

**STUDI KUALITAS AIR PADA KOLAM PEMBESARAN UDANG VANAME
(*Litopenaeus vannamei*) DI TAMBAK “VANAME F-ONE” KECAMATAN
PACIRAN KABUPATEN LAMONGAN JAWA TIMUR**

**PRAKTEK KERJA MAGANG
PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

Oleh :

**GANDHA ADE ALUKMAN
NIM. 125080101111018**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2015**

**STUDI KUALITAS AIR PADA KOLAM PEMBESARAN UDANG VANAME
(*Litopenaeus vannamei*) DI TAMBAK “VANAME F-ONE” KECAMATAN
PACIRAN KABUPATEN LAMONGAN JAWA TIMUR**

**PRAKTEK KERJA MAGANG
PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan
di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya**

Oleh :

**GANDHA ADE ALUKMAN
NIM. 125080101111018**



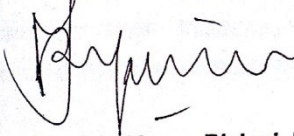
**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2015**

PRAKTEK KERJA MAGANG

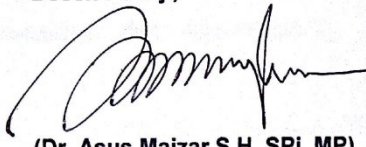
**MANAJEMEN PEMBESARAN UDANG VANAME (*LITOPENAEUS VANNAME*)
DI TAMBAK INTENSIF "VANAME F-ONE" KECAMATAN PACIRAN
KABUPATEN LAMONGAN JAWA TIMUR**

Oleh :
GANDHA ADE ALUKMAN
NIM. 125080101111018

Telah dipertahankan didepan penguji
Pada tanggal 7 Januari 2016
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat
SK Dekan No. : _____
Tanggal : _____

Menyetujui,
Dosen Pembimbing,


(Prof. Ir. Yenny Risjani, DEA, Ph.D)
NIP. 19610523 198703 2 003
Tanggal : 02 FEB 2016

Dosen Penuji,


(Dr. Asus Maizar S.H., SPI, MP)
NIP. 19720529 200312 1 001
Tanggal : 02 FEB 2016



Mengetahui,
Ketua Jurusan
(Dr. Ir. Andang Wilujeng Ekawati, MS)
NIP. 19620805 198603 2 001
Tanggal : 02 FEB 2016



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya lah saya dapat menyelesaikan Laporan Praktek Kerja Magang (PKM) ini dengan judul **“Manajemen Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Di Tambak Intensif “Vaname F-One” Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan Jawa Timur**”. Laporan PKM ini disusun sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya, Malang.

Penulis menyadari bahwa laporan Praktek Kerja Magang ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat bersedia menerima kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan dalam penyusunan laporan selanjutnya sehingga tujuan yang diharapkan dapat tercapai, Amin.

Malang, 21 Januari 2016

Gandha Ade Alukman

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PEMNGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Kegunaan.....	4
1.5 Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	5
2. METODE PRAKTEK KERJA MAGANG	6
2.1 Materi Praktek Kerja Magang (PKM)	6
2.2 Alat dan Bahan.....	7
2.3 Metode PKM	7
2.3.1 DataPrimer	8
a. Observasi	8
b. Partisipasi Aktif.....	9
c. Wawancara	9
d. Dokumentasi	9
2.3.2 Data Sekunder.....	10
2.4 Pelaksanaan Praktek Kerja Magang.....	10
2.5 Teknik Pengamatan Sampel Kualitas Air.....	11
2.5.1 Parameter Fisika.....	11
a. Suhu	11
b. Kecerahan	12
2.5.2 Parameter Kimia	12
a. pH.....	12
b. Oksigen Terlarut (<i>DO</i>)	13
3. HASIL DAN PEMBAHASAN	14
3.1 Keadaan Umum Lokasi Praktek Kerja Magang	14
3.1.1 Sejarah Berdirinya Tambak Binaan CP Prima Pokdakan 74,2	14
3.1.2 Visi, Misi, dan Tujuan Tambak Binaan CP Prima Pokdakan 74,2	15
3.1.3 Letak Geografis dan Topografis.....	15
3.1.4 Struktur Organisasi	16
3.1.5 Sarana dan Prasarana.....	17
3.1.5.1 Sarana	17
a. Konstruksi Tambak.....	17



b. Pondok Penjagaan Tambak	19
c. Sistem Penyediaan Listrik	19
d. Generator set	20
3.1.5.2 Prasarana Tambak Binaan CP Prima Pokdakan 74,2	21
a. Sekertariat	21
b. Gudang Penyimpanan Peralatan Tambak	21
c. Gudang Penyimpanan Pakan	22
d. Jalan dan Transportasi	22
3.2 Manajemen Pembesaran	23
3.2.1 Persiapan Kolam	23
a. Perbaikan Konstruksi Tambak	23
b. Pengeringan tanah dasar kolam	24
c. Pengapuran	26
d. Pemasangan kincir tambak	27
3.2.2 Persiapan Air	28
a. Pengisian dan sterilisasi air tambak	28
b. Penumbuhan plankton	29
c. Pembiakan bakteri probiotik	31
3.3 Pemilihan dan Penebaran Benih	32
3.3.1 Pemilihan benih	32
3.3.2 Penebaran benih	33
3.4 Manajemen Pakan	34
3.5 Manajemen Kualitas Air	36
3.5.1 Parameter Fisika	37
a. Suhu	37
b. Kecerahan	39
3.5.2 Parameter Kimia	41
a. pH	41
b. Oksigen terlarut (DO)	43
3.6 Pengendalian Hama dan Penyakit	46
3.6.1 Hama	46
3.6.2 Penyakit	47
3.7 Pemanenan dan Pemasaran	48
3.7.1 Pemanenan	48
3.7.2 Pemasaran	50
3.8 Permasalahan	50
3.8.1 Masalah	50
3.8.2 Pemecahan Masalah	51
4. PENUTUP	52
4.1 Kesimpulan	52
4.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pandangan samping udang vaname.....	2
2. Struktur organisasi periode 2013-2016.....	16
3. Tambak udang vaname “Vaname F-One”.....	17
4. Saluran pemasukan (a) <i>inlet</i> dan saluran pembuangan (b) <i>outlet</i>	18
5. Pondok penjagaan tambak “Vaname F-One”.....	19
6. Gardu listrik utama.....	20
7. Generator set.....	20
8. Sekertariat tambak.....	21
9. (a) Gudang penyimpanan pelampung kincir dan (b) gudang kincir air.....	21
10. Gudang penyimpanan pakan.....	22
11. Akses jalan.....	22
12. Perbaikan biosekuriti.....	23
13. Pengangkatan endapan lumpur.....	25
14. Proses pengapuran tanah tambak.....	26
15. Posisi kincir air.....	27
16. Bahan aktif klorin (a) <i>dolomite</i> dan (b) <i>kaporit</i>	28
17. Pupuk TSP yang dicairkan.....	30
18. (a) Probiotik dan (b) fermentasi tetes tebu.....	31
19. Penebaran benih.....	34
20. Penimbangan pakan.....	35
21. Hasil pengukuran suhu.....	38
22. Hasil pengukuran kecerahan.....	40
23. Hasil pengukuran pH.....	42
24. Hasil pengukuran DO.....	44

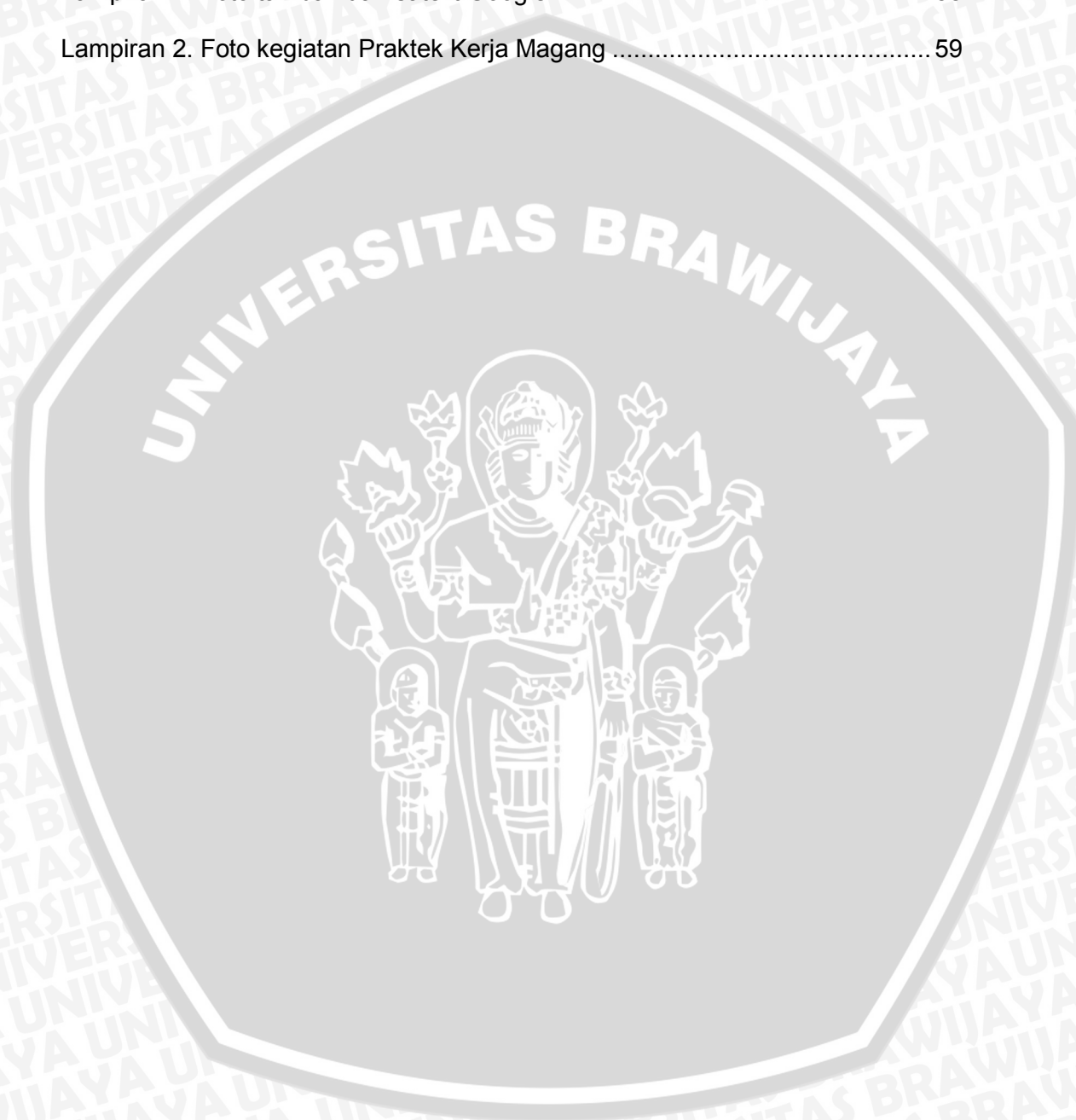
DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Materi PKM dan pokok bahasan yang telah dipelajari.....	6
2. Alat dan fungsi.....	7
3. Bahan dan fungsi.....	7
4. Kegiatan dan Metode Praktek Kerja Magang.....	11
5. Data hasil pengukuran suhu.....	37
6. Data pengukuran kecerahan.....	39
7. Data hasil pengukuran pH.....	42
8. Data hasil pengukuran DO.....	44



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Foto tambak dari satelit Google.....	58
Lampiran 2. Foto kegiatan Praktek Kerja Magang	59



1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengelolaan kualitas air dalam dunia perikanan adalah syarat utama untuk menunjang kelangsungan hidup seluruh biota-biota air. Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 82 (2001), pengelolaan kualitas air adalah upaya pemeliharaan air sehingga tercapai kualitas air yang diinginkan sesuai peruntukannya untuk menjamin agar kualitas air tetap dalam kondisi alamiahnya.

Mutu air adalah kondisi kualitas air yang diukur dan atau diuji berdasarkan parameter-parameter tertentu dan metoda tertentu berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Parameter kualitas air yang diukur terdiri dari 3 parameter, yaitu parameter fisika, kimia, dan biologi. Parameter fisika meliputi suhu, dan kecerahan. Sedangkan parameter kimia meliputi Ph, *Dissolved Oxygen (DO)*, CO_2 , *Total Organic Matter (TOM)*, Amonia, Nitrat, dan Orthoposopat. Dan parameter biologi ialah biota-biota yang ada di suatu perairan itu sendiri seperti plankton, benthos, perifiton, dan nekton.

Kualitas pada suatu perairan adalah faktor utama pada laju pertumbuhan udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*). Pengelolaan kualitas air di tambak udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) harus benar-benar diperhatikan untuk menunjang hasil produksi dari udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) itu sendiri.

Udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) merupakan komoditas utama yang memiliki potensi di pasar Nasional maupun Internasional. Penyebaran yang cepat dari usaha budidaya udang vannamei disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah reproduksi yang lebih cepat dari udang windu. Udang vaname

juga memiliki daya tahan lebih kuat dari udang windu, dan dapat dibudidayakan dengan kepadatan biomassa yang lebih tinggi (Andriyanto *et al.*, 2013). Haliman dan Adijaya (2005) dalam Zakaria (2010), udang putih pasifik atau udang vannamei digolongkan dalam :

Kingdom : Animalia
Sub Kingdom : Metazoa
Filum : Arthropoda
Sub Filum : Crustacea
Kelas : Malacostraca
Sub Kelas : Eumalacostraca
Ordo : Decapoda
Sub Ordo : Dendrobranchiata
Family : Penaeidae
Genus : *Litopenaeus*
Spesies : *Litopenaeus vannamei*



Gambar 1. Pandangan samping udang vaname pada umumnya yang merupakan objek Praktek Kerja Magang (Anonim, 1985).

Menurut Kaligis (2010), udang vanname mempunyai beberapa keunggulan di bandingkan dengan udang lain yaitu toleransi terhadap serangan infeksi viral seperti WSSV (*WhiteSpot Syndrome Virus*), TSV (*Taura Syndrome Virus*) dan IHNV (*Infectious Hypodermal and Hematopoietic Necrosis Virus*). Di

samping itu, udang vaname memiliki sifat *euryhalin* atau mampu hidup pada kisaran salinitas yang lebar.

Keberadaan udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di Jawa Timur sudah bukan hal yang asing bagi para petambak, dimana udang tersebut telah berhasil merebut simpati masyarakat pembudidaya karena dinilai mampu menggantikan udang windu (*Penaeus monodon*), Udang vannamei secara resmi diperkenalkan pada masyarakat pembudidaya pada tahun 2001 setelah produksi udang windu (*Penaeus monodon*) mulai menurun (Subyakto, *et. al.*, 2009).

Udang vannamei resmi diizinkan masuk ke Indonesia melalui SK Menteri Kelautan dan Perikanan RI. No. 41/2001, dimana produksi udang windu menurun sejak 1996 akibat serangan penyakit dan penurunan kualitas lingkungan (Tim Perikanan WWF Indonesia, 2014). Oleh sebab itu menurut Lestari(2006)dalam Fitriah (2013), bahwa sejak tahun 2001 pasokan udang vanname mulai membanjiri pasar udang dunia.Indonesia diperkirakan memasok udang vanname untuk pasar dunia sekitar 10 persen dari produksi total dunia.Dari segi persaingan, udang vanname Indonesia memiliki peluang yang cukup baik dipasar ekspor karena pesaing utamanya hanya dua Negara yaitu Cina dan Ekuador.

Permasalahan yang dihadapi oleh petambak saat ini salah satunya ialah penurunan jumlah produksi yang di akibatkan oleh kualitas air yang kurang memenuhi standart sehingga tak sedikit udang yang ada ditambak mengalami kematian. Selain itu,menurut Suherman, *et. al.* (2002), tingginya kematian udang disebabkan karena sewaktu penebaran di tambak benih yang ditebar ukurannya terlalu kecil (PL 12-15) dimana benih dari *hatchery* atau *backyard*.Disamping itu pula lokasi *hatchery* yang jauh dari area pertambakan, sehingga benih udang tidak tahan terhadap perubahan lingkungan yang mendadak seperti perubahan kualitas air diantaranya suhu, salinitas dan parameter lainnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana manajemen pembesaran udang vaname di tambak “Vaname F-One” Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan Jawa Timur ?
2. Bagaimana pengelolaan kualitas air pada tambak udang vaname di Tambak “Vaname F-One” Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan Jawa Timur ?

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah, tujuan dari penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Mengetahui caramanajemen pembesaran udang vaname padatambak “Vaname F-One” Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan Jawa Timur.
2. Mengetahui cara mengelola kualitas air pada tambak udang vaname “Vaname F-One” Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan Jawa Timur.

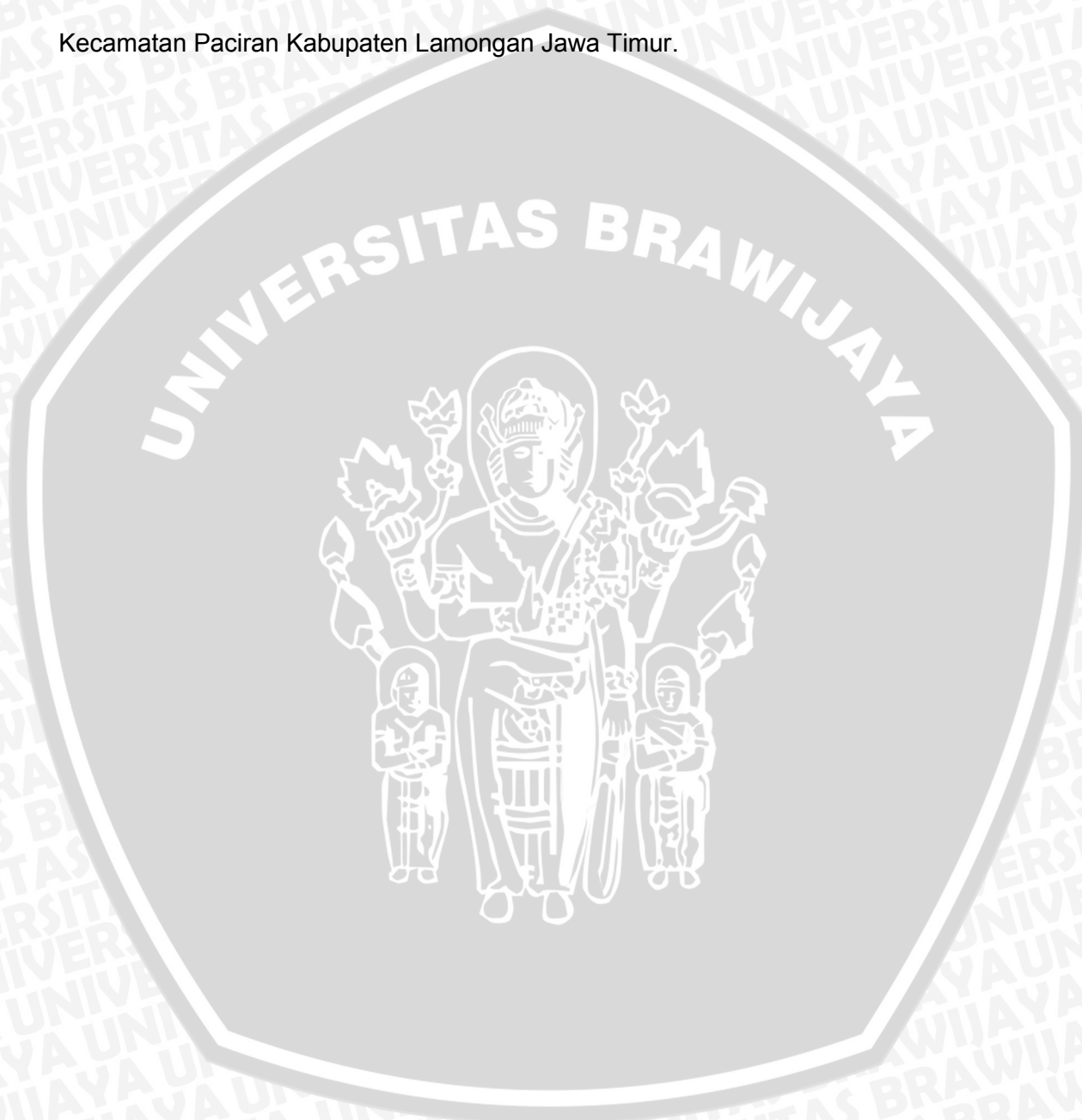
1.4 Kegunaan

Kegunaan dari Praktek Kerja Magang ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi mahasiswa diharapkan dapat mengetahui manajemen pembesaran dan pengontrolan kualitas air pada tambak udang vaname di Tambak “Vaname F-One” Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan Jawa Timur.
2. Bagi masyarakat diharapkan dapat memberikan informasi mengenai faktor utama yang mempengaruhi produksi udang vaname yang dijalani.
3. Bagi pemerintah diharapkan dapat memberikan informasi dan rekomendasi yang tepat untuk meningkatkan produktivitas udang vaname.

1.5 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Praktek Kerja Magang ini dilaksanakan pada tanggal 30 Juli sampai dengan 29 Agustus 2015 yang bertempat di Tambak “Vaname F-One” Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan Jawa Timur.



2. METODE PRAKTEK KERJA MAGANG

2.1 Materi Praktek Kerja Magang (PKM)

Materi yang digunakan dalam Praktek Kerja Magang di Tambak “Vaname F-One” Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan Jawa Timur ini adalah pengontrolan parameter kualitas air terhadap tambak pembesaran udang vannamei (*Liptopenaeus vannamei*). Adapun parameter yang akan diukur meliputi parameter fisika dan parameter kimia. Pada parameter fisika akan diukur suhu dan kecerahan. Parameter kimia adalah pH dan DO.

Tabel 1. Materi PKM dan pokok bahasan yang telah dipelajari di tambak “Vaname F-One” Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan Jawa Timur

No.	Materi	Pokok Bahasan
1.	Sejarah pendirian instansi	Latar belakang pendirian Waktu pendirian instansi Visi, Misi, dan Tujuan instansi
2.	Deskripsi geografis	Letak geografis Batas – batas wilayah Topografis wilayah
3.	Organisasi instansi	Struktur organisasi Sarana dan prasarana instansi <ul style="list-style-type: none"> • Sarana • Prasarana
4.	Proses manajemen pembesaran	Pembesaran <ol style="list-style-type: none"> a. Persiapan kolam b. Pemilihan benur udang c. Pemberian pakan d. Pengukuran kualitas air e. Hama dan penyakit f. Pemanenan

2.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang akan digunakan untuk mengukur parameter kualitas air adalah sebagai berikut :

Tabel 2.Alat beserta fungsinya yang digunakan dalam Praktek Kerja Magang untuk mengetahui kualitas perairan di tambak “Vaname F-One” Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan Jawa Timur

No.	Alat	Fungsi
Parameter Fisika		
1.	Termometer Hg	Untuk mengukur suhu perairan (kolam)
2.	Secchi Disk	Untuk mengukur kecerahan perairan (kolam)
3.	Kamera dan alat tulis	Untuk mendokumentasikan hasil pengamatan
Parameter Kimia		
1.	DO meter	Untuk mengukur oksigen terlarut
2.	pH meter	Untuk mengukur pH
3.	Kamera dan alat tulis	Untuk mendokumentasikan hasil pengamatan

Tabel 3.Bahan dan fungsi yang digunakan dalam Praktek Kerja Magang untuk mengetahui kualitas perairan di tambak “Vaname F-One” Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan Jawa Timur

No.	Bahan	Fungsi
1.	Air kolam	Sebagai sampel yang akan diamati dan diukur
2.	Aquadest	Untuk mengkalibrasi pH meter, DO meter dan Refraktometer
3.	Tissue	Untuk mengeringkan dan membersihkan alat-alat yang telah digunakan

2.3 Metode PKM

Praktek Kerja Magang ini menggunakan metode deskriptif, yaitu pengamatan proses manajemen pembesaran udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) dengan cara mengikuti, mengamati, dan mengerjakan langsung semua kegiatan yang dilakukan di tambak selama proses produksi berlangsung.

Metode deskriptif bertujuan untuk membuat data secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta yang terjadi di lapangan. Menurut Surakhmad (1998), menyatakan metode deskriptif adalah sebuah metode yang menggambarkan keadaan atau kejadian di suatu daerah tertentu. Pelaksanaan metode deskriptif tidak terbatas pada pengumpulan dan penyusunan data saja, tetapi meliputi analisa dan pembahasan tentang data tersebut, sehingga diharapkan dapat memberikan data secara umum, sistematis aktual dan valid mengenai fakta dan sifat-sifat populasi daerah tersebut.

2.3.1 DataPrimer

Data Primer adalah data yang didapat dari sumber pertama, survey dilakukan bila data sudah ada di sasaran penelitian (Mulyanto, 2008). Data primer yang diambil dalam Praktek Kerja Magang ini meliputi semua yang berhubungan dengan manajemen kualitas air pada tambak udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) di Tambak "Vaname F-One" Lamongan, Jawa Timuryaitu berupa proses pembesaran, pengamatan kualitas air, dan analisis usaha. Data primer dalam penelitian ini diperoleh dari hasil observasi, partisipasi aktif dan wawancara dengan pihak terkait beserta masyarakat yang ada disekitar.

a. Observasi

Observasi adalah sebuah metode, yang bersifat alamiah, dengan demikian pemahamannya harus disesuaikan dengan kebutuhan-kebutuhan khusus dari peneliti, dari pentingnya permasalahan dan sasaran umum dari penelitian (Black and Champion, 1999). Dalam Praktek Kerja Magang ini observasi dilakukan terhadap berbagai kegiatan pembesaran udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) di Tambak "Vaname F-One" Lamongan, Jawa Timuryang meliputi poses dari persiapan kolam, proses persiapan air, hingga proses manajemen kualitas air tambak.

b. Partisipasi Aktif

Jenis kegiatan yang dilakukan adalah manajemen pembesaran udang vaname. Kegiatan tersebut diikuti secara langsung mulai dari persiapan tambak, penebaran, pemeliharaan, pengukuran kualitas air dan pemanenan. Partisipasi aktif dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain mengikuti, membantu dan melaksanakan semua kegiatan dalam manajemen kualitas air pada Tambak udang vanamei (*Litopenaeus vanamei*) "Vaname F-One" Lamongan, Jawa Timur.

c. Wawancara

Wawancara adalah kegiatan komunikasi verbal dengan tujuan mendapatkan informasi. Di samping akan mendapatkan gambaran yang menyeluruh, juga akan mendapatkan informasi yang penting (Black and Champion, 1999). Wawancara dilakukan dengan tanya jawab dengan pegawai dan atau teknisi mengenai latar belakang berdirinya tambak udang tersebut, struktur organisasi, permodalan, produksi, pemasaran dan permasalahan yang dihadapi dalam menjalankan usaha dan kemungkinan dikembangkan usaha pembesaran udang vanamei yang lebih efisien. Praktek Kerja Magang (PKM) ini proses wawancara meliputi tanya jawab mengenai sejarah, keadaan umum, struktur organisasi, pembesaran, permasalahan yang dihadapi, dan hasil yang diperoleh tentang kualitas perairan pada Tambak udang vanamei (*Litopenaeus vanamei*) "Vaname F-One" Lamongan, Jawa Timur.

d. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan cara untuk mengambil data yang digunakan untuk menguatkan data sebelumnya dengan cara pengambilan gambar. Menurut Zain (2013), metode dokumentasi merupakan salah satu cara mencari data

mengenai hal-hal atau variabel berupa catatan transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, agenda, dan sebagainya.

2.3.2 Data Sekunder

Data ini dapat diperoleh dari data dokumentasi, lembaga penelitian, dinas perikanan, pustaka, laporan pihak swasta, masyarakat dan pihak lain yang berhubungan dengan usaha pembesaran udang vannamei. Pada Praktek Kerja Magang ini data sekunder diperoleh dari laporan-laporan pustaka yang menunjang, serta dari lembaga pemerintah, pihak swasta yang berhubungan maupun masyarakat yang terkait dengan usaha manajemen kualitas air udang pada Tambak udang vannamei (*Litopenaeus vanamei*) "Vaname F-One" Lamongan, Jawa Timur.

Menurut Andriyanto, *et. al.* (2013), data sekunder didapatkan melalui studi kepustakaan dari berbagai sumber, baik publikasi yang bersifat resmi seperti jurnal-jurnal, buku-buku, hasil penelitian maupun publikasi terbatas arsip-arsip data lembaga/instansi yang terkait dari Dinas Kelautan dan Perikanan baik Propinsi Jawa Timur maupun Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Lamongan, Kantor Statistik, BAPEDA Kabupaten Lamongan dan Kantor Kecamatan Paciran yang merupakan sentra produksi udang vanname di Kabupaten Lamongan.

2.4 Pelaksanaan Praktek Kerja Magang

Dalam Praktek Kerja Magang ini dilakukan dalam beberapa tahap. Tahap pertama adalah persiapan kolam, yang kedua adalah persiapan air, dan yang terakhir adalah manajemen kualitas air. Adapun rincian kegiatan Praktek Kerja Magang ini dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Kegiatan dan Metode Praktek Kerja Magang yang telah dilaksanakan di tambak “Vaname F-One” Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan Jawa Timur

Kegiatan	Metode
a) Persiapan Kolam	
<ul style="list-style-type: none"> • Perbaikan konstruksi kolam • Pengeringan dan pengangkatan lumpur dasar kolam • Pengapuran • Pemasangan kincir 	<p>Wawancara</p> <p>Partisipasi aktif, Wawancara</p> <p>Partisipasi aktif, wawancara</p> <p>Wawancara</p>
b) Persiapan Air Kolam	
<ul style="list-style-type: none"> • Pengisian dan sterilisasi air • Penumbuhan plankton • Pembiakan bakteri probiotik 	<p>Partisipasi aktif, wawancara</p> <p>Partisipasi aktif, wawancara</p> <p>Partisipasi aktif, wawancara</p>
c) Manajemen Pembesaran	
1. Penebaran benur	Partisipasi aktif
2. Pemberian probiotik	Partisipasi aktif
3. Kualitas air	
i. Parameter fisika	
• Kecerahan	Observasi
• Suhu	Observasi
ii. Parameter kimia	
• pH	Observasi
• DO (oksigen terlarut)	Observasi
4. Pemberian pakan	Partisipasi aktif, wawancara
5. Hama dan penyakit	Wawancara

2.5 Teknik Pengamatan Sampel Kualitas Air

Parameter yang diamati dalam Praktek Kerja Magang ini adalah parameter kualitas air yang terdiri dari parameter fisika dan parameter kimia.

2.5.1 Parameter Fisika

a. Suhu

Menurut Subarjanti (2015), pengukuran suhu air dilakukan dengan beberapa tahap, yaitu :

- Mencelupkan thermometer langsung ke dalam air dengan membelakangi sinar matahari,

- Membiarkan 2-5 menit sampai skala suhu pada thermometer menunjukkan angka yang stabil,
- Mengangkat thermometer, lalu baca skala thermometer.

b. Kecerahan

Adapun cara untuk mengukur kecerahan menurut Subarjanti (2015) adalah sebagai berikut :

- Pengukuran kecerahan perairan kolam dapat dengan menggunakan alat bantu berupa *secchi disk*. Masukkan *Secchi disk* ke dalam perairan secara perlahan-lahan hingga batas tidak tampak pertama kali dan tandai serta catat kedalamannya sebagai (D_1).
- Memasukkan *secchi disk* lebih dalam lagi dan pelan-pelan ditarik kembali ke permukaan sampai tampak pertama kali dan dicatat kedalamannya sebagai (D_2) dan dirata-rata. Cara penghitungan tingkat kecerahan adalah sebagai berikut :

$$\text{KECERAHAN (cm)} = \frac{D_1 + D_2}{2}$$

Keterangan : D_1 : batas tidak tampak pertama kali saat dicelupkan ke perairan
 D_2 : batas tampak pertama kali saat diangkat dari perairan

2.5.2 Parameter Kimia

a. pH

Derajat keasaman pH perairan dapat diukur dengan pH paper. Adapun cara untuk mengukur suhu menurut Subarjanti (2015) adalah sebagai berikut :

- Memasukkan pH paper ke dalam air sekitar 1 menit.
- Mengibas-kibaskan pH paper sampai setengah kering.
- Mencocokkan perubahan warna pada pH paper dengan kotak standart pH.

b. Oksigen Terlarut (DO)

Oksigen terlarut (DO) perairan dapat diukur dengan DO meter dengan satuan mg/l. Adapun cara untuk mengukur DO menurut Armita (2011) adalah sebagai berikut :

- Menekan tombol "ON" pada DO meter.
- Mengkalibrasi ujung batang menggunakan aquades agar tidak terkontaminasi dengan sample sebelumnya.
- Mencilupkan batang pada DO meter ke air sampel.
- Melihat angka yang ditunjukkan pada layar dan dicatat dengan satuan mg/l
- Mecalibrasi ujung batang menggunakan aquades agar netral kembali.



3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Keadaan Umum Lokasi Praktek Kerja Magang

3.1.1 Sejarah Berdirinya Tambak Binaan CP Prima Pokdakan 74,2

Desa Kandangsemangkon adalah bagian dari wilayah Kecamatan Pciran Kabupaten Lamongan Propinsi Jawa Timur, mayoritas penduduk desa ini bermata pencaharian sebagai nelayan dan pembudidaya udang. Karena pendapatan dari usaha penangkapan ikan belum bisa diandalkan dalam memenuhi kehidupan masyarakat, maka alternative lain adalah memanfaatkan tambak untuk mengangkat perekonomian di Desa Kandangsemangkon.

Pada mulanya tambak ini dimanfaatkan untuk budidaya ikan bandeng yang dikelola perorangan dan keluarga, pada tahun 2004 oleh sekelompok masyarakat masyarakat mencoba membudidayakan udang vaname karena hasil dari ikan bandeng kurang memenuhi kebutuhan hidup masyarakat, dengan membudidayakan udang vaname para petambak merasakan hasil yang dapat memenuhi kebutuhan hidup, bahkan masyarakat sekitar dapat merasakan hasil dari panen tersebut, disamping itu budidaya udang vaname memperkerjakan banyak tenaga kerja, sehingga sampai sekarang para petambak tetap bertahan memilih budidaya udang vaname sebagai mata pencaharian utama.

Dalam mengatasi masa panen para petambak ini selalu mengadakan musyawarah untuk mencari solusiterbaik, karena pengelolaan udang vaname membutuhkan penanganan secara profesional, kemudian para petambak di wilayah Kandangsemangkon membentuk Pokdakan 74,2. Kelompok ini berusaha meningkatkan kualitas hasil panen dengan menerapkan budidaya ikan yang baik yang dianjurkan oleh Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Lamongan berkerjasama dengan pihak mitra.

3.1.2 Visi, Misi, dan Tujuan Tambak Binaan CP Prima Pokdakan 74,2

Pokdakan 74,2 DesaKandangsemangkon Kecamatan Paciran dibentuk dengan visi, misi, dan tujuan sebagai berikut :

- a. Visi : “Membuat Pokdakan 74,2 menjadi kelomok percontohan Budidaya UdangVaname”.
- b. Misi :
 - Meningkatkan kualitas hasil panen.
 - Menjaga kelangsungan budidaya.
 - Menggunakan cara budidaya ikan yang baik (CBIB)
 - Menerapkan standar operasional prosedur (SOP) dengan biosecurity, sterilisasi, benur SPF, probiotik, dan pagar keliling.
- c. Tujuan :
 - Mencipakan lapangan pekerjaan khususnya masyarakat Kandangsemangkon dan umumnya masyarakat Kabupaten Lamongan.
 - Meningkatkan kesejahteraan masyarakat.
 - Menjadi usaha alternative nelayan karena melaut tidak dapat diandalkan.
 - Meningkatkan kepedulian dan kesetiakawanan sosial diantara parapetambak dan masyarakat sekitar.

3.1.3 Letak Geografis dan Topografis

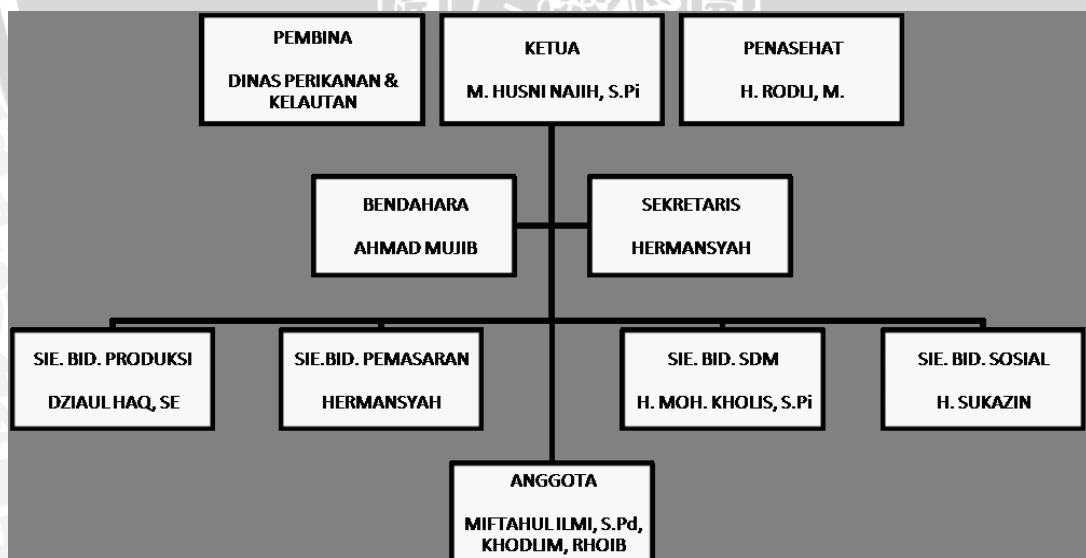
Tambak binaan CP Prima Pokdakan 74,2terletak di Desa Kandangsemangkon, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan, Provinsi Jawa Timur. Jarak dari kota surabaya yaitu 74,2 km, jarak dari jalan raya yaitu 500 meter, jarak dari pemukiman yaitu 10 meter dan untuk lebih jelasnya bisa dilihat peta Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan Jawa Timur. Batas-batas wilayah Desa Kandang Semangkon pada sebelah utara berbatasan dengan laut jawa, sebelah selatan berbatasan dengan Desa Dadapan Kecamatan Solokuro,

sebelah barat berbatasan dengan Kelurahan Blimbing, dan sebelah timur berbatasan dengan Desa Paciran. Tambak binaan CP Prima Pokdakan 74,2 memiliki fasilitas sekertariat, tempat ibadah, gudang penyimpanan alat bahan, dan sisanya merupakan area pertambakan yang memiliki luas total 20,15 ha yang keseluruhan merupakan tambak budidaya udang vaname.

Berdasarkan keadaan topografinya, Desa Kandang Semangkon berada pada 50 sampai dengan 100 meter dari permukaan air laut sehingga wilayah ini termasuk dataran rendah. Iklim daerah tersebut dipengaruhi oleh musim penghujan dan musim kemarau dengan suhu maksimum atau minimum berkisar dari 20°C-28°C dan dengan curah hujan 28-30 mm/tahun.

3.1.4 Struktur Organisasi

Bagan struktur organisasi tambak binaan CP Prima Pokdakan 74,2 Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan Jawa Timur berubah setiap 3 tahun sekali. Dan untuk periode 2013-2016 dimana pada saat melakukan Prktek Kerja Magang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Struktur organisasi periode 2013-2016 tambak binaan CP Prima Pokdakan 74,2 Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan Jawa Timur.

Dalam struktur organisasi tersebut (Gambar 2.) terlihat bahwa Pokdakan 74,2 diketuai oleh bapak M. Husni Najib, S.Pi. Organisasi tersebut dibina langsung oleh Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Lamongan beserta CP Prima yang mengatur takaran pakan serta dinasehati oleh H. Rodli, M. Ketua membawahi beberapa bagan, diantaranya Ahmad Mujib sebagai Bendahara, Hermansyah sebagai Sekretaris dan Sie Bidang Pemasaran, Dziaul haq,SE sebagai Sie Bidang Produksi, H. Moh. Kholis, S.Pi sebagai Sie Bidang Sumberdaya Manusia, H. Sukazin sebagai Sie Bidang Sosial, dan terdapat 3 anggotanya yaitu Miftahul Ilmi,S.Pd, Khodlim dan Rhoib.

3.1.5 Sarana dan Prasarana

3.1.5.1 Sarana

a. Konstruksi Tambak

Budidaya udang vaname di tambak binaan CP Prima Pokdakan 74,2 mempunyai luas tambak 20,15 hektar dengan jumlah petakan tambak keseluruhan 35 petak yang terletak tidak jauh dari pantai. Petak kolam yang digunakan sebagai tempat Praktek Kerja Magang dapat dilihat pada Gambar 3.



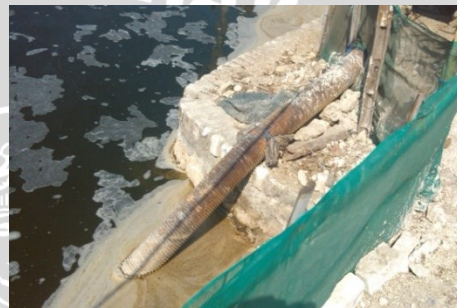
Gambar3. Tambak udang vaname“Vaname F-One” seluas 10.000 m²yang digunakan sebagai tempat Praktek Kerja Magang di Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan Jawa Timur.

Masing-masing tambak mempunyai ukuran yang berbeda-beda, untuk tambak yang di jadikan Praktek Kerja Magang mempunyai ukuran 10.000

m²dengan bentuk persegi dan jenis tambak semi permanen (Gambar 3).Ketinggian rata-rata tambak berkisar antara 80-100 Centimeter. Tanah pada dasar tambak mempunyai tekstur liat berpasir, tekstur jenis ini baik untuk budidaya udang vaname karena bersifat kedap air yaitu dapat menahan masa air yang besar sehingga air tidak mudah terserap kedalam tanah.Pada kolam tambak semi permanen ini terdapat dua macam saluran air yaitu saluran pemasukan (*inlet*) dan saluran pengeluaran (*outlet*).Saluran pemasukan (*inlet*) dan saluran pengeluaran (*outlet*) dapat dilihat pada Gambar 4a dan 4b.



(4a)



(4b)

Gambar4.Saluran pemasukan (a) *inlet* dan saluran pembuangan (b) *outlet*air tambak yang berada di ujung utara dan selatan kolam.

Saluran air dalam tambak (*inlet* dan *outlet*) menggunakan pipa paralon dan air disalurkan dengan pompa.Hal ini dilakukan karena tidak tersedianya pintu masuk dan pintu keluar air.Saluran *inlet* dan *outlet* terletak terpisah di masing-masing bagian ujung tambak, Sumber air tambak di alirkan melalui saluran *inlet*dengan menggunakan pompa air yang bersumber dari air tanah kemudian dialirkan menuju kolam menggunakan pipa paralon berdiameter 18 cm (Gambar 4a). Sedangkan saluran *outlet* berada di ujung utara tambak yang berfungsi membuang kotoran sisa pakan dan feses udang vaname agar tidak menimbun amoniak yang berpotensi sebagai racun dan sumber penyakit (gambar 4b). Saluran pembuangan dipompa dan dialirkan menuju parit yang berada pada sela-sela kolam yang dialirkan ke laut utara Jawa.

b. Pondok Penjagaan Tambak

Tambak yang dijadikan sebagai tempat Praktek Kerja Magang mempunyai pondok penjagaan yang biasa di tempati oleh pemilik tambak atau pegawai tambak. Pondok ini berfungsi untuk menjaga keamanan, pengawasan dan tempat peristirahaan. Fasilitas yang terdapat pada pondok penjagaan yaitu 19 elevise, tempat tidur, lemari penyimpanan, gudang penyimpanan pakan, gudang penyimpanan alat, dan kamar mandi. Pondok yang digunakan untuk penjagaan tambak “Vaname F-One” dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar5. Pondok yang digunakan untuk penjagaan tambak “Vaname F-One” di Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan Jawa Timur.

c. Sistem Penyediaan Listrik

Tambak binaan CP Prima Pokdakan 74,2 menggunakan sumber listrik dari Perusahaan Listrik Negara (PLN). Gardu listrik utama terhubung dengan gardu-gardu listrik lainnya yang dapat menyuplai semua kebutuhan listrik untuk keseluruhan tambak dengan luas tambak 20,15 hektar. Tenaga listrik mempunyai peranan yang sangat penting dalam usaha budidaya udang vaname, karena sebagai sumber energi untuk berbagai macam peralatan penunjang kegiatan oprasional. Adanya sistem penyediaan listrik dapat dilihat dengan adanya tiang gardu utama di sekitar area tambak. Gardu listrik utama tambak “Vaname F-One” dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar6. Gardu listrik utama yang mempunyai peranan sangat penting dalam usaha budidaya udang vaname, karena sebagai sumber energi untuk berbagai macam peralatan penunjang kegiatan operasional.

d. Generator set

Pada tambak binaan CP Prima Pokdakan 74,2 “Vaname F-One” terdapat genset berbahan bakar solar yang berfungsi untuk menyuplai aliran listrik apabila terjadi gangguan atau pemadaman listrik dari Perusahaan Listrik Negara (PLN). Genset tersebut mampu menyuplai aliran listrik kepada tambak dengan kebutuhan daya listrik mencapai 10.000 watt. Genset tambak “Vaname F-One” dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar7. Generator set daya listrik mencapai 10.000 watt sebagai suplai arus listrik saat terjadi pemadaman arus listrik.

3.1.5.2 Prasarana Tambak Binaan CP Prima Pokdakan 74,2

a. Sekertariat

Padatambak binaan CP Prima Pokdakan 74,2terdapat sekertariat yang berfungsi sebagai tempat berkumpulnya para anggota dan tempat tinggal bagi mahasiswa yang sedang melakukan praktek kerja magang di tambak binaan CP Prima Pokdakan 74,2. Sekretariat Pokdakan 74,2 dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar8. Sekertariat tambak binaan CP Prima Pokdakan 74,2 yang digunakan sebagai tempat tinggal sementara saat Praktek Kerja Magang dilaksanakan selama 30 hari.

b. Gudang Penyimpanan Peralatan Tambak

Pada tambak binaan CP Prima Pokdakan 74,2terdapat gudang penyimpanan yang berfungsi untuk menyimpan peralatan untuk budidaya udang vaname seperti pelampung kincir, kincir air, timbangan, pakan dan jaring. Gudang penyimpanan alat tambak dapat dilihat pada Gambar 9a dan 9b.



(9a)



(9b)

Gambar9. (a) Gudang penyimpanan pelampung kincir dan (b) gudang kincir air saat tambak sedang dilakukan pengeringan dan tidak sedang melakukan kegiatan budidaya.

c. Gudang Penyimpanan Pakan

Pada tambak binaan CP Prima Pokdakan 74,2 “Vaname F-One”terdapat gudang penyimpanan pakan yang berada di sekitar tambak dengan ukuran 3x3 m² dan mampu menyimpan pakan dengan kapasitas penyimpanan mencapai 2 ton.Gudang penyimpanan pakan dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar10.Gudang penyimpanan pakan yang terdapat di dalam pondok penjagaan yang mampu menampung pakan hingga 2 ton.

d. Jalan dan Transportasi

Lokasi tambak binaan CP Prima Pokdakan 74,2terletak di samping jalan raya utama pantai utara (Pantura) yang menghubungkan antara Kabupaten Lamongan dengan Tuban.Akses jalan utama sudah diaspal dengan baik tetapi tidak demikian dengan akses jalan masuk menuju tambak yang masih jalan tanah berbatu yang hanya bisa dilalui oleh satu kendaraan roda empat dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar11.Akses jalan menuju tambak yang masih jalan tanah berbatu yang hanya bisa dilalui oleh satu kendaraan roda empat

3.2 Manajemen Pembesaran

Pembesaran udang vaname dilakukan di tambak yang dikondisikan sesuai dengan keadaan pada habitat alami udang vannamei. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam budidaya udang vannamei adalah lokasi budidaya, konstruksi tambak, penebaran, pakan dan cara makan, pengelolaan kualitas air, penanggulangan hama dan penyakit, panen dan pasca panen, pemasaran dan analisis usaha (Haliman dan Adijaya, 2005).

3.2.1 Persiapan Kolam

Pada lokasi tambak binaan CP Prima Pokdakan 74,2, sebelum dilakukan kegiatan pembenihan diambil langkah-langkah sebagai berikut :

a. Perbaikan Konstruksi Tambak

Perbaikan konstruksi tambak dimulai dari pengendapan dan peninggian pematang utama hingga pemasangan biosekuriti. Pengendapan dan peninggian pematang utama dengan ketinggian minimal 80 cm dan harus disesuaikan dengan kondisi lahan sekitar sehingga terhindar dari limpasan air pasang laut ataupun banjir. Sedangkan perbaikan biosekuriti bertujuan untuk mencegah masuknya organisme-organisme pembawa penyakit dan hama yang akan masuk ke tambak. Petakan tambak dengan biosekuriti dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar12.Perbaikan biosekuriti bertujuan untuk mencegah masuknya organisme-organisme pembawa penyakit dan hama yang akan masuk kedalam tambak.

Desain dan konstruksi tambak dibuat untuk memberikan lingkungan yang baik bagi kehidupan udang dan mampu mencegah masuknya patogen dari luar serta mudah dilakukan pengendalian penyakit (Suyanto dan Mudjiman, 2001). Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan tambak dilihat dari segi konstruksi, antara lain : petakan, kedalaman air, saluran air masuk dan saluran pembuangan (Haliman dan Adijaya, 2005).

Menurut Tim Perikanan WWF Indonesia (2014), bahwa kondisi fisik pematang harus kuat dan tidak boleh terdapat kebocoran. Jika terdapat kebocoran pada pematang segera lakukan penambalan dan perbaikan. Peninggian tanggul harus segera dilakukan jika air pasang telah mencapai dan mendekati ketinggian tanggul. Membatasi akses manusia dan hewan pembawa penyakit, antara lain kepiting, burung, dan hewan lainnya untuk masuk ke area tambak dengan pembuatan pagar pembatas dari jaring ke sekeliling tambak. Pengendalian hewan berupa burung dapat dilakukan dengan membuat penghalau berupa tali senar di atas tambak.

b. Pengeringan tanah dasar kolam

Proses pengeringan tanah tambak dilakukan dengan pompa penyedot air serta dengan bantuan sinar matahari sehingga air yang ada di dalam kolam dapat terbuang. Pengeringan tambak membutuhkan waktu 1 sampai 2 minggu tergantung luas tambak, pengeringan tambak berfungsi untuk mengistirahatkan tanah sehingga daya dukung tanah dapat pulih kembali. Tambak dikeringkan dan tanah dasar tambaknya diangkat untuk membuang sisa-sisa bahan organik di dasar tambak, dilakukan pengangkatan lumpur hitam yang berasal dari sisa kotoran udang serta sisa pakan yang terbuang dan bahan lain yang tidak terdekomposisi atau terurai secara sempurna. Haliman dan Adijaya (2005), menjelaskan bahwa lumpur hitam bisa menyebabkan timbulnya senyawa beracun seperti asam sulfat (H_2S) dan amonia. Setelah proses pengeringan dan



pembuangan tanah dasar selesai, selanjutnya tanah diberi kapur (CaO) sebanyak 500 Kg per petak dengan luas 2500 meter persegi. Adiwidjaya *et al.* (2006), menelaskan bahwa tanah dengan pH kurang dari 6,5 dapat diberikan kapur sebanyak 500-1000 kg/ha. Kapur berfungsi untuk meningkatkan kapasitas penyangga air dan menaikkan pH (Haliman dan Adijaya, 2005).

Pengangkatan dan pembuangan lumpur dapat dilakukan setelah proses pengeringan tambak, endapan lumpur yang harus dibuang yaitu lumpur yang berwarna hitam, berbau busuk, bertekstur lembek dan licin dibandingkan dengan tanah dasar tambak. Pengangkatan dan pembuangan lumpur bertujuan agar tidak terjadi penumpukan lumpur dan pembusukan bahan organik pada dasar tambak. Pengangkatan dan pembuangan lumpur dapat dilihat pada Gambar13.



Gambar13. Pengangkatan endapan lumpur bertujuan agar tidak terjadi penumpukan lumpur dan pembusukan bahan organik pada dasar tambak.

Pengeringan dasar tambak bertujuan untuk memperbaiki kualitas tanah dasar tambak maupun untuk mematikan hama dan penyakit di dasar tambak. Pengeringan dilakukan sampai tanah dasar terlihat pecah-pecah atau retak-retak (kandungan air 20%), warna cerah dan tidak berbau atau bila dilakukan pemeriksaan laboratorium kandungan bahan organik kurang dari 12%. Jika terdapat endapan lumpur hitam di dasartambak, harus diangkat dan dibuang ke luar petakan tambak. Untuk menghilangkan sisa bau lumpur dapat digunakan cairan molase atau tetes tebu (Tim Perikanan WWF Indonesia, 2014).

c. Pengapuran

Tanah yang sudah dibersihkan dari sisa lumpur selanjutnya dilakukan proses pengapuran, proses ini bertujuan agar dapat menaikkan atau menetralkan pH dan kapasitas penyangga air. Dosis kapur yang diberikan tergantung pada kondisi pH tanah, untuk pH tanah dibawah 6,5 dapat diberikan kapur sebanyak 500-1.000 kg/ha. Cara lain yang bisa digunakan untuk menentukan dosis kapur yaitu dengan pengukuran redoks tanah di laboratorium, redoks tanah harus menunjukkan nilai 50, apabila redoks tanah kurang dari 50 maka penambahan 1 redoks membutuhkan 37,5 kg kapur. Proses pengapuran dilakukan selama 2-3 hari hingga kering dan terlihat pecah-pecah. Jenis kapur yang diberikan adalah kapur dolomite. Tanah tambak yang dikapur dapat dilihat pada Gambar14.



Gambar14. Proses pengapuran tanah tambak bertujuan agar dapat menaikkan atau menetralkan pH dan kapasitas penyangga air

Menurut Departemen Pendidikan Nasional(2004), Pengapuran dilakukan apabila tanah yang digunakan memilikisaran pH rendah. Ada beberapa jenis kapur yang dapatdigunakan di antaranya CaCO_3 (Cal Cite), $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ (Dolomit) dan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (Kalsium Hidroksida). Tujuannya untuk memperbaiki derajat keasaman tanah, mengganti unsur Ca yang berkurang, meningkatkan efektivitas kerja bakteri dalam menguraikan bahan organik menjadi mineral.

d. Pemasangan kincir tambak

Pemasangan kincir air bertujuan untuk menghasilkan oksigen di perairan selain dari proses fotosintesis dan difusi oksigen. Selain untuk menghasilkan oksigen kincir air juga dapat membantu untuk mengalirkan kotoran yang ada ditambak kearah tengah tambak atau *central*. Pada tambak udang vaname di tambak binaan CP Prima Pokdakan 74,2 “Vaname F-One” kincir yang digunakan berjumlah 27 kincir dengan luas tambak 10.000 m² dan penebaran benur 450.000 ekor, jarak antar kincir yaitu 2 meter dengan posisi saling berhadapan yang bertujuan untuk mengalirkan oksigen dari permukaan ke dasar perairan agar udang tidak stress karena oksigen terlarut juga memiliki sifat stratifikasi atau perbedaan volumenya pada tiap lapisan baik permukaan, lapisan tengah serta lapisan bawah dan mengalirkan kotoran kearah tengah atau *central*, kincir yang digunakan yaitu jenis Nangrong. Pemasangan dan posisi kincir dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar15. Posisi kincir air saling berhadapan yang bertujuan untuk mengalirkan oksigen keseluruhan tambak dan mengalirkan kotoran kearah tengah atau *central*.

Menurut Tim Perikanan WWF Indonesia (2014), bahwa penggunaan kincir disesuaikan dengan padat tebar dan luas permukaan tambak satu unit kincir berkekuatan 1 HP (1 PK) diestimasi dapat memenuhi kebutuhan oksigen untuk memproduksi sekitar 500 kg udang. Pemasangan kincir diarahkan ke seluruh kolom air agar sirkulasi/distribusi oksigen menjadi merata (agar tidak ada

titik mati). Penyediaan pompa air diperhitungkan harus mampu mengganti air minimal 30% perhari. Penyediaan dan pemasangan peralatan lain disesuaikan dengan kebutuhan.

3.2.2 Persiapan Air

a. Pengisian dan sterilisasi air tambak

Pengisian air dilakukan dengan bantuan pompa air yang mengalirkan air hasil dari pengeboran tanah ke dalam tambak hingga 80 cm. Selanjutnya air tambak di sterilisasi dengan menggunakan kaporit dosis 30 secara merata dan saponin sebagai pemberantas hama, baik ikan maupun udan liar. Bahan aktif saponin dan kaporit dapat dilihat pada Gambar 16a dan 16b.



Gambar16.Bahan aktif klorin (a) *dolomite* dan (b) *kaporit* yang digunakan untuk menetralkan perairan sebelum dilakukan kegiatan budidaya.

Air petakan tersebut kemudian diberi kaporit dan saponin. Saponin yang diberikan sekitar 50 kilogram per petak, namun saponin harus direndam terlebih dahulu dalam air tawar selama 12 jam untuk memaksimalkan kemampuannya sebelum ditebar dalam petakan. Saponin dan kaporit berfungsi sebagai desinfektan. Saponin berfungsi ganda sebagai pupuk dan bahan beracun untuk membunuh ikan lain yang mengganggu dan merugikan kehidupan udang (Suyanto dan Mudjiman, 1991). Setelah pemberian saponin dilanjutkan dengan pemberian kaptan (kapur CaCO_3). Banyaknya kaptan tergantung dari warna air

petakan dan hasil yang diinginkan. Kaptan berfungsi sebagai pupuk untuk menumbuhkan plankton.

Saat proses penebaran kaporit pada tambak, pekerja harus menggunakan masker dan sarung tangan untuk keamanan. Penebaran harus memperhatikan arah angin agar tidak terkena mata pekerja. Setelah kaporit ditebar, selanjutnya kincir dinyalakan untuk mempercepat pengadukan secara merata kurang lebih 2 jam, selanjutnya dibiarkan selama 3 hari untuk menetralsir bahan aktif klorin.

Menurut Tim Perikanan WWF Indonesia (2014), pemasukan air dilakukan dengan membuka pintu air yang telah dilengkapi dengan saringan minimal dua lapis, untuk mencegah masuknya hama berupa bibit predator, ikan liar, dan pembawa inang penyakit. Tinggi airdari dasar tambak minimal 80 cm. Setelah pengisian air, lakukan sterilisasi dengan chlorine berbahan aktif 90% dengan dosis 10 – 20 ppm atau chlorine berbahan aktif 60 persen dengan dosis 30 - 40 ppm. Aplikasi dilakukan secara merata dan cepat karena klorin bersifat oksidator (cepat menguap). Namun penggunaan klorin harus dilakukan secara bijak karena dikhawatirkan dapat dapat menyebabkan tanah menjadi tandus, perairan kurang subur, agen penyakit semakin resisten terhadap kadar klorin, dan plankton akan semakin sulit tumbuh di tambak.

b. Penumbuhanplankton

Penumbuhan plankton sebagai penyeimbang kualitas air dilakukan pada awal pemeliharaan hingga udang berumur 1 bulan. Kegiatan penumbuhan plankton dilakukan paling cepat 5 hari setelah perlakuan sterilisasi air tambak. Dosis pemupukan adalah 2–5 menggunakan pupuk nitrogen dan phospat dengan perbandingan 4:1. Pupuk TSP sebelum ditebar dicairkan terlebih dahulu adar mudah larut dalam air tambak. Pemberian pupuk dihentikan setelah air berwarna hijau kecoklatan dengan kecerahan 40 cm. Pupuk TSP yang dicairkan akan berwarna oranye dan dapat dilihat pada Gambar17.



Gambar17. Pupuk TSP yang dicairkan untuk mempercepat proses kelarutan dalam perairan kolam pembesaran udang vaname.

Menurut Budiardiet *al.* (2007), menyatakan bahwa pemupukan hanya dilakukan pada 4–6 hari pertama menggunakan urea dan TSP dengan dosis masing-masing 9–5. Fitoplankton sangat diharapkan pertumbuhannya secara optimal di perairan tambak. Pengelolaan fitoplankton umumnya dilakukan dengan mengoptimalkan bahan organik serta pemupukan dan pergantian air. Pertumbuhan plankton pada petak ditandai dengan perubahan warna air menjadi hijau kecoklatan atau coklat kehijauan.

Berdasarkan senyawanya pupuk dapat digolongkan menjadi pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk organik adalah semua sisa bahan tanaman, pupuk hijau, dan kotoran hewan yang mempunyai kandungan unsur hara rendah. Pupuk anorganik atau pupuk buatan adalah pupuk yang sengaja dibuat oleh manusia dalam pabrik dan mengandung unsur hara tertentu dalam kadar tinggi. Berdasarkan kandungan unsur-unsurnya, pupuk anorganik digolongkan sebagai berikut: Pupuk tunggal yaitu pupuk yang mengandung hanya satu jenis unsur hara sebagai penambah kesuburan. Nitrogen diserap dalam tanah berbentuk ion nitrat atau ammonium. Kemudian, didalam tumbuhan bereaksi dengan karbon membentuk asam amino, selanjutnya berubah menjadi protein. Nitrogen termasuk

unsur yang paling banyak dibutuhkan oleh tanaman karena 16-18% protein terdiri dari nitrogen. Pupuk yang paling banyak mengandung unsur nitrogen adalah pupuk urea. Selain nitrogen juga ada unsur fosfor, unsur ini diperlukan dalam jumlah lebih sedikit daripada unsur nitrogen. Fosfor diserap oleh tanaman dalam bentuk apatit kalsium fosfat, $FePO_4$, dan $AlPO_4$. Salah satu contoh dari pupuk ini ialah pupuk TSP (Tripel Superfosfat) yang mengandung sekitar 45% P_2O_5 (Handaryonoet al, 2013).

c. Pemiakan bakteri probiotik

Proses selanjutnya yaitu pemberian *probiotik* dan fermentasi tetes tebu, *probiotik* yang digunakan pada tambak binaan CP Prima Pokdakan 74,2 “Vaname F-One” yaitu super NB (*Nitirification Bacteria*). Probiotik ditebar dengan kadar sepuluh ppm pada masing-masing petakan. Pemberian probiotik dapat diaplikasikan dari persiapan hingga panen. Probiotik selain untuk mempercepat proses perombakan bahan organik, juga cukup efektif untuk menekan laju pertumbuhan bakteri pathogen (Adiwiwijaya et al., 2006). Probiotik dan fermentasi tetes tebu dapat dilihat pada Gambar 18a dan 18b.



Gambar18. (a) Probiotik dan (b) fermentasi tetes tebu yang diberikan ke perairan setiap hari pada 1 minggu sebelum penebaran benur dan harus diperas sarinya agar ampasnya tidak mengotori dasar tambak.



Super NB (*Nitrification Bacteria*) mengandung beberapa jenis bakteri nitrifikasi sehingga melancarkan proses nitrifikasi diperairan (Gambar 19a). Pemberian fermentasi tetes tebu (Gambar 19b) juga dilakukan pada tambak binaan CP Prima Pokdakan 74,2 “Vaname F-One” yang bertujuan untuk menumbuhkan plankton pada perairan, komposisi dari fermentasi tetes tebu yaitu tetes tebu 2 liter, dedek 10 kg, 20 liter air, dan 100 gram fermipan atau ragi yang didiamkan selama 24 jam. Pemberian fermentasi dilakukan setiap hari pada 1 minggu sebelum penebaran benur dan harus diperas sarinya agar ampasnya tidak mengotori dasar tambak.

Usaha untuk memperkecil kandungan amonia pada petakan adalah dengan cara meningkatkan jumlah bakteri pengurai, yaitu dengan aplikasi probiotik (Adiwidjaya, 2007). Tim Perikanan WWF Indonesia (2014), memberikan catatan bahwa penggunaan probiotik dapat menstimulasipertumbuhan plankton, mendegradasi bahan organik dan sisa kotoran udang dan menekan populasi bakteri negatif di tambak. Perlu memperhatikan sifat bakteri yang mudah mati dan berubah sifat (mutasi). Sebaiknya bakteri yang digunakan adalah bakteri yang dikultur dari perairan tambak sekitar. Lakukan pemeriksaan terhadap tempat penyimpanan probiotik, penyimpanan yang kurang baik dapat menyebabkan bakteri mati dalam kemasan. Umumnya kandungan bakteri sekitar 10^{8-20} cfu/ml. Bakteri heterotrof berkembang di tambak jika tersedianakan (bahan organik dan keseimbangan rasio carbon-nitrogen). Bila rasio terlalu rendah (kadar terlalu pekat, maka perlu penambahan karbon).

3.3 Pemilihan dan Penebaran Benih

3.3.1 Pemilihan benih

Ada beberapa spesifikasi benur udang vannamei untuk usaha pembesaran, antara lain f1 dengan kualitas terbaik dan harga Rp. 49,00; f2 dengan kualitas sedang dan harga Rp. 19,00; tradisional dengan kualitas paling rendah; dan n2 (nusantara 2) dengan kualitas sedang di bawah f1 dan harga Rp 19,00. Untuk benur n2 direkomendasikan oleh dinas perikanan dan kelautan kabupaten lamongan yang diambil langsung dari Situbondo. Syarat lain untuk benih udang vannamei harus dari hatchery yang bersertifikat atau memiliki surat keterangan sehat dan bebas dari virus WSSV, TSV, IMNV maupun IHNV. Benih vannamei juga harus dilengkapi laporan hasil uji dari laboratorium. Secara visual, ukuran benih udang vannamei juga harus seragam (>95%) dengan panjang minimal 0,8 cm (PL 10). Sebelum dikirim, benih udang vannamei sudah dilakukan adaptasi sesuai salinitas air tambak dan pengangkutan harus dengan teknik transportasi yang baik sesuai persyaratan SNI.

Tim Perikanan WWF Indonesia (2014), menjelaskan bahwa penggunaan benur bebas dari virus dan diperoleh dari pembenihan (*hatchery*) bersertifikat dan menerapkan Cara Pembenihan Ikan yang Baik (CPIB). Benih yang dihasilkan telah memenuhi kriteria SPF (*Specific Pathogen Free*). Induk udang yang didatangkan dari luar negeri telah lulus uji oleh Balai Karantina, minimal bebas dari WSSV, TSV, IMNV dan EMS. Lakukan penurunan suhu air media angkut 0 hingga 24 C untuk pengangkutan benur lebih dari 3 jam perjalanan. Hal ini dimaksudkan untuk mengurangi metabolisme.

3.3.2 Penebaran benih

Sebelum benih udang vannamei ditebar pada perairan tambak harus dilakukan adaptasi suhu dengan cara mengapungkan kantong di perairan tambak sambil membuka ikatan kantong dan ditambah air sedikit demi sedikit kedalam kantong tempat benih udang. Sambil adaptasi suhu, dilakukan juga

perhitungan jumlah benih dalam kantong sebagai sampel apakah benih yang dikirim sesuai pesanan pemilik tambak. Setelah sekitar 10 menit adaptasi suhu, selanjutnya benih udang vannamei ditebar dengan kepadatan 40 – 100 ekor per m² tergantung sarana dan prasarana. Waktu penebaran diusahakan pada pagi atau sore hari (cuaca dingin). Haliman dan Adijaya (2005) menjelaskan bahwa aklimatisasi dilakukan untuk adaptasi terhadap suhu dan salinitas antara air media pengangkutan benur dan air petakan tambak. Proses penebaran benih udang vannamei dapat dilihat pada Gambar 19.



Gambar19. Penebaran benih dilakukan setelah adaptasi suhu dengan cara mengapungkan kantong di perairan tambak sambil membuka ikatan kantong dan ditambah air sedikit demi sedikit kedalam kantong tempat benih udang.

Benur udang vannamei ditebar setelah ada penyesuaian kondisi parameter air media pengemasan dan tambak. Pada umumnya toleransi perbedaan suhu tidak lebih 2^oC sedangkan salinitas berkisar 3-5^o/₀₀. Penebaran benur dilaksanakan pada pagi atau malam hari untuk menghindari stress akibat perbedaan suhu media transportasi dengan tambak. Padat tebar untuk tambak intensif 100-150 ekor per meter persegi (Direktorat Usaha Budidaya, 2013).

3.4 Manajemen Pakan

Pakan merupakan faktor yang sangat penting dalam budidaya udang vannamei karena menyerap biaya yang berkisar antara 60-70 persen dari total biaya operasional. Pemberian pakan yang sesuai dengan kebutuhan

akan memacu pertumbuhan dan perkembangan udang vannamei secara optimal, sehingga produktivitasnya bisa ditingkatkan. Prinsipnya adalah semakin padat penebaran benih udang berarti ketersediaan pakan alami semakin sedikit dan ketergantungan pada pakan buatan semakin meningkat (Topan, 2007).

Pakan buatan atau pelet mulai diberikan dari penebaran benih dengan dosis yang disesuaikan dengan laju konsumsi pakan. Untuk pengontrolan laju konsumsi pakan udang vaname dilakukan dengan pemberian pakan pada anco (alat kontrol pakan udang vaname) dengan dosis dan waktu pengecekan disesuaikan dengan ukuran udang vaname. Sedangkan untuk pengontrolan pertumbuhan, biasa dilakukan dengan pengambilan sampel udang atau sampling yang dilakukan setiap 7-10 hari sekali dan waktu sampling dilakukan pada fajar atau sore hari untuk menghindari cuaca panas. Penimbangan pakan dapat dilihat pada Gambar 20.



Gambar20. Penimbangan pakan yang disesuaikan dengan laju konsumsi udang vaname yang diberikan sejak pertama penebaran benih hingga panen

Pemberian pakan dilakukan dengan menyebarkannya secara merata terutama diseluruh bagian pinggir tambak. Untuk pakan serbuk, dilakukan penambahan air sebelum pemberian sehingga menggumpal agar tidak terbawa angin pada saat penebaran ketambak. Sampai umur 50 hari, pemberian pakan

dilakukan dengan dosis yang meningkat secara teratur setiap harinya karena udang masih terlalu kecil untuk penghitungan biomasanya. Setelah umur 50 hari, jumlah pakan yang diberikan didasarkan pada persentase biomassa yang diukur melalui sampling setiap 10 hari. Frekuensi pemberian pakan dilakukan 2 atau 3 kali/hari sampai umur 30 hari, 4 kali/hari pada umur 30–90 hari dan 4–5 kali/hari pada umur 90 sampai panen.

3.5 Manajemen Kualitas Air

Dalam usaha budidaya udang, baik pembenihan maupun pembesaran, air merupakan faktor utama dan merupakan kebutuhan yang sangat penting untuk menjaga kelangsungan usaha tersebut. Air yang digunakan untuk usaha pembesaran udang harus memenuhi persyaratan baik kualitas maupun kuantitas. Pengukuran kualitas air secara harian dilakukan terhadap parameter suhu, pH, DO, dan kecerahan. Sistem yang digunakan dalam budidaya udang ini adalah sistem budidaya semi intensif, sehingga ada penggantian atau sirkulasi air dan ada pemasangan kincir. Sumber air laut didapatkan dari laut yang sebelumnya diendapkan di tandon. Sedangkan sumber air tawar didapatkan dari sumur bor sejauh satu kilometer dari lokasi budidaya.

Solis dan Ibarra (1994) menjelaskan bahwa kualitas air tambak akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan udang vannamei oleh karena itu, kualitas air tambak perlu diperiksa secara seksama. Parameter-parameter kualitas air yang diukur dalam pelaksanaan PKL di lokasi tersebut adalah : suhu, salinitas, pH, kekeruhan, oksigen terlarut, amonia, nitrit dan alkalinitas. Parameter-parameter tersebut akan mempengaruhi proses metabolisme tubuh udang, seperti keaktifan mencari pakan, proses pencernaan dan pertumbuhan udang (Haliman dan Adijaya, 2005).

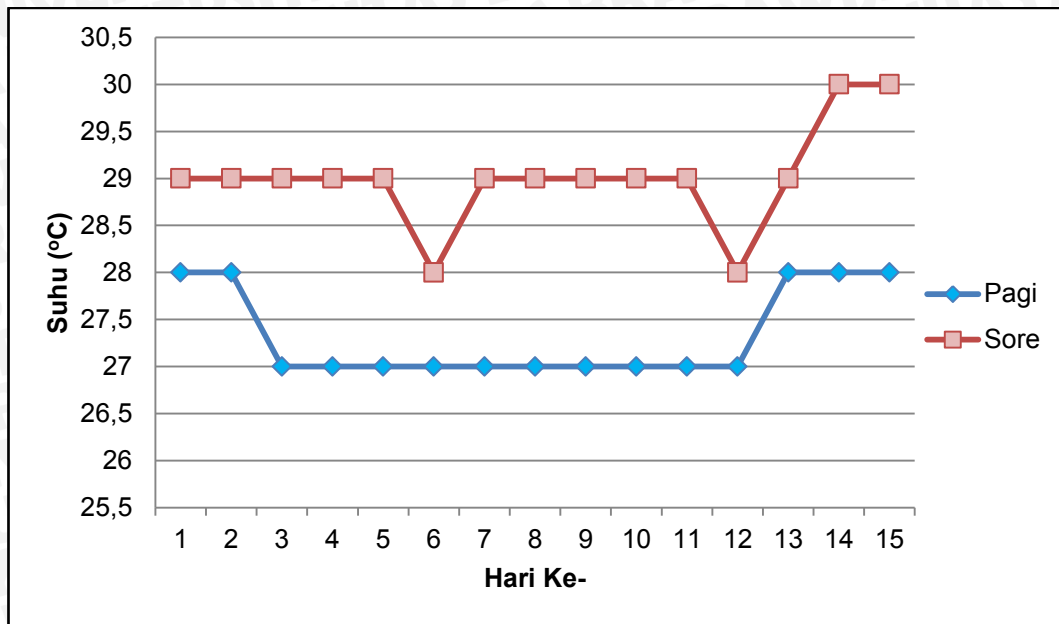
3.5.1 Parameter Fisika

a. Suhu

Semakin tinggi suhu perairan maka metabolisme udang juga meningkat dan menyebabkan oksigen terlarut dalam air akan berkurang. Menurut Subarijanti (2000), suhu perairan mempunyai peranan penting dalam ekosistem perairan. Selain berpengaruh terhadap berat jenis, viskositas dan densitas air juga berpengaruh terhadap kelarutan gas-gas dalam air serta mempengaruhi pertumbuhan maupun aktivitas organisme lain. Pengukuran suhu dilakukan 2 kali sehari selama 15 hari Praktek Kerja Magang setelah penebaran benih udang vaname pada pagi hari pukul 08.00 dan sore pukul 16.00 WIB di tambak "Vaname F-One" dengan thermometer. Data hasil pengukuran suhu Praktek Kerja Magang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Data hasil pengukuran suhu yang dilakukan selama 15 hari Praktek Kerja Magang setelah penebaran benih udang pada pagi hari pukul 08.00 dan sore pukul 16.00 WIB di tambak "Vaname F-One" dengan thermometer

Pengamatan ke (hari)	suhu (°C)	
	Pagi	Sore
1	28	29
2	28	29
3	27	29
4	27	29
5	27	29
6	27	28
7	27	29
8	27	29
9	27	29
10	27	29
11	27	29
12	27	28
13	28	29
14	28	30
15	28	30



Gambar21. Hasil pengukuran suhu yang dilakukan selama 15 hari Praktek Kerja Magang setelah penebaran benih udang berkisar antara 27°C–30°C

Berdasarkan data pengukuran suhu di tambak binaan CP Prima Pokdakan 74,2 “Vaname F-One” selama 15 kali pengukuran pada pagi dan sore hari (Gambar 21) diperoleh suhu berkisar antara 27°C–30°C. Menurut Boyd (1988), organisme perairan akan mengalami pertumbuhan maksimal pada suhu 25°C–32°C. Hal ini berarti kisaran suhu di kolam pembesaran masih sangat layak untuk kehidupan dan pertumbuhan organisme perairan.

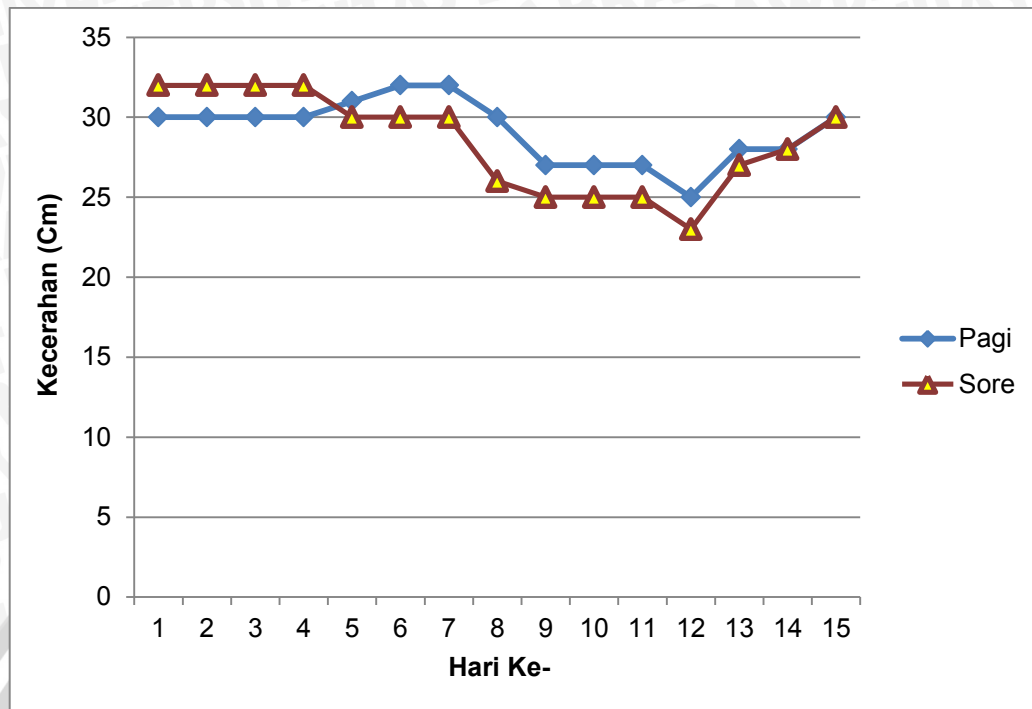
Peranan suhu pada ekosistem akuatik dapat dilihat dari dua aspek yaitu : pengaruh langsung seperti toleransi suhu suatu organisme dalam hubungannya dengan kondisi alam, dan penurunan oksigen terlarut akibat peningkatan suhu, sedangkan pengaruh tidak langsung dari suhu adalah pengaruhnya terhadap air (Endang, 2005). Suhu suatu badan air dipengaruhi oleh musim, lintang, ketinggian dari permukaan laut, sirkulasi udara, penutupan awan, serta kedalaman badan air. Perubahan suhu berpengaruh pada proses fisika, kimia, biologi badan air. Selain itu suhu juga sangat berperan mengendalikan kondisi ekosistem perairan. Organisme akuatik mempunyai suhu tertentu yang disukai untuk pertumbuhannya (Effendi, 2003).

b. Kecerahan

Kecerahan air tergantung pada warna dan kekeruhan. Kecerahan merupakan ukuran transparansi perairan, yang ditentukan secara visual dengan menggunakan *secchidisk*. Nilai ini sangat dipengaruhi oleh keadaan cuaca, waktu pengukuran, kekeruhan, dan padatan tersuspensi serta ketelitian orang yang melakukan pengukuran. Kekeruhan disebabkan oleh adanya bahan organik dan anorganik yang tersuspensi dan terlarut (misalnya lumpur dan pasir halus), maupun bahan anorganik dan organik yang berupa plankton dan mikroorganisme lain (Effendi, 2003). Pengukuran kecerahan dilakukan 2 kali sehari selama 15 hari Praktek Kerja Magang setelah penebaran benih udang vaname pada pagi hari pukul 08.00 dan sore pukul 16.00 WIB di tambak "Vaname F-One" dengan sechi disk. Data hasil pengukuran suhu Praktek Kerja Magang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Data pengukuran kecerahan yang dilakukan selama 15 hari Praktek Kerja Magang setelah penebaran benih udang pada pagi hari pukul 08.00 dan sore pukul 16.00 WIB di tambak "Vaname F-One" dengan sechi disk

Pengamatan ke (hari)	Kecerahan	
	Pagi	Sore
1	30 CM	32 CM
2	30 CM	32 CM
3	30 CM	32 CM
4	30 CM	32 CM
5	31 CM	30 CM
6	32 CM	30 CM
7	32 CM	30 CM
8	30 CM	26 CM
9	27 CM	25 CM
10	27 CM	25 CM
11	27 CM	25 CM
12	25 CM	23 CM
13	28 CM	27 CM
14	28 CM	28 CM
15	30 CM	30 CM



Gambar22. Hasil pengukuran kecerahanyang dilakukan selama 15 hari Praktek Kerja Magang setelah penebaran udang berkisar antara 23 cm–35 cm

Hasil pengukuran kecerahan di tambak binaan CP Prima Pokdakan 74,2 didapatkan kecerahan yang berkisar antara 23cm–35cm (Gambar 22). Hal ini dipengaruhi juga dari ketinggian air di kolam. Kecerahan air diukur dengan menggunakan *secci disk* pada pagi siang dan sore hari. Menurut Kordi dan Tancung (2007), kecerahan yang baik bagi usaha budidaya ikan dan udang berkisar 30 – 40 cm yang diukur menggunakan pinggan secchi. Bila kecerahan sudah mencapai kedalaman kurang dari 25 cm, pergantian air sebaiknya segera dilakukan sebelum fitoplankton mati yang diikuti penurunan oksigen terlarut secara drastis. Pada perairan kolam kecerahan air erat hubungannya dan berbanding terbalik dengan kelimpahan plankton terutama jenis fitoplankton yang berada di dalam perairan tersebut, atau dengan kata lain semakin tinggi tingkat kecerahan air maka kelimpahan fitoplankton akan semakin rendah dan sebaliknya semakin rendah tingkat kecerahan air maka kelimpahan fitoplankton di perairan tersebut semakin tinggi. Apabila dilihat dari hasil kecerahan di kolam

pembenihan dan pendederan ikan Nila menyatakan bahwa kolam tersebut kurang baik untuk kehidupan organisme di dalamnya.

Menurut Kordi dan Andi (2005), kemampuan cahaya matahari untuk menembus sampai ke dasar perairan dipengaruhi oleh kekeruhan (turbidity) air. Kekeruhan dipengaruhi oleh: (1) benda-benda halus yang disuspensikan, seperti lumpur dan sebagainya, (2) adanya jasad-jasad renik (plankton), dan (3) warna air.

3.5.2 Parameter Kimia

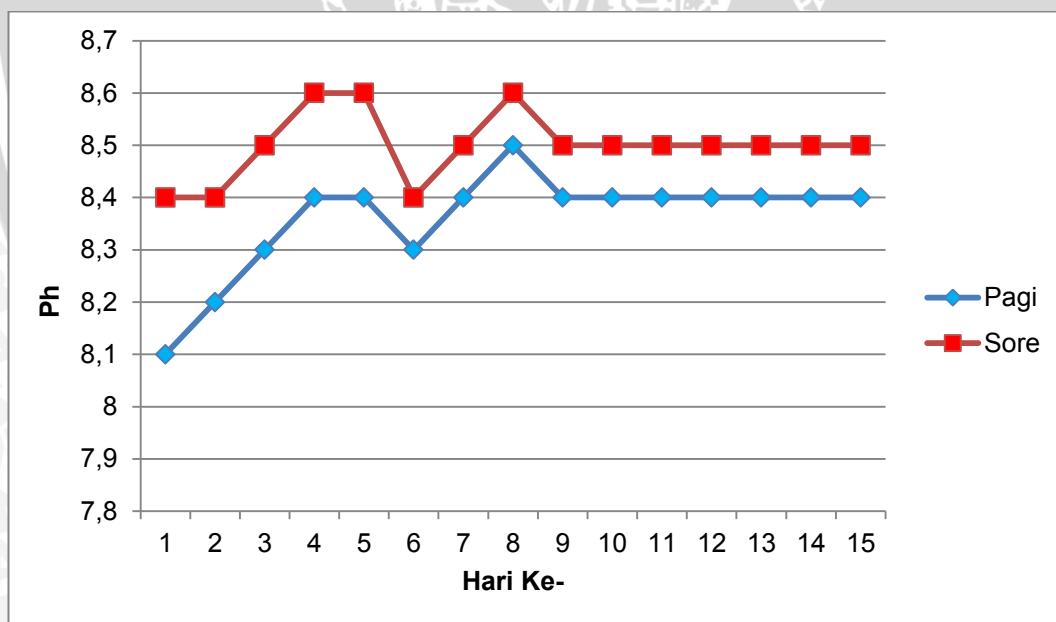
a. pH

pH adalah cerminan dari derajat kemasaman yang diukur dari jumlah ion hydrogen menggunakan rumus umum $\text{pH} = -\text{Log} (\text{H}^+)$. Air murni terdiri dari ion H^+ dan OH^- dalam jumlah berimbang hingga pH air murni biasa 7. Makin banyak ion OH^- dalam cairan makin kecil ion H^+ dan makin tinggi pH, cairan demikian disebut cairan alkalis. Sebaliknya makin banyak ion H^+ makin rendah pH dan cairan tersebut bersifat masam (Andayani, 2005). Pengukuran selanjutnya mengukur kadar pH, yaitu suatu ukuran dari konsentrasi ion Hidrogen dan menunjukkan suasana air, apakah bersifat asam atau basa. Secara alamiah pH dipengaruhi oleh konsentrasi karbondioksida dan senyawa yang asam (Cholik *et al*, 1986).

Pengukuran pH dilakukan 2 kali sehari selama 15 hari Praktek Kerja Magang setelah penebaran benih udang vaname pada pagi hari pukul 08.00 dan sore pukul 16.00 WIB di tambak "Vaname F-One" dengan pH meter yang dicelupkan langsung ke perairan tambak. Data hasil pengukuran pH pada Praktek Kerja Magang dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7.Data hasil pengukuran pH yang dilakukan selama 15 hari Praktek Kerja Magang setelah penebaran benih udang pada pagi hari pukul 08.00 dan sore pukul 16.00 WIB di tambak “Vaname F-One” dengan pH meter.

Pengamatan ke (hari)	pH	
	Pagi	Sore
1	8,1	8,4
2	8,2	8,4
3	8,3	8,5
4	8,4	8,6
5	8,4	8,6
6	8,3	8,4
7	8,4	8,5
8	8,5	8,6
9	8,4	8,5
10	8,4	8,5
11	8,4	8,5
12	8,4	8,5
13	8,4	8,5
14	8,4	8,5
15	8,4	8,5



Gambar 23. Hasil pengukuran pH yang dilakukan selama 15 hari Praktek Kerja Magang menunjukkan nilai pH berkisar antara 8,1 – 8,6 dan masih tergolong pH yang normal bagi pertumbuhan organisme perairan

Hasil pengukuran pH menunjukkan nilai pH berkisar antara 8,1–8,6 (Gambar 23). Hal ini masih tergolong pH yang normal bagi pertumbuhan

organisme perairan, tetapi pada beberapa hari yang menunjukkan pH terlalu tinggi langsung diberi perlakuan penambahan air secara berkala dan penambahan pupuk. Hal ini sesuai dengan pernyataan Tim Perikanan WWF Indonesia (2014), bahwa pH diukur dengan pH meter dilakukan pada pagi dan sore. pH ideal untuk pertumbuhan udang antara 7,5 – 8,5 dengan fluktuasi pH harian 0,2 - 0,5. pH tinggi : lakukan penggantian air secara bertahap.

Menurut Mukti *et al*, (2004), pH adalah suatu ukuran dari derajat keasaman atau reaksi alkali 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 aktivitas ion hydrogen. Nilai pH sangat dipengaruhi oleh aktivitas fotosintesis tanaman air yang ada.

Menurut Kordi dan Andi (2005), pH air mempengaruhi tingkat kesuburan perairan karena mempengaruhi kehidupan jasad renik. Perairan asam akan kurang produktif, malah akan membunuh hewan budidaya. Pada pH rendah (keasaman yang tinggi) kandungan oksigen terlarut akan berkurang, sebagai akibatnya konsumsi oksigen menurun, aktifitas pernafasan naik dan selera makan akan berkurang. Hal yang sebaliknya terjadi pada suasana basa.

b. Oksigen terlarut (DO)

Adanya penambahan oksigen melalui proses fotosintesis dan pertukaran gas antara air dan udara menyebabkan kadar oksigen relatif lebih tinggi di lapisan permukaan. Dengan bertambahnya kedalaman, proses fotosintesis akan semakin kurang efektif, sehingga akan terjadi penurunan kadar oksigen terlarut sampai pada suatu kedalaman yang disebut "Compensation Depth", yaitu kedalaman tempat oksigen yang dihasilkan melalui proses fotosintesis sebanding dengan oksigen yang di butuhkan dalam respirasi (Suprpto, 2011).

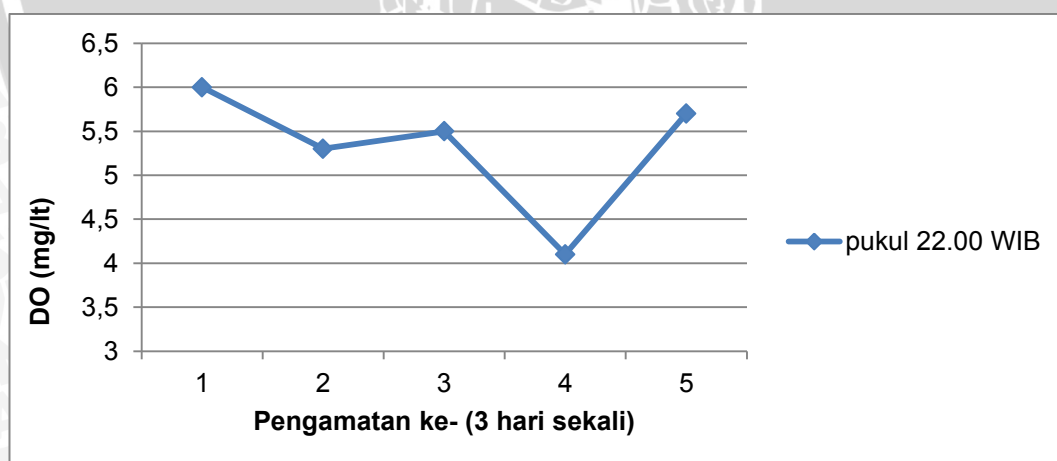
Menurut Odum (1971), menyatakan bahwa kadar oksigen dalam air akan bertambah dengan semakin rendahnya suhu dan berkurang dengan semakin

tingginya salinitas. Pada lapisan permukaan, kadar oksigen akan lebih tinggi, karena adanya proses difusi antara air dan oksidasi bahan - bahan organik dan anorganik dengan udara bebas serta adanya proses fotosintesis. Dengan bertambahnya kedalaman akan terjadi penurunan kadar oksigen terlarut yang ada karena banyak digunakan untuk pernafasan.

Pengukuran dilakukan pada tiap 3 hari sekali karena keterbatasan alat dan dilakukan pada malam hari pukul 22.00 WIB karena diasumsikan pada waktu tersebut merupakan titik terendah dari oksigen terlarut yang berada di perairan kolam. Data pengukuran DO dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8.Data hasil pengukuran DO yang dilakukan setiap 3 hari sekali selama 15 hari Praktek Kerja Magangpada pukul 22.00 WIB dengan satuan mg/L.

Pengamatan ke (3 hari sekali)	Oksigen terlarut (mg/lt) 22.00 WIB
1	6,0
2	5,3
3	5,5
4	4,1
5	5,7



Gambar24. Hasil dari pengukuran DO yang dilakukan setiap 3 hari sekali selama 15 hari Praktek Kerja Magang pada pukul 22.00 WIB karena merupakan batas DO terendah didapatkan hasil 4,1 mg/lt–6 mg/lt

Hasil dari pengukuran kelarutan 4,1mg/lt–6 mg/lt (Gambar 24). Dari hasil tersebut masih tergolong perairan yang baik karena benih udang vaname belum

terlalu banyak mengkonsumsi oksigen terlarut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Tim Perikanan WWF Indonesia (2014), pengukuran kandungan oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen/DO*), dengan menggunakan DO meter ($DO > 4$ ppm). Pengukuran dilakukan pada subuh, pagi dan malam. Jika DO kurang dari 4, Tambahkan kincir, penambahan dan atau penggantian air baru. Dalam kondisi darurat dapat dilakukan tindakan penambahan hidrogen peroksida, pemberian dilakukan secara berulang setiap 2 jam sampai kadar oksigen stabil.

Selain itu perbedaan nilai oksigen terlarut dalam suatu perairan erat kaitannya dengan produktivitas primer pada suatu perairan itu sendiri. Menurut Campbell (2002), produktivitas primer menunjukkan jumlah energi cahaya yang diubah menjadi energi kimia oleh organisme autotrof yang memiliki klorofil- a dalam suatu ekosistem selama suatu periode waktu tertentu. Cahaya merupakan salah satu faktor yang menentukan distribusi klorofil-a di perairan. Pada lapisan permukaan tercampur tersedia cukup banyak cahaya matahari untuk proses fotosintesis. Sedangkan di lapisan yang lebih dalam, cahaya matahari tersedia dalam jumlah yang sedikit bahkan tidak ada sama sekali. Ini memungkinkan klorofil-a lebih banyak terdapat pada bagian bawah lapisan permukaan tercampur atau pada bagian atas dari permukaan lapisan termoklin jika dibandingkan dengan bagian pertengahan atau bawah lapisan termoklin (Cloern *et al*, 1999).Fotosintesis fitoplankton menggunakan klorofil-a, c, dan satu jenis pigmen tambahan seperti protein-fucoxanthin dan peridinin, yang secara lengkap menggunakan semua cahaya dalam spektrum tampak. Pada panjang gelombang 400 – 700 nm, cahaya yang diabsorpsi oleh pigmen fitoplankton dapat dibagi dalam: cahaya dengan panjang gelombang lebih dari 600 nm, terutama diabsorpsi oleh klorofil dan cahaya dengan panjang gelombang kurang dari 600 nm, terutama diabsorpsi oleh pigmen-pigmen pelengkap/tambahan (Levinton, 1982). Dengan adanya perbedaan kandungan pigmen pada setiap jenis

plankton, maka jumlah cahaya matahari yang diabsorpsi oleh setiap plankton akan berbeda pula. Keadaan ini berpengaruh terhadap tingkat efisiensi fotosintesis yang kemudian mempengaruhi nilai kandungan DO pada suatu perairan.

Menurut Suprpto (2011), kandungan oksigen terlarut (DO) minimum adalah 2 mg/l dalam keadaan normal dan tidak tercemar oleh senyawa beracun (toksik). Kandungan oksigen terlarut minimum ini sudah cukup mendukung kehidupan organisme. Oksigen terlarut merupakan suatu faktor yang sangat penting dalam suatu ekosistem air, terutama sekali dibutuhkan untuk proses respirasi bagi sebagian besar organisme air. Umumnya kelarutan oksigen dalam air sangat terbatas dibanding kadar oksigen di udara (Barus, 2002).

3.6 Pengendalian Hama dan Penyakit

Pencegahan masuknya hama dan penyakit dilakukan sejak tahap persiapan. Langkah-langkah yang diambil antara lain dengan mensterilkan air yang masuk dengan kaporit dan saponin. Pemasangan filter berupa jaring pada pipa inlet dan outlet air laut dan air tawar juga dilakukan untuk mencegah masuknya hama ke dalam petakan. Sedangkan pencegahan keberadaan penyakit pada udang vannamei bisa dilakukan dengan penggantian air tambak, pengelolaan pemberian pakan dan pemberian probiotik (Adiwidjaya, 2007).

3.6.1 Hama

Di tambak binaan CP Prima Pokdakan 74,2, hama yang sering menyerang udang vannamei yaitu ikan liar, kodok, kepiting dan burung. Hal ini disebabkan karena pembesaran udang vannamei berada di alam terbuka yang dekat dengan laut. Untuk upaya pencegahan hama tersebut, pihak pemilik kolam pembesaran memasang pagar biosekuriti yang mengelilingi kawasan tambak.



Pagar biosekuriti dapat menggunakan plastik, waring kasa, dan terpal. Cara pemasangannya dengan cara tegak lurus dan ketinggian minimal 30 cm.

Tim Perikanan WWF Indonesia (2014), menyatakan bahwa pengendalian hama dan penyakit dilakukan sejak persiapan tambak, pemasukan air, pemilihan benur, dan selama pemeliharaan. Aktivitas penting yang perlu dilakukan adalah monitoring rutin terhadap kesehatan udang, kualitas air, dan tindakan pencegahan. Penerapkan biosekuriti pada seluruh kegiatan dan area pertambakan dengan cara Menyiapkan bak sterilisasi bagi manusia yang ingin masuk ke area tambak, Membatasi akses manusia dan hewan pembawa penyakit, antara lain kepiting, burung, dan hewan lainnya untuk masuk ke area tambak dengan pembuatan pagar pembatas dari jaring ke sekeliling tambak. Pengendalian hewan berupa burung dapat dilakukan dengan membuat penghalau berupa tali senar di atas tambak.

3.6.2 Penyakit

Di tambak binaan CP Prima Pokdakan 74,2, udang vannamei pada saat umur 30-60 akan sangat rawan terserang penyakit berak putih atau WFS (*White Feses Syndrome*), yang ditandai dengan adanya kotoran-kotoran putih yang melayang di permukaan air kolam. Pengecekan kualitas air, pembersihan plankton mati, dan penggantian air kolam yang teratur akan mencegah masuknya penyakit kedalam tambak.

Direktorat Usaha Budidaya (2013), menyatakan bahwa untuk mendeteksi adanya serangan penyakit dilakukan secara morfologis dan *Polymerase Chain Reaction* (PCR) di laboratorium secara teratur. Dalam hal pengendalian hama dan penyakit yang membutuhkan penggunaan obat ikan harus memperhatikan aspek keamanan pangan hasil perikanan yaitu jenis atau merk yang sudah terdaftar pada Kementerian Kelautan dan Perikanan.

Pada tahap pemeliharaan, udang di tambak ini belum mengalami permasalahan atau terserang penyakit yang serius. Permasalahan yang sering timbul adalah menurunnya nafsu makan udang akibat molting. Hal ini diantisipasi dengan aplikasi vitamin C, imunostimulan serta probiotik untuk menambah nafsu makan udang. Pemberian kapur (CaCO_3) juga diterapkan untuk menyuplai kalsium sebagai pembentuk karapaks udang untuk mempercepat proses molting (Roffi, 2007). Karena pada saat proses molting, kondisi tubuh udang vannamei melemah dan mudah terserang penyakit (Haliman dan Adijaya, 2005).

3.7 Pemanenan dan Pemasaran

3.7.1 Pemanenan

Pemanenan udang dilakukan karena beberapa sebab atau alasan. Alasan-alasan dilakukannya pemanenan udang tersebut antara lain : karena melihat harga udang yang tinggi pada ukuran tertentu dan dirasa lebih menguntungkan jika dibandingkan dengan biaya pembesaran untuk ukuran yang lebih besar, kondisi kualitas air yang terus menurun sehingga tidak memungkinkan lagi untuk media hidup udang vannamei serta karena udang terserang penyakit sehingga dengan terpaksa dipanen untuk menghindari kerugian yang lebih besar.

Namun, normalnya panen dilakukan pada umur sekitar 100 hari saat ukuran udang mencapai 60-70 ekor per kilogram. Waktu pelaksanaannya ialah pada malam atau pagi hari untuk menghindari terik matahari sehingga udang tidak stres terhadap perubahan suhu yang mengakibatkan moltingnya udang (Haliman dan Adijaya, 2005). Udang yang berganti kulit saat panen akan mengurangi harga jualnya. Oleh karena itu, sebelum panen ada aplikasi

pemberian kapton dan semen putih sebanyak kurang lebih 400-500 kg/ha untuk mengeraskan karapaks udang.

Proses pemanenan dilakukan dengan tahap-tahap antara lain : air dalam petakan dipompa keluar dan saat ketinggian air mencapai lutut orang dewasa, beberapa pekerja menyaring udang-udang tersebut menggunakan alat penyaring yang dirancang khusus untuk panen. Setelah air menyusut, sisa-sisa udang di dasar tambak dipungut belakangan. Udang yang telah dipanen kemudian dicuci sampai bersih dengan cara disemprot air berulang-ulang. Udang yang sudah dicuci bersih kemudian dikelompokkan oleh petugas yang mengelompokkan udang berdasar besar dan kualitasnya. Pengelompokan udang ini berfungsi untuk memisahkan udang yang mempunyai kualitas bagus dengan udang yang mengalami molting. Setelah melewati proses ini, udang dimasukkan dalam keranjang-keranjang besar dan ditimbang.

Sampling panen untuk penentuan ukuran udang dilakukan oleh kedua belah pihak, yaitu pihak pemilik tambak dan pihak pembeli udang. Udang yang sudah ditimbang lalu dimasukkan dalam kontainer fiber di atas truk/pick up dan dicampur dengan es. Susunannya berurutan antara es dengan udang. Perlakuan udang pasca panen perlu diperhatikan, karena udang termasuk produk makanan yang mudah sekali rusak (Haliman dan Adijaya, 2005).

Tenaga kerja dari proses pemanenan sampai pengelompokan adalah dari kedua belah pihak, sedangkan proses pengangkutan dilakukan oleh pembeli yang merupakan penyalur untuk *cold storage*. Tenaga yang digunakan saat panen mulai dari proses penjaringan udang dalam tambak sampai pengelompokan dan penempatan udang di dalam kontainer pendingin pada truk sebanyak lebih kurang 20-30 orang.

3.7.2 Pemasaran

Tambak-tambak udang di daerah ini sudah memiliki pembeli tetap dari Lamongan yang biasa membeli udang hasil panen mereka. Harga udang berubah-ubah, tergantung dari harga udang di pasaran. Setiap saat memungkinkan terjadinya kenaikan maupun penurunan harga, jadi para petambak harus bisa melihat saat yang tepat untuk memanen udangnya. Harga udang saat ini adalah Rp.38.000,00 pada ukuran 70. Yang dimaksud ukuran disini adalah banyaknya udang dalam satu kilogram. Jadi misalnya ukuran udang adalah 70, maka artinya dalam satu kilogram terdapat 70 ekor udang. Harga tersebut berkurang Rp.200,00 jika ukuran udang bertambah satu (Rp.37.800,00 pada ukuran 71).

3.8 Permasalahan

3.8.1 Masalah

Dalam mengelola tambak yang dibina oleh CP Prima ada beberapa masalah yang timbul baik itu masalah yang bersifat teknis, maupun non teknis. Diantara beberapa permasalahan tersebut antara lain :

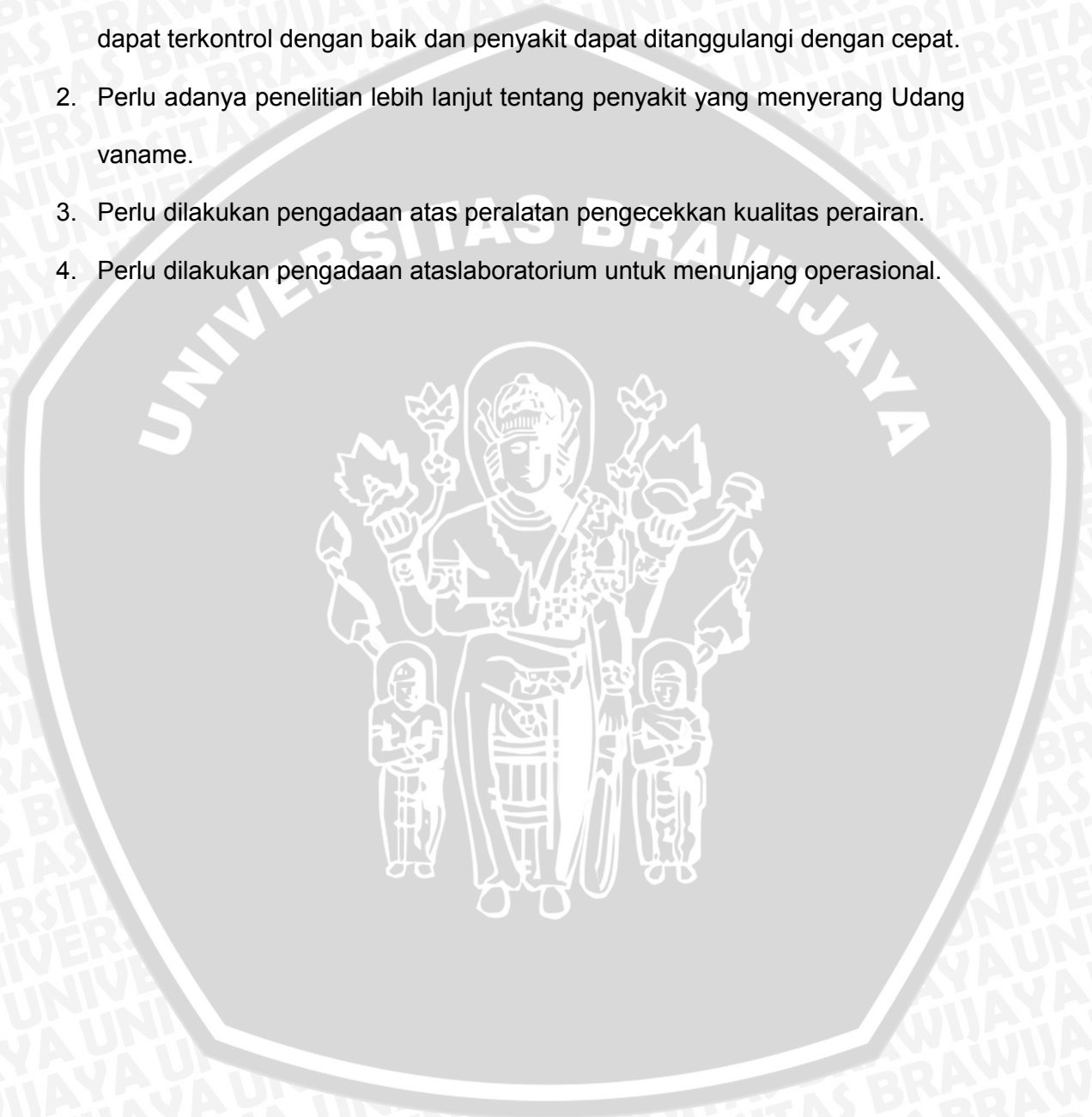
1. Masalah teknis
 - a. Saluran pemasukan tidak dilengkapi tandon untuk sterilisasi.
 - b. Penyakit yang menyerang seperti WSS (*White Spot Syndrom*) belum ada obatnya.
 - c. Peralatan pengecekan kualitas air yang belum lengkap.
 - d. bahan laboratorium tidak tersedia.
2. Masalah non teknis

Keterampilan Sumber Daya Manusia masih terbatas.

3.8.2 Pemecahan Masalah

Dari berbagai permasalahan teknis dan non teknis yang sudah diuraikan di atas, maka dapat dilakukan upaya pemecahannya, dengan cara :

1. Pembuatan tandon air sebelum masuk ke setiap kolam agar kualitas air dapat terkontrol dengan baik dan penyakit dapat ditanggulangi dengan cepat.
2. Perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang penyakit yang menyerang Udang vaname.
3. Perlu dilakukan pengadaan atas peralatan pengecekan kualitas perairan.
4. Perlu dilakukan pengadaan atas laboratorium untuk menunjang operasional.



4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Dalam Praktek Kerja Magang yang berjudul “Studi Kualitas Air pada Kolam Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) di Tambak Intensif “Vaname F-One” Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan Jawa Timur” ini dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai bahwa Manajemen pembesaran udang vaname (*Litopenaeus Vannamei*) di tambak Intensif “Vaname F-One” Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan Jawa Timur sudah dilakukan dengan manajemen yang baik di tambak Intensif “Vaname F-One” dan dapat menghasilkan udang vannamei konsumsi dengan kuantitas dan kualitas ekspor.

Dari Praktek Kerja Magang selama 30 hari didapatkan hasil pengukuran kualitas perairan sebagai berikut : a) Suhu berkisar antara 27-30 °C, b) Kecerahan berkisar antara 23-35 Cm, c) pH berkisar antara 8,1-8,6, dan d) DO berkisar antara 4,1-6 mg/L. Dari data yang telah terkumpul selama Praktek Kerja Magang dilakukan menunjukkan bahwa kondisi kualitas air di tambak “Vaname F-One” Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan Jawa Timur masih termasuk baik untuk menunjang kehidupan organisme dalam air.

Untuk penerapan *Standar Operasional Prosedur*(SOP), ada langkah yang sepertinya diabaikan yaitu tandon sterilisasi air sehingga masih ada jalan dari penyakit untuk masuk ke kolam-kolam pembesaran.

4.2 Saran

Dari hasil Praktek Kerja Magang disarankan bahwa perlu adanya bantuan dalam bentuk sarana peralatan uji kualitas air atau laboratorium dari instansi terkait untuk mengatasi permasalahan penyakit serta perlu dibuat tandon

sterilisasi air yang berfungsi sebagai tempat sterilisasi sebelum air dari sumber sumur bor masuk ke kolam-kolam pembesaran.



DAFTAR PUSTAKA

- Adiwidjaya, D., C. Kokarkin., Supito. 2001. *Teknik Operasional Budidaya Udang Ramah Lingkungan*. Departemen Kelautan dan Perikanan. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara. 29 hal
- Andayani, S. 2005. *Manajemen Kualitas Air Untuk Budidaya Perikanan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Andriyanto, F., Anton F., Harsuko R. 2013. Analisis Faktor-Faktor Produksi Usaha Pembesaran Udang Vanname (*Litopenaeus Vannamei*) di Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan Jawa Timur ; Pendekatan Fungsi Cobb-Douglass. *Jurnal ECSOFIM*. 1 (1).
- Anonim, 1985. *Pedoman Budidaya Tambak*. Ditjen. Perikanan. Balai Budidaya Air Payau. Jepara. 225 p.
- Apsari, A. M. 2014. Kajian Prevalensi White Spot Syndrome Virus (WSSV) Pada Tambak Udang Vanamei (*Litopenaeus vanamei*) di Desa Remen, Jenu, Tuban, Jawa Timur. SKRIPSI. Manajemen sumberdaya Perairan, FPIK UB.
- Armita, D. 2011. Analisis Perbandingan Kualitas Air Di Daerah Budidaya Rumput Laut Dengan Daerah Tidak Ada Budidaya Rumput Laut, Di Dusun Malelaya, Desa Punaga, Kecamatan Mangarabombang, Kota Takalar. *Skripsi*. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Barus, T.A^a. 2000. *Metode Ekologis Untuk Menilai Kualitas suatu Perairan Lotik*. Fakultas MIPA USU. Medan.
- Black J. A., and D. J. Champion. 1999. *Metode dan Masalah Penelitian Sosial*. PT. Refika.
- Boyd, A. L. 1988. *Water Quality in Warmwater Fish Ponds*. Fourt Printing. Auburn University Agricultural Experiment Station, Alabama, USA.
- Budiardi T., I. Widyaya dan D. Wahjuningrum. 2007. Hubungan Komunitas Fitoplankton Dengan Produktivitas Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Di Tambak Biocrete. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 6(2): 119–125. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Campbell, N. A., J. B. Reece, L. G. Mitchell. 2002. *Biologi (terjemahan)*, Edisi kelima Jilid 3. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Cholik, F., R Artati dan Arifudin, 1986. *Pengelolaan Kualitas Air Kolam*. Dirjen Perikanan. Jakarta.

- Cloern, J.E. 1999. The relative importance of light and nutrient limitation of phytoplankton growth: a simple index of coastal ecosystem sensitivity to nutrient enrichment. *Aquatic Ecology* 33: 3 – 16.
- Cornelius. Topan, 2007, *Cigarette Turret Pada Mesin Packer HLP 550*. Universitas Sanata Dharma Fakultas Teknik, Yogyakarta.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2004. Pengendalian Hama Dan Penyakit Pada Pembesaran Udang. Jakarta.
- Direktorat Usaha Budidaya. 2013. Budidaya Udang Vannamei Teknologi Intensif Plastik Mulsa. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya.
- Effendi, Hefni.2003. *Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Fatmawati, S. C. 2013. Analisa Pertumbuhan Udang Vanamei (*Litopenaeus vanamei*) dan Bandeng (*Chanos chanos*) Pada Tambak Monokultur dan Polikultur Di Desa Duduk Sampeyan Kec. Duduk Sampeyan Kab. Gersik. SKRIPSI. Manajemen Sumberdaya Perairan, FPIK UB
- Fitriah, I. 2013. Teknik Pembenihan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Balai Pengembangan Budidaya Ikan Air Payau dan Laut, Jawa Barat. Laporan Praktek Kerja Lapangan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya : Malang. (tidak diterbitkan).
- Haliman, R.W dan Adijaya, D, 2005. Udang Vannamei. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Handaryono, P. Sasmito dan Abdul R. Faqih.2013. Teknik Pembesaran Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) dengan udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) Secara Polikultur Tradisional di UPT PBAP Bangil Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur. FPIK UB: Malang.
- Hartono, R. C. 2014. Pengaruh Penginfeksi White Spot Syndrome Virus (WSSV) Dengan Waktu Perendaman Yang Berbeda Terhadap Morfologi Udang Vanamei (*Litopenaeus vanamei*). SKRIPSI. Manajemen Sumberdaya Perairan, FPIK UB
- Hasan, I. 2002. Pokok-Pokok Materi Metodologi Penelitian dan Aplikasinya. Ghalia Indonesia. Jakarta. 62 hlm.
- Kaligis, E. Y. 2010. Laju Pertumbuhan, Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Kandungan Potasium Tubuh, Dan Gradien Osmotik Postlarva Vaname (*Litopenaeus Vannamei Boone*) Pada Potasium Media Berbeda. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNSRAT. 6 (2).
- Kordi, G. H. K dan A. B. Tancung.2007. *Pengelolaan Kualitas Air Budidaya Perairan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Kordi, M. G. H. K, dan A. B. Tancung. 2005. *Pengelolaan Kualitas Air Dalam Budidaya Perairan*. Rineka Cipta. Makassar.

- Levinton, J. S., 1982. Marine Ecology. Printice – Hall inc.
- Mukti, A. T, Muhammad. A, Woro, H. 2004. Dasar-Dasar Aquakultur. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Mulyanto.2008. Metode Sampling.Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Odum, H.T. 1971. Fundamental of Ecology 3rd Edition W.B. Saunders Company London, New York. Toronto.
- Putra, O. A. 2013. Teknik Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Balai Pengembangan Budidaya Ikan Air Payau dan Laut Jawa Barat. Laporan Praktek Kerja Lapang. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya : Malang. (tidak diterbitkan).
- Sari, D. P. 2014. Pengaruh Kualitas Air Tambak Muara dan Tambak Laut Terhadap Serangan Penyakit Viral Pada Udang Vanamei (*Litopenaeus vanamei*) Di Desa Bajulmati Kabupaten Malang Selatan. SKRIPSI. Manajemen Sumberdaya Perairan, FPIK UB.
- Subarijanti, H. U. 2000. *Pemupukan dan Kesuburan Perairan*. Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya. Malang.
- Subarjanti, H.U. 2015. Pengantar Ekologi Perairan.FPIK UB:Malang.
- Subyakto, S., Dede S., Moh.Affandi., Sofiati. 2009. Budidaya Udang Vannamei (*Liptopenaeus vannamei*) Semiintensif Dengan Metode Sirkulasi Tertutup Untuk Menghindari Serangan Virus.*Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 1:2. Situbondo
- Sugiyono. 2010. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif & RND. Bandung : Alfabeta
- Suherman, H., Iskandar., Sri A. 2002. Studi Kualitas Air Petakan Pendederan Benih Udang Windu (*Penaeus monodon Fab.*) di Kabupaten Indramayu. Laporan Penelitian. Fakultas Pertanian Universitas Padjajaran : Bandung.
- Suprpto.2011. Metode Analisis Parameter Kualitas Air Untuk Budidaya Udang. Shrimp Club Indonesia.
- Surakhmad, W .1998. *Pengantar Penelitian ilmiah Dasar, Metode Edisi Kedelapan*.Tarsito. Bandung.
- Suyanto, S.R dan Mujiman, A, 1991. Budidaya Udang Windu. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suyanto, S.R dan Mujiman, A, 2001. Budidaya Udang Vaname. Karya Adi Citra, Jakarta.

Tim Perikanan WWF Indonesia. 2014. Budidaya Udang Vannamei. Seri Panduan Perikanan Skala Kecil.

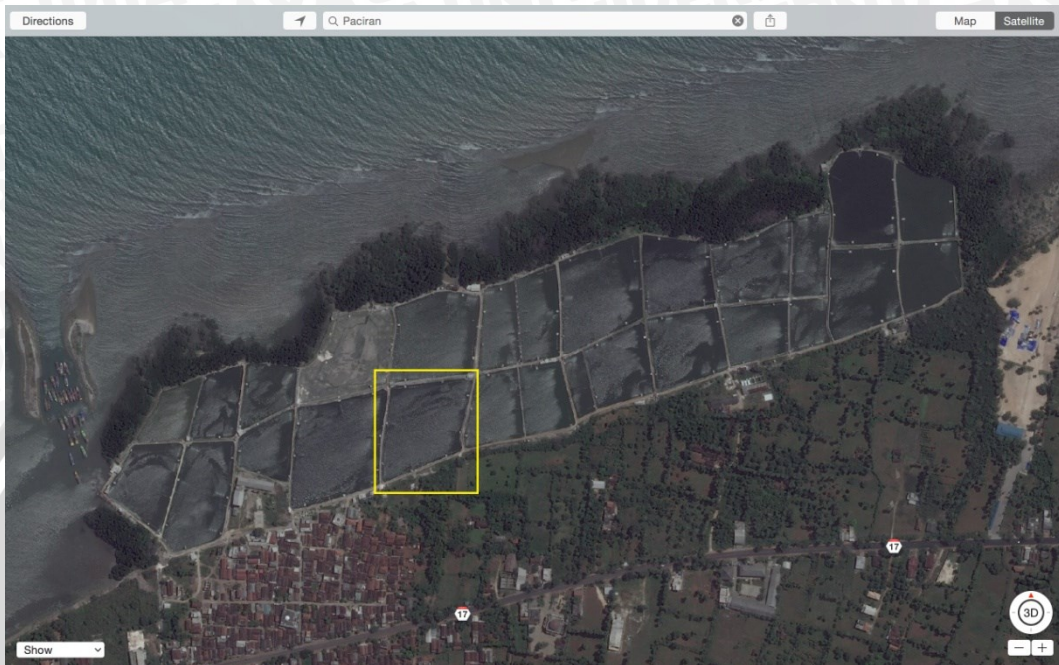
Zain, R. A. K. A. 2013. Perkembangan Golongan Karya (GOLKAR) : Suatu kajian Historis Tahun 1964 – 1997. Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sejarah. UPI. Bandung.

Zakaria, A. S. 2010. Manajemen Pembesaran Udang Vannamei (*Litopenaeus Vannamei*) Di Tambak Udang Binaan Dinas Kelautan Dan Perikanan Kabupaten Pamekasan. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga : Surabaya.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Foto tambak dari satelit Google yang digunakan sebagai tempat Praktek Kerja Magang di Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan Jawa Timur.



Lampiran 2. Foto kegiatan Praktek Kerja Magang

Pengapuran tambak



Pengisian Tambak



Pengangkatan plankton mati



Hasil pengangkatan plankton mati



Pembersihan rumput



Pembuatan fermentasi saponin



Dolomite



Pengenceran pupuk TSP



Kaporit



Saponin



Ragi untuk bahan fermentasi probiotik



Molase sebagai bahan probiotik



Proses fermentasi probiotik



Hasil Probiotik yang diperas dan ampas



Aklimatisasi benih



Penimbangan pakan



Penimbangan pakan



Pencampuran pakan halus dengan air



Pakan yang ditebar ke tambak



Pengukuran pH

