

ADLN-PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

**PENERAPAN TEKNOLOGI BUSMETIK (BUDIDAYA UDANG SKALA  
MINI EMPANG PLASTIK) PADA PEMBESARAN UDANG VANNAMEI  
(*Litopenaeus vannamei*) DI UPT PBAP BANGIL, PASURUAN**

**PRAKTEK KERJA LAPANG  
PROGRAM STUDI S-1 BUDIDAYA PERAIRAN**



Oleh :

**ARDHIANSYAH NUR ROCHMAN**  
**SURABAYA – JAWA TIMUR**

**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2016**

PRAKTEK KERJA LAPANG PENERAPAN TEKNOLOGI ARDHIANSYAH N R

# Surat Pernyataan

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : ARDHIANSYAH NUR ROCHMAN

Nim : 141311133022

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa laporan PKL yang berjudul: **PENERAPAN TEKNOLOGI BUSMETIK (BUDIDAYA UDANG SKALA MINI EMPANG PLASTIK) PADA PEMBESARAN UDANG VANNAMEI (*Litopenaeus vannamei*) DI UPT PBAP BANGIL, PASURUAN** adalah benar hasil karya saya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya dalam laporan PKL tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku di Universitas Airlangga, termasuk berupa pembatalan nilai yang telah saya peroleh pada saat ujian dan mengulang pelaksanaan PKL.

Demikian surat pernyataan yang saya buat ini tanpa ada unsur paksaan dari siapapun dan dipergunakan sebagaimana semestinya.

Surabaya, 19 Agustus 2016

Yang membuat pernyataan,



Ardhiansyah Nur Rochman

NIM. 141311133022

**PENERAPAN TEKNOLOGI BUSMETIK (BUDIDAYA UDANG SKALA  
MINI EMPANG PLASTIK) PADA PEMBESARAN UDANG VANNAMEI  
( *Litopenaeus vannamei* ) DI UPT PBAP BANGIL, PASURUAN**

**Praktek Kerja Lapang sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Perikanan pada Program Studi S-1 Budidaya Perairan  
Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga**

Oleh :

**ARDHIANSYAH NUR ROCHMAN**

**NIM. 141311133022**

Mengetahui,  
Dekan  
Fakultas Perikanan dan Kelautan  
Universitas Airlangga



Dr. Mirza Lamid, drh., MP  
NIP. 19620116 199203 2 001

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'EDW' or similar, written over a faint circular watermark.

Dr. Ir. Endang Dewi Masithah, MP  
NIP. 19690912 199702 2 001

**PENERAPAN TEKNOLOGI BUSMETIK (BUDIDAYA UDANG SKALA  
MINI EMPANG PLASTIK) PADA PEMBESARAN UDANG VANNAMEI  
(*Litopenaeus vannamei*) DI UPT PBAP BANGIL, PASURUAN**

Oleh:

ARDHIANSYAH NUR ROCHMAN

NIM. 141311133022

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa Praktek Kerja Lapang (PKL) ini baik ruang lingkup maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan.

Telah diujikan pada

Tanggal: 10 Juni 2016

**KOMISI PENGUJI**

Ketua : Dr. Ir. Endang Dewi Masithah, MP

Anggota : Sapto Andriyono, S.Pi., MT.

Rahayu Kusdarwati, Ir., M.Kes.

Surabaya, 19 Agustus 2016

Fakultas Perikanan dan Kelautan

Universitas Airlangga

Dekan,



Dr. Mirni Lamid, drh., MP.

NIP. 19620116 199203 2 001

**RINGKASAN**

**ARDHIANSYAH NUR ROCHMAN. Penerapan Teknologi BUSMETIK (Budidaya Udang Skala Mini Empang Plastik) Pada Pembesaran Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Di UPT PBAP, Bangil, Pasuruan, Jawa Timur. Dosen Pembimbing Dr. Ir. Endang Dewi Masithah, MP**

Udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu komoditas perikanan yang banyak dibudidayakan di beberapa wilayah Indonesia karena keunggulannya, salah satunya di Bangil, Pasuruan, Jawa Timur. Meskipun udang vannamei mempunyai banyak keunggulan dibandingkan udang lain seperti produktivitas yang tinggi, lebih tahan terhadap serangan penyakit, tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*) selama masa pemeliharaan tinggi namun budidaya udang vannamei ini tergolong budidaya yang membutuhkan investasi yang besar. Oleh karena itu, dibutuhkan teknologi yang bisa digunakan oleh pembudidaya kalangan kebawah agar bisa melakukan budidaya udang seperti teknologi busmetik ini.

Tujuan Praktek Kerja Lapangan (PKL) ini yaitu untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman tentang teknologi Busmetik pada pembesaran udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) sehingga akhirnya mampu mengetahui keunggulan dan kelemahan dari penerapan teknologi Busmetik di pembesaran udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*).

Praktek Kerja Lapangan ini dilaksanakan di UPT PBAP, Bangil, Pasuruan Jawa Timur pada tanggal 20 Januari 2016 sampai tanggal 19 Februari 2016. Metode kerja yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pengambilan data primer dan data sekunder. Pengambilan data dilakukan dengan partisipasi aktif, observasi, wawancara dan studi pustaka.

Kegiatan pembesaran budidaya udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) meliputi persiapan tambak, pemberantasan hama, penebaran udang, pemberian pakan, manajemen kualitas air, pengendalian hama dan penyakit serta pemanenan dan pemasaran. Masa pemeliharaan pada kegiatan pembesaran udang vannamei

dengan teknologi busmetik ini tergolong singkat (size 60 ekor/kg dicapai pada masa pemeliharaan sekitar 100 hari).

Teknik budidaya udang vannamei di kolam busmetik ini sudah memenuhi persyaratan teknik budidaya yang benar dan pengembangan usaha sudah mulai dilakukan. Hal ini dapat dilihat dari analisis usaha yang menguntungkan seperti dapat dilihat dari R/C Ratio sebesar 1,91 artinya keuntungan yang didapat pada usaha budidaya udang vannamei dalam satu tahun terhadap biaya yang dipakai dalam kegiatan tersebut adalah 1,91. Karena usaha budidaya layak untuk dijalankan apabila nilai  $R/C > 1$ .



## SUMMARY

**ARDHIANSYAH NUR ROCHMAN. Application of Technology BUSMETIK (Mini Scale Shrimp Farming Pond Plastics) on Enlargement Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) in UPT PBAP, Bangil, Pasuruan, East Java. Advisor Lecturer Dr. Ir. Endang Dewi Masithah, MP**

Vanname Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) is one of the fisheries commodities which are widely cultured in some regions of Indonesia for their excellence, and one of the regions are in Bangil, East Java. Although Vanname Shrimp have many advantages, such as being able to reach the highest productivity, the highest resistance to disease, and having the highest survival rate during the maintenance period, the culture technique itself requires a lot of substantial investment. Therefore, further technology is needed, such as BUSMETIK, thus can be used by culturists, especially who have insufficient investment in Vanname Shrimp culture.

The objective of the internship is to acquire knowledge and experience about The BUSMETIK Technology in Vanname Shrimp rearing culture and eventually be able to know the advantages and disadvantages of that technology in Vanname Shrimp Farming.

The Internship was held in UPT PBAP, Bangil, East Java on January 20, 2016 until February 19, 2016. The working method used during the internship was the descriptive method by collecting primary data and secondary data. Data were collected by active participation, observation, interviews, and literature studies.

The activity of Vanname Shrimp rearing culture during the internship included covering pond preparation, shrimp stocking, feeding, water quality management, pest and disease control, harvesting, and marketing aspect. The Vanname Shrimp rearing culture period using BUSMETIK technology was relatively short (approximate size 60 shrimps/kg was achieved in 100 days of rearing period).

Vanname Shrimp rearing culture technique using BUSMETIK is compliant, compared with the standard rearing techniques, thus the development of the

BUSMETIK technology has been started. It can be seen from the analysis of a profitable business, such as the  $R / C$  ratio of 1.91, which means that the profit gained on the vannamei shrimp rearing technique using BUSMETIK in one year against the cost spent in the rearing activities is 1.91, since the culture technique is feasible, when the value of  $R / C > 1$ .



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur saya panjatkan pada Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya laporan Praktek Kerja Lapang tentang Penerapan Teknologi Busmetik (Budidaya Udang Skala Mini Empang Plastik) pada Pembesaran Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di UPT PBAP Bangil, Pasuruan ini dapat selesai sesuai target. Laporan ini disusun berdasarkan hasil Praktek Kerja Lapang yang telah dilaksanakan di UPT PBAP Bangil, Pasuruan pada 20 Januari 2016 – 19 Februari 2016.

Sebagai manusia yang tidak luput dari kesalahan penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca atas ketidaksempurnaan laporan ini sehingga penulis dapat melakukan evaluasi agar dapat memperbaiki kesalahan pada laporan selanjutnya. Selain itu, penulis berharap semoga laporan Praktek Kerja Lapang ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 10 Juni 2016

Penulis

### UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, kami mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Ibu Dr. Mirni Lamid, drh., MP Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya;
2. Ibu Dr. Ir. Endang Dewi Masithah, MP sosok ibu di kampus sekaligus dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, petunjuk dan bimbingan sejak penyusunan usulan hingga selesainya penyusunan laporan PKL;
3. Bapak Sapto Andriyono, S.Pi., MT. dan Ibu Rahayu Kusdarwati, Ir., M.Kes. dosen penguji yang memberikan arahan, petunjuk dan bimbingan untuk terselesaikannya laporan PKL;
4. Bapak Ir. Dwi Rahardja, MM selaku kepala dinas UPT PBAP Bangil, Pasuruan, Jawa Timur yang telah memberi izin dan fasilitas untuk melaksanakan PKL serta banyak berbagi ilmu dan pengalaman;
5. Bapak Wahyudi S.Pi selaku pembimbing lapang eksternal dan Mas Fauzi S.Pi selaku pembimbing lapang internal yang banyak membimbing dan memberi informasi dan memberikan pengarahan selama pelaksanaan PKL serta seluruh karyawan produksi maupun non produksi yang banyak membantu dalam hal apapun selama pelaksanaan PKL;
6. Seluruh staff dan karyawan Fakultas Perikanan dan Kelautan Unair, yang telah membantu kelancaran proses awal hingga akhir PKL;

## ADLN-PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

7. Ibunda Satukah dan Bapak Nursam, orangtua tersayang yang setiap saat memanjatkan doa serta memberi kasih sayang tak ternilai pada anak-anaknya;
8. Rekan-rekan PKL Latief Dwi Pambudi, Desy Nur Aini, Krisjayanti Ikasari, Mega Dwi Lestari, Iin Setiyowati, dan Vini Kristiana;
9. Rekan terbaikku sekaligus saudara seperjuangan Shobrina, Frida, Arina, Ulfi serta teman-teman Jelly Fish sebagai teman berbagi;
10. Semua pihak yang telah membantu sehingga Laporan Praktek Kerja Lapang ini bisa terselesaikan.



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
RINGKASAN .....	v
SUMMARY .....	vii
KATA PENGANTAR .....	ix
UCAPAN TERIMA KASIH .....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	3
1.3 Manfaat .....	3
II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Biologi Udang Vannamei ( <i>Litopenaeus vannamei</i> ) .....	4
2.1.1 Klasifikasi Udang Vannamei .....	4
2.1.2 Morfologi .....	4
2.1.3 Habitat dan Siklus Hidup .....	6
2.1.4 Kebiasaan Makan dan Pakan .....	8
2.2 Manajemen Budidaya Udang Vannamei .....	10
2.2.1 Konstruksi Kolam Busmetik .....	10
2.2.2 Persiapan Kolam .....	10
2.2.3 Padat Penebaran .....	12
2.2.4 Pakan dan Cara Makan .....	13
2.2.5 Pengelolaan Kualitas Air .....	14
2.2.6 Pengendalian Hama dan Penyakit .....	16
2.2.7 Pemanenan dan Pemasaran .....	17
2.2.8 Analisis Usaha .....	17

## ADLN-PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

III	PELAKSANAAN KEGIATAN .....	18
	3.1 Tempat dan Waktu .....	18
	3.2 Metode Kerja .....	18
	3.3 Metode Pengumpulan Data .....	18
	3.3.1 Data Primer .....	19
	3.3.2 Data Sekunder .....	20
IV	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	21
	4.1 Keadaan Umum Lokasi Praktek Kerja Lapang .....	21
	4.1.1 Latar Belakang Berdirinya Usaha .....	21
	4.1.2 Luas, Tata Letak, Topografi dan Geografi.....	21
	4.1.3 Visi dan Misi Perusahaan.....	23
	4.1.4 Struktur Organisasi dan Tenaga Kerja .....	23
	4.2 Sarana dan Prasarana .....	25
	4.2.1 Sarana Pembesaran .....	25
	4.2.2 Prasarana .....	27
	4.3 Kegiatan di Lokasi Praktek Kerja Lapang .....	29
	4.3.1 Konstruksi Kolam Busmetik .....	29
	4.3.2 Persiapan Kolam Busmetik .....	30
	4.3.3 Penebaran Udang .....	34
	4.3.4 Pakan .....	36
	4.3.5 Pertambahan Panjang dan Berat Udang.....	39
	4.3.6 Manajemen Kualitas Air .....	40
	4.3.7 Hama dan Penyakit .....	44
	4.3.8 Pemanenan dan Pemasaran .....	47
	4.3.9 Analisis Usaha .....	48
	4.4 Hambatan dan Kemungkinan Pengembangan Busmetik .....	49
	4.4.1 Hambatan .....	49
	4.4.2 Kemungkinan Pengembangan Usaha .....	50
V	PENUTUP.....	51
	5.1 Simpulan .....	51
	5.2 Saran .....	51
	DAFTAR PUSTAKA .....	52
	LAMPIRAN .....	57

**DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Morfologi Udang Vannamei ( <i>Litopenaeus vannamei</i> ) .....	5
2. Siklus Hidup Udang Vannamei ( <i>Litopenaeus vannamei</i> ).....	7
3. Pengerukan Tanah Kolam Busmetik.....	32
4. Pengecekan Pakan di Anco .....	38
5. Penangkapan Hama Pengganggu .....	45



**DAFTAR TABEL**

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Pertambahan Panjang dan Berat Udang Vannamei .....	39
2. Rata-Rata Parameter Kualitas Air Kolam Busmetik.....	41



**DAFTAR LAMPIRAN**

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Denah Lokasi UPT PBAP Bangil, Pasuruan.....	57
2. Bagan Struktur Organisasi UPT PBAP Bangil, Pasuruan .....	58
3. Data Karyawan di UPT PBAP Bangil, Pasuruan.....	59
4. Data Pemeriksaan Kualitas Air Kolam Busmetik .....	60
5. Data Pemberian Pakan pada Udang Vannamei .....	61
6. Analisis Usaha Pembesaran Udang Vannamei .....	62
7. Dokumentasi Sarana dan Prasarana di UPT PBAP Bangil.....	63
8. Dokumentasi Penebaran Udang Vannamei.....	70
9. Dokumentasi Pakan dan Pembuatan Pakan Udang.....	71
10. Dokumentasi Alat Pemeriksaan Kualitas Air .....	73

## I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Permintaan udang saat ini sangat besar, baik pasar lokal maupun internasional, karena memiliki keunggulan nilai gizi yang sangat tinggi serta memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi menyebabkan pesatnya budidaya udang (Mahbubillah, 2011 *dalam* Yustianti *et al.*, 2013). Kenyataan itu yang menyebabkan para petambak udang semakin menyadari bahwa udang harus ditingkatkan produksinya karena dapat mendatangkan keuntungan yang besar (Soetarno, 2001).

Ada beberapa spesies udang yang pernah di budidayakan di Indonesia, antara lain udang windu (*Penaeus monodon*) dan udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*). Namun pada budidaya udang windu mengalami berbagai kasus kematian sejak tahun 1990-an, baik akibat dari lingkungan yang kurang mendukung maupun adanya serangan penyakit seperti bakteri dan virus (Tenriulo *et al.*, 2010).

Kondisi tersebut membuat banyak petambak mulai beralih ke budidaya udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) meskipun udang vannamei merupakan udang asli dari bagian barat pantai Amerika Latin, mulai dari Peru sebelah selatan hingga Meksiko sebelah utara. Akan tetapi udang ini dapat dibudidayakan di daerah tropis, seperti Indonesia (Briggs *et al.*, 2004)

Udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) merupakan udang alternatif selain udang windu (*Penaeus monodon*) dimana udang vannamei memiliki keunggulan yaitu dapat tumbuh secepat udang windu (3 g/minggu), dapat

PRAKTEK KERJA LAPANG PENERAPAN TEKNOLOGI ARDHIANSYAH N R

dibudidayakan pada kisaran salinitas yang lebar (0,5-45 ppt), kebutuhan protein yang lebih rendah (20-35%) dibanding udang windu dan *stylirostris*, mampu mengkonversi pakan dengan lebih baik (FCR 1,2-1,6) serta dapat ditebar dengan kepadatan tinggi hingga lebih dari 150 ekor/m<sup>2</sup> (Briggs *et al.*, 2004). Strumer *et al* (1992) menyatakan bahwa udang vannamei dapat ditebar dengan kepadatan 50-200 ekor/m<sup>2</sup>.

Budidaya udang vannamei dengan penerapan pola budidaya intensif sangat menguntungkan karena menggunakan padat tebar yang tinggi, sehingga dapat meningkatkan produksi udang vannamei. Kendala yang dihadapi yaitu masih sedikit pemahaman tentang budidaya secara intensif dan hanya pengusaha kalangan menengah ke atas yang menerapkan sistem tersebut. Oleh karena itu, diperlukan suatu teknologi yang bisa digunakan untuk budidaya udang vannamei oleh pengusaha menengah ke bawah.

Budidaya Udang Skala Mini Empang Plastik atau lebih dikenal sebagai Busmetik merupakan pengembangan teknologi budidaya udang yang sesuai digunakan untuk pengusaha menengah ke bawah. Teknologi Busmetik adalah hasil kajian empiris sejak akhir tahun 2009 yang dilakukan oleh civitas akademika Sekolah Tinggi Perikanan (STP) yang dijadikan sebagai instrumen pokok dalam pembelajaran pendidikan vokasi untuk program studi Teknologi Akuakultur di STP Serang, Banten. Keuntungan penerapan teknologi Busmetik ini adalah selain biaya terjangkau oleh pembudidaya menengah kecil, pengelolaan tambak tergolong mudah karena luas petakan kecil sehingga resiko serangan penyakit kecil, dapat dilakukan di berbagai tipe lahan termasuk jenis tanah yang “porous”,

masa pemeliharaan lebih singkat (size 60 ekor/kg dicapai pada masa pemeliharaan sekitar 100 hari), penggunaan pakan lebih efisien ( $FCR \pm 1,3$ ) serta tidak menggunakan antibiotik yang sudah dilarang penggunaannya sejak lama. Teknologi ini sesuai diterapkan di budidaya udang vannamei karena udang vannamei bisa di budidayakan dengan kepadatan yang tinggi yaitu diatas 100 ekor/m<sup>3</sup>, pertumbuhan cepat, tahan terhadap penyakit serta memiliki segmen pasar yang fleksibel (Rahayu, 2013).

## 1.2 Tujuan

Tujuan pelaksanaan Praktek Kerja Lapang ini adalah:

1. Mengetahui dan memahami teknik pembesaran udang vannamei dengan teknologi Busmetik di Unit Pelaksana Teknis Pengembangan Budidaya Air Payau Bangil, Pasuruan.
2. Mengetahui hambatan dan kemungkinan usaha dalam penerapan teknologi Busmetik pada pembesaran udang vannamei di Unit Pelaksana Teknis Pengembangan Budidaya Air Payau Bangil, Pasuruan.

## 1.3 Manfaat

Manfaat Praktek Kerja Lapang ini adalah mahasiswa mendapat gambaran secara langsung tentang lingkungan kerja yang sebenarnya dan mempratekkan segala aspek sarana dan prasarana dalam penerapan teknologi Busmetik pada pembesaran udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di Unit Pelaksana Teknis Pengembangan Budidaya Air Payau Bangil, Pasuruan.

## II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Biologi Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*)

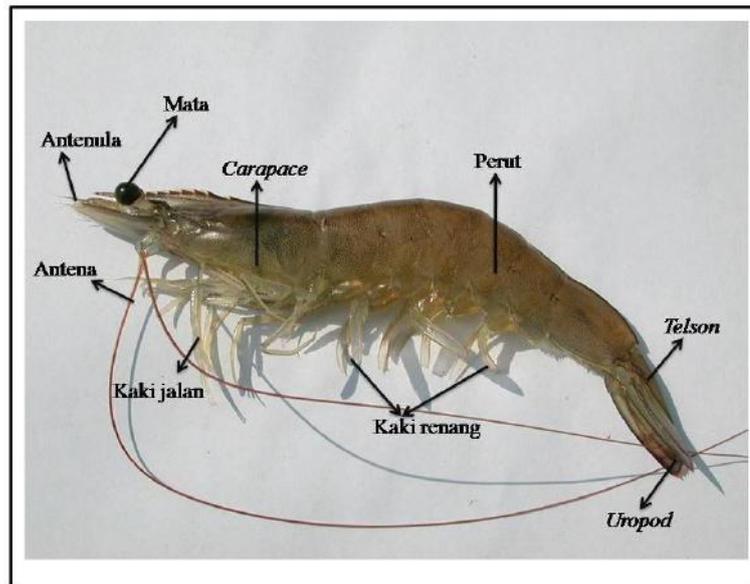
#### 2.1.1 Klasifikasi Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*)

Menurut Wyban *et al* (2000), klasifikasi udang vannamei sebagai berikut :

Phylum	: Arthropoda
Class	: Crustacea
Ordo	: Decapoda
Family	: Penaeidae
Genus	: <i>Litopenaeus</i>
Spesies	: <i>Litopenaeus vannamei</i>

#### 2.1.2 Morfologi

Bagian tubuh udang vannamei terdiri dari kepala yang bergabung dengan dada (*cephalothorax*) dan perut (*abdomen*). Kepala udang vannamei terdiri dari antenula, antena, mandibula, dan sepasang *maxillae*. Kepala udang vannamei juga dilengkapi dengan 5 pasang kaki jalan (*periopod*) yang terdiri dari 2 pasang *maxillae* dan 3 pasang *maxiliped*. Bagian *abdomen* terdiri dari 6 ruas dan terdapat 6 pasang kaki renang (*pleopod*) serta sepasang *uropod* (mirip ekor) yang membentuk kipas bersama-sama *telson* (Suyanto dan Mudjiman, 2001). Morfologi udang vannamei dapat dilihat pada Gambar 1 berikut :



**Gambar 1.** Morfologi Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*)  
(Sumber: Haliman dan Adijaya, 2005)

Tubuh udang vannamei dibentuk oleh dua cabang (*biramous*), yaitu *exopodite* dan *endopodite*. Seluruh tubuhnya tertutup oleh eksoskeleton yang terbuat dari bahan kitin. Tubuhnya beruas-ruas dan mempunyai aktivitas berganti kulit luar (eksoskeleton) secara periodik (*molting*). Bagian tubuh udang vannamei sudah mengalami modifikasi, sehingga dapat digunakan untuk beberapa keperluan antara lain : makan, bergerak dan membenamkan diri ke dalam lumpur, menopang insang, karena struktur insang udang mirip bulu unggas serta organ sensor seperti *antenna* dan *antennulae* (Haliman dan Adijaya, 2005).

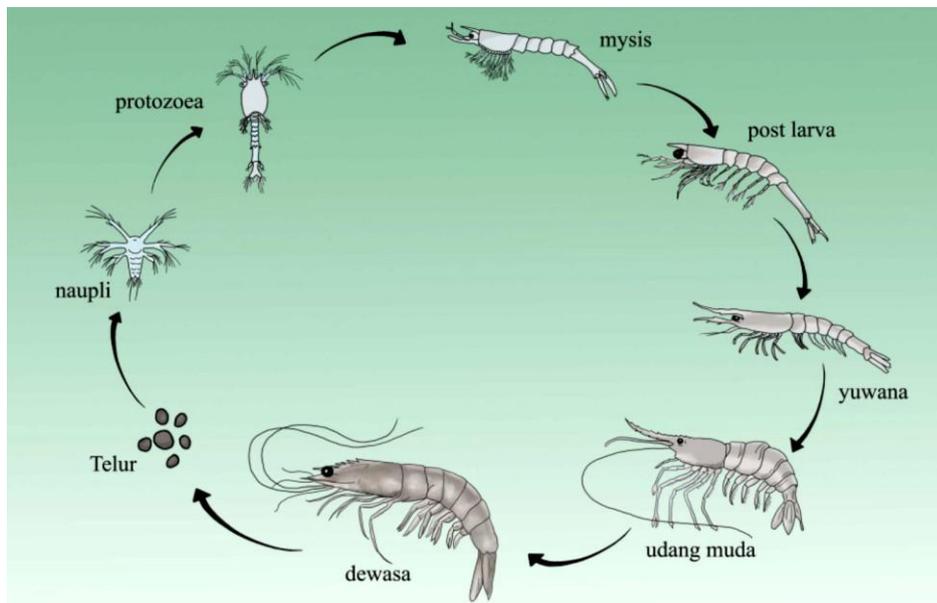
Beberapa ciri penting udang vannamei adalah terdapat 2 gigi di sisi ventral dan 8-9 gigi di sisi dorsal pada *rostrum*, tidak terdapat rambut-rambut halus (*setae*) pada tubuhnya, *petasma* pada jantan tumbuh dari ruas *coxae* kaki renang pertama (panjang sekitar 12 mm). Lubang pengeluaran sperma ada 2 di kiri dan kanan yang terletak pada dasar *coxae* kaki jalan (*pereopoda*) ke-5, *thelycum*

PRAKTEK KERJA LAPANG PENERAPAN TEKNOLOGI ARDHIANSYAH N R

terbuka pada betina berupa cekungan dengan bulu halus disekitarnya, terletak di ventral *thorax* antara ruas *coxae* kaki jalan ke-3 dan ke-4, disebut juga dengan 'fertilization chamber'. Lubang pengeluaran telur terletak pada *coxae* kaki jalan ke-3. Udang vannamei termasuk anggota *Litopenaeus* karena udang betina memiliki *thelycum* terbuka tanpa piringan atau *seminal receptacle* (Wyban and Sweeney, 1991)

### 2.1.3 Habitat dan Siklus Hidup

Udang vannamei adalah udang asli dari perairan Amerika Latin yang kondisi iklimnya subtropics. Di habitat alaminya suka hidup pada kedalaman kurang lebih 70 meter. Udang vannamei bersifat *nocturnal*, yaitu aktif mencari makan pada malam hari. Proses perkawinan pada udang vannamei ditandai dengan loncatan betina secara tiba-tiba. Pada saat meloncat tersebut, betina mengeluarkan sel-sel telur. Pada saat yang bersamaan, udang jantan mengeluarkan sperma, sehingga sel telur dan sperma bertemu. Proses perkawinan berlangsung kira-kira satu menit. Sepasang udang vannamei berukuran 30-45 gram dapat menghasilkan telur sebanyak 100.000-250.000 butir (Adiyodi, 1970). Siklus hidup atau siklus produksi udang vannamei dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Siklus Hidup Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*)  
(Sumber : Brown, 1991)

Stadia nauplius adalah stadia yang pertama setelah telur menetas. Stadia ini memiliki lima sub stadia (Brown, 1991). Larva berukuran antara 0,32-0,58 mm, sistem pencernaannya belum sempurna dan masih memiliki cadangan makanan berupa kuning telur (Haliman dan Adijaya, 2005 dalam Zakaria, 2010).

Stadia *zoea* memiliki tiga sub stadia, yang ditandai dengan tiga kali molting. Tiga tahap molting atau tiga sub stadia itu disebut dengan *zoea* 1, *zoea* 2 dan *zoea* 3. Stadia ini, larva sudah dapat makan plankton yang mengapung dalam kolom air. Tubuh akan semakin memanjang dan mempunyai karapas. Dua mata majemuk dan *uropods* juga akan muncul. Lama waktu dari stadia ini menuju stadia berikutnya berkisar antara 4-5 hari (Brown, 1991).

Stadia *mysis* memiliki durasi waktu yang sama dengan stadia sebelumnya dan memiliki tiga sub stadia, yaitu *mysis* 1, *mysis* 2 dan *mysis* 3. Perkembangan

tubuhnya dicirikan dengan semakin menyerupai udang dewasa serta terbentuk *telson* dan *pleopods*. Benih pada stadia ini sudah mampu berenang dan mencari makanan, baik fitoplankton maupun zooplankton (Brown, 1991).

Saat stadia *post larva* (PL), benih udang sudah tampak seperti udang dewasa. Umumnya, perkembangan dari telur menjadi stadia *post larva* dibutuhkan waktu berkisar antara 12-15 hari, namun semua itu tergantung dari ketersediaan makanan dan suhu (Brown, 1991). Hitungan stadia yang digunakan sudah berdasarkan hari. PL I berarti *post larva* berumur satu hari. Saat stadia ini, udang sudah mulai aktif bergerak lurus ke depan dan sifatnya cenderung karnivora. Umumnya, petambak akan melakukan tebar dengan menggunakan udang yang sudah masuk dalam stadia antara PL10-PL15 yang sudah berukuran rata-rata sepuluh millimeter (Haliman dan Adijaya, 2005 dalam Zakaria, 2010).

#### **2.1.4 Kebiasaan Makan dan Pakan**

Hendrajat (2003) menyatakan bahwa udang putih (*Litopenaeus vannamei*) semula digolongkan ke dalam hewan pemakan segala macam bangkai (*omnivorus scavenger*) atau pemakan detritus. Usus udang menunjukkan bahwa udang ini adalah merupakan omnivora, namun cenderung karnivora yang memakan *crustacea* kecil dan *polychaeta*. Adapun sifat yang dimiliki udang *vannamei* (*Litopenaeus vannamei*), menurut Fegan (2003) adalah sebagai berikut :

##### *1. Nocturnal*

Secara alami udang merupakan hewan *nocturnal* yang aktif pada malam hari untuk mencari makan, sedangkan pada siang hari sebagian dari mereka bersembunyi dengan memendamkan diri di dalam substrat atau lumpur dan tidak

mencari makanan. Pada kolam budidaya jika siang hari diberi pakan maka udang vaname akan bergerak untuk mencarinya, ini berarti sifat nocturnal tidak mutlak.

## 2. Kanibalisme

Udang putih suka menyerang sesamanya, udang sehat akan menyerang udang yang lemah terutama pada saat *moulting* atau udang sakit. Sifat kanibal akan muncul terutama bila udang tersebut dalam keadaan kekurangan pakan pada padat tebar tinggi.

## 3. Omnivora

Udang putih termasuk jenis hewan pemakan segala, baik dari jenis tumbuhan maupun hewan (omnivora), sehingga kandungan protein pakan yang diberikan lebih rendah dibandingkan dengan pakan untuk udang windu yang bersifat cenderung karnivora, sehingga biaya pakan relatif lebih murah.

## 4. *Moulting* (Pergantian Kulit)

Proses *moulting* ini menghasilkan peningkatan ukuran tubuh secara berkala. Ketika *moulting*, tubuh udang menyerap air dan bertambah besar, kemudian terjadi pengerasan kulit. Setelah kulit luarnya keras, ukuran tubuh udang tetap sampai pada siklus *moulting* berikutnya.

## 5. Ammonothelic

Amonia dalam tubuh udang vanamei dikeluarkan lewat insang.

Selain itu, menurut Oceanic Institute di Hawaii membuktikan bahwa bakteri dan alga yang banyak tumbuh di badan (kolom) air kolam yang agak keruh, ternyata berperan penting sebagai makanan udang, menyebabkan udang tumbuh lebih cepat 50% dibanding dengan udang *L.vannamei* yang dipelihara

didalam kolam/bak yang berair sangat bersih. Catatan ini membuktikan bahwa udang tumbuh optimum di kolam karena adanya komunitas *microbial* (Wyban and Sweeney,1991).

## **2.2 Manajemen Budidaya Udang Vannamei**

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

### **2.2.1 Konstruksi Kolam Busmetik**

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). Bentuk petakan busmetik adalah bujur sangkar. Dimensi tambak berbentuk persegi empat dengan luas 600 sampai 1000 m<sup>2</sup>. Seluruh tambak dilapisi dengan plastik jenis *high density polyethylene* (HDPE) dengan ketebalan 0,5 mm. Kedalaman air kolam busmetik hanya berkisar antara 80-100 cm. Kolam busmetik merupakan kolam *zero waste* sehingga tidak memerlukan pintu masuk dan pintu keluar air budidaya (Rahayu, 2013).

### **2.2.2 Persiapan Kolam**

Persiapan kolam yang cukup memberikan lingkungan yang relatif bebas dari predator dan kompetitor dengan pakan alami yang mencukupi dan kondisi

lingkungan yang baik dapat mencegah stress serta memicu pertumbuhan dan kelangsungan hidup. Proses pembesaran udang vannamei dengan teknologi busmetik diawali dengan penyiapan petakan tambak. Tambak dilapisi dengan plastik jenis *high density polyethylene* (HDPE). Penggunaan plastik sebagai alas dasar tambak sebagai media budidaya udang merupakan salah satu teknologi terutama pada daerah-daerah dengan tanah tingkat keasaman tinggi. Penggunaan teknologi tersebut memberikan beberapa keuntungan seperti tidak memerlukan masa persiapan yang lama (setelah panen), panen bisa dilakukan dengan cepat, mengeliminasi adanya pengkayaan unsur hara yang berlebihan dan bersifat meracun, menghasilkan udang yang lebih sehat, melindungi dari asam sulfat akibat kontaminasi air tambak, penggunaan obat-obatan kapur pakan suplemen dapat dikurangi, melindungi tambak dari erosi tanah, akibat gerakan air di tambak (Adiwijaya *et al*, 1997 dalam Huda, 2011).

Tambak untuk busmetik cukup dikeringkan selama 1-2 hari, kemudian dibersihkan untuk selanjutnya siap untuk diisi dengan air. Setelah petakan tambak terisi penuh, maka kemudian dilakukan pensucihamaan menggunakan *chlorine* dengan dosis 50-60 mg/l. Strategi pengelolaan kualitas air yang diterapkan pada teknologi busmetik adalah memberikan probiotik bakteri jenis *Bacillus*, dengan memperhatikan dua faktor teknologi busmetik, yaitu *stochastic* atau berkaitan dengan waktu atau *timing* dalam memberikan probiotik serta faktor *deterministic* yaitu dosis yang cukup agar *Bacillus* mampu menjalankan perannya dengan baik. Berdasarkan pemahaman terhadap kedua busmetik tersebut maka pada teknologi busmetik, *Bacillus* diberikan pada awal persiapan setelah air tambak netral dari

PRAKTEK KERJA LAPANG PENERAPAN TEKNOLOGI ARDHIANSYAH N R

*chlorine* agar mendominasi mikroorganisme pada media pemeliharaan, dilanjutkan dengan pemberian rutin secara berkala sampai akhir pemeliharaan untuk mempertahankan populasi *Bacillus* dalam air tambak. Aplikasi *Bacillus* dengan cara seperti itu, mampu mempertahankan kualitas air tambak lebih lama, sehingga udang lebih stabil dan juga dapat meminimalisir pergantian air (Rahayu, 2013).

### 2.2.3 Padat Penebaran

Menurut Sumantadinata *et al.* (1985) dalam Alkindy (2006), kepadatan merupakan jumlah organisme budidaya (ekor) yang ditebar per satuan luas atau volume kolam atau wadah pemeliharaan lain. Sifat dan tingkah laku udang, jenis dan media maupun daya dukung perairan tambak menentukan kepadatan udang yang dipelihara (Tarsim, 2000).

Padat penebaran yang tinggi dituntut adanya jumlah pemberian pakan yang banyak dan pasokan oksigen yang tinggi. Hal ini disebabkan, padat penebaran yang tinggi akan meningkatkan kompetisi antar individu udang dalam mendapatkan ruang gerak, pakan ataupun oksigen (Effendie, 1979 dalam Suwoyo dan Mangampa, 2010).

Benur udang vannamei yang akan ditebar dan dibudidayakan harus dipilih yang terlihat sehat berdasarkan pengujian visual, mikroskopik dan ketahanan benur. Hal tersebut bisa dilihat dari warna, ukuran panjang dan bobot sesuai umur *Post Larva (PL)*, kulit dan tubuh bersih dari organisme parasit dan patogen, tidak cacat, tubuh tidak pucat, gesit, merespon cahaya, bergerak aktif dan menyebar di dalam wadah (Sumarwan *et al.*, 2008).

Pada umumnya udang vannamei dapat dibudidayakan dengan kepadatan yang relatif tinggi sampai lebih dari 150 ekor/m<sup>2</sup>, bahkan dapat ditebarkan sampai 400 ekor/m<sup>2</sup> dalam bak kultur dengan sistem resirkulasi. Namun, banyaknya padat tebar tergantung dari sistem budidaya yang dipakai (Brown, 1991). Padat tebar untuk teknologi busmetik ini berkisar antara 100-250 ekor/m<sup>2</sup> (Rahayu, 2013).

#### **2.2.4 Pakan dan Cara Makan**

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). Udang vannamei termasuk golongan omnivora. Beberapa sumber pakan udang vannamei, antara lain : udang kecil (rebon), fitoplankton, *copepoda*, *polychaeta*, larva kerang dan lumut. Udang vannamei membutuhkan pakan dengan kandungan protein yang lebih rendah daripada udang windu. Kebutuhannya berkisar antara 18-35 persen dengan rasio konversi pakan 1:1,2 yaitu satu kilogram pakan yang diberikan pada ikan atau udang dapat dihasilkan 1,2 kilogram udang atau ikan. Hal ini tentu saja akan membuat biaya produksi untuk pakan udang vannamei lebih rendah dari pada biaya produksi untuk pakan udang windu (Brown, 1991).

Pakan alami lebih banyak digunakan saat udang masih pada stadia nauplius karena pada stadia tersebut udang belum memerlukan makanan dan

PRAKTEK KERJA LAPANG PENERAPAN TEKNOLOGI ARDHIANSYAH N R

masih mempunyai cadangan makanan dalam tubuhnya serta sistem pencernaannya masih belum sempurna. Pada stadia zoea mulai aktif mengambil makanan terutama dari jenis fitoplankton. Larva pada stadia mysis lebih menyukai makanan dari jenis zooplankton. Pada stadia pasca larva cenderung bersifat bentik, sehingga memakan detritus serta sisa-sisa mikroorganisme yang terdapat di dasar perairan (Martosudarma dan Ranoemihardja, 1983).

Pakan tambahan digunakan sebagai nutrisi pelengkap pakan alami dan pakan buatan. Selain itu, pakan tambahan dapat berfungsi merangsang nafsu makan udang, mempercepat proses molting, memperkecil konversi rasio pakan dan sebagai pupuk organik. Contoh dari pakan tambahan adalah vitamin, immunostimulan, mineral, HUFA, karotenoid dan *astaxanthin* (Brown, 1991). Frekuensi pemberian pakan pada udang kecil cukup 2-3 kali sehari karena masih mengandalkan pakan alami. Setelah terbiasa dengan pakan buatan bentuk pellet, frekuensi pemberian dapat ditambah menjadi 4-6 kali sehari (Topan, 2007).

### **2.2.5 Pengelolaan Kualitas Air**

Kualitas air yang sesuai bagi kehidupan organisme akuatik merupakan faktor penting karena berpengaruh terhadap reproduksi, pertumbuhan dan kelangsungan hidup organisma perairan. Cuzon *et al.* (2004) menyatakan faktor lingkungan harus optimal bagi proses fisiologi udang *Litopenaeus vannamei*.

Suhu air optimal bagi perkembangan hidup udang adalah antara 28-30°C. pada kisaran suhu tersebut konsumsi oksigen cukup tinggi sehingga nafsu makan udang tinggi dan pada suhu dibawah 20°C nafsu makan udang menurun (Wardoyo, 1997).

Menurut Chien (1992), udang bersifat *euryhaline* yaitu mampu menyesuaikan diri pada kisaran salinitas yang cukup tinggi 3-45 ppt. Udang mempunyai tekanan osmotik tubuh tertentu, sehingga jika salinitas lingkungan perairan tidak sesuai akan mengakibatkan peningkatan energi osmoregulasi menjadi besar (Harris, 1988). Ginting (1985) menyatakan bahwa jika salinitas habitat ditambak kurang dari 10 ppt atau lebih besar dari 34 ppt maka akan mengakibatkan udang stress bahkan dapat menyebabkan kematian. pH air tambak dapat berubah menjadi asam karena meningkatnya benda-benda membusuk dari sisa pakan atau yang lain. pH air yang asam dapat diubah menjadi alkalis dengan penambahan kapur (Suyanto dan Mudjiman, 2001).

Kecerahan sangat dipengaruhi oleh keadaan cuaca, kekeruhan, padatan tersuspensi serta ketelitian pengukuran. Pengukuran kecerahan sebaiknya dilakukan pada saat cuaca cerah (Effendi, 2000). Faktor lain yang berpengaruh terhadap kecerahan yaitu plankton. Menurut Wardoyo (1997), kecerahan yang baik bagi udang adalah 31-35 cm.

Kadar Oksigen terlarut di perairan untuk pertumbuhan yang normal bagi udang yaitu berada pada kisaran 4-7 mg/l (Saprillah, 2000). Boyd (1991) mengemukakan, bahwa kandungan O<sub>2</sub> terlarut yang dapat menunjang kehidupan udang secara normal dan baik untuk pertumbuhan adalah 5 mg/l sampai konsentrasi jenuh.

Amoniak merupakan senyawa nitrogen yang bersifat toksik bagi udang (Handojo, 1994). Menurut Zoneveld *et al.* (1991), dalam bentuk yang tidak terionisasi amoniak merupakan racun bagi organisme budidaya walaupun pada

PRAKTEK KERJA LAPANG PENERAPAN TEKNOLOGI ARDHANSYAH N R

saat konsentrasi sangat rendah. Menurut Boyd (1982) bahwa konsentrasi letal amoniak adalah 0,4-2,0 mg/l. Budiardi (1999) menyarankan konsentrasi NH<sub>3</sub> yang relatif aman bagi *Penaeus* sp. dibawah 0,1 mg/l, sedangkan menurut Tarsim (2000) untuk amoniak bebas dalam sistem budidaya sebaiknya lebih kecil dari 0,02 mg/l.

### 2.2.6 Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama dan penyakit merupakan kendala yang sering mengganggu dan merugikan dalam usaha budidaya. Hama dapat dibedakan menjadi tiga golongan, yaitu golongan pemangsa, pesaing dan pengganggu. Penyakit didefinisikan sebagai segala sesuatu yang dapat menimbulkan gangguan suatu fungsi atau struktur dari suatu alat-alat tubuh, baik secara langsung maupun tidak langsung (Suyanto dan Mudjiman, 2001).

Penyakit pada udang bisa disebabkan oleh parasit, bakteri, jamur maupun virus. Parasit menyerang udang vannamei bila kualitas air tambak kurang baik, terutama pada kondisi kandungan bahan organik yang tinggi. Pencegahan keberadaan parasit bisa dilakukan dengan penggantian air tambak, pemakaian probiotik dan pengelolaan pemberian pakan. Beberapa jenis parasit yang menyerang udang vannamei yaitu *Zoothamnium*, *Vorticella* dan *Epistylis* (Roffi, 2006).

Haliman dan Adijaya (2005) menyatakan bahwa upaya pencegahan yang dapat dilakukan untuk meminimalkan infeksi virus adalah dengan pemakaian benih kualitas unggul (*SPR* dan *SPF*), pemakaian imunostimulan, menjaga kualitas air agar stabil, sehingga udang tidak stres serta monitoring penyakit

PRAKTEK KERJA LAPANG PENERAPAN TEKNOLOGI ARDHIANSYAH N R

secara rutin. *Biosecurity* juga perlu diterapkan untuk memperkecil resiko serangan penyakit dari lingkungan luar tambak ke dalam lokasi dan sebaliknya.

### 2.2.7 Pemanenan dan Pemasaran

Panen merupakan akhir dari suatu periode budidaya yang sangat ditunggu para petambak. Udang vannamei dapat dipanen setelah berumur sekitar 120 hari dengan ukuran udang 30-100 ekor/kg. Pemanenan umumnya dilakukan pada pagi hari untuk menghindari terik matahari dan mengurangi resiko udang ganti kulit selama panen akibat stres (WWF-Indonesia, 2014).

Pemasaran udang vannamei dapat dilakukan di dalam negeri, maupun luar negeri (ekspor). Permintaan udang vannamei di dunia meningkat dari tahun ke tahun. Negara-negara tujuan ekspor udang vannamei yang diproduksi Indonesia adalah Jepang, Cina, Uni Eropa, Amerika Serikat dan negara-negara lainnya (Yustianti *et al.*, 2011).

### 2.2.8 Analisis Usaha

Analisis usaha berfungsi memberikan gambaran usaha budidaya udang vannamei. Analisis usaha ini dihitung untuk satu tahun. Kelayakan usaha udang vannamei dapat dilihat dari *cash flow*, rentabilitas ekonomi, B/C rasio, *payback period* dan *break event point* (Haliman dan Adijaya, 2005).

Pemasaran udang vannamei dapat dilakukan di dalam negeri, maupun luar negeri (ekspor). Permintaan udang vannamei di dunia meningkat dari tahun ke tahun. Negara-negara tujuan ekspor udang vannamei yang diproduksi Indonesia adalah Jepang, Cina, Uni Eropa, Amerika Serikat dan negara-negara lainnya (Yustianti *et al.*, 2011).

### III PELAKSANAAN

#### 3.1 Tempat dan Waktu

Kegiatan Praktek Kerja Lapang ini dilaksanakan di Unit Pelaksana Teknis Pengembangan Budidaya Air Payau yang terletak di Desa Pedukuhan Kalanganyar, Kecamatan Bangil, Kabupaten Pasuruan, Provinsi Jawa Timur. Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 20 Januari-19 Februari 2016.

#### 3.2 Metode Kerja

Metode kerja yang digunakan dalam Praktek Kerja Lapang ini adalah metode deskriptif, yaitu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran, ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta- fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki (Nazir, 2011).

Kegiatan yang dilaksanakan saat Praktek Kerja Lapang di Unit Pelaksana Teknis Pengembangan Budidaya Air Payau Bangil, Pasuruan meliputi penerapan teknologi Busmetik pada udang vannamei mulai dari persiapan kolam sampai pembesaran udang vannamei.

#### 3.3 Metode Pengumpulan Data

Menurut Sangadji dan Sopiah (2010), data dikumpulkan baik lewat instrumen pengumpulan dan observasi, maupun lewat data dokumentasi. Menurut sumbernya, data dapat digolongkan sebagai data primer dan data sekunder.

### 3.3.1 Data Primer

Data primer adalah sumber data yang diperoleh secara langsung dari sumber asli (tidak melalui perantara). Data primer dapat berupa opini orang secara individu atau kelompok, hasil observasi terhadap suatu objek, kejadian atau kegiatan, dan hasil pengujian (Sangadji dan Sopiah, 2010).

Pengambilan data primer Praktek Kerja Lapang ini dilakukan dengan cara pencatatan hasil observasi, wawancara dan partisipasi aktif. Data yang diambil meliputi teknologi Busmetik pada pembesaran udang vannamei yang diterapkan di Unit Pelaksana Teknis Pengembangan Budidaya Air Payau (UPT-PBAP) Bangil, Pasuran, Jawa Timur.

#### A. Observasi

Observasi adalah pencatatan pola perilaku subyek (orang), obyek (benda), atau kejadian yang sistematis tanpa adanya pertanyaan atau komunikasi dengan individu yang diteliti (Sangadji dan Sopiah, 2010). Observasi yang dilaksanakan dalam Praktek Kerja Lapang ini dilakukan terhadap berbagai hal yang berhubungan dengan teknologi Busmetik pada pembesaran udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di Unit Pelaksana Teknis Pengembangan Budidaya Air Payau (UPT-PBAP) Bangil, Pasuran, Jawa Timur.

#### B. Wawancara

Wawancara merupakan proses memperoleh keterangan untuk tujuan penelitian dengan cara tanya jawab sambil bertatap muka antara pewawancara dengan narasumber dengan menggunakan alat yang dinamakan *interview guide*

(Nazir, 2011). Wawancara selama Praktek Kerja Lapang ini dilakukan dengan cara tanya jawab baik dengan pegawai kantor maupun teknisi tambak di Unit Pelaksana Teknis Pengembangan Budidaya Air Payau (UPT-PBAP) Bangil, Pasuran, Jawa Timur mengenai kegiatan dan obyek yang bersangkutan dengan teknologi Busmetik pada pembesaran udang vannamei.

### **C. Partisipasi Aktif**

Partisipasi aktif dilakukan dengan mengikuti secara langsung beberapa kegiatan yang dilakukan di lapangan yang berhubungan dengan penerapan teknologi Busmetik pada pembesaran udang vannamei dari aspek sarana dan prasarana sampai aspek kegiatan budidaya udang vannamei.

#### **3.3.2 Data Sekunder**

Data dari bahan bacaan disebut sumber sekunder yang merupakan hasil pengumpulan oleh orang lain dengan maksud tersendiri (Nasution, 2000). Data yang diperoleh dari Praktek Kerja Lapang di Unit Pelaksana Teknis Pengembangan Budidaya Air Payau (UPT-PBAP) Bangil, Pasuran, Jawa Timur meliputi data dokumentasi, laporan dari lembaga/instansi balai, pustaka, teknisi tambak, masyarakat, dan pihak lain yang berhubungan dengan teknologi Busmetik pada pembesaran udang vannamei

## IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Keadaan Umum Lokasi Praktek Kerja Lapang

#### 4.1.1 Latar Belakang Berdirinya Usaha

Unit Pelaksana Teknis Pengembangan Budidaya Air Payau (UPT PBAP) Bangil pertama kali berdiri pada tahun 1977 dengan nama Unit Pembinaan Budidaya Air Payau (UPBAP) berdasarkan Surat Keputusan (SK) Kepala Dinas Kelautan dan Perikanan. Setelah itu, UPBAP mengalami perubahan SK pada tahun 1987 menjadi SK Gubernur Jawa Timur No.23 Tahun 1987 yang berisi tentang susunan organisasi dan tata kerja. Pada tahun 2002, terjadi perubahan nama menjadi Unit Pengembangan Budidaya Air Payau (UPBAP) berdasarkan Peraturan Daerah Provinsi Jawa Timur No. 36 Tahun 2002. Pada tahun 2005, mengalami perubahan nama dan fungsi menjadi Balai Pengembangan Budidaya Air Payau (BPBAP) berdasarkan Peraturan Gubernur Jawa Timur No. 27 Tahun 2005. Kemudian pada tahun 2009 mengalami perubahan fungsi dan kembali berganti nama menjadi Unit Pelaksana Teknis Pengembangan Budidaya Air Payau (UPT PBAP) Bangil hingga sekarang.

#### 4.1.2 Luas, Tata Letak, Topografi dan Geografi

Lokasi UPT PBAP Bangil terletak di Desa Kalianyar, Kecamatan Bangil, Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur atau lebih tepatnya berlokasi di sebelah utara Kota Bangil yang berjarak kurang lebih 4 km dari pusat Kota Bangil dan berjarak 12 km dari Kota Pasuruan. Lokasinya berdekatan dengan pasar ikan di Desa Kalianyar dengan akses jalan yang mudah untuk dilalui oleh alat transportasi jenis apapun. Kantor dinas UPT PBAP Bangil dekat dengan wilayah pemukiman

penduduk dan lahan tambak baik milik UPT PBAP Bangil maupun milik warga desa sekitar.

Adapun batas-batas wilayah UPT PBAP Bangil dengan daerah dan wilayah di sekitarnya adalah sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Kabupaten Sidoarjo
- Sebelah Selatan : Kelurahan Kalirejo
- Sebelah Barat : Desa Masangan
- Sebelah Timur : Desa Tambakan

Dilihat dari segi topografi, lokasi UPT PBAP Bangil memiliki ketinggian 9 meter diatas permukaan air laut. Tekstur tanah di kawasan UPT PBAP Bangil adalah liat dan bergelombang. Wilayah yang ditempati UPT PBAP Bangil yakni wilayah Desa Kalianyar Kecamatan Bangil yang memiliki luas kurang lebih mencapai 11.806.150 m<sup>2</sup>, terbagi atas 15 Rukun Tetangga (RT) dan 6 Rukun Warga (RW). Jarak bibir pantai dengan kantor UPT PBAP Bangil yakni 10 km, dimana air payau berasal dari sungai-sungai yang melintasi wilayah UPT PBAP Bangil dan air laut yang berada tidak jauh dari UPT PBAP Bangil. Secara geografis Desa Kalianyar terletak pada 70 15' LS - 80 15' LS dan 112° BT - 113° BT dengan ketinggian wilayah 4 m dari permukaan laut. Suhu udara di wilayah UPT PBAP Bangil berkisar antara 28-32 °C dengan suhu perairan yang digunakan sebagai media budidaya berkisar antara 27-31 °C. Lokasi Praktek Kerja Lapang (PKL) dapat ditunjukkan pada Lampiran 1.

#### 4.1.3 Visi dan Misi

Dengan didasarkan pada visi dan misi Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Timur, maka UPT PBAP Bangil menetapkan visinya yaitu “Terwujudnya Unit Pelaksana Teknis yang Berorientasi Teknologi, Berwawasan Lingkungan dan Akuabisnis serta Berbasis Kemasyarakatan”.

Adapun misinya adalah :

1. Meningkatkan kemajuan/kelangsungan usaha budidaya air payau melalui penerapan teknologi yang ramah lingkungan dan berbasis IPTEK;
2. Memberdayakan dan mengembangkan sumberdaya manusia dan manajemen secara optimal;
3. Melaksanakan diversifikasi usaha budidaya air payau yang berwawasan lingkungan guna menciptakan iklim usaha yang kondusif;
4. Rekayasa dan penerapan teknologi budidaya air payau yang tepat guna secara dinamis rasional;
5. Meningkatkan dukungan dan pelayanan masyarakat melalui kegiatan pembinaan, pelatihan dan keterampilan serta pelayanan laboratorium;
6. Pemulihan dan perlindungan sumberdaya dan lingkungan

#### 4.1.4 Struktur Organisasi dan Tenaga Kerja

Organisasi dan manajemen merupakan faktor yang sangat penting bagi setiap perusahaan dalam mencapai tujuannya. Susunan organisasi dan tata kerja UPT PBAP Bangil ditetapkan berdasarkan Peraturan Daerah Provinsi Jawa Timur Nomor 131 Tahun 2008. Adapun susunan organisasi UPT PBAP Bangil sebagaimana tersaji pada Lampiran 2. Jumlah tenaga kerja yang ada di UPT PBAP

Bangil secara keseluruhan berjumlah 26 orang. Tugas dari tiap-tiap pegawai berbeda sesuai dengan posisinya dan sudah ditetapkan sebelumnya. Susunan organisasi di UPT PBAP Bangil terdiri dari :

1. Kepala Balai, mempunyai tugas memimpin, mengkoordinasikan, mengarahkan, mengawasi dan mengendalikan pengembangan budidaya air payau.
2. Sub bagian tata usaha, mempunyai tugas melaksanakan pengelolaan surat menyurat, urusan rumah tangga, kehumasan dan kearsipan. Selanjutnya melaksanakan pengelolaan administrasi kepegawaian, administrasi keuangan, administrasi dan perlengkapan kantor. Selain itu, sub bagian tata usaha juga bertugas untuk menghimpun, menyusun, mengusulkan dan mengevaluasi serta melaporkan kegiatan UPT PBAP Bangil. Seluruh tugas lain yang diberikan oleh Kepala UPT PBAP Bangil juga dilaksanakan oleh sub bagian tata usaha.
3. Seksi produksi dan pengembangan teknologi, memiliki tugas merencanakan dan melaksanakan kegiatan operasional produksi dan kaji terap teknologi budidaya atau pembenihan dan distribusi pemasaran hasil serta kaji terap teknologi budidaya atau pembenihan perikanan air payau, melaksanakan pembinaan dan penyebaran teknologi budidaya atau pembenihan perikanan air payau, menyusun laporan evaluasi pelaksanaan kegiatan budidaya atau pembenihan perikanan air payau yang telah dilaksanakan.

4. Seksi pelayanan jasa bertugas melaksanakan pelayanan pengujian penyakit ikan dan lingkungan secara labolatoris bagi para pembudidaya, melaksanakan dan memfasilitasi sistem jaminan mutu, melaksanakan *surveillance* penyakit ikan dan lingkungan di Kabupaten atau Kota, menyusun rencana dan melaksanakan pelatihan, keterampilan kepada pembudidaya dan petugas teknis, menyusun laporan evaluasi pelaksanaan kegiatan pengujian penyakit dan lingkungan serta pelatihan atau keterampilan yang telah dilaksanakan serta melaksanakan tugas-tugas yang diberikan oleh Kepala Balai.

Pegawai yang ada di UPT PBAP Bangil memiliki latar belakang pendidikan yang berbeda-beda. Perbedaan latar belakang pendidikan tersebut menyebabkan adanya pengelompokan jabatan yang digolongkan dari tingkat pendidikannya. Hal ini dilakukan untuk memudahkan pembagian tugas sehingga pembagiannya merata dan adil serta sesuai dengan kemampuan masing-masing pegawai. Pengelompokan tersebut dapat dilihat pada lampiran 3.

#### **4.2 Sarana dan Prasarana**

Teknik pembesaran udang vannamei dapat berjalan dengan lancar, jika terdapat sarana dan prasarana yang menunjang proses budidaya tersebut. Sarana dan prasarana yang dimaksud adalah perlengkapan baik itu media, alat, tempat dan perlengkapan lain yang menunjang keberhasilan pembesaran udang vannamei.

#### 4.2.1 Sarana Pembesaran

##### A. Kolam Busmetik

Areal tambak di UPT PBAP Bangil memiliki luas 5,7 Ha. Sebagian besar areal tambak di UPT PBAP Bangil ini sudah memakai konstruksi kolam beton. Pembagian tambak memakai istilah RP (*Rearing Pond*). Petak RP berjumlah 8 buah dengan luas kolam yang berbeda-beda. Kolam busmetik yang digunakan untuk lokasi PKL memiliki luas 2590 m<sup>2</sup>. Kolam busmetik dilapisi plastik geomembran dengan ketebalan 0,75 mm. Kolam busmetik memiliki kedalaman 100 cm dengan ketinggian pematang 2,2 meter. Dalam hal pemasukan dan pengeluaran air kolam busmetik, harus menggunakan bantuan pompa air karena kolam ini tidak mempunyai *inlet* atau *outlet*.

##### B. Persediaan Air Tawar

Air tawar digunakan sebagai pengencer apabila salinitas yang terukur di kolam busmetik terlalu tinggi. Air tawar di UPT PBAP Bangil berasal dari PDAM kota Pasuruan. Penggunaan air tawar juga memiliki fungsi lain seperti untuk membersihkan bak pada saat persiapan serta digunakan untuk mencuci peralatan yang akan atau setelah digunakan pada saat pembesaran udang.

##### C. Kincir Air

Kincir air digunakan sebagai penyuplai oksigen dalam air sehingga kebutuhan oksigen dalam perairan bisa terpenuhi. Kincir air yang digunakan memiliki tenaga 1 HP dengan jumlah 6 buah kincir. Pemakaian kincir air dengan tenaga dan jumlah tersebut dinilai optimal untuk mencukupi kebutuhan oksigen karena mengingat udang vannamei sangat bergantung pada suplai oksigen.

#### D. Saluran Air Laut (Kanal)

Air yang digunakan untuk budidaya di UPT PBAP Bangil berasal dari laut yang berada sekitar 7 km dari UPT PBAP Bangil. Air laut yang mengalir melalui sungai yang berada dekat tambak UPT PBAP, dimasukkan melalui pintu pemasukan air. Air laut ini juga langsung dialirkan ke tambak-tambak yang memiliki *inlet* dan *outlet*. Selain itu, air juga dialirkan ke tambak milik warga sekitar lokasi. Saluran air atau kanal yang ada di lokasi PKL terbuat dari beton dengan pematang sebagai batasnya.

#### 4.2.2 Prasarana

Prasarana adalah segala sesuatu yang merupakan penunjang utama terselenggaranya produksi. Prasarana yang digunakan dalam kegiatan budidaya udang adalah sebagai berikut :

##### 1. Transportasi

Alat transportasi merupakan salah satu sarana penunjang yang penting dalam menjalankan usaha kegiatan budidaya udang. Alat transportasi yang digunakan di UPT PBAP Bangil adalah sepeda motor jenis tossa dan mobil dinas. Kendaraan sepeda motor jenis tossa berfungsi sebagai alat transportasi yang berhubungan terhadap kegiatan budidaya khususnya pembelian pakan dari suatu tempat serta pengangkutan pakan dari gudang pakan utama ke gudang pakan yang ada di tambak. Akan tetapi kondisi sepeda motor jenis tossa ini tidak bisa beroperasi lagi karena rusak akibat terpelosok di sungai.

## 2. Kondisi Jalan

Kondisi jalan menuju kantor UPT PBAP Bangil dapat dikatakan baik karena sudah mengalami tahap perbaikan jalan sehingga sarana transportasi bisa terjangkau ke lokasi tersebut. Akan tetapi jalan menuju lokasi tambak tergolong buruk karena jalan disana masih belum mengalami perbaikan serta ditambah kondisi tanah yang *porous* dan banyak rerumputan sehingga pada saat musim penghujan jalan akan berlumpur dan akan sulit dilalui kendaraan.

## 3. Tenaga Listrik

Sumber tenaga listrik di UPT PBAP Bangil berasal dari Perusahaan Listrik Negara (PLN) Kota Pasuruan dengan kekuatan 30.000 Watt untuk memenuhi kebutuhan sarana dan prasarana baik yang bersifat produksi maupun non produksi. Tenaga listrik lain yang digunakan adalah generator set berkekuatan 10.000 watt yang berfungsi sebagai cadangan listrik pada saat terjadi pemadaman dari PLN.

## 4. Komunikasi

Prasarana komunikasi yang terdapat di UPT PBAP meliputi telepon, surat-menyurat, faximile, website dan email. Prasarana ini digunakan untuk hubungan komunikasi antara pihak dinas dengan dinas lain maupun untuk keperluan komunikasi dengan masyarakat.

## 5. Bangunan

Bangunan-bangunan di UPT PBAP Bangil terbagi menjadi 2 yaitu bangunan yang ada di daerah tambak dan daerah kantor dinas. Bangunan yang berada di daerah tambak meliputi gudang pakan, gudang saprokan (sarana dan

produksi ikan), gudang mesin, rumah jaga, pos jaga. Sedangkan bangunan yang berada di daerah kantor dinas meliputi ruang kantor UPT PBAP, asrama, laboratorium, rumah karyawan, bangsal pembenihan, gudang pakan utama dan musholla. Asrama terdiri dari asrama besar dan asrama khusus putri yang berfungsi sebagai tempat tinggal bagi mahasiswa yang praktek kerja lapang dan magang.

### **4.3 Kegiatan di Lokasi Praktek Kerja Lapang**

Kegiatan yang di lakukan pada pembesaran udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di kolam busmetik UPT PBAP Bangil antara lain persiapan kolam busmetik, penebaran larva udang vannamei, manajemen pakan, monitoring kualitas air, hama dan penyakit, pemanenan dan pemasaran, analisis usaha serta kemungkinan pengembangan busmetik.

#### **4.3.1 Konstruksi Kolam Busmetik**

Kolam busmetik di UPT PBAP Bangil berjumlah 2 petak berbentuk persegi panjang dengan luas masing-masing 2590 m<sup>2</sup>. Kedalaman kolam busmetik yaitu 2 meter sedangkan kedalaman air kolam busmetik yaitu 100 cm. Menurut Rahayu (2013), kolam busmetik memiliki luas 600-1000 m<sup>2</sup> dengan kedalaman 80-100 cm sehingga kolam busmetik yang ada di UPT PBAP Bangil dapat dikategorikan luas untuk sebuah kolam busmetik. Menurut WWF-Indonesia (2014) sebaiknya ukuran petakan tambak udang diupayakan tidak terlalu besar untuk memudahkan pengawasan dan pemeliharaan udang. Seluruh tambak busmetik dilapisi dengan plastik jenis geomembran *high density polyethylene* (HDPE) dengan ketebalan 0,75 mm. Geomembran adalah lembaran plastik

berbahan baku HDPE (*High Density Polyethylene*), LLDPE (*Linear Low Density polyethylene*), PVC (*Polyvinyl Chloride*), dll. Geomembran dapat dengan mudah dibentuk, disambung, digabungkan dengan mesin *hot wedge*. Pemasangan geomembran lebih cepat bila dibandingkan pemasangan beton maupun batu kali. Sebagai lapis kedap, geomembran juga mencegah pencemaran baik dari air kolam terhadap tanah maupun sebaliknya (Budiyanto, 2011).

Ketinggian pematang pada kolam busmetik yaitu 2 m dengan lebar 1,5 m. Dengan konstruksi tersebut, pematang mampu menampung air dengan kedalaman sekitar 1 m. Kolam busmetik merupakan kolam sistem tertutup sehingga tidak memerlukan pintu masuk dan pintu keluar air budidaya. Oleh karena itu, diperlukan sarana yang bisa digunakan dalam pemasukan maupun pengeluaran air. Pemasukan dan pengeluaran air kolam busmetik menggunakan pipa paralon yang dihubungkan dengan pompa air.

#### **4.3.2 Persiapan Kolam Busmetik**

Sebelum persiapan kolam busmetik dimulai, dilakukan penentuan lokasi yang tepat untuk kolam busmetik. Menurut WWF-Indonesia (2014) penentuan lokasi kolam atau tambak yang utama yaitu dekat dari sumber air, baik berasal dari sungai atau dari laut dan bebas dari banjir dengan jumlah cukup selama proses budidaya. Sumber air yang akan digunakan tidak tercemar dan berkualitas bagus. Sumber air yang digunakan untuk mengairi seluruh kolam yang ada di UPT PBAP Bangil termasuk kolam busmetik berasal dari sungai yang asalnya dari muara.

Persiapan tambak merupakan salah satu faktor penting untuk menjaga kondisi lingkungan tambak untuk menjamin kelayakan hidup udang. Persiapan tambak biasanya meliputi pengerukan tanah tambak, pengeringan, pembalikan tanah dasar tambak, pengapuran, pemupukan, dan pemasukan air (Baliao dan Tookwinas, 2002).

Pengerukan tanah dilakukan agar lokasi tersebut bisa dibuat kolam busmetik. Pengerukan tanah menggunakan alat berat berupa alat pengeruk pasir yang berjumlah 2 buah. Pengeringan kolam busmetik dilakukan setelah pengerukan tanah dan sebelum plastik geomembran sudah terpasang diatas tanah kolam busmetik. Pengeringan kolam busmetik relatif singkat hanya sekitar 1-2 hari dengan bantuan sinar matahari (Rahayu, 2013). Pengeringan untuk kolam busmetik ini bertujuan agar tanah tidak terlalu lembek sebelum nantinya dilakukan pemasangan plastik sehingga antara tanah dan plastik bisa melekat.

Apabila dibandingkan dengan kolam yang beralaskan tanah setelah pengerukan langsung dilakukan pengeringan. Pengeringan kolam tanah juga membutuhkan waktu yang lebih lama sekitar 3-4 hari dibawah sinar matahari sampai tanah benar-benar kering dan terlihat retak-retak (Baliao dan Tookwinas, 2002). Jika musim penghujan pengeringan bisa mencapai 1 minggu. Selama waktu itu, tanah yang sudah kering juga harus dilakukan pembalikan tanah agar didapatkan pengeringan sempurna.



**Gambar 3.** Pengerukan Tanah Kolam Busmetik

Tahap selanjutnya yaitu pemasangan plastik geomembran di kolam busmetik. Pemasangan plastik geomembran ini menggunakan alat khusus yang bernama *hot wedge*. Fungsi dari alat ini adalah menyambungkan plastik dengan tanah kolam sehingga plastik tersebut menjadi kedap air dan mengurangi terjadinya kontak langsung dengan tanah. Selain itu, fungsi alat ini juga untuk menyambungkan antara satu plastik dengan plastik lainnya (Budiyanto, 2011).

Pengapuran dilakukan setelah plastik dilakukan pengerukan. Pengapuran dilakukan pada suatu kolam budidaya dengan tujuan memperbaiki pH air budidaya (Andriyanto *et al.*, 2013). Pengapuran pada kolam busmetik dilakukan dengan cara menebarkan kapur secara langsung dan merata pada permukaan plastik geomembran. Kapur yang digunakan yaitu jenis kapur pertanian ( $\text{CaCO}_3$ ) dengan dosis  $110 \text{ gram/m}^2$ . Pengapuran susulan dilakukan jika kualitas air seperti pH dan salinitas mengalami perubahan. Hal ini dilakukan karena pada budidaya udang kualitas air sangat mempengaruhi terhadap kelangsungan hidup udang.

Selain suhu yang harus dijaga kestabilannya, salinitas dan pH juga harus stabil karena kedua parameter kualitas air ini memegang peranan penting terhadap budidaya udang.

Pemupukan dilakukan setelah pemasukan air dimana fungsi pemupukan yaitu untuk menumbuhkan pakan alami (plankton) pada suatu perairan dengan cara memberikan nutrisi terhadap plankton sehingga unsur hara yang dibutuhkan oleh plankton terpenuhi. Selain itu, pemupukan juga berfungsi memperbaiki kualitas air perairan (Fuady *et al.*, 2013). Jenis pupuk yang digunakan di UPT PBAP Bangil berupa pupuk komersil seperti TSP dan urea dengan dosis masing-masing 9 gram/m<sup>2</sup>. Pemupukan susulan dilakukan jika kecerahan air kolam sudah mulai tinggi.

Pada saat pemasukan air, kualitas air harus diperiksa terlebih dahulu sebelum dimasukkan ke petakan tambak. Air tersebut diendapkan terlebih dahulu dalam tandon untuk perbaikan kualitas air. Pemasukan air kolam busmetik menggunakan pompa air dan pipa yang telah dilengkapi dengan saringan, untuk mencegah masuknya hama berupa bibit predator, ikan liar, dan pembawa inang penyakit. Saat kedalaman air mencapai 30 cm, untuk membunuh predator dan pesaing yang lolos dari penyaringan tersebut, ditaburkan saponin sebanyak 7 gram/m<sup>2</sup> saat siang hari. Setelah yakin seluruh hama yang ada di petakan tambak mati akibat saponin, selanjutnya dilakukan pengisian air dengan ketinggian minimal 1 m. Menurut WWF-Indonesia (2014), Saponin juga dapat merangsang pergantian kulit udang (*moulting*) dan pertumbuhan alga atau berfungsi sebagai pupuk organik.

Kincir dapat dipasangkan pada kolam busmetik sesuai kolam dilakukan pengisian air. Kincir yang digunakan berjumlah 6 buah berkekuatan 1 HP dan diletakkan di titik-titik tertentu pada kolam busmetik. Bila dipasang secara tepat, kincir ini bisa menimbulkan arus air memusat yang membawa bahan organik ke tengah dasar kolam, sehingga daerah pinggiran kolam menjadi bersih, tempat dimana udang bisa bergerak dan makan (Baliao dan Tookwinas, 2002).

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). Kincir air dinyalakan selama kurang lebih 12 jam sebelum tebar. Tujuan penyalaan kincir selain untuk menyuplai oksigen adalah untuk meratakan bahan-bahan yang sebelumnya ditebar dan mempercepat penguapan zat-zat tersebut, sehingga tidak membahayakan benur yang akan ditebar (Adiwidjaya dkk., 2006). Namun kincir harus dimatikan satu jam sebelum benur ditebar agar arus air di dalam tambak berhenti. Jadi benur dapat dihindarkan dari stress (Haliman dan Adijaya, 2005).

#### **4.3.3 Penebaran Udang**

Setelah tahap-tahap persiapan selesai dilakukan, penebaran udang siap dilakukan. Sebelum udang ditebar, udang fase naupli yang dipesan dari *hatchery* Situbondo dipelihara di bangsal pembenihan UPT PBAP Bangil sampai fase post larva (PL). Setelah benur sudah mencapai PL 16 maka bisa dilakukan penebaran yang ditebar yaitu 26 rean dimana 1 rean sama dengan 5000 benur sehingga padat

tebar benur di kolam busmetik berjumlah 130.000 benur atau  $\pm 50$  ekor/m<sup>2</sup>. Padat tebar ini tergolong lebih sedikit untuk sebuah kolam busmetik. Menurut Rahayu (2013), padat tebar untuk kolam busmetik berkisar 100–150 ekor/m<sup>2</sup>.

Benih *PL 16* dengan panjang sekitar 0,6 cm tersebut ditebar pada pagi hari untuk memperkecil resiko stress pada benur. Sebelum ditebar, benur diaklimatisasi dulu agar tidak terlalu stress pada saat penebaran. Haliman dan Adijaya (2005), menjelaskan bahwa aklimatisasi dilakukan untuk adaptasi terhadap suhu dan salinitas antara air media pengangkutan benur dan air petakan tambak.

Awalnya plastik berisi benur diapungkan pada pertengahan petakan kolam selama beberapa saat. Setelah itu ikatan dibuka dan air petakan dimasukkan pelan-pelan ke dalam plastik untuk memperkecil perbedaan salinitas. Setelah benur dapat beradaptasi dengan suhu dan salinitas petakan serta gerakannya mulai aktif lagi, benur dapat ditebar ke dalam petakan. Lama pemeliharaan benur dari saat tebar sampai panen berkisar antara 3-4 bulan.

#### **4.3.4 Pakan**

Pakan yang diberikan pada benur udang yaitu berupa pakan alami dan pakan buatan. Pakan alami yang ada dikolam busmetik merupakan hasil pemupukan bukan dari kultur pakan alami sehingga plankton yang tumbuh dikolam tersebut bervariasi dan tidak dapat diprediksi, ada plankton yang menguntungkan dan ada juga yang merugikan. Dari hasil pengamatan plankton yang dilakukan di laboratorium UPT PBAP Bangil didapatkan plankton yang ada di kolam busmetik diantaranya *Chaetoceros sp.*, *Spirulina sp.*, *Protococcus sp.*

merupakan plankton menguntungkan sedangkan yang merugikan *Coscinoschiscus* sp. dan *Chroococcus* sp.

Sorgeloos (1992) dalam Nallely dkk. (2006) mengatakan bahwa mikroalga memberikan nutrisi berkualitas secara optimum untuk organisme seperti udang sesuai pada stadia perkembangannya. Dikatakan pula bahwa beberapa jenis mikroalga yakni fitoplankton juga dapat berperan sebagai antibakterial, immunostimulan dan pemasok enzim pencernaan bagi pemangsanya. Sehingga keberadaan pakan alami sangat dibutuhkan untuk berbagai stadia. Oleh karena itu, kultur pakan alami disini sangat diperlukan dalam suatu budidaya agar dapat digunakan secara berkesinambungan serta dapat terjamin dalam kualitas, waktu dan jumlah yang tepat.

Bentuk pakan buatan yang diberikan selama proses pembesaran udang ini meliputi crumble dan pelet. Pemberian bentuk pakan ini didasarkan dengan fase hidup udang. Pakan buatan yang diberikan pada PL-16 yaitu jenis pakan SS-00 dimana pakan tersebut berbentuk crumble dengan ukuran  $< 0,4$  mm. Frekuensi pemberian pada tahap awal ini yaitu 3 kali sehari antara lain pukul 07.30 WIB, 12.00 WIB dan 16.00 WIB. Dosis pakan yang diberikan yaitu sebesar 2 kg setiap pemberian pakan. Setelah udang sudah mencapai bobot 0,5 gram pakan yang diberikan akan lebih besar ukurannya yakni 0,4-0,8 mm dan frekuensi pemberian pakannya juga berubah menjadi 4 kali sehari serta dosis pakan yang diberikan menjadi 3 kg setiap pemberian pakan.

Menurut Nur (2011), hal ini karena semakin tinggi fase udang maka frekuensi pakan harus ditingkatkan karena pada rentang waktu ini asupan gizi

sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan udang. Selain itu, pakan harus disesuaikan dengan kebiasaan makan dan bukaan mulut udang. Pada saat udang memiliki umur yang masih muda otomatis bukaan mulut udang juga masih kecil dan udang juga memiliki cara makan tersendiri yaitu menggerogoti makanannya jadi ukuran pakan juga menjadi sangat penting untuk pertumbuhan udang. Pakan udang harus tenggelam karena kebiasaan udang yang hidupnya demersal.

Pakan udang yang diberikan pada benur udang juga diberi tambahan probiotik dan vitamin C dalam bentuk serbuk. Menurut Purwanta dan Firdayati (2002), probiotik adalah mikroorganisme yang memiliki kemampuan mendukung pertumbuhan dan produktifitas udang. Penerapan probiotik pada udang selain berfungsi untuk menyeimbangkan mikroorganisme dalam pencernaan agar tingkat serapannya tinggi, probiotik juga bermanfaat menguraikan senyawa-senyawa sisa metabolisme biota dalam air, sehingga dapat meningkatkan nilai kualitas air.

Dosis vitamin C dan probiotik yang diberikan yaitu 2 gram /kg pakan. Selain probiotik dalam bentuk serbuk, juga diberikan probiotik hasil fermentasi dalam bentuk cair. Probiotik hasil fermentasi ini merupakan hasil campuran dari molase (tetes tebu) dan bakteri yang menguntungkan. Dalam pembuatan probiotik fermentasi menggunakan bantuan aerasi agar bakteri yang awalnya di dalam kemasan dalam kondisi non aktif bisa aktif dalam molase tersebut. Molase disini berperan sebagai media pertumbuhan untuk bakteri tersebut. Selain itu, molase juga menjadi sumber energi untuk bakteri probiotik dan udang. Dosis probiotik fermentasi yang diberikan setiap pemberian pakan sebesar 1000 ml.

Kontrol pakan dapat dilihat dari konsumsi pakan di anco. Selain kontrol konsumsi pakan, anco juga berfungsi untuk melihat laju pertumbuhan udang dan kesehatan udang. Pakan yang diberikan di anco sebanyak 0,5 % dari jumlah pakan yang diberikan waktu itu. Pengecekan anco dilakukan pada saat waktu pemberian selanjutnya. Menurut WWF-Indonesia (2014), apabila pakan pada anco habis sebelum waktu pemberian selanjutnya maka dilakukan penambahan jumlah pakan sebanyak 5 %. Sebaliknya jika pakan tidak habis maka dilakukan penurunan jumlah pakan 10-20 %.



**Gambar 4.** Pengecekan Pakan di Anco

Pengadaan pakan baik ikan maupun udang yang digunakan dalam kegiatan budidaya di UPT PBAP Bangil ini melalui agen penyalur pakan yang langsung dari pabrik sehingga kualitas dan kesegaran pakan terjamin. Pakan tersebut harus habis sampai nanti proses pemanenan karena jika terdapat pakan sisa dan habis sampai nanti proses pemanenan karena jika terdapat pakan sisa dan digunakan untuk produksi selanjutnya dikhawatirkan akan mengganggu pertumbuhan udang akibat kondisi pakan yang sudah rusak atau berjamur.

#### 4.3.5 Pertambahan Panjang dan Berat Udang

Pertambahan ukuran baik panjang maupun berat individu. terjadi apabila jumlah makanan yang dicerna dan diabsorpsi melebihi jumlah makanan yang dibutuhkan untuk pertahanan hidup (Emmerson *et al.*, 1981 dalam Alkindy, 2006). Pengukuran panjang dan berat udang selama kegiatan PKL dilakukan dengan cara sampling 1 minggu sekali dengan cara mengambil udang sebanyak 5 ekor. Berikut merupakan tabel hasil pengamatan pertumbuhan udang selama kegiatan PKL di UPT PBAP Bangil

Tabel 1. Pertambahan Panjang dan Berat Udang

Minggu ke-	Rata-Rata Pertumbuhan Udang	
	Panjang (cm)	Berat (gram)
I	3,5	0,12
II	4,5	1,90
III	5,9	2,75
IV	8,2	3,86

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa rata-rata pertambahan panjang udang setiap minggu yaitu  $\pm 2$  cm sedangkan rata-rata pertambahan bobot udang setiap minggu yaitu  $\pm 1$  gram. Pertambahan panjang dan berat udang sangat dipengaruhi oleh padat tebar karena apabila padat tebar udang dalam suatu kolam terlalu banyak mencapai kepadatan optimal maka pertumbuhan udang pun melambat. Hal ini dikarenakan persaingan pakan antar udang dan oksigen di kolam yang menipis sehingga udang tidak nafsu makan. Berdasarkan penelitian Alkindy (2006) pertumbuhan mingguan yang paling optimum yaitu pada kepadatan 100 ekor/m<sup>2</sup> dengan rata-rata pertumbuhan panjang  $\pm 2$  cm dan rata-rata pertambahan bobot udang  $\pm 1$  gram. Akan tetapi, jika penelitian tersebut dibandingkan dengan pertumbuhan di kolam busmetik bisa dikatakan PRAKTEK KERJA LAPANG PENERAPAN TEKNOLOGI ARDHANSYAH N R

pertumbuhannya sama. Padahal semakin sedikit padat tebar maka persaingan pakan akan berkurang sehingga pertumbuhan udang semakin cepat sehingga seharusnya pertumbuhan kolam busmetik lebih tinggi dibanding kepadatan 100 ekor/m<sup>2</sup>.

Selain faktor persaingan makan terdapat beberapa faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan udang. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan yaitu faktor dalam seperti keturunan, jenis kelamin, parasit, dan penyakit serta faktor luar seperti suhu, salinitas, dan oksigen terlarut (Velasco *et al.*, 1999).

#### **4.3.6 Manajemen Kualitas Air**

Kualitas air memegang peranan sangat penting terutama dalam kegiatan 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. Pemeriksaan kualitas air terbagi menjadi 2 yaitu pemeriksaan setiap hari dan setiap minggu. Parameter-parameter kualitas air yang diukur setiap hari diantaranya suhu, salinitas, pH, kecerahan, dan oksigen terlarut. Sedangkan yang diukur setiap minggu yaitu amonia, nitrit dan nitrat. Parameter-parameter tersebut akan mempengaruhi proses metabolisme tubuh udang, seperti keaktifan mencari pakan, proses pencernaan dan pertumbuhan udang (Haliman dan Adijaya, 2005).

Tabel 2. Rata-Rata Parameter Kualitas Air Kolam Busmetik

Parameter	Angka	
Suhu (°C)	28-30 (Pagi)	27-31 (Sore)
Salinitas (ppt)	16-23	
DO (mg/l)	4,29-7,63	
pH	7-8,5	
Kecerahan (cm)	60-85	
Nitrit (mg/l)	0,01-0,02	
Nitrat (mg/l)	8-10	
Amonia (mg/l)	0,2-0,3	

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui suhu air yang didapat dari pengukuran kolam busmetik tersebut adalah berkisar pada 28-30° C pada pagi hari dan 27-31° C pada sore hari. Suhu air tersebut masih dalam kisaran optimal bagi kehidupan udang. Suhu optimal yang diperlukan oleh udang vannamei adalah berkisar antara 26-32 °C (Tiensongrusmee, 1980). Pada kisaran suhu tersebut proses metabolisme berjalan dengan baik sehingga kelangsungan hidup dan pertumbuhan udang diharapkan dapat optimum (Wardoyo dan Djokostiyanto, 1988).

Salinitas air yang didapat selama masa pembesaran yaitu berkisar 16-23 ppt. Kisaran salinitas tersebut masih dalam kisaran optimal bagi kehidupan udang. Menurut Chen (1992), udang vannamei memiliki sifat *euryhaline* yaitu mempunyai kemampuan menyesuaikan diri terhadap perubahan salinitas dalam rentang yang cukup tinggi 3-45 ppt tetapi akan tumbuh dengan baik pada salinitas 15-30 ppt. Apabila dalam budidaya udang terdapat perubahan salinitas yang kurang atau lebih dari rentang kisaran tersebut dapat menggunakan langkah berikut. Langkah yang dapat dilakukan untuk mengatasi rendahnya salinitas tersebut adalah dengan menambah *input* air laut. Sebaliknya jika salinitas terlalu

tinggi, salinitas diturunkan dengan membuang sebagian air di dalam tambak dan menggantinya dengan air tawar sehingga salinitas optimal dapat dicapai (Suyanto dan Mudjiman, 1991).

Kandungan oksigen terlarut pada kolam busmetik adalah 4,29-7,63 mg/l. Menurut Kungvankij *et al*, (1986), kisaran optimum oksigen terlarut yang baik selama pemeliharaan udang yaitu 5-9 mg/l. Jika pada suatu perairan memiliki kandungan oksigen terlarut yang tinggi itu bisa disebabkan karena sistem aerasi yang digunakan mensuplai oksigen terus menerus.

Nilai pH selama masa pembesaran yaitu berkisar antara 7-8,5. Kondisi tersebut masih mendukung untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang. Menurut Baliao dan Tookwinas (2002), kisaran pH optimum disuatu perairan yaitu berkisar 7,5-8,5. Bila kurang dari angka optimum tersebut, maka dapat diatasi dengan dilakukan pergantian air dan penambahan kapur dolomit atau kapur pertanian sebanyak 50 kg/petak. Fluktuasi turun naiknya pH yang melebihi 0.5 /hari akan mematikan udang.

Kecerahan pada kolam busmetik berkisar antara 60-85 cm. Nilai kecerahan tersebut tergolong tinggi untuk budidaya udang dan bisa dikatakan rendah fitoplankton. Menurut Cahyono *dalam* Fuady *et al*, (2013) kisaran kecerahan yang optimum untuk budidaya udang yaitu < 40 cm. Hal ini dikarenakan pemupukan yang dilakukan tidak berhasil sehingga plankton tidak muncul pada kolam tersebut. Menurut Solis dan Ibarra (1994), fitoplankton memiliki fungsi yang beragam seperti sebagai pakan alami, penyangga (*buffer*) terhadap intensitas cahaya matahari dan bioindikator kestabilan lingkungan air

media pemeliharaan. Sorgeloos *et al.* (2001) menambahkan bahwa sampai saat ini pakan alami masih merupakan pakan utama untuk larva ikan laut dan krustacea yang belum dapat digantikan kualitas nutrientnya secara lengkap oleh pakan buatan.

Nilai nitrit pada kolam busmetik berkisar antara 0,01-0,02 mg/l, Nilai nitrat berkisar antara 8-10 mg/l dan nilai amonia berkisar antara 0,2-0,3 mg/l. Nilai nitrit dan nitrat pada kolam tersebut dapat dikatakan optimal namun nilai amonia pada kolam tersebut tergolong tinggi untuk budidaya udang vannamei. Menurut Anna (2010) dalam Fuady *et al.* (2013), kisaran optimal nitrit dalam budidaya udang yaitu < 0,6 mg/l dan amonia yaitu < 0,1 mg/l. Sedangkan kisaran optimum nitrat dalam perairan yaitu 0,9-3,5 mg/l tetapi nitrat bisa ditoleransi sampai 45 mg/l (Suminto, 1984). Kelebihan kadar amonia dapat menyebabkan udang menjadi stress dan akhirnya mati. Amonia berasal dari hasil ekskresi atau pengeluaran kotoran udang yang berbentuk gas. Selain itu, amonia bisa berasal dari pakan yang tidak termakan oleh udang vannamei sehingga larut dalam air (Briggs, 2004). Usaha untuk memperkecil kandungan amonia pada petakan adalah dengan cara meningkatkan jumlah bakteri pengurai, yaitu dengan aplikasi probiotik (Adiwidjaya, 2007).

Pemberian probiotik fermentasi dilakukan setiap hari dengan mencampurkannya di pakan udang. Menurut Purwanta dan Firdayati (2002), probiotik adalah jenis bakteri yang ditambahkan kedalam lingkungan untuk perbaikan mutu lingkungan. Ada dua manfaat yang diharapkan dari aplikasi bakteri ini yaitu meningkatkan populasi bakteri non patogenik, sebagai

dekomposer bahan organik menjadi mineral dan mengubah senyawa beracun menjadi tidak beracun, seperti senyawa amonia dan nitrit yang beracun menjadi senyawa nitrogen bebas melalui proses nitrifikasi dan denitrifikasi.

Aplikasi bakteri probiotik yang tepat dapat membantu mengurangi kandungan bahan organik di tambak dan mempertahankan tersedianya nutrisi hasil penguraian bahan organik, sehingga plankton dapat terjaga kestabilannya dan kandungan gas berbahaya bagi udang menurun (Purwanta dan Firdayati, 2002)

#### **4.3.7 Hama dan Penyakit**

Pencegahan masuknya hama dan penyakit dilakukan sejak tahap persiapan. Sebelum kolam busmetik beroperasi, banyak hama yang terdapat di kolam tersebut. Masuknya hama tersebut dikarenakan kolam busmetik cukup lama tidak dioperasikan setelah pemasukan air serta kolam busmetik yang tidak mempunyai penghalang disekitarnya. Ditambah lagi permukaan plastik yang licin sehingga hama yang mendekati kolam busmetik akan tergelincir ke dalam kolam. Hama yang masuk ke dalam kolam busmetik diantaranya yaitu ular sawah, biawak dan tikus. Menurut Suyanto dan Mudjiman (2001), hama terbagi menjadi tiga golongan yaitu golongan pemangsa, penyaing dan pengganggu. Jika dikategorikan ketiga hama diatas termasuk dalam golongan pemangsa dan pengganggu. Pada saat penebaran udang, hama tersebut harus dihilangkan dari kolam busmetik dengan cara penebaran saponin susulan untuk membunuh hama yang ada dan setelah itu dilakukan pengambilan secara langsung supaya hama tersebut tidak mengganggu jalannya budidaya udang vannamei.



**Gambar 5.** Penangkapan Hama Pengganggu

Penyakit merupakan salah satu kendala pada produksi udang *penaeid*. Sumber datangnya penyakit bisa dari mana saja seperti pakan, alat, bahan, manusia, udara, air dan lain-lain. Untuk mengeliminir keberadaan penyakit ini, maka *biosecurity* harus diterapkan dengan baik (Sumarwan *et al.*, 2008). Penyakit yang biasa menyerang udang di kolam diantaranya diakibatkan oleh virus dan parasit seperti *White spot virus*, *White Faeces Disease* dan *Zoothamnium sp.*. Gejala udang yang terserang penyakit *White spot virus* (WSV) yaitu adanya bintik putih pada karapas kepala udang. *White Faeces Disease* (WFD) yaitu terdapat semacam benang atau pita putih yang terapung di permukaan air atau biasa disebut berak udang putih. Akan tetapi berak putih yang terdapat pada permukaan air merupakan mikrovilli udang yang luruh akibat infeksi virus WFD. Ektoparasit *Zoothamnium sp.* biasa disebut penyakit udang berjaket karena pada infeksi berat terdapat bulu-bulu halus yang menyelimuti karapas udang.

Udang yang terlihat mengalami gejala penyakit akan dibawa ke laboratorium uji untuk dilakukan identifikasi penyakit udang tersebut. Untuk

menekan populasi pathogen, maka diaplikasikan probiotik. Pemberian probiotik dilakukan dengan dosis tinggi sampai mencapai 3x lipat dari dosis normal selama 5 hari berturut-turut.

Mekanisme kerja probiotik ini menghambat pertumbuhan bakteri patogen dalam mukosa usus belum sepenuhnya jelas tapi beberapa laporan menunjukkan dengan cara kompetisi untuk mengadakan perlekatan dengan enterosit (sel epitel mukosa), enterosit yang telah jenuh dengan bakteri probiotik tidak dapat lagi mengadakan perlekatan dengan bakteri lain. Jadi dengan adanya probiotik dalam mukosa usus dapat mencegah kolonisasi bakteri patogen. Kemampuan adhesi bakteri lain misalnya *E. Coli* dan *Salmonella* sehingga tidak terjadi kolonisasi. Ketika terdapat probiotik dalam jumlah banyak dalam saluran cerna, kuman pathogen juga harus berkompetisi dengan bakteri yang menguntungkan untuk mendapatkan tempat dan nutrisi. Selain itu, probiotik merupakan kumpulan dari bakteri asam laktat dimana bakteri tersebut menghasilkan asam organik seperti asam laktat dan asam asetat. Asam asetat lebih kuat menghambat bakteri dan jamur dibanding asam laktat. Asam menyebabkan kolaps gradien proton elektrokimia, sehingga terjadi bakteristatis dan kematian bakteri (Sirajuddin, 2012)

Untuk ektoparasit *Zoothamnium sp.* dapat dilakukan penanganan dengan cara penggantian air kolam sebanyak 30 % yaitu dengan membuang 30 % volume air kolam dan memasukkan air baru sebanyak volume air yang terbuang. Selain dilakukan penanganan, pengobatan juga bisa dilakukan yaitu dengan menggunakan bahan kimia yang diperbolehkan Kalium Permanganat ( $\text{KMnO}_4$ ).

Untuk mengetahui sejak dini adanya gejala serangan penyakit, maka di UPT PBAP Bangil selalu melakukan monitoring secara rutin terhadap perkembangan udang baik dengan pengamatan visual di lapangan maupun pengamatan dengan PCR (*Polymerase Chain Reaction*) setiap 1 bulan di laboratorium.

#### **4.3.8 Pemanenan dan Pemasaran**

Udang dapat dipanen setelah memasuki ukuran pasar (30-100 ind./kg) (WWF-Indonesia, 2014). Panen yang dilakukan di kolam busmetik yaitu panen total. Panen total biasanya ketika udang telah mencapai ukuran 80-100 ind./kg. Agar udang yang dipanen dapat terjaga kualitasnya, sebelum panen harus dipersiapkan wadah /tempat udang, air dan es dengan jumlah yang cukup dan menjaga kebersihannya. Panen total dilakukan dengan menggunakan jala yang dibentangkan dari ujung ke ujung tambak, kemudian dilakukan penggiringan ke bagian yang lain dengan menggunakan jaring tersebut. Setelah udang tersudut, dilakukan pengambilan udang dengan menggunakan jaring, seser dan sender. Waktu pemanenan maksimal 3 jam, lebih dari itu udang akan stress.

Udang yang telah dipanen dicuci dengan air bersih dan dibenamkan dalam wadah yang berisi air es dengan suhu  $-4^{\circ}\text{C}$ , kemudian dibawa ke tempat penampungan untuk dilakukan sortir. Udang yang telah disortir berdasarkan kualitas dan ukuran tersebut ditiriskan kemudian ditimbang. Memasukkan udang ke dalam wadah dengan rapi, lalu tambahkan es curah dengan perbandingan 1 : 1. Model penyusunan udang berlapis-bertumpuk (antara es-udang-es-udang-es).

Pemasaran hasil panen udang hanya di lingkup UPT PBAP Bangil dimana para pengepul atau pembeli akan berdatangan di lokasi pemanenan dengan

membawa sterofom / cool box sendiri. Selain itu, ada juga pembeli dari cool storage yang langsung membeli hasil panen. Harga udang yang dijual mencapai 50.000-60.000 /kg.

#### 4.3.9 Analisis Usaha

Analisis usaha dalam pembesaran udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di UPT PBAP Bangil, Pasuruan bertujuan untuk mengetahui kelayakan usaha tersebut dengan menghitung keuntungan, tingkat keuntungan, *Revenue Cost Ratio* (R/C), *Break Even Point* dan *Payback Period*. Penentuan besarnya volume penjualan yang harus dicapai untuk mendapat titik impas meliputi biaya tetap, biaya variabel, biaya total, pendapatan total, keuntungan dan kerugian. Perhitungan analisis usaha dapat dilihat pada Lampiran 6.

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, diperoleh pendapatan per tahun sebesar Rp. 520.000.000 serta *Revenue Cost Ratio* (R/C) adalah sebesar 1,91. R/C didapatkan dari total pendapatan dibagi total biaya operasional. Hal ini sesuai dengan pendapat Karim (2005) yang menyatakan bahwa sebuah usaha dikatakan layak apabila nilai R/C lebih besar daripada 1. Semakin tinggi nilai R/C nya maka tingkat keuntungan suatu usaha juga akan semakin tinggi. Analisis untuk mengetahui batas nilai produksi atau volume produksi suatu usaha mencapai titik impas yaitu tidak untung dan tidak rugi disebut *Break Even Point* (BEP). BEP produksi sebesar 2.605 ekor dan BEP harga sebesar Rp 2.084 berarti titik impas usaha terjadi saat volume produksi dan pendapatan mencapai nilai tersebut.

*Payback period* adalah lama waktu yang diperlukan agar biaya investasi yang dikeluarkan dapat diperoleh kembali seluruhnya (Adi, 2011). Jangka waktu

pengembalian modal usaha budidaya udang vannamei adalah 5,03 berarti modal yang diinvestasikan dalam suatu usaha akan kembali setelah 5 tahun. Keuntungan atau laba per tahun dalam usaha budidaya udang vannamei di UPT PBAP Bangil adalah sebesar Rp. 249.068.000. Keuntungan didapat dari total pendapatan dikurangi dengan total biaya operasional.

#### **4.4 Hambatan dan Kemungkinan Pengembangan Busmetik**

##### **4.4.1 Hambatan**

Hambatan yang seringkali ditemukan dalam pembesaran udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) dengan teknologi busmetik di UPT PBAP Bangil, Pasuruan antara lain penggunaan energi listrik yang lebih besar dibanding sistem budidaya udang lain seperti pada saat pemasukan air dan pemanenan udang. Hal ini dikarenakan busmetik tidak memiliki pintu pemasukan air sehingga untuk pemasukan air membutuhkan bantuan pompa air dan busmetik juga tidak memiliki pintu pengeluaran air sehingga saat panen yang harusnya air dikurangi terlebih dahulu untuk mempermudah proses pemanenan maka busmetik harus menggunakan bantuan pompa air lagi untuk mengeluarkan air.

Kurangnya sumber daya manusia dalam hal pemberian pakan juga menjadi hambatan sehingga pada saat pemberian pakan hanya seorang teknisi yang memberikan makan dua kolam busmetik sekaligus dan kondisi tanah yang *porous* mengakibatkan sulitnya akses jalan seperti pada saat pemberian pakan. Menurut Sugiharyanto dan Khotimah (2009), *porous* dalam bahasa berarti berpori sehingga *porous* merupakan tanah yang memiliki struktur gembur (*crumb*), bertekstur sedang hingga kasar, berpori makro lebih banyak daripada pori mikro,

konsistensinya lepas-lepas hingga agak teguh. Selain itu, usia plastik geomembran yang relatif singkat hanya sekitar 10 tahun sehingga setelah waktu pemakaian tersebut harus dilakukan penggantian media plastik budidaya.

#### **4.4.2 Kemungkinan Pengembangan Usaha**

Budidaya udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) dengan teknologi busmetik dapat menjadi salah satu unggulan di UPT PBAP Bangil, Pasuruan karena keunggulan busmetik yang banyak dan hambatan dari busmetik yang bisa ditangani. Busmetik memiliki keunggulan yaitu budidaya mudah dengan luasan sempit sehingga dalam pengontrolan kualitas air dan pakan mudah serta kondisi tanah yang buruk juga bisa digunakan untuk budidaya udang vannamei. Menurut Hermawan (2013), suhu air di kolam beralaskan plastik lebih stabil dan pengeringan kolam lebih cepat.

## V SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil Praktek Kerja Lapang (PKL) tentang penerapan teknologi busmetik pada pembesaran udang vannamei di UPT PBAP Bangil, Pasuruan dapat ditarik kesimpulan bahwa teknologi Busmetik pada pembesaran udang vannamei meliputi kegiatan persiapan kolam busmetik, manajemen pemberian pakan dan kualitas air, pertumbuhan udang, hama dan penyakit, pemanenan, pemasaran, dan analisis usaha.

Hambatan yang terdapat dalam pembesaran udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) dengan teknologi busmetik di UPT PBAP Bangil, Pasuruan antara lain penggunaan energi listrik yang lebih besar, kurangnya teknisi dalam hal pemberian pakan, kondisi tanah yang *porous* (menyerap air) serta usia plastik yang relatif pendek. Teknologi busmetik dapat menjadi salah satu unggulan di UPT PBAP Bangil, Pasuruan karena keunggulan busmetik yang banyak dan hambatan dari busmetik yang bisa ditangani serta prospek usaha udang vannamei yang selalu meningkat.

### 5.2 Saran

Berdasarkan beberapa hambatan yang ditemui selama Praktek Kerja Lapang, sebaiknya pada kolam busmetik diterapkan *biosecurity* agar hama tidak mudah masuk dan pensterilan alat pengukuran kualitas air agar tidak terjadi kontaminasi silang penyakit antara satu kolam dengan kolam yang lain.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Adi, S. 2011. Analisis Usaha Perikanan Budidaya. Direktorat Jendral Perikanan Budidaya Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau. Jepara
- Adiwidjaya, D., M. Mardjono, J. Sumarwan dan M. Murdjani. 2006. Teknik Perawatan dan Pemeliharaan Udang *Penaeus*. Makalah pada Pelatihan Perawatan Pemeliharaan Ikan Tingkat Terampil. LPMP Jakarta. Hal.1-21
- Adiwidjaya, D. 2007. Aplikasi Probiotik pada Kegiatan Usaha Perikanan Budidaya. Makalah pada Kegiatan Akselerasi Teknologi Lingkup UNDIP. Universitas Diponegoro. Semarang. 27 hal
- Adiyodi, K. G. 1970. Endocrine Control of Reproductive in Decapodecrustacea. <http://en.wikipedia.org>. Diakses 22 juni 2008. 12 hal.
- Alkindy, B. L. 2006. Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) dalam Bak Pemeliharaan dengan Padat Tebar Berbeda. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Andriyanto, F., A. Efani dan H. Riniwati. 2013. Analisis Faktor-Faktor Produksi Usaha Pembesaran Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*) di Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan Jawa Timur; Pendekatan Fungsi Cobb-Douglass. Jurnal ECSOFiM Vol. 1, No. 1. Universitas Brawijaya. Malang
- Baliao, D. D. dan S. Tookwinas. 2002. Manajemen Budidaya Udang yang Baik dan Ramah Lingkungan di Daerah Mangrove. Petunjuk Pelaksanaan Penyuluhan Akuakultur No. 35.
- Boyd, C. E. 1982. Water Quality Management for Pond Fish Culture. Elsevier Scientific Pub. Co. Amsterdam
- Boyd, C. E. 1991. Water Quality Management and Aeration in Shrimp Farming American Soybean Association-US Wheat Associates. U.S.A
- Briggs, M., S.F. Smith, R. Subanghe and M. Phillips. 2004. Introduction and movement of *Penaeus vannamei* and *P. stylirostris* in Asia and the Pacific. FAO. Bangkok. P. 40.
- Brown, C. M. 1991. Marine Penaeid Shrimp. World Animal Science, Production of Aquatic Animal. Elsevier. New york. pp. 21-30
- Budiardi, T. 1999. Evaluasi Kualitas Air, Pengelolaan Air, dan Produksi Udang Windu (*Penaeus monodon* Fabr.) pada Budidaya Intensif. Tesis Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor

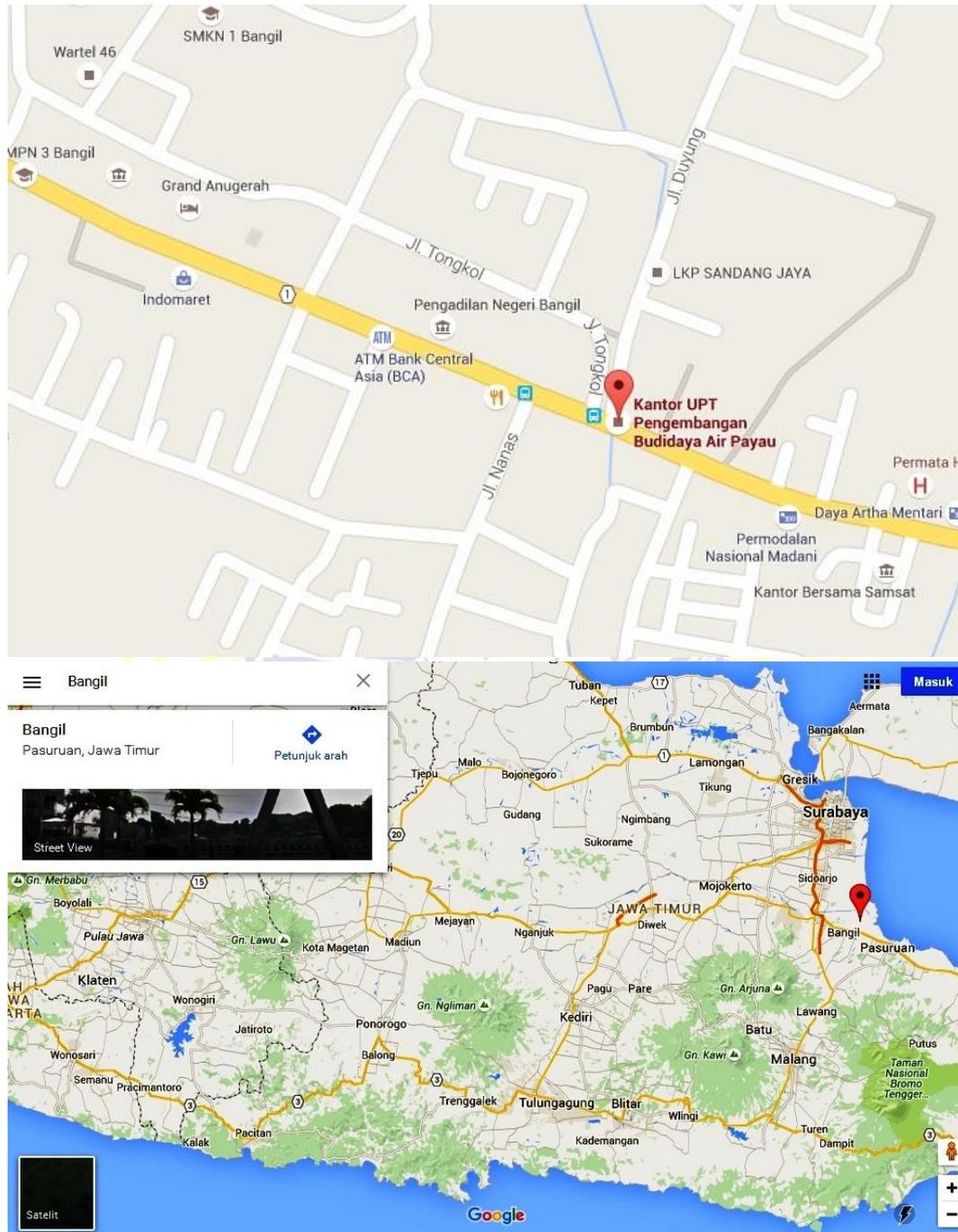
- Budiyanto, E. 2011. Geomembran. <http://jualgeotextile.com>. Diakses pada 11 Februari 2011.
- Chen, Y. H. 1992. Water Quality Requirement and Management for Marine Shrimp Culture. *In* Wyban, J. (Editor) : Proceedings of the Special Session on Shrimp Farming. World Aquaculture Society. P : 144-156. Baton Rouge, Los Angeles
- Cuzon, G., A. Lawrence, G. Gaxiol, C. Rosa and J. Guillaume. 2004. Nutrition of *Litopenaeus vannamei* Reared in Tanks or in Ponds. *Aquaculture* 235:513-551.
- Effendi, H. 2000. Telaah Kualitas Air. Jurusan Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fegan, D. F. 2003. Budidaya Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di Asia Gold Indonesia Specialities. Jakarta
- Fuady, M. F., M. N. Supardjo dan Haeruddin. 2013. Pengaruh Pengelolaan Kualitas Air Terhadap Tingkat Kelulushidupan dan Laju Pertumbuhan Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di PT. Indokor Bangun Desa, Yogyakarta. *Diponegoro Journal of Mauares*. Universitas Diponegoro. Semarang. Vol. 2 Hal. 155-162
- Ginting. 1985. Hubungan Kualitas Habitat Tambak Udang Windu (*Penaeus monodon* Fabr.) dengan Populasi Bakteri *Vibrio sp.* Tesis Pasca Sarjana. IPB. Bogor. 85 hal.
- Haliman, S dan Adijaya. 2005. Udang Vannamei. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Handoyo, K. K. 1994. Dinamika Kandungan Bahan Organik Total Air Media Budidaya Udang Windu dengan Inokulasi Aquazyme. Skripsi. Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Harris, E. 1988. Aspek Teknis Pembesaran Udang. Makalah disajikan dalam seminar memacu keberhasilan dan pengembangan usaha pertambakan udang. Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 16-17 September 1988
- Hendrajat, E. A. 2003. Budidaya Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Pola Tradisional Plus di Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. *Jurnal Riset Akuakultur* Vol. 2 No.1 BRPBAP Maros. Maros.
- Hermawan, H. 2013. Teknologi Budidaya Ikan Sistem Terpal pada KRPL. Balai Pengkajian Teknologi pertanian (BPTP). Jambi

- Huda, C. 2011. Teknik Pembesaran Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) dengan Pola Intensif pada Tambak Plastik (HDPE) di KSO CP Prima PT. Negara Indah Makmur I Berhasil Situbondo. PKL. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Airlangga. Surabaya
- Karim, A. R. 2005. Analisis Kelayakan Usaha untuk Kalangan Sendiri. Rajawali Press. Jakarta. hal.3-10
- Kungvankij, P., T.E. Chua and Jr. Pudadera. 1986. Shrimp Culture, Operation and Management Network Aquaculture Centres in Asia Bangkok- Thailand. Diterjemahkan Hardjono M. AM dan Suyanto.
- Martosudarma dan Ranoemihardja. 1983. Biologi Udang Penaeid. Pedoman Pembenuhan Udang Penaeid. Ditjen Perikanan. Departemen Pertanian
- Nallely, A., C. Beatriz, O.A.V Bertha and M. Robles. 2006. Growth of *Lyropecten (Nodipecten) subnodosus* (Sowerby, 1835) Spat with Three Micoalgae Mixtures Diets. Journal of Fisheries International
- Nasution. 2002. Metode Research : Penelitian Ilmiah. PT. Bumi Aksara : Jakarta
- Nazir, M. 1998. Metodologi Penelitian. Ghalia Indonesia. Jakarta. 622 hal.
- Purwanta, W. dan M. Firdayati. 2002. Pengaruh Aplikasi Mikroba Probiotik Pada Kualitas Kimiawi Perairan Tambak Udang. Jurnal Teknologi Lingkungan. Vol. 3. No. 1. Hal. 61-65
- Rahayu, H. 2013. Petunjuk Teknis Budidaya Udang Skala Mini Empang Plastik. STP press. Banten
- Roffi. 2006. Probiotik dalam Akuakultur. <http://en.wikipedia.org>. Diakses 22 Juni 2008. 2 hal.
- Sangadji, E. M. dan Sopiah. 2010. Metodologi Penelitian Pendekatan Praktis dalam Penelitian. Andi Yogyakarta. Yogyakarta. hal 37-48
- Saprillah. 2000. Keberhasilan Budidaya Udang Windu (*Penaes monodon* Fabr.) dalam Tambak Intensif yang Menggunakan Petak Perlakuan Air. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Sirajuddin, S. 2009. Probiotik dan Prebiotik. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Hasanudin. Makassar
- Soetarno. 2001 .Budidaya Udang. Aneka Ilmu. Semarang .62 hal
- Solis, R. dan Ibarra. 1994. *Penaes Vannamei*. [www.int-res.com](http://www.int-res.com). Diakses pada 22 Juni 2008. pp.3-15
- Sorgeloos, P., P. Dhert and P. Candreva. 2001. Use of Brine Shrimp, *Artemia* spp. in Marine Fish Larviculture. Aquaculture.147-159.

- Strumer, N.L., T.M. Samocha and A.L Lawrence. 1992. Intensification of Peneid Nursery System. In A.W. Fast and L.J. Lester (Eds). Marine Shrimp Culture: Principles and Practises. Development in Aquaculture and Fisheries Science, 23: 321 – 344.
- Sugiharyanto dan N. Khotimah. 2009. Diktat Mata kuliah Geografi Tanah. Fakultas Ilmu Sosial dan Ekonomi. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta
- Sumarwan J., Anindiasuti, D. Suwoyo dan Kaemudin. 2008. Teknik Produksi Benih Udang Windu (*Penaeus monodon*) SPF SEMBV dengan Nauplius Hasil Metode *Double Screening*. Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara. Jawa Tengah
- Suminto. 1984. Kualitas Perairan dan Potensi Produksi Perikanan Waduk Wonogiri. Skripsi. Jurusan Perikanan, Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro. Semarang.
- Suwoyo, H. S., dan M. Mangampa. 2010. Aplikasi Probiotik dengan Konsentrasi Berbeda pada Pemeliharaan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau Maros. Sulawesi Selatan
- Suyanto, S. R. dan A. Mudjiman. 2001. Tambak Udang. Penebar Swadaya. Jakarta. hal. 1-165
- Tarsim. 2000. Studi Kualitas Air dan Produksi Tambak Udang Intensif di PT. Moisson Makmur, Tangerang, Jawa Barat. Skripsi. Jurusan Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Tenriulo, A., B. Tonnek, B.R. Tampangallo, A.F. Widodo dan A. Parenrengi. 2010. Analisis Ekspresi Gen Antivirus *PmAV* pada Udang Windu, *Penaeus monodon* yang ditantang dengan WSSV. Jurnal di Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau. Makassar, Hal. 541-546.
- Tiensongrusme, B. 1980. Shrimp Culture Improvement in Indonesia. Bull. Brack Aqua. Dev. Centre
- Topan, A. 2007. Pemberian Pakan pada Tambak Udang. Trobos, Desember : 23-24
- Velasco, M., A.L. Lawrence and F.L. Castille.1991. Effect of Variation in Daily Feeding Frequency and Ration Size on Growth of Shrimp, *Litopenaeus vannamei* (Boone), in Zero Water Exchange Culture Tanks. Aquaculture 179 : 141-148
- Wardoyo, T. H. 1997. Pengelolaan Kualitas Air Tambak Udang. Makalah disajikan pada Pelatihan Manajemen Tambak Udang dan *Hatchery*
- PRAKTEK KERJA LAPANG PENERAPAN TEKNOLOGI ARDHIANSYAH N R

- (PMTUH) HIMAKUA. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. 5-6 April 1997
- Wardoyo, T. H. dan D. Djokosetianto. 1988. Pengelolaan Kualitas Air di Tambak Udang. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- WWF-Indonesia. 2014. Better Management Practices. Budidaya Udang Vannamei Tambak Semi Intensif dengan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). Jakarta
- Wyban, J.A. dan J. N. Sweeny. 1991. Intensif Shrimp Production Technology. The Oceanic Institute. Honolulu. Hawaii. USA.
- Yustianti, M., N. Ibrahim dan Ruslaini. 2013. Pertumbuhan dan Sintasan Larva Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Melalui Substitusi Tepung Ikan dengan Tepung Usus Ayam. Jurnal Mina Laut Indonesia. Vol. 01 No. 01
- Zakaria, R. A. S. 2010. Manajemen Pembesaran Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di Tambak Udang Binaan Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pamekasan. PKL. Universitas Airlangga. Surabaya
- Zoneveld, N. E. A., Huisman dan J. H. Boon. 1991. Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 318 hal.

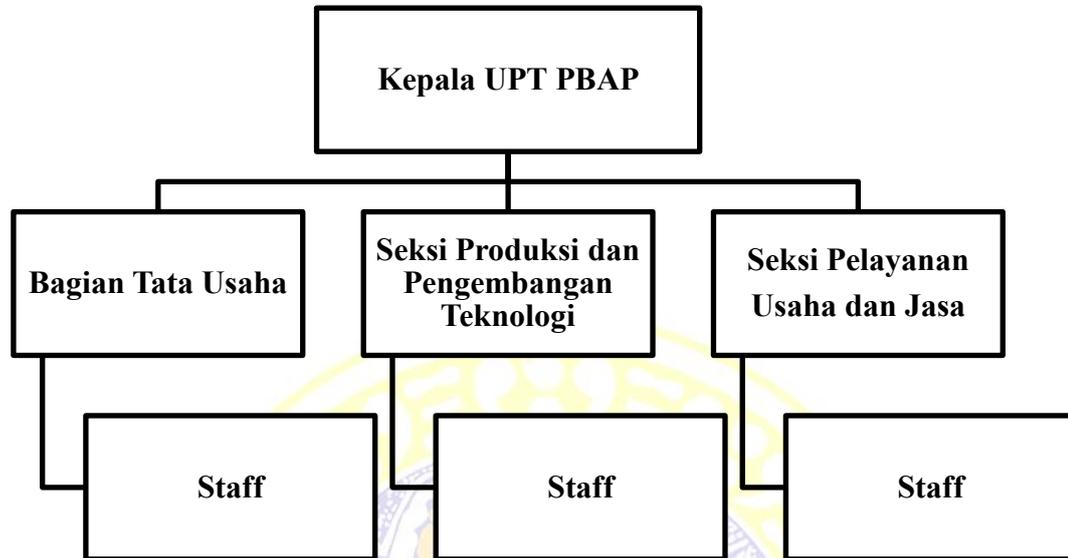
Lampiran 1. Denah Lokasi UPT-PBAP Bangil, Pasuruan, Jawa Timur



Skala 1 : 34.000

Sumber: <http://maps.google.co.id> diakses tanggal 5 Oktober 2015

Lampiran 2. Bagan Struktur Organisasi UPT PBAP Bangil, Pasuruan



Sumber : (UPT PBAP Bangil, 2016)

Lampiran 3. Daftar Nama, Tingkat Pendidikan dan Jabatan Karyawan/Karyawati di UPT PBAP Bangil, Pasuruan

No.	Nama	Pendidikan	Jabatan
1.	Ir. Dwi Rahardja, MM	S2	Kepala UPT PBAP
2.	Iwan Harunsyah, S.Pi, MP	S2	Kepala Seksi Produksi dan Pengembangan Teknologi
3.	Lilia Widajatiningrum, S.Pi, MP	S2	Kepala Pelayanan Jasa dan Usaha
4.	Sofeyah, SE	S1	Kepala Bagian TU
5.	Aslichah, S.Pi	S1	PUMK APBD
6.	Sujitno	SMA	Petugas Lab Basah
7.	Hartono	SMEA	Penanggung Jawab Kebersihan
8.	Wahyudi, S.Pi	SPUM	Staff Seksi Pelayanan Jasa
9.	Bakirno	STM	Petugas Teknis Pembenuhan
10.	Dyah Wahjuning I, S.Pi	S1	Analisis Histopatologi
11.	Khoirul Anam, S.Pi, MP	S2	Analisis Pengujian Kualitas Air dan Tanah
12.	Asmaul Khusnah, S.Pi	S1	Analisis Pengujian Virus (PCR)
13.	Danun, S.Pi	S1	PUMK APBN
14.	Nurleli, SE	S1	PUMK Rutin
15.	Rena Maherlina, AMAK	D3 Kesehatan	Analisis Mikrobiologi
16.	Uman, A.Md	D3 Perikanan	Petugas Tambak
17.	Jamilah	SLTP	Petugas Kebersihan
18.	Tolani	SD	Petugas Tambak
19.	Muslim	SD	Petugas Pertamanan
20.	Samsunik	SMA	Petugas Kebersihan
21.	Sugeng Dwinanto	SMA	Petugas Pembenuhan Udang
22.	Samium	SMA	Petugas Tambak
23.	A. Ridwan	SD	Penjaga Malam
24.	Ainur Rofiq	SD	Supir
25.	Fauzi, S.Pi	S1	Petugas Tambak

(Sumber : UPT PBAP Bangil, 2016)

Lampiran 4. Data Pemeriksaan Kualitas Air Harian dan Mingguan Kolam Busmetik Udang Vannamei di UPT PBAP Bangil, Pasuruan

Tanggal	Parameter Kualitas Air								
	Suhu (°C)		Salinitas (ppt)	pH	DO (mg/l)	Kecerahan (cm)	Nitrat (mg/l)	Nitrit (mg/l)	Amonia (mg/l)
	Pagi	Sore							
22-01-16	29	28	21	7	4,30	80	-	-	-
25-01-16	28,5	28,3	20	7,5	4,29	81	-	-	-
26-01-16	29	28	20	7	5,12	78	-	-	-
27-01-16	28,9	29	23	7,5	5,40	76	9,8	0,023	0,3
28-01-16	28,7	29,1	20	7,5	6,10	74	-	-	-
29-01-16	30,4	28,9	21	7,5	7,63	74	-	-	-
01-02-16	29,9	28	23	7	7,48	71	-	-	-
02-02-16	30	29	20	7	7,50	74	8,9	0,018	0,3
03-02-16	29,7	28,6	20	7	7,43	74	-	-	-
04-02-16	29	29,7	22	8	7,16	73	-	-	-
05-02-16	30,2	30	20	7	7,02	74	-	-	-
08-02-16	30	31	20	7	7,35	71	8,8	0,020	0,2
09-02-16	29	28,1	18	8	7,09	71	-	-	-
10-02-16	28,8	27	18	8	7,02	68	-	-	-
11-02-16	29,6	27,8	16	8,5	6,99	68	-	-	-
12-02-16	29	28	17	7,5	6,90	68	8,95	0,019	0,3
15-02-16	29,2	27	18	7	7,34	65	-	-	-
16-02-16	30	29	18	7	7,35	65	-	-	-
17-02-16	30	28	17	8	6,91	65	-	-	-
18-02-16	29	28,5	16	8	6,78	65	9,5	0,025	0,3

Sumber : (UPT PBAP Bangil, 2016)

Lampiran 5. Data Pemberian Pakan pada Kolam Busmetik Udang Vannamei di UPT PBAP Bangli, Pasuruan

Tanggal	Jadwal Pemberian Pakan dan Dosis Pakan															
	07.30 WIB				12.00 WIB				15.30 WIB				21.00 WIB			
	CSS	Vit.	Pro.S	Pro.F	CSS	Vit.	Pro.S	Pro.F	CSS	Vit.	Pro.S	Pro.F	CSS	Vit.	Pro.S	Pro.F
22 Januari-01 Februari 2016	2 kg	4 gr	4 gr	1000 ml	2 kg	4 gr	4 gr	1000 ml	2 kg	4 gr	4 gr	1000 ml	-	-	-	-
02-07 Februari 2016	2,5 kg	4 gr	4 gr	1000 ml	2 kg	4 gr	4 gr	1000 ml	2 kg	4 gr	4 gr	1000 ml	2,5 kg	4 gr	4 gr	1000 ml
08-11 Februari 2016	2,5 kg	4 gr	-	1000 ml	2,5 kg	4 gr	-	1000 ml	2,5 kg	4 gr	-	1000 ml	2,5 kg	4 gr	-	1000 ml
12-18 Februari 2016	3 kg	4 gr	-	1000 ml	3 kg	4 gr	-	1000 ml	3 kg	4 gr	-	1000 ml	3 kg	4 gr	-	1000 ml

Keterangan : 1. CSS = Crumble SS-00 (Kuning) dan Crumble SS-01 (Putih)

2. Vit. = Vitamin C

3. Pro.S = Probiotik Serbuk

4. Pro.F = Probiotik Fermentasi

Sumber : (UPT PBAP Bangli, 2016)

Lampiran 6. Analisis Usaha Kolam Busmetik Pembesaran Udang Vannamei di UPT PBAP Bangil, Pasuruan

**A. Biaya Investasi**

No	Uraian	Jumlah	Harga satuan (Rp)	Total harga (Rp)
1	Lahan	± 2600 m <sup>2</sup>	300.000	780.000.000
2	Plastik geomembran	2 petak	200.000.000	400.000.000
3	Mesin, pompa dan kelengkapannya	1	20.000.000	20.000.000
4	Kincir air dan kelengkapannya	5	5.000.000	25.000.000
5	Generator set	1	15.000.000	15.000.000
6	Rumah jaga	1	5.000.000	5.000.000
7	Gudang	2	3.000.000	6.000.000
8	Anco	2	150.000	300.000
9	Beaker glass 500cc	2 buah	15.000	30.000
10	Timbangan pakan (kecil)	1 buah	150.000	150.000
11	Selang aerator	1 roll	100.000	100.000
12	Aerator	1 buah	500.000	500.000
13	Seser besar	3 buah	30.000	90.000
14	Jala	1 buah	300.000	300.000
15	Isi tabung oksigen	1 buah	120.000	120.000
16	Lampu senter	2 buah	120.000	240.000
17	Keranjang	4 buah	15.000	60.000
18	Ember kecil	2 buah	10.000	20.000
19	Plastik pengemasan	30 buah	5.000	150.000
20	Sterofoam (ukuran 75x100 cm)	10 buah	160.000	1.600.000
21	BBM (Bensin)	50 liter	7.000	350.000
<b>Total Biaya Investasi</b>				<b>1.255.010.000</b>

Lampiran 6 (Lanjutan)

**B. Biaya Penyusutan Per tahun**

NO	URAIAN	NILAI	UMUR TEKNIS (THN)	PENYUSUTAN (Rp)
1	Plastik geomembran	400.000.000	10	40.000.000
2	Mesin, pompa dan kelengkapannya	20.000.000	10	2.000.000
3	Kincir air dan perlengkapannya	25.000.000	5	2.500.000
4	Generator set	15.000.000	10	1.500.000
5	Rumah jaga	5.000.000	10	500.000
6	Gudang	6.000.000	10	600.000
7	Anco	300.000	1	30.000
8	Beaker glass 500cc	30.000	3	3.000
9	Timbangan pakan (kecil)	150.000	5	15.000
10	Selang aerator	100.000	1	10.000
11	Aerator	500.000	1	50.000
12	Seser besar	90.000	1	90.000
13	Jala	300.000	3	30.000
14	Isi tabung oksigen	120.000	1	12.000
15	Lampu senter	240.000	5	24.000
20	Keranjang	60.000	1	6.000
21	Ember kecil	20.000	1	2.000
22	Plastik pengemasan	150.000	1	15.000
23	Sterofoam (ukuran 75x100 cm)	1.600.000	2	160.000
30	BBM (Bensin)	350.000	1	35.000
<b>TOTAL BIAYA PENYUSUTAN</b>				<b>47.582.000</b>

Lampiran 6 (Lanjutan)

**C. Biaya Tetap**

NO	URAIAN	JUMLAH	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL (Rp)
1	Perawatan kincir air	5 buah	250.000	1.250.000
2	Perawatan pompa air	2 unit	250.000	500.000
3	Perawatan generator set	1 unit	250.000	250.000
4	Perawatan lampu senter	2 buah	10.000	20.000
5	PBB (Pajak)	1 area	350.000	350.000
6.	Tenaga Kerja	5 orang	2.100.000	10.500.000
TOTAL				12.870.000
Penyusutan				47.582.000
<b>TOTAL BIAYA TETAP</b>				<b>60.452.000</b>

**D. Biaya Variabel**

NO	URAIAN	JUMLAH PER SIKLUS	JUMLAH SIKLUS PER TAHUN	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL (Rp)
1	Listrik 1 rangkai	1 rangkai	4	10.000.000	40.000.000
2	Probiotik (Molase)	20 liter	4	60.000	4.800.000
3	Probiotik (Super NB)	20 liter	4	100.000	8.000.000
4	Vitop	10 buah	4	150.000	6.000.000
5	Pakan	80 karung	4	350.000	112.000.000
6	Kapur CaCO <sub>3</sub>	500 kg	4	1.000	2.000.000
7	Saponin	125 kg	4	4.000	2.000.000
8	TSP	40 kg	4	2.000	320.000
9	Urea	40 kg	4	1.800	288.000
10	Benur	130.000 ekor	4	35	18.200.000
11	Vitamin C	3 buah	4	70.000	8.400.000
12.	Probiotik Serbuk	3 buah	4	70.000	8.400.000
<b>TOTAL BIAYA VARIABEL</b>					<b>210.408.000</b>

Lampiran 6 (Lanjutan)

$$\begin{aligned} \text{Total Biaya Operasional} &= \text{Biaya Tetap} + \text{Biaya Variabel} \\ &= \text{Rp. 60.452.000} + \text{Rp. 210.408.000} \\ &= \text{Rp. 270.932.000} \end{aligned}$$

#### E. Pendapatan yang Diperoleh dalam Usaha Budidaya Udang Vaname

Pendapatan	Jumlah
Jumlah Tebar	130.000 ekor
Kelangsungan Hidup	80 %
Populasi Akhir	104.000 ekor
Berat rata-rata per ekor	25 gram
Biomassa	2600 kg
Size udang	70 ekor/kg
Harga Jual Udang	Rp. 50.000
<b>Total (1 Produksi x Harga)</b>	<b>Rp.130.000.000</b>
<b>Total Produksi selama 1 Tahun (4xProduksi)</b>	<b>Rp. 520.000.000</b>

Maka, hasil pendapatan per tahun Rp. 520.000.000

#### F. Keuntungan

$$\begin{aligned} \text{Keuntungan} &= \text{Pendapatan} - \text{Total Biaya Operasional} \\ &= \text{Rp. 520.000.000} - \text{270.932.000} \\ &= \text{Rp. 249.068.000} \end{aligned}$$

Dengan demikian dalam 1 tahun terdapat 4 siklus produksi yang menghasilkan keuntungan sebesar Rp. 249.068.000

Lampiran 6 (Lanjutan)

### G. *Revenue Cost Ratio (R/C Ratio)*

Analisa ini digunakan untuk mengetahui perbandingan antara rasio pendapatan yang diperoleh terhadap total biaya yang dikeluarkan.

$$R/C = \frac{\text{Total Pendapatan}}{\text{Total Biaya Operasional}}$$

$$R/C = \frac{\text{Rp. 520.000.000}}{\text{Rp. 270.932.000}}$$

$$R/C = 1,91$$

Keuntungan yang didapat pada usaha budidaya udang vannamei dalam satu tahun terhadap biaya yang dipakai dalam kegiatan tersebut adalah 1,91. Artinya bahwa usaha ini layak untuk dijalankan karena nilai  $R/C > 1$ .

### H. *Break Event Point (BEP)*

Analisis *Break Even Point* (BEP) merupakan teknik untuk mengetahui batas nilai produksi atau volume produksi suatu usaha mencapai titik impas (tidak untung dan tidak rugi).

$$\text{BEP Produksi} = \frac{\text{Total Biaya Operasional}}{\text{Total Produksi Udang (ekor)}}$$

$$= \frac{270.932.000}{104.000}$$

$$= 2.605 = 2.605 \text{ ekor}$$

$$\text{BEP Harga} = \frac{\text{Total Biaya Operasional}}{\text{Harga Produksi Udang}}$$

$$= \frac{\text{Rp. 270.932.000}}{\text{Rp. 130.000.000}}$$

Lampiran 6 (Lanjutan)

$$= \text{Rp. 2.084}$$

Nilai BEP produksi sebesar 2.605 menunjukkan bahwa titik impas akan dicapai pada saat produksi usaha sebesar 2.605 ekor, sementara nilai BEP Harga sebesar Rp. 2.084 menunjukkan bahwa titik impas akan dicapai pada saat harga jual udang Rp. 2.084

### **I. Payback Period (PP)**

*Payback period* adalah waktu yang digunakan untuk memperoleh kembali seluruh modal yang diinvestasikan dalam suatu usaha.

$$\begin{aligned} \text{PP} &= \frac{\text{Total Investasi X 1 tahun}}{\text{Keuntungan}} \\ &= \frac{\text{Rp. 1.255.010.000 x 1 tahun}}{\text{Rp. 249.068.000}} \\ &= 5,03 \text{ tahun} \end{aligned}$$

Waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan biaya investasi yang telah ditanam pada usaha budidaya udang vaname adalah selama 5,03 tahun.

Lampiran 7. Dokumentasi Sarana dan Prasarana di UPT PBAP Bangil, Pasuruan



Kolam Busmetik



Gudang Pakan



Kincir Air



Pompa Air



Motor Tossa



Rumah Jaga

Lampiran 7 (Lanjutan)



Generator Set



Gudang Mesin



Instalasi Listrik



Asrama Besar



Bangsas Pembenuhan



Laboratorium Penyakit Ikan dan Air

Lampiran 8. Dokumentasi Penebaran Benur Udang Vannamei di UPT PBAP Bangil, Pasuruan



Persiapan Plastik Penebaran



Perhitungan Benur Udang



Pengisian Oksigen



Udang Siap Tebar



Aklimatisasi Udang di Tambak

Lampiran 9. Dokumentasi Pakan dan Pembuatan Pakan Udang di UPT PBAP Bangil, Pasuruan



Pakan Crumble



Vitamin C



Probiotik Serbuk



Penimbangan Pakan



Pengadukan Probiotik + vitamin



Pencampuran Pakan



Molase



Probiotik (Super NB)



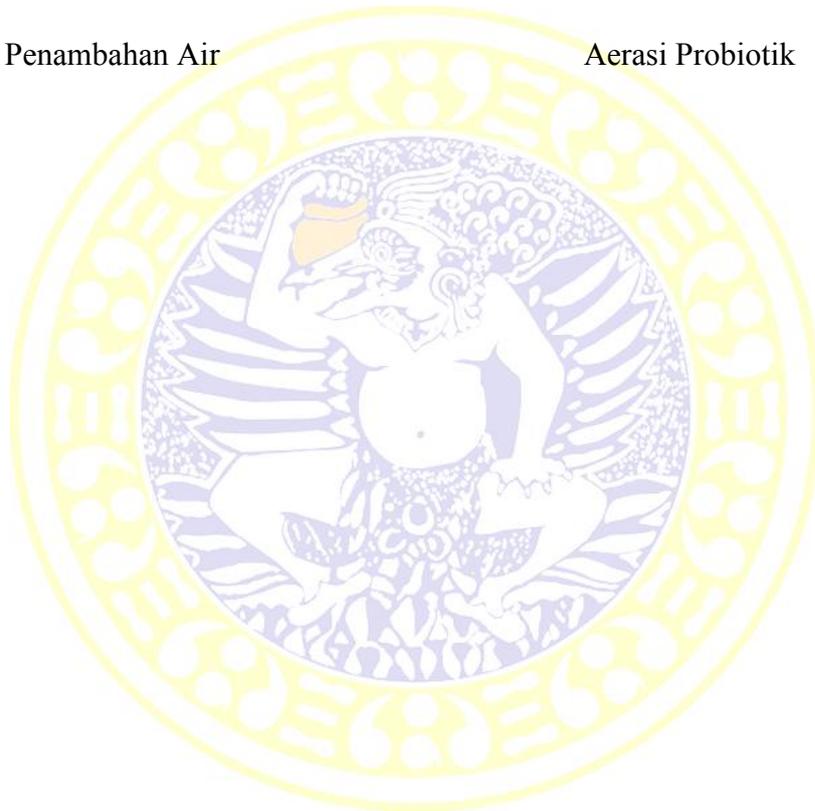
Lampiran 9 (Lanjutan)



Penambahan Air



Aerasi Probiotik



Lampiran 10. Dokumentasi Alat Pemeriksaan Kualitas Air Kolam Busmetik di UPT PBAP Bangil, Pasuruan



pH Paper



Pengukur Suhu dan DO



Refraktometer



Sechi disk



Reagen amonia



Reagen Nitrit dan Nitrat



Colorimeter