bila akan digunakan, air sungai terutama yang keruh, sebaiknya dimasukkan dan diendapkan dalam kolam pengendapan hingga emulsi tanah atau lumpur mengendap dan airnya tampak jernih. Sebelum dimasukkan dalam kolam, saluran pemasukan air diberi saringan agar terhindar dari masuknya hama atau penyakit ikan serta sampah.

C. Air PAM

Dibanding sumber air lainnya, air PAM merupakan air yang paling bersih karena sudah melalui proses penyaringan dan pembunuhan bakteri. Hanya saja, kandungan klorinnya biasanya tinggi sehingga harus dihilangkan sebelum digunakan.

Sumber air tersebut harus bebas dari pencemaran yang bersifat racun, misalnya sisa-sisa pestisida penyemprotan di sawah dan kebun atau limbah industri maupun limbah rumah tangga. Sebelum air masuk kedalam tambak, air harus melalui proses penyaringan untuk mencegah masuknya ikan-ikan liar baik sebagai predator maupun sebagai carier penyakit (Suharsono, 1998).

2.2.3 Parameter Kualitas Air

A. Salinitas

Salinitas didefinisikan sebagai konsentrasi semua ion-ion terlarut dalam air dan dinyatakan dalam mg per liter atau bagian per juta atau promil ($^{\circ}/\text{oo}$). Secara sederhana salinitas disebut juga dengan kadar garam atau tingkat keasinan air. Parameter ini perlu diamati karena mempengaruhi keseimbangan osmoregulasi tubuh udang yang berkaitan dengan proses-proses energetik, yang selanjutnya mempengaruhi pertumbuhan udang karena harus mengeluarkan energi yang besar untuk menyesuaikan diri dengan salinitas yang jauh dibawah atau diatas normal bagi hidupnya (BBAP Jepara, 1994).

Salinitas dapat diukur menggunakan peralatan otomatis maupun manual seperti refraktometer, hydrometer, electrical conductivity dan penggunaan bahan-bahan kimia yang sering disebut sebagai chemical titration (Mukti, 2003).

B. Oksigen Terlarut

Oksigen terlarut merupakan parameter utama kualitas air yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan udang. Pengaruhnya secara langsung adalah efektifitas penggunaan pakan serta proses-proses metabolisme udang dan secara tidak langsung berpengaruh terhadap kondisi kualitas air. Oksigen terlarut diukur setiap hari minimum 2 kali sehari yaitu pagi hari sebelum terbit matahari dan sore hari sebelum matahari terbenam. Tujuan pengukuran ini adalah untuk mengetahui perkembangan akan ketersediaan oksigen di dalam air (Anonymous, 2006).

Oksigen terlarut (dissolved oxygen) sebagai parameter hidrobiologis dianggap sangat penting, karena keberadaannya menentukan hidup organisme.

Selain itu dinamikanya berkaitan dengan parameter yang lain (BBAP Jepara, 1994).

Konsentrasi oksigen terlarut dalam perairan (tambak) selama 24 jam berfluktuasi karena adanya aktifitas fitoplankton (fotosintesa), dimana konsentrasi terendah dicapai pada pagi dini hari dan meningkat pada siang hari, konsentrasi tertinggi dicapai pada waktu sore hari kemudian menurun kembali pada malam hari. Fluktuasi oksigen terlarut tertinggi terdapat pada perairan yang banyak plankton dan terendah pada perairan yang planktonnya sedikit (Retnowati, 2004).

Beberapa faktor fisika yang mempengaruhi konsentrasi atau kelarutan oksigen terlarut dalam air antara lain : suhu, salinitas, dan tekanan atmosfer. Suhu tinggi dan salinitas tinggi menyebabkan kadar atau konsentrasi oksigen terlarutnya rendah (Mukti, 2003)

C. pH (derajat keasaman)

pH adalah suatu ukuran dari derajat keasaman atau reaksi alkali dengan skala antara 1 hingga 14. pH antara 1- 6,5 umumnya bersifat asam, pH 7 bersifat normal atau netral dan pH antara 7,5 – 14 bersifat basa (alkali). pH didefinisikan sebagai logaritma negatif dari aktifitas ion hydrogen. Nilai pH sangat dipengaruhi oleh aktifitas tanaman air yang ada (Mukti, 2003).

Secara alamiah pH perairan dipengaruhi oleh konsentrasi karbondioksida (CO_2) dan senyawa bersifat asam. Fitoplankton dan tanaman air lainnya akan mengambil CO_2 dari dalam air selama proses fotosintesa sehingga mengakibatkan pH air meningkat pada siang hari dan menurun pada waktu malam hari. Fluktuasi pH yang tinggi tersebut sering terjadi di tambak dengan kepadatan plankton yang tinggi. Penanggulangan cepat paling aman adalah dengan membuang sebagian air

untuk mengurangi plankton dan menambah/ mengganti dengan air baru serta pengoperasian aerator terutama pada pagi hari. Usaha pencegahan dilakukan dengan membersihkan lantai dasar tambak setiap habis panen untuk mengurangi kesuburan. Disamping itu pembersihan kotoran udang secara rutin selama masa pertumbuhan harus dilakukan. Penggantian air saja tidak bisa mengatasi masalah blooming kalau tidak diikuti dengan pembersihan kotoran udang secara rutin (Retnowati, 2004).

D. Suhu

Suhu berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kehidupan udang. Kisaran suhu air tambak yang baik bagi kehidupan udang adalah 25 – 30 °C. Jika suhu air tambak turun hingga di bawah 25 °C, daya cerna udang terhadap makanan yang dikonsumsi berkurang. Sebaliknya, jika suhu naik hingga lebih dari 30 °C, udang akan mengalami stress karena kebutuhan oksigennya semakin tinggi dan dalam jangka waktu yang relatif lama dapat berakibat turunnya daya tahan hidup udang. Sementara itu, jika suhu air berada dibawah 14 °C, udang bisa mengalami kematian (Retnowati, 2004).

Suhu air dalam budidaya udang sama halnya dengan pH air, karena suhu juga berpengaruh terhadap cepat atau lambatnya reaksi kimiawi air. Suhu optimum bagi udang vannamei berkisar antara 26-32 derajat celcius, tetapi suhu terbaik untuk udang adalah 28-30 derajat celcius (Anonymous, 2006).

E. Daya Cerah

Warna dan kecerahan air merupakan indikasi kelimpahan dan keanekaragaman makanan alami di dalam tambak yang didominasi oleh jenis plankton tertentu. Warna dan kecerahan air dapat mempengaruhi survival rate dan

pertumbuhan udang yang dipelihara. Ketersediaan pakan alami ditentukan oleh tumbuhnya fitoplankton di tambak. Fitoplankton sering disebut sebagai produktifitas primer perairan, karena kemampuannya dalam mengubah bahan anorganik menjadi bahan organik melalui proses fotosintesis. Tumbuhnya fitoplankton secara otomatis diikuti oleh melimpahnya zooplankton, detritus, dan zoobenthos yang dapat dimanfaatkan oleh udang sebagai makanannya.

Derajat kesuburan tambak bagi udang merupakan ketersediaan makanan alami ditinjau dari segi kualitas dan kuantitasnya (Subandriyo, 1998).

Daya cerah air tambak ditentukan oleh derajat kekeruhan air yang disebabkan oleh kandungan suspensi partikel organik, koloid tanah, atau kepadatan plankton. Kekeruhan karena suspensi koloid tanah atau lumpur halus, lebih-lebih hidroksida besi sangat berbahaya bagi udang karena partikel yang halus tersebut mudah menempel pada insang. Udang yang insangnya kotor dengan partikel lumpur atau hidroksida besi bukan saja insangnya rusak dan terganggu pernapasannya, tetapi juga mudah terinfeksi dengan jenis-jenis protozoa epibiont dan bakteri. Juga karena kekurangan oksigen dalam jaringan tubuh sering terjadi nekrosis pada jaringan jantung (Retnowati, 2004).

F. Warna Air

Pada dasarnya hanya ada dua macam warna dasar, yaitu coklat dan hijau ditambah dengan dua warna tambahan yaitu kekuningan dari kelompok phytoflagellat serta kebiruan dari kelompok alga biru (Retnowati, 2004). Tabel 1 memperlihatkan jenis-jenis plankton yang sering terdapat di tambak udang intensif.

Tabel 1. Jenis plankton di tambak udang dan warna air

Warna air	Jenis plankton	Daya cerah (Cm)	Keterangan
Coklat muda	Diatome	35	Baik
	Navicula		Dipertahankan
	Nitzschia		
Coklat tua	Coscinodiscus	25	Baik, Air perlu diencerkan
	Chaetocheros		
	Melosira		
	Skeletonema		
Coklat tua	Zooplankton	< 25	Tidak baik, air diganti
	Brachionus		
Coklat kemerahan	Phytoflagellata	25	Bahaya, air dibuang, diganti
	Peridium		
Coklat kehijauan	Diatomae	25	Kurang baik, air perlu diencerkan
	Phytoflagellate		
Coklat kehitaman jernih	“Asam organic” (tambak baru)	60 – 80	Tidak baik, perlu dikapur
Hijau daun muda	Chlorophyta	35	Baik, dipertahankan
	Chlorococcum		
	Planktosphaeira		
Hijau tua	Crusigeba, dll	< 25	Kurang baik
Hijau kekuningan	Phytoflagellata	25	Tidak baik, air banyak diencerkan
	Chlamidomonas		

Hijau tua	Chilomonas Cryptomonas Cysnophyce Oscillatoria Anabaena	< 20	Tidak baik, air dibuang, diganti
-----------	---	------	----------------------------------

Sumber : Bittner, 1989

2.2.4 Pengelolaan Kualitas Air

Dalam usaha budidaya udang (vannamei dan windu) menjaga dinamika kualitas air merupakan faktor penting, karena air merupakan media hidup udang sekaligus sebagai habitat penyedia makanan alam serta sebagai tempat terkumpulnya limbah sisa-sisa metabolisme dan sisa pakan (Anonymous, 2006).

Pengelolaan kualitas air adalah cara pengendalian kondisi air sedemikian rupa sehingga memenuhi persyaratan fisik dan kimiawi bagi kehidupan dan pertumbuhan udang yang dipelihara. Dari sekian banyaknya sifat air, ternyata hanya beberapa saja yang merupakan variabel kunci dalam menentukan mutu air media pemeliharaan udang. Variabel fisik air adalah warna air, suhu dan kecerahan, sedangkan variabel kimiawi air yang terpenting adalah salinitas, pH, oksigen terlarut, ammonia dan hasil buangan proses metabolisme lainnya seperti H₂S (Sutaman, 1993).

Untuk mendapatkan parameter kualitas air yang optimal maka selama masa pemeliharaan dilakukan sirkulasi air secara terprogram dengan memperhatikan kualitas air (Sutende dan Affandi, 2006).

2.2.5 Pemantauan Kualitas Air

Usaha mempermudah pengelolaan kualitas air salah satunya adalah dengan pemantauan kualitas air tambak dari waktu ke waktu. Pengamatan dapat dilakukan secara visual maupun dengan memakai peralatan. Pengamatan secara visual dilakukan dengan cara melihat bagaimana tingkah laku udang apakah ada udang yang gelisah, meloncat ke permukaan air atau dengan melihat warna air tambak, apakah sudah padat dengan plankton atau tidak (Suyanto dan Mudjiman, 1999).

Karena kualitas air dapat dikatakan merupakan kunci dari keselamatan udang yang dipelihara dan identik dengan keberhasilan dan keselamatan untuk pencapaian produksi, maka dalam usaha budidaya / pembesaran udang secara intensif mutlak perlu dilaksanakan pemantauan parameter kualitas air secara teratur, dengan demikian pengendalian dan penyesuaian terhadap penyimpangan yang terjadi mudah dilakukan karena dilakukan secara dini (Retnowati, 2004).

Parameter kualitas air yang mudah dipantau ialah suhu, kecerahan, salinitas dan pH (Suyanto dan Mudjiman, 1999).

Air sebagai media tempat hidup udang yang dipelihara harus memenuhi persyaratan baik secara kualitas maupun kuantitas (Retnowati, 2004). Tabel 2 memperlihatkan batas-batas parameter kualitas air yang baik untuk kegiatan pembesaran udang di tambak.

Tabel 2. Persyaratan kualitas air untuk pembesaran udang di tambak

Parameter	Satuan	Batas	Optimum
Salinitas	(promil), bulan I	20 – 30	20 – 25
	bulan II	15 – 20	15 – 20
	bulan III – IV	10 – 15	15
Suhu	(^o C)	26 – 32	29 -30
Kecerahan	(Cm)	25 – 60	30 -40
pH		7,5 – 8,7	8,0 – 8,5
oksigen terlarut	(mg/l)	3 – 10	4 – 7
Ammonium	(mg/l)	1,0	0
Nitrit	(mg/l)	0,25	0
H ₂ S	(mg/l)	0,001	0
Fe ²⁺	(mg/l)	0,03	0,01

Sumber : Bittner, 1989

BAB III

PELAKSANAAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN

3.1 Waktu dan Tempat

Praktek kerja lapang ini dilaksanakan selama satu bulan, dimulai tanggal 21 April–20 Mei 2007 dan bertempat di Dempond Udang Galah Lamongan – Jawa Timur.

3.2 Deskripsi Lokasi

3.2.1 Letak Geografis

Letak geografis Dempond Udang Galah Lamongan terletak pada 122° 41 menit 42 detik 122° 33 menit 6 detik lintang selatan, curah hujan : 13,5 ml, sedangkan letak topografi Dempond Udang Galah Lamongan dengan ketinggian 2 m diatas permukaan laut.

Batas–batas lahan Dempond Udang Galah Lamongan :

Sebelah utara : Sungai

Sebelah timur : Lahan milik petani

Sebelah selatan : Jalan raya

Sebelah barat : Lahan milik petani

Pada umumnya penduduk wilayah Kecamatan Deket bercorak ragam latar belakang usahanya diantaranya :

- Sebagai petani
- Sebagai pegawai negeri sipil / PNS

- Sebagai ABRI
- Sebagai pengusaha / pedagang dan buruh pabrik

3.2.2 Sejarah

Dempond Udang Galah Lamongan merupakan salah satu Unit Pelaksana Teknis (UPT) Dinas Perikanan dan Kelautan Propinsi Jawa Timur. Lokasi Dempond Udang Galah lamongan terletak di wilayah Kecamatan Deket Kabupaten Lamongan. Luas lahan terdiri dari bangunan fisik $\pm 1,5$ Ha.

Sebagai Unit Pelaksana Teknis Dempond Udang Galah Lamongan bertanggung jawab langsung kepada Kepala Dinas Perikanan dan Kelautan Propinsi Jawa Timur yang dikoordinasi dan dibina oleh Kepala Sub Dinas Budidaya dan Perbenihan.

Dempond udang galah bertujuan untuk menggali pengembangan dan pengkajian potensi usaha di bidang perikanan yang dimana didalamnya dibudidayakan ikan air tawar.

Didalam Dempond Udang Galah Lamongan terdapat beberapa kegiatan antara lain :

- a. Budidaya bandeng
- b. Budidaya udang windu
- c. Budidaya udang galah, dan
- d. Budidaya udang vannamei

Dengan adanya dempond ini, petani dapat merasakan atau mendapatkan informasi dengan cepat, terutama mengenai teknis budidaya ikan air tawar. Pendirian Dempond Udang Galah memiliki makna dan tujuan sebagai berikut :

- Sebagai tempat percontohan
- Sebagai tempat pembinaan
- Sebagai tempat terap hasil uji coba yang selanjutnya dikembangkan ke petani ikan
- Pengentas kemiskinan

3.2.3 Struktur Organisasi

Dempond Udang Galah Lamongan secara organisasi bertanggung jawab langsung kepada Kepala Dinas Perikanan dan Kelautan Propinsi Jawa Timur, sedangkan secara teknis operasional kegiatan dikoordinasi oleh Sub Dinas Budidaya dan Perbenihan.

Sesuai dengan fungsinya, yakni sebagai Unit Pelaksana Teknis yang bertugas mengembangkan teknologi terapan di bidang perikanan usaha pengembangan ikan air tawar, maka Dempond Udang Galah Lamongan untuk memberikan contoh pada petani ikan serta disesuaikan dengan kondisi di lapangan yang ada terutama di daerah – daerah sawah tambak.

Untuk melaksanakan tugas serta kegiatan sehari – hari Kepala Dempond Udang Galah Lamongan dibantu oleh beberapa unsur staf yang meliputi :

- Bagian Tata Usaha
- Bagian Pengadaan Benih
- Bagian Teknis Budidaya

- Bagian Pengembangan dan Penyuluhan

Selanjutnya untuk efisiensi pekerjaan yang ada telah diadakan pembagian tugas dan hubungan kerja pada tiap- tiap personil sebagai berikut :

A. Kepala Dempond Udang Galah Lamongan

Tugas :

- Memimpin, mengkoordinir, mengarahkan dan mengawasi tugas – tugas dari :
 1. Kepala Sub Bagian Tata Usaha
 2. Kasi Pengadaan Benih
 3. Kasi Budidaya
 4. Kasi Penyuluhan dan Pengembangan

Hubungan kerja :

- Melaksanakan tugas – tugas lain yang diberikan oleh Kepala Sub Dinas Perikanan dan Kelautan Propinsi Jawa Timur.
- Menyampaikan pelaksanaan kegiatan –kegiatan dan membuat laporan ke Dinas Perikanan dan Kelautan Propinsi Jawa Timur.

B. Kepala Sub Bagian Tata Usaha

Tugas :

- Memimpin, mengarahkan dan mengawasi tugas – tugas staf dibidang :
 1. Surat menyurat bidang kearsipan
 2. Administrasi kepegawaian
 3. Urusan rumah tangga (menerima tamu, kebersihan dan keamanan kantor).

Hubungan kerja :

- Melaksanakan tugas – tugas lain yang diberikan oleh Kepala Dempond Udang Galah Lamongan dan menyampaikan laporan kerja.
- Memberikan pengarahan kepada staf.

C. Kasi Pengadaan Benih**Tugas :**

- Memimpin, mengarahkan dan mengendalikan staf dibidang :
 1. Pemeliharaan, perkawinan dan penetasan udang galah
 2. Pemeliharaan, perkawinan dan penetasan udang windu
 3. Pemeliharaan, perkawinan dan penetasan udang vannamei
 4. Kegiatan pemeliharaan, meliputi pemberian pakan, sirkulasi air serta seleksi induk.

Hubungan kerja :

- Melaksanakan tugas – tugas yang diberikan oleh Kepala Dempond Udang Galah Lamongan dan membuat laporan kegiatan.
- Memberikan pengarahan kepada staf.

D. Kasi Budidaya**Tugas :**

1. Mengukur suhu salinitas kecurahan air hujan
2. Memberi pakan
3. Mengadakan pemupukan
4. Sampling 1 (satu) minggu sekali
5. Melaksanakan kebersihan tambak

Hubungan kerja :

- Melaksanakan tugas –tugas yang diberikan oleh Kepala Dempond Udang Galah Lamongan
- Membuat laporan
- Memberikan pengarahan kepada staf

E. Kasi Penyuluhan dan Pengembangan

Tugas :

1. Mengadakan uji lapang budidaya
2. Memberikan saran atau pembinaan kepada petani sekitar
3. Memberikan penjelasan bila petani membutuhkan informasi

Hubungan kerja :

- Melaksanakan tugas – tugas lain yang diberikan oleh Kepala Dempond Udang Galah Lamongan
- Memberikan penjelasan bila petani membutuhkan informasi

F. Personalia

1. Jumlah Karyawan Dempond Udang Galah ada 10 orang

2. Status Kepegawaian

- Pegawai Negeri Sipil (PNS) : 5 Orang
- Pegawai Honorarium : 5 Orang

3. Pangkat dan Golongan

- Penata Muda Tk.I (III/b) : 2 Orang
- Penata Muda (II/d) : 1 Orang
- Pengatur Muda (II/a) : 1 Orang

- Juru Muda Tk.I (I/c) : 1 Orang
- Tenaga Honorarium : 5 Orang

4. Pendidikan

- SLTA : 8 Orang
- SD : 2 Orang

3.2.4 Fasilitas

A. Lahan

Lahan untuk Dempond Udang Galah Lamongan merupakan lahan sawah tambak dengan luas ± 2 Ha termasuk lahan untuk bangunan kantor, perumahan, tandon air, bak beton dan bangsal pembenihan.

Sesuai dengan penggunaannya, lahan Dempond Udang Galah Lamongan terbagi menjadi :

- Kolam pembesaran 2 unit (1 Ha)
- Kolam ipukan / beton 1 unit (600 M²)
- Kolam ipukan tanah 3 unit (+ 0,3 Ha)
- Lain – lain (perkantoran, perumahan, dan tandon air 0,5 Ha)
- Kolam pengadaan benih 1 unit (1000 M²)

B. Bangunan terdiri dari :

- Perkantoran : 1 unit
- Perumahan : 2 unit
- In Door : 1 unit
- Bak beton : 2 unit
- Bak penampungan air hujan (PAH) : 2 unit
- Gudang : 1 unit
- Rumah genset : 1 unit

luas lahan sawah tambak

- RP I : 1 petak (4000 M²)
- RP II : 1 petak (2000 M²)
- RP III : 1 petak (2000 M²)

- RP IV : 1 petak (4000 M²)
- NP I : 4 petak (@1000 M²)
- BP : 1 petak (1000 M²)

C. Jumlah Sarana dan Prasarana

1. Sarana Perkantoran

- Meja kerja kepala : 1 unit
- Meja staff : 10 unit
- Meja tamu : 1 unit
- Kursi kerja : 10 unit
- Kursi rapat : 30 unit
- Kursi kerja/kursi putar : 2 unit
- Almari : 1 unit
- Mesin ketik : 1 unit
- Komputer : 2 unit
- Telephon : 1 unit
- Mesin faximile : 1 unit

2. Sarana Transportasi

- Sepeda GL Max : 1 unit
- Sepeda Win 100 cc : 2 unit

3. Peralatan dan Mesin

- Perahu : 1 unit
- Sumur bor : 3 unit
- Pompa/diesel : 3 unit
- Pompa air/PAM : 2 unit

- Genset/Honda FM 1000 : 1 unit 850 volt
- Blower : 4 unit
- Gledekan besi : 1 unit
- Aquarium : 14 unit
- Hand traktor : 1 unit
- Rangka besi + tempat terpal : 1 unit
- Terpal tebal : 1 unit
- Pompa celup : 1 unit
- Waring : 1 unit
- Mesin potong rumput : 1 unit
- Sumers Ble PUMP SP. 3800 : 1 unit
- Sumers Ble PUMP SP. 5200 : 1 unit

4. Instalasi Listrik

- Kantor : 2 unit @ 900 VA
- Rumah Dinas I : 1 unit @ 450 VA
- Rumah Dinas II : 1 unit @ 450 VA

3.3 Kegiatan Umum di Dempond Udang Galah, Lamongan

3.3.1 Persiapan Lahan

Dalam mendukung keberhasilan budidaya udang vannamei ini perlu dipersiapkan kondisi fisik dan biologis lingkungan sesuai dengan kebutuhan dan kebiasaan hidup udang. Adapun langkah-langkah persiapan lahan di Dempond Udang Galah adalah sebagai berikut:

1. Pengeringan kolam minimal 1 minggu
2. Kedok teplok caren
3. Perbaiki kolam dan kelandaian kolam
4. Cek potensial redoks untuk mengukur kebutuhan kapur
5. Pemberian kapur gamping (CaO) atau kapur bangunan ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) 3 kw
6. Pemasangan saringan pada inlet
7. Pengisian air setinggi 80-100cm
8. Pengamatan kualitas air
9. Aplikasi kapur dolomite/kapur bangunan
10. Aplikasi probiotik sebesar 0,7 ppm/300 gram (probiotik pond plus dari novozymes)
11. Lima hari – satu minggu dilakukan alkalinitas, pH, ammonia (nitrogen), H_2S , transparansi suhu, dan plankton
12. Setelah kualitas air sesuai standart, benur siap tebar

Sumber : Syaifuddin, (2007)

3.3.2 Pengerinan Tambak

Langkah pertama untuk memulai suatu usaha budidaya adalah pengerinan secara total \pm 2-4 minggu, sehingga tanah menjadi retak-retak yang bertujuan untuk memudahkan pengangkatan lumpur, mempercepat proses mineralisasi, dan mengurangi kandungan bahan organik serta racun. Pada tambak Dempond Udang Galah, pengerinan dilakukan pasca panen dengan waktu minimal 1 minggu.

Selama menunggu tanah dasar kering, dilakukan beberapa perbaikan antara lain perbaikan pematang dan perbaikan mesin pompa air. Perbaikan pematang meliputi menutup kebocoran pematang dan memperbaiki akses transportasi yang melewati pematang. Sedangkan perbaikan mesin pompa air meliputi perbaikan onderdil dari pompa air tersebut. Karena Dempond Udang Galah menggunakan sumur bor sebagai sumber air, maka perbaikan pompa air harus selalu diperhatikan.

3.3.3 Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah dapat berupa pengangkatan lumpur, pemberian kapur, dan saphonin.

Di beberapa tempat, kegiatan pengangkatan lumpur yang dekat dengan pematang dan dilanjutkan dengan pemindahan lumpur ke pematang disebut kedok teplok. Pengangkatan lumpur dilakukan setelah tanah dasar kering retak-retak, untuk memudahkan pekerjaan. Pekerjaan pengangkatan lumpur biasanya diikuti dengan penataan tanah dasar sehingga menjadi rapi. Adakalanya lapisan tanah dasar kolam dicangkul sedalam 5-10cm dan lumpur diangkat kemudian dipindahkan ke pematang atau tempat-tempat lain di luar kolam. Dengan

demikian, pengangkatan lumpur ini bertujuan pula untuk meninggikan pematang dan menutup kebocoran pematang (Effendi, 2004).

Pengapuran pada Dempond Udang Galah menggunakan kapur tohor (CaO) atau kapur bangunan (Ca(OH)_2) sebanyak 3 kw, atau disesuaikan dengan pH tanah pada masing-masing petak. Pengapuran bertujuan untuk meningkatkan pH tanah serta membunuh bakteri pathogen dan organisme hama (eradikasi). Kesuburan air kolam atau tambak dipengaruhi oleh kesuburan tanah. Pada pH tanah yang rendah, kesuburan perairan umumnya rendah dan efek pemupukan tidak signifikan. Bakteri umumnya sangat sensitive terhadap perubahan pH. Perubahan pH yang terjadi sebagai dampak dari pengapuran diharapkan bisa membunuh bakteri pathogen (Effendi, 2004). Menurut Mudjiman (1987) manfaat pengapuran dalam usaha pemeliharaan udang di tambak antara lain adalah :

- Menyediakan kapur untuk pergantian kulit
- Memberantas hama dan penyakit
- Mempercepat proses penguraian bahan organik
- Mengikat kelebihan gas asam arang (CO_2) yang dihasilkan oleh proses pembusukan dan pernapasan
- Mempertinggi pH pada tambak yang pH-nya rendah

Untuk membasmi hama di kolam atau tambak digunakan pestisida organik maupun anorganik. Penggunaan pestisida organik lebih disarankan karena bersifat biodegradable dan relative tidak persisten. Beberapa contoh pestisida organik adalah saphonin (Effendi, 2004). Saphonin berfungsi sebagai bahan racun untuk membunuh ikan atau hama yang mengganggu atau merugikan udang vannamei. Sebelum dipakai saphonin dari bungkil biji teh perlu digiling sampai halus,

kemudian direndam dalam air, kemudian diambil air saringan hasil perendaman bungkil biji teh dan disiramkan secara merata pada caren tambak yang terdapat ikan liar atau hama lainnya.

3.3.4 Pengisian Air

Pengisian air pada tambak Dempond Udang Galah dilakukan secara bertahap, dengan ketinggian awal 50cm, dikarenakan mesin pompa air tidak dapat langsung dioperasikan untuk mengisi air secara keseluruhan pada tambak. Sambil sesekali dilakukan pembersihan sisa-sisa makanan dari budidaya sebelumnya yang mengambang di atas air. Kemudian pengisian air dilanjutkan hingga mencapai ketinggian 70cm sampai 80cm. Pada RP II dan RP III yang menggunakan model budidaya semi intensif, sehingga ketinggian air harus mencapai 1m untuk memudahkan pengoperasian kincir air yang terdapat pada permukaan tambak.

3.3.5 Pemilihan dan Penebaran Benur

Penebaran benur udang vannamei pada Dempond Udang Galah meliputi beberapa langkah sebagai berikut :

1. Bibit gelondongan dari backyard desa Banjarsari
2. Asal benur dari hatchery Kensun Situbondo
3. Benur dibesarkan sehingga menjadi gelondongan dengan salinitas yang dapat disamakan dengan salinitas air tambak
4. Selama di backyard benur diberi pakan artemia
5. Benur aktif

6. Tubuh harus bening, usus penuh
7. Sampling/melakukan penghitungan
8. Aklimatisasi suhu dan salinitas
9. Siap tebar
10. Setelah tebar, pemberian probiotik pond plus dosis 0,07 ppm atau 700 gr/ha. (Sumber : Syaifuddin, 2007)

Penebaran benur udang vannamei dengan padat penebaran berbeda pada tiap petak dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Penebaran benur udang vannamei di Dempond Udang Galah

Petak	Jenis udang	Luas	Jumlah tebar	Kepadatan	Tanggal tebar
RP IV	<i>P. Vannamei</i>	4000M ²	100.000	25	26-04-07
RP II	<i>P. Vannamei</i>	2000M ²	150.000	75	07-05-07
RP III	<i>P. Vannamei</i>	2000M ²	150.000	75	07-05-07

3.3.6 Manajemen Pakan

Pakan diberikan setelah \pm 1 minggu waktu penebaran awal benur gelondongan udang vannamei. Pakan buatan yang diberikan berupa pellet yang disesuaikan dengan ukuran bukaan mulut udang vannamei. Pemberian pakan dilakukan berdasarkan pada perhitungan prosentase dari berat badan atau biomass dan padat tebar. Frekwensi pemberian pakan diusahakan tidak terjadi kelebihan atau kekurangan pakan. Gunakan pakan yang berkualitas, pakan sesuai dengan kebutuhan nutrisi udang vannamei.

Program pakan udang vannamei pada Dempond Udang Galah dengan menggunakan pedoman kontrol anco. Pedoman kontrol anco dalam manajemen pakan udang vannamei di Dempond Udang Galah dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Pedoman kontrol anco

Berat udang (gram)	% anco (%)	Jam kontrol (jam)	Frekwensi pakan (kali)	Jam pemberian pakan (WIB)
3 – 5	0,5	2,5	3	07.00,11.00,15.00
5,1 – 9	0,8 – 1	2	5	07.00,10.30,14.00,17.30,21.00
9,1 – 12	1 – 1,2	2	5	07.00,10.30,14.00,17.30,21.00
12,1- panen	1,5 – 2	2	5	07.00,10.30,14.00,17.30,21.00

Sumber : Syaifuddin, 2007

3.3.7 Pemeliharaan

Pemeliharaan udang vannamei di Dempond Udang Galah sangat diperhatikan, terlebih meliputi kontrol kualitas air dan pemberian pakan. Karena kedua hal berikut sangat menentukan pertumbuhan dalam proses pembesaran udang vannamei. Peran probiotik guna mendukung kestabilan budidaya udang vannamei di Dempond Udang Galah begitu dibutuhkan. Berikut adalah tahapan atau langkah masa pemeliharaan dalam proses pembesaran yang didukung probiotik.

1. Probiotik (pond plus dari novozymes dengan kandungan 7 strain bakteri bacillus) perlakuan agar kualitas air dalam batas standart adalah sebagai berikut :

- Jika setelah tebar benur, plankton belum tumbuh banyak, fermentasi diberikan seminggu sekali
- Sebelum diberikan aplikasi probiotik harus diperhatikan dahulu jenis bakteri dan strain serta hasil enzyme yang dikeluarkan
- Setelah diketahui, dilakukan optimalisasi agar bakteri yang diberikan dapat berkembang secara optimal
- Dengan cara pemberian kapur dolomite atau kapur bangunan dilihat sesuai kebutuhan
- Dilakukan pemberian probiotik untuk mengembangkan biota air dan untuk menghambat ammonia
- Aplikasi dilakukan seminggu sekali mulai persiapan air dengan dosis 700 gram/ha
- Untuk kondisi tertentu intensitas pemberian dapat ditingkatkan

2. Pengaturan dan pemberian pakan

- Menggunakan pakan yang berkualitas
- Menggunakan pakan yang sesuai dengan kebutuhan nutrisi udang vannamei
- Monitoring anco
- Melakukan pemberian pakan sesuai dengan standart program pakan dan ukuran pakan untuk udang vannamei

3. Monitoring pertumbuhan udang

- Sampling udang setelah umur 45 hari dilakukan setiap 7 sampai 10 hari sekali

- Mengamati pertumbuhan udang tiap sampling disesuaikan dengan feeding program
- Mengamati variasi size yang ada

4. Pengukuran kualitas air

- Diukur tiap hari : suhu, salinitas, kedalaman air, DO
- Diukur rutin 3-6 hari sekali : plankton, DO, alkalinitas, ammonia, nitrit, hardness, dan total bakteri.

BAB IV**HASIL KEGIATAN KHUSUS DAN PEMBAHASAN****4.1 Manajemen Kualitas Air**

Pada tambak vannamei di Dempond Udang Galah pengelolaan kualitas air guna mendukung pertumbuhan udang vannamei benar-benar diperhatikan. Agar mutunya tetap terjaga, salah satu usaha untuk menjaga kualitas air tersebut adalah dengan dilakukan pemantauan kualitas air, karena kualitas air pada tambak vannamei di Dempond Udang Galah tidak selalu dalam keadaan stabil sesuai dengan kebutuhan optimal bagi udang dan organisme perairan lainnya. Hal ini disebabkan pengaruh dari dalam dan dari luar. Pengaruh dari dalam yaitu berupa sisa-sisa bahan organik dari pakan yang tidak termakan dan kotoran (feses) dan pengaruh dari luar yaitu hujan, sumber air dan lain-lain.

Salah satu usaha untuk mencegah hal tersebut, maka dilakukan monitoring kualitas air 3 kali dalam sehari, yaitu pukul 06.00, 12.00, dan pukul 15.00 WIB. Pemantauan kualitas air yang diukur adalah suhu, kecerahan, salinitas, pH dan warna air. Dari hasil pemantauan kualitas air selama PKL pada petakan RP IV di Dempond Udang Galah, Deket, Lamongan, diperoleh hasil pada tabel V berikut di bawah ini :

Tabel 5. Parameter rata-rata kualitas air di petakan RP IV Dempond Udang Galah

Parameter	Hasil pengukuran
Suhu (°C)	28 – 33 °C
Salinitas (ppt)	8 – 10 ‰
pH	8,0 – 8,3

kecerahan (cm)	40 – 50cm
warna air	coklat, coklat kehijauan, hijau

A. Salinitas

Salinitas adalah prosentase unsur klorida yang terkandung di dalam 1 kilogram air laut. Salinitas mempunyai hubungan erat dengan tekanan osmotik air. Semakin tinggi salinitas perairan, semakin tinggi pula tekanan osmotiknya. Tekanan osmotik inilah yang akan mempengaruhi kehidupan udang di dalam tambak, sebab tekanan osmotik lingkungan perairan akan mempengaruhi tekanan osmotik darah dalam tubuh udang (Afrianto dan Liviawaty, 1991).

Nilai salinitas pada petakan RP IV Dempond Udang Galah berkisar antara 8-10⁰/₀₀. Nilai salinitas yang sangat rendah untuk ukuran budidaya udang. Namun udang vannamei masih dapat tetap hidup karena udang tersebut mempunyai toleransi terhadap salinitas yang tinggi yaitu bisa hidup dan berkembang pada range salinitas 0,5-40⁰/₀₀. Dalam budidaya vannamei di salinitas rendah maka salinitas merupakan faktor yang paling penting untuk dicermati.

Menurut Anonymous (2005) dalam perairan / air dengan kondisi salinitas rendah, maka secara otomatis kandungan mineral anorganik dalam air juga lebih rendah dibandingkan dengan air salinitas tinggi, dengan kondisi tersebut maka dampak/akibat yang terjadi pada budidaya udang vannamei adalah sebagai berikut:

Salinitas dalam tubuh udang vannamei antara $8-10^{0}/_{00}$, sedangkan salinitas perairan $0,5-1^{0}/_{00}$. Maka akan terjadi proses air masuk ke dalam tubuh udang melalui insang. Proses ini dinamakan proses osmoregulasi yakni proses keluar masuknya air dari dan ke udang karena ada perbedaan salinitas. Dalam kondisi yang demikian maka udang akan banyak kencing untuk mempertahankan salinitas dalam tubuhnya. Sehingga energi yang dibutuhkan untuk proses osmoregulasi akan lebih besar.

Kadar mineral dalam perairan juga sebagai indikasi kesuburan perairan terhadap pakan alami, sehingga dalam budidaya udang vannamei pada salinitas rendah perlu dilakukan pemupukan dan pemberian pakan buatan yang kandungan mineralnya komplit untuk meningkatkan kesuburan perairan dan pertumbuhan udang.

Menurut Cholik, et.al. (1986) ada 3 faktor utama yang dapat menimbulkan perubahan salinitas di dalam tambak yaitu :

1. Penguapan air yang tinggi
2. Curah hujan yang besar
3. Rembesan yang terjadi melalui tanggul atau pematang

Penguapan air yang terlalu besar akan mengakibatkan salinitas air ditambak menjadi naik. Kejadian ini sering menimbulkan stress bagi udang, bahkan apabila peningkatan salinitasnya terlalu tinggi dan terjadi secara tiba-tiba dapat menimbulkan kematian. Untuk menghindari penguapan air terlalu besar, perlu dilakukan penambahan air tawar secara bertahap untuk menurunkan kembali salinitasnya.

B. Suhu

Kenaikan atau penurunan suhu disebabkan beberapa faktor diantaranya lama penetrasi dan kepadatan plankton suatu perairan. Semakin lama penetrasi sinar matahari, semakin besar suhu perairan. Semakin tinggi suhu, kebutuhan oksigen terlarut akan meningkat. Suhu air normal pada tambak daerah tropis berkisar antara 25-32⁰C.

Suhu air mempunyai pengaruh yang besar terhadap proses pertukaran zat (metabolisme) dari makhluk hidup, terutama organisme perairan (Mukti, 2003).

Pada petakan RP IV Dempond Udang Galah diperoleh kisaran suhu antara 28-31⁰C. Pagi hari suhu berkisar antara 28-29⁰C, sedangkan pada siang hari kenaikan suhu terjadi antara 30-33⁰C. Pada waktu sore hari kisaran suhu besarnya hampir sama dengan kisaran suhu pagi hari.

Pada petakan RP IV Dempond Udang Galah kenaikan suhu setiap hari tidak terlalu tinggi dan terjadi secara bertahap sehingga tidak mempengaruhi kesehatan dan pertumbuhan udang yang dipelihara. Kisaran suhu pada petakan RP IV Dempond Udang Galah adalah 29-33⁰C, kisaran suhu tersebut optimal dan cukup baik bagi pemeliharaan udang. Untuk mempertahankan suhu optimal tersebut dilakukan sirkulasi air dan pengoperasian blower setiap hari.

C. Kecerahan

Hasil pengukuran kecerahan pada petakan RP IV Dempond Udang Galah diperoleh nilai rata-rata 40-55cm. Beberapa faktor yang mempengaruhi kecerahan menjadi terlalu rendah atau terlalu tinggi antara lain salinitas, ketinggian air, dan kandungan bahan organik tidak sesuai serta adanya hama penyaing.

Beberapa usaha dalam mempertahankan kecerahan agar tetap optimal adalah:

1. Kecerahan terlalu rendah (15-25cm) dapat diatasi dengan pergantian air 10-15% dari ketinggian air semula.
2. Kecerahan terlalu tinggi (40-60cm) dapat diatasi dengan pemberian pupuk probiotik dan inokulasi plankton dari petak lain yang lebih subur.

Kecerahan dalam masa pemeliharaan dapat dikontrol secara bertahap, pada penebaran benur awal kecerahan berkisar antara 10-30cm, sedangkan kecerahan untuk pembesaran berkisar antara 40-60cm. Tingkat kecerahan suatu perairan dapat diukur atau dikontrol dengan menggunakan sebuah alat sederhana yang disebut piring secchi (secchi disk). Alat ini terdiri dari sebuah plat besi berbentuk lingkaran yang bagian juringnya dicat dengan warna hitam dan putih. Tepat di bagian tengah dari piring secchi diikatkan seutas tali yang telah diberi skala dalam sentimeter. Cara penggunaan alat ini sangat sederhana, yaitu dengan menenggelamkannya ke dalam air kemudian diukur produktifitasnya atau nilai kecerahannya.

D. Derajat keasaman (pH)

Derajat keasaman disebut juga dengan pH. pH merupakan singkatan *puissance negative de H* yaitu suatu ukuran dari konsentrasi ion hidrogen dan menunjukkan suasana air tersebut apakah bersifat asam atau basa (Retnowati, 2004).

Menurut Afrianto dan Liviawaty (1991) nilai pH sering digunakan untuk memperoleh gambaran tentang kemampuan suatu perairan dalam memproduksi

garam mineral. Hal ini sangat penting, sebab produksi garam mineral merupakan faktor penentu bagi semua proses produksi yang terjadi di suatu perairan.

Derajat keasaman (pH) pada petakan RP IV Dempond Udang Galah nilainya berkisar antara 8,0-8,3. pH optimal untuk pembesaran udang di tambak 8-8,5. Pengaruh langsung dari pH rendah antara lain udang menjadi keropos dan terlalu lembek karena tidak dapat membentuk kulit baru. Sebaliknya pH tinggi menyebabkan peningkatan kadar ammonia, sehingga secara tidak langsung membahayakan udang.

Nilai pH air dipengaruhi oleh aktifitas kehidupan tanaman air dalam badan air. Nilai pH air juga dapat dipengaruhi oleh suhu air (Mukti, 2003). Apabila pH air di tambak sedikit diatas nilai pH yang mampu ditoleransi oleh udang, air di tambak tersebut sebaiknya diberi pupuk ammonium sulfat, aluminium sulfat atau gips untuk menurunkan pH (Afrianto dan Liviawaty, 1991).

E. Warna Air

Pengamatan warna air pada petakan RP IV Dempond Udang Galah diperoleh warna air coklat-coklat kehijauan-hijau. Kondisi warna air semacam ini cukup baik guna pembesaran udang vannamei, meskipun sesekali waktu pernah terjadi pernah blooming plankton.

Data pengukuran kualitas air selama kegiatan PKL ditambah petakan RP IV Dempond Udang Galah terdapat pada lampiran .3 .

Penggunaan Probiotik dan Aerasi

Probiotik adalah suplementasi (penambahan) sel mikroba atau komponen sel mikroba pada pakan atau lingkungan hidupnya, yang menguntungkan inangnya (Anonymous, 2006).

Dalam usaha budidaya (akuakultur), probiotik digunakan untuk pengendalian mikroba dalam air, dalam saluran pencernaan inang serta untuk perbaikan kualitas lingkungan perairan (bioaugmentasi) melalui proses biodegradasi.

Penggunaan probiotik pada petakan RP IV Dempond Udang Galah menggunakan probiotik pond plus dari novozymes dengan kandungan 7 strain bakteri bacillus yang diberikan pada petakan tambak sesuai dengan dosis yang dibutuhkan. Pemberian probiotik ini ditujukan agar kondisi kualitas air selalu dalam batas standart.

Penggunaan probiotik pada petakan tersebut dengan cara ditebar langsung ke air melalui perantara pakan pellet (dicampur pakan). Umumnya probiotik yang digunakan untuk tambak udang adalah dari golongan bakteri (non pathogen).

Aerasi di tambak Dempond Udang Galah terletak pada petak RP II dan RP III menggunakan kincir air yang dinyalakan pada pagi hari dan malam hari. Untuk petak RP I dan RP IV menggunakan blower sebagai sumber aerasi.

4.2 Hubungan Kualitas Air Terhadap Kelangsungan Hidup Udang

Kualitas air sangat penting untuk kehidupan udang, selain kesehatan dan pertumbuhan. Terutama pada tambak tradisional plus dan semi intensif Dempond Udang Galah. Perairan bisa dikatakan berkualitas baik jika perairan tersebut

mengandung oksigen yang cukup dimana sifat fisik dan kimia yang meliputi kecerahan, suhu, salinitas, pH. Kualitas air yang tidak memenuhi syarat dapat merugikan. Karena dapat menurunkan produksi dimana tingkat kelangsungan hidupnya rendah.

Berdasarkan data kualitas air di petakan RP IV Dempond Udang Galah didapatkan suhu yang berkisar antara 28-33°C, hal ini menunjukkan suhu masih dalam batas toleransi dalam kegiatan budidaya udang karena suhu perairan di negara tropis cenderung tinggi dan masih dalam keadaan normal asalkan tidak melebihi 33°C. Karena jika melebihi 33°C dapat menyebabkan mortalitas hingga 90%. Sedangkan bila suhu perairan terlalu rendah dapat mengakibatkan menurunkan nafsu makan udang sehingga mempengaruhi kelangsungan hidup udang.

Salinitas perairan yang berkisar antara 8-10‰ juga dikatakan normal, mengingat udang vannamei dapat hidup pada range salinitas 0,5-40‰ masih dapat bertahan hidup. Derajat keasaman (pH) pada tambak Dempond Udang Galah juga masih dalam batas toleransi, pH yang berkisar antara 8,0-8,3 merupakan ukuran pH optimal untuk pembesaran udang di tambak.

Kelangsungan hidup adalah peluang untuk hidup dalam suatu saat tertentu. Selanjutnya dikatakan lagi bahwa tingkat kelangsungan hidup yang dicapai suatu populasi merupakan gambaran hasil interaksi dari kemampuan (daya dukung) lingkungan dengan respon populasi terhadap ketersediaan lingkungan tersebut.

Untuk menghitung tingkat kelangsungan hidup dapat dihitung dengan rumus:

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100\% \text{ (Effendie, 1978)}$$

Dimana : SR : Derajat Kelangsungan Hidup (%)

Nt : Jumlah Udang yang hidup pada akhir pengamatan (ekor)

No : Jumlah udang yang hidup pada awal pengamatan (ekor)

Dengan rumus diatas maka didapat tingkat kelangsungan hidup udang adalah sebagai berikut :

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

$$SR = \frac{100.000}{80.000} \times 100 \%$$

$$SR = 80 \%$$

Survival Rate (SR) yang dicapai tinggi yaitu mencapai 80%. Hal ini sangat logis karena masa pemeliharaan udang relatif pendek sehingga kandungan sisa pakan, feces dan senyawa-senyawa beracun masih rendah. Oleh karena itu lingkungan tambak, baik kualitas tanah maupun air masih sangat mendukung untuk kelangsungan hidup serta pertumbuhan udang

4.3 Analisis Pertumbuhan Udang Vannamei

Untuk analisa pertumbuhan udang vannamei dilakukan sampling berkala setiap 2 minggu sekali pada saat umur udang satu bulan pertama. Cara sampling adalah dengan mengambil udang yang terdapat dalam anco, sedangkan pada satu bulan berikutnya sampling dilakukan satu minggu sekali dengan cara menjala

udang. Data panjang dan berat rata-rata udang vannamei pada petakan RP IV dapat dilihat pada tabel 6 dibawah ini.

Tabel 6. Data Panjang dan Berat Rata – Rata Udang Vannamei pada bulan ke-2

No.	Umur (Hari)	Panjang (cm)	Berat (gram)
1.	37	9,5	5,5
2.	44	11,8	8,5
3.	51	12,8	10,5
4.	58	13,5	12
5.	65	15,0	15,3

Sumber: Dempond Udang Galah

Untuk menghitung pertumbuhan berat dan panjang total udang vannamei dapat digunakan rumus sebagai berikut :

Rumus pertumbuhan berat :

$$V = W_t - W_o$$

Dimana :

V : Pertumbuhan berat individu rata – rata (gram)

W_t : Berat Individu rata – rata akhir pengamatan (gram)

W_o : Berat Individu rata – rata awal pengamatan (gram)

Rumus Panjang Total :

$$l = l_t - l_o$$

Dimana :

l : Panjang total rata – rata udang (cm)

l_t : Panjang total udang rata – rata akhir pengamatan (cm)

l_o : Panjang total udang rata – rata awal pengamatan (cm)

berdasarkan tabel berat dan panjang rata – rata per 7 hari sekali didapat pertumbuhan berat individu rata – rata dan panjang total rata – rata udang vannamei selama 30 hari pengamatan sebagai berikut :

Pertumbuhan berat individu rata – rata :

$$\begin{aligned}V &= W_t - W_o \\ &= 15,3 - 5,5 \text{ gr} \\ &= 9,8 \text{ gram}\end{aligned}$$

Panjang total rata – rata :

$$\begin{aligned}l &= l_t - l_o \\ &= 15,0 - 9,5 \\ &= 5,5 \text{ cm}\end{aligned}$$

Pertumbuhan berat dan panjang serta lama pemeliharaan udang vannamei di Dempond Udang Galah Lamongan relatif cepat. Lama pemeliharaan udang vannamei di Dempond Udang Galah Lamongan adalah 65 hari. Pertumbuhan udang yang cepat dan lama pemeliharaan udang yang singkat disebabkan karena pengelolaan lingkungan yang sehat dan baik serta program pemberian pakan yang tepat.

Kondisi udang selama pemeliharaan dapat dinyatakan dalam kondisi yang sehat dan bagus. Hal ini ditandai dengan kondisi tubuh bagian luar udang yang bersih, anggota tubuh masih lengkap serta udang responsif terhadap pakan dan responsif terhadap adanya rangsangan dari luar.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil kegiatan selama 25 hari PKL di Dempond Udang Galah didapatkan kesimpulan :

1. Manajemen kualitas air sumur bor dalam budidaya udang vannamei dengan nilai parameter kualitas air sebagai berikut : salinitas 8-12 ppt, suhu 28-33, kecerahan 40-55cm, pH 8,0-8,3, Warna air coklat- kehijauan sumber air dari sumur bor untuk meningkatkan oksigen digunakan blower dan kincir air sebagai aerasi serta penggunaan probiotik sebagai pengendali dan perbaikan kualitas air tambak.
2. Hubungan kualitas air sumur bor terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan udang vannamei adalah tingkat kelangsungan hidup (SR) mencapai 80% dan pertumbuhan berat udang vannamei per individu udang mencapai 9,8 gram.

5.2 Saran

Sebagai upaya untuk memenuhi kelayakan budidaya udang vannamei untuk kondisi maka perlu dilakukan beberapa alternatif :

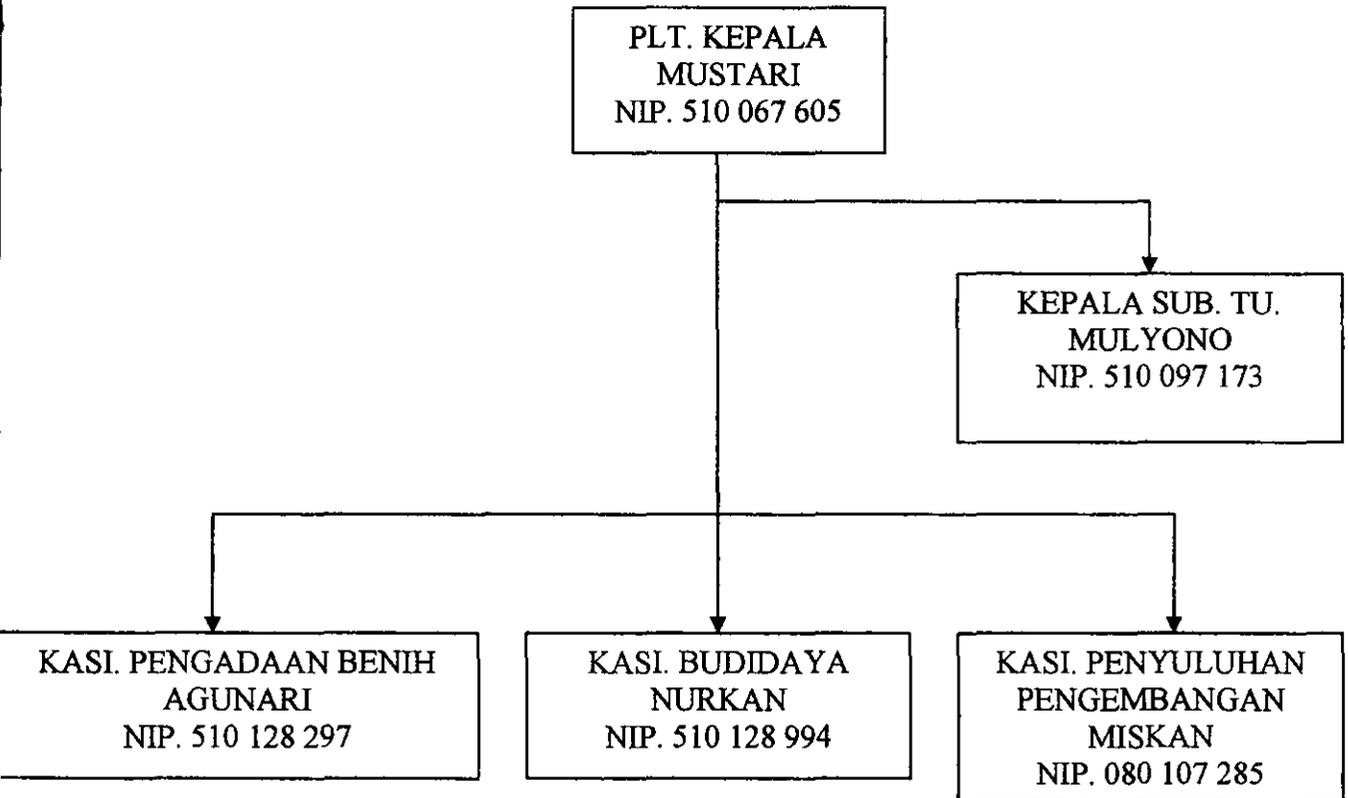
1. Penggunaan blower serta kincir air secara optimal guna peningkatan oksigen dalam perairan.

2. Pemberian pakan cukup dan tidak berlebihan agar tidak menimbulkan zat racun ataupun ammonia yang berbahaya di dasar perairan sehingga kondisi perairan tetap terjaga.
3. Melengkapi sarana ataupun peralatan analisis kualitas air untuk menunjang budidaya.

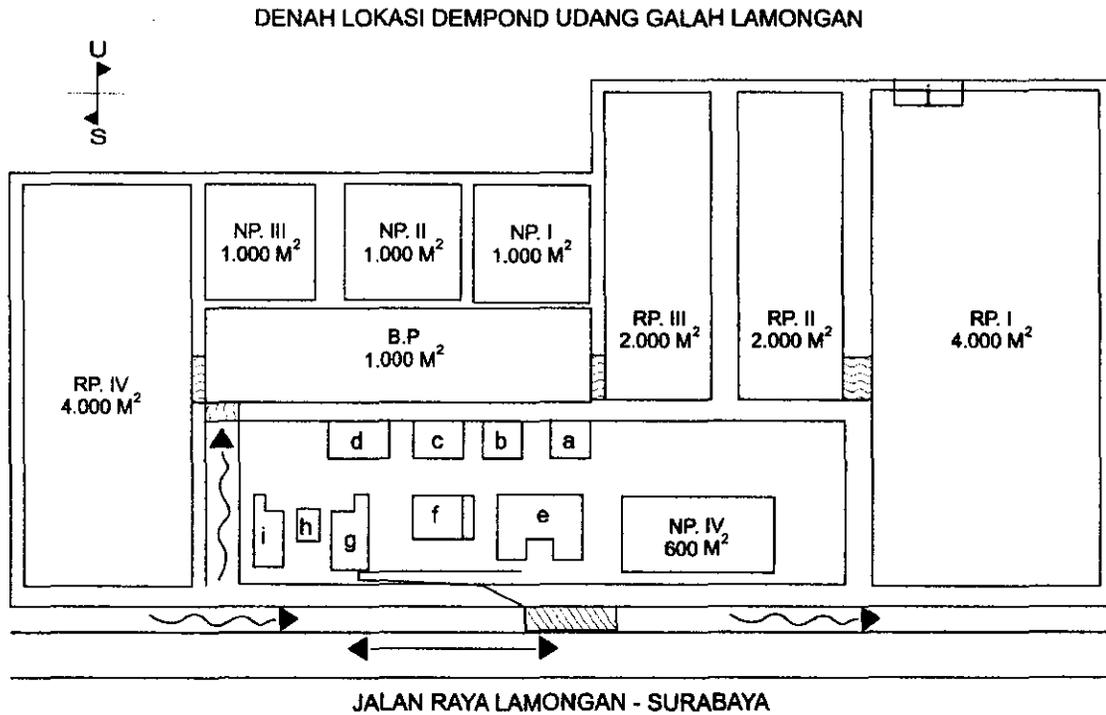
DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto., E, dan E. Liviawaty. 1991. Teknik Pembuatan Tambak Udang Penaeid. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Anonymous. 2005. Budidaya Udang Vannamei (*lithopenaeus vannamei*) di Air Bersalinitas Rendah.
- Anonymous. 2006. Petunjuk Teknis Budidaya Udang Vannamei Semi Intensif. Departemen Kelautan dan Perikanan, Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Jakarta
- Bittner., A. 1989. Budidaya Air. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Anonymous. 1994. Pedoman Analisis Kualitas Air dan Tanah Sedimen Perairan Payau. Ditjenkan. BBAP Jepara.
- Cholik., F, Artati, dan R. Arifudin. 1986. Pengelolaan Kualitas Air Kolam Terjemahan Dari Water Quality Management Pond Fish Culture. Jaringan Informasi Perikanan Indonesia (INFIS), Dirjen Perikanan. Jakarta.
- Effendi., I. 2004. Pengantar Akuakultur. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Effendie, M.T. 1978. Biologi Perikanan (*Bagian I Study Natural History*). Fakultas Perikanan. IPB. Bogor.
- Haliman., R. Dan D. Adijaya. 2006. Udang Vannamei. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ilyas., S. 1987. Petunjuk Teknis Bagi Pengoperasian Unit Usaha Pembesaran Udang Windu. Deptan. Jakarta.
- Lesmana., D.S. dan I. Darmawan. 2001. Budidaya Ikan Hias Populer. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mahargyani., H.P. 2004. Manajemen Kualitas Air Pada Usaha Pembesaran Udang Windu di Tambak Dessiminasi. BBPBAP, Jepara dalam Laporan Tugas Akhir D3 Budidaya Perikanan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga. Surabaya.
- Mudjiman., A. 1987. Budidaya Udang Windu. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mahasri., G. 1999. Manajemen Kualitas Air. Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga. Surabaya.
- Mukti., A.T., M.Arief, dan W.Hastuti. 2003. Dasar-Dasar Akuakultur. Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga. Surabaya.

- Retnowati., I. 2004. Kualitas Air. Departemen Kelautan dan Perikanan, BPPP. Banyuwangi.
- Soetarno., AK. 1997. Budidaya Udang. Aneka Ilmu. Semarang.
- Mudjiman., A. Dan Suyanto, R. 1999. Budidaya Udang Windu. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suharsono. 1998. Belajar Dari Kasus Merebaknya Kasus SEMBV. Mitra Bratasena. Lampung.
- Sutaman. 1993. Petunjuk Praktek Pemeliharaan Udang Windu Skala Rumah Tangga. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Sutende., D, dan Affandi. 2006. Teknik Budidaya Udang Vannamei (*lithopenaeus vannamei*) Dalam Makalah Temu Lapang Pengembangan Budidaya Vannamei Air Tawar di Kabupaten Gresik
- Subandriyo. 1998. Keunggulan Plankton Sebagai Pakan Alami. Mitra Bahari. Lampung.
- Syaifuddin, A. 2007. Budidaya Udang Vannamei (*lithopenaeus vannamei*) di Tambak Tradisional Dengan Sistem Semi Intensif Dengan Aplikasi Probiotik. Dempond Udang Galah. Lamongan.

Lampiran 1. Struktur Organisasi Dempond Udang Galah Lamongan**STRUKTUR ORGANISASI
DEMPOOND UDANG GALAH LAMONGAN**

Lampiran 2. Denah Lokasi Dempond Udang Galah Lamongan



Keterangan :

- | | |
|------------------------------|---|
| a. Bak Fiber | RP : Petak Pembesaran |
| b. Bak Fiber | NP : Petak Pentokolan |
| c. Bak Beton | BP : Pengendapan |
| d. Bak Beton |  : Jembatan |
| e. Kantor |  : Pintu Air |
| f. Tandon Air |  : Sungai |
| g. Rumah Dinas | |
| h. Gudang | |
| i. Rumah Dinas | |
| j. Lokasi Sumber / Sumur Bor | |

Lampiran 3. Pengukuran kualitas Air Petakan RP IV Dempond Udang Galah**Data Pengukuran Kualitas Air Pada Petakan RP IV Dempond Udang Galah**

Waktu	Salinitas			Suhu			Kecerahan	pH	Warna Air
	Waktu			Waktu					
	Pagi	Siang	Sore	Pagi	Siang	Sore			
23-04-07	8	9	8	29	31	28	50	8,0- 8,3	Coklat
24-04-07	8	8	8	28	30	28	50		Coklat
25-04-07	8	8	8	28	31	28	50		Coklat
26-04-07	10	10	10	30	33	30	45		Coklat
27-04-07	10	10	10	28	31	28	45		Coklat
30-04-07	10	10	10	28	30	28	40		Coklat kehijauan
1-05-07	10	10	10	28	31	28	40		Coklat kehijauan
2-05-07	10	10	10	30	33	30	45		Hijau
3-05-07	8	6	8	30	33	30	40		Hijau
4-05-07	8	7	8	30	33	30	40		Hijau
7-05-07	8	10	8	31	33	28	55		Coklat
8-05-07	8	10	8	31	33	30	50		Coklat
9-05-07	8	12	8	30	33	30	50		Coklat
10-05-07	8	8	8	31	31	31	50		Coklat
11-05-07	8	10	8	30	33	28	50		Coklat kehijauan
14-05-07	10	10	8	30	33	29	50		Coklat kehijauan
15-05-07	8	10	10	30	33	30	50	Coklat kehijauan	
16-05-07	10	10	10	28	31	29	50	Hijau	

Lampiran 4. Analisis Usaha**ANALISIS USAHA**

<u>Biaya Investasi</u>	Jumlah	Usia	Penyusutan
1. Kolam pemeliharaan 4000m ²			
1m ² = Rp. 250	Rp. 1.000.000	5thn	Rp. 200.000
2. Peralatan	<u>Rp. 800.000</u>	<u>2thn</u>	<u>Rp. 400.000</u>
	Rp. 1.800.000		Rp. 600.000
3. Penyusutan	<u>Rp. 600.000</u>	+	
4. Biaya Tetap	Rp. 2.400.000		

Biaya Operasional

1. Perawatan 5% dari investasi	Rp. 90.000		
2. Gaji Karyawan 2 bulan @450.000Rp.	900.000		
3. Benur 100.000 ekor @ 24	Rp. 2.400.000		
4. Pakan 700 kg @ Rp. 8500	Rp. 5.950.000		
5. Pengapuran 500 kg	Rp. 200.000		
6. Bahan Bakar Diesel	Rp. 2.000.000		
7. Probiotik	Rp. 1.000.000		
8. Biaya Panen	Rp. 500.000		
9. Biaya Tak Terduga	<u>Rp. 200.000</u> +		
	Rp. 13.240.000		

Analisis usaha (lanjutan)

Analisis Kelayakan Usaha

1. Cash Flow : Laba bersih per tahun + Modal investasi
 : 45.440.000 + 1.800.000
 : Rp. 47.240.000

Artinya, arus uang keluar masuk pada budidaya udang vannamei adalah sebesar Rp. 47.240.000 per tahun.

2. Rentabilitas Ekonomi

$$\begin{aligned} \text{RE} &: \frac{\text{Laba Operasional}}{\text{Modal Investasi + Biaya Operasional}} \times 100\% \\ &: \frac{13.760.000}{1.800.000 + 13.240.000} \times 100\% \\ &: 91\% \end{aligned}$$

Rentabilitas ekonomi menunjukkan tingkat pengembalian investasi yang ditanam pada usaha budidaya udang vannamei. Usaha budidaya udang vannamei dikatakan layak untuk dijalankan bila angka rentabilitasnya lebih tinggi dari tingkat suku bunga bank yang berlaku. Hasil penghitungan rentabilitas pada usaha budidaya udang vannamei sebesar 91%, sedangkan tingkat suku bunga yang berlaku saat ini 24% dengan demikian, usaha budidaya udang vannamei layak untuk dijalankan.

3. B/C Ratio

$$\text{B/C Ratio} : \frac{\text{Penerimaan}}{\text{Biaya Total}}$$

Analisis usaha (lanjutan)

$$: \frac{27.000.000}{15.640.000}$$

$$: 1,7$$

Artinya, dengan penggunaan biaya produksi sebesar Rp. 1,00 akan diperoleh keuntungan sebesar Rp. 1,70

4. Payback Period

$$\text{Payback period} : \frac{\text{Modal Investasi} + \text{Biaya operasional}}{\text{Cash Flow}}$$

$$: \frac{1.800.000 + 13.240.000}{47.240.000}$$

$$: 0,3 \text{ tahun}$$

Artinya, dalam jangka waktu \pm 4 bulan, modal usaha yang akan diinvestasikan pada usaha budidaya udang vannamei akan kembali.

5. BEP (Break Event Point).

$$\text{BEP harga} : \frac{\text{Biaya Total}}{\text{Jumlah Produksi}}$$

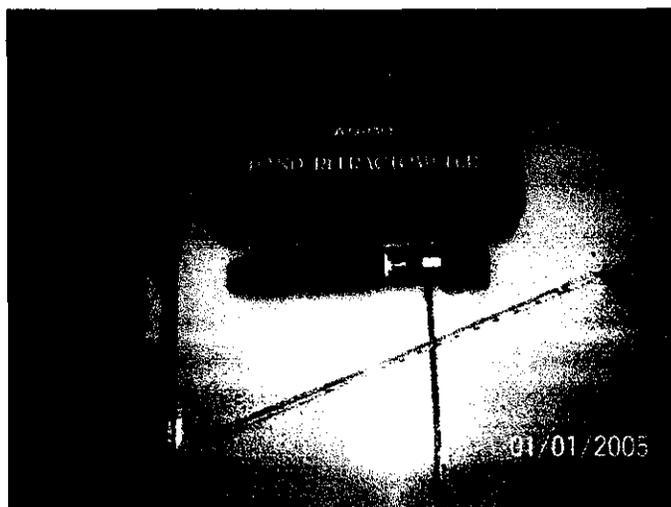
$$: \frac{15.640.000}{1000\text{kg}}$$

$$: \text{Rp. } 15.640$$

Artinya, titik impas usaha budidaya udang vannamei akan tercapai bila harga jual udang vannamei per kg yaitu Rp. 15. 640

Lampiran 5.

Gambaran Kegiatan Umum di Dempond Udang Galah



1. Alat Pengukur Kualitas Air



2. Tambak Dempond Udang Galah



3. Petakan RP IV



4. Kedok Teplok Caren



5. Pembuatan Saphonin