

**ANALISA EKONOMI USAHA TAMBAK UDANG VANNAMEI DI KAWASAN  
MANGROVE DAN NON-MANGROVE DI LAMONGAN JAWA TIMUR**

**SKRIPSI  
PROGRAM STUDI SOSIAL EKONOMI PERIKANAN  
JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERIKANAN DAN KELAUTAN**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana**

Oleh :  
**HARUN SAFRUDIN**

**0510840030**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2009**

SKRIPSI

ANALISA EKONOMI USAHA TAMBAK UDANG VANNAMEI DI KAWASAN  
MANGROVE DAN NON-MANGROVE DI LAMONGAN JAWA TIMUR

Oleh :  
**HARUN SAFRUDIN**  
0510840030

telah dipertahankan didepan penguji  
pada tanggal 15 September 2009  
dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui,

Dosen Penguji I

Dr. Ir. Nuddin Harahap,MP  
NIP. 19610417 199003 1 001  
Tanggal:

Dosen penguji II

Ir. Mimit Primyastanto,MP  
NIP. 19630511 198802 1 001  
Tanggal:

Dosen Pembimbing I

Dr.Ir. Harsuko Riniwati,MP  
NIP. 19660604 199002 2 002  
Tanggal:

Dosen Pembimbing II

Dr.Ir. Pudji Purwanti,MP  
NIP. 19640228 198903 2 003  
Tanggal:

Mengetahui,  
Ketua Jurusan

Dr.Ir. Nuddin Harahap,MP  
NIP. 19610417 199003 1 001  
Tanggal:

## Halaman Pernyataan Orisinalitas Skripsi

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam sripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.



Malang, September 2009  
Mahasiswa

Harun Safrudin  
NIM. 0510840030

## RINGKASAN

**HARUN SAFRUDIN.** Analisa Ekonomi Usaha Tambak Udang Vannamei di Kawasan Mangrove dan Non-Mangrove di Lamongan Jawa Timur (di bawah bimbingan **Dr. Ir. Harsuko Riniwati, MP** dan **Dr.Ir. Pudji Purwanti, MP**).

---

Sejak tahun 1990-an udang windu mengalami gagal panen akibat terkena penyakit terutama *white spot* atau bintik putih, sehingga para petambak beralih ke udang vannamei. Udang vannamei ini sangat menguntungkan karena tingkat kelulusan hidup tinggi, ketersediaan benur yang berkualitas, tahan penyakit, konversi pakan rendah dan kelangsungan hidupnya tidak hanya didasar tambak yang seperti udang windu, tetapi udang vannamei ini hidup memenuhi volume tambak sehingga padat tebar udang vannamei lebih tinggi dari pada udang windu. Perikanan tambak di wilayah pesisir di Kabupaten Lamongan dipengaruhi oleh kualitas air sungai dan vegetasi mangrove (faktor eksternal) dan kondisi fisik/kimia tanah tambak dan kondisi fisik/kimia air tambak. Oleh karena itu diperlukan penelitian untuk mengetahui tingkat perbedaan antara tambak udang vannamei yang berada di kawasan mangrove dan tambak yang berada di kawasan non-mangrove, sehingga diketahui manfaatnya yang akan berguna bagi masyarakat dan pemerintah.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis: potensi sumberdaya pada tambak udang vannamei di kawasan mangrove dan non-mangrove, produksi secara teknis tambak udang vannamei di kawasan mangrove dengan non-mangrove dan finansial usaha secara jangka pendek dan jangka panjang dari tambak udang Vannamei. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode deskriptif. Data yang dikumpulkan yaitu data primer dan data sekunder. Analisa data yang dilakukan yaitu analisa data deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif.

Sumberdaya yang berada dalam tambak udang vannamei di kawasan mangrove dan non-mangrove terdiri dari sumberdaya alam, sumberdaya buatan dan sumberdaya manusia. Sumberdaya alam yang ada antara lain: benur, lahan/tambak, air dan pakan alami. Sumberdaya buatan adalah terdiri dari peralatan yang digunakan untuk kegiatan produksi tambak udang vannamei meliputi: pompa air, mesin diesel, gear box set, kincir, kincir dinamo, pipa kincir, pelampung kincir, kayu kincir, pipa spiral, nilon bioscurity, ember tempat pakan, gayung, timbangan meja, timbangan panen, jala, anco, serok, plastik/sesek, jalan, pakan tambakan, gubuk jaga, penerangan, transportasi, alat komunikasi, pemupukan, obat-obatan dan pasar. Sedangkan sumberdaya manusia sendiri yaitu tenaga kerja yang terdiri dari tenaga kerja tetap dan tenaga kerja borongan.

Pasar meliputi permintaan, penawaran dan peluang pasar. Jumlah permintaan udang pada tahun 2000-2006 mengalami peningkatan. Jumlah permintaan pada tahun tersebut rata-rata mencapai 232.904,29 ton per-tahun dengan jumlah kenaikan pertahun dengan rata-rata sebesar 42.430 ton per-tahun. Sedangkan penawaran udang Indonesia rata-rata pada tahun 2000-2006 sebesar 123.464,86 ton per-tahun dengan kenaikan rata-rata sebesar 9.292,8 ton per-tahun. Keadaan permintaan dan penawaran udang Indonesia ini pada tahun ke tahun akan mengalami peningkatan. Dari keadaan tersebut sehingga diperoleh kekurangan penawaran sebesar 109.439,43 ton per-tahun. Kekurangan penawaran sebesar tersebut menjadi peluang untuk mengembangkan usaha pembesaran udang dan meningkatkan penawaran udang tersebut

Produksi tambak udang vannamei yang dibesarkan secara semi intensif, secara teknis yang berada di kawasan mangrove maupun yang berada di kawasan non-mangrove adalah sama. Tahapannya yaitu: persiapan (pengeringan, pengolahan tambak, persiapan peralatan, pengapuran, pemberantasan hama dan sterilisasi), penebaran benur, pemeliharaan (manajemen pakan dan pemupukan) serta panen dan pasca panen

Aspek finansial pada usaha pembesaran udang vannamei ini dibedakan menjadi dua, yaitu jangka pendek dan jangka panjang. Modal yang digunakan pada kawasan mangrove sebesar Rp. 921.844.028, sedangkan di kawasan non-mangrove sebesar Rp. 863.903.333,3 dan biaya tidak tetap di kawasan mangrove sebesar Rp. 709.096.718, sedangkan biaya tidak tetap di kawasan non-mangrove sebesar Rp. 652.444.000. dan diperoleh penerimaan untuk kawasan mangrove sebesar Rp. 1.455.352.857 dan di kawasan non-mangrove sebesar Rp. 1.038.125.000. Dari analisa jangka pendek diperoleh nilai *RC Ratio* tambak mangrove sebesar 1,58 dan tambak non-mangrove 1,20, keuntungan (EBZ) tambak mangrove sebesar Rp. 533.508.829 dan tambak non-mangrove sebesar Rp. 178.221.667, Zakat 2,5% tambak mangrove sebesar Rp. 13.337.720,73 dan tambak non-mangrove sebesar Rp. 4.355.541,67, keuntungan (EAZ) tambak mangrove sebesar Rp. 520.171.108,3 dan tambak non-mangrove sebesar Rp. 169.866.125,3, *Rentabilitas* tambak mangrove sebesar 54,98% dan tambak non-mangrove sebesar 19,16%, *BEP Sales* tambak mangrove sebesar Rp. 416.193.345,8 dan tambak non-mangrove sebesar Rp. 569.178.207, *BEP Unit* tambak mangrove sebesar 6.937,66 kg dan tambak non-mangrove sebesar 10.280,16 kg.

Untuk analisa jangka panjang diperoleh nilai NPV tambak mangrove sebesar Rp. 2.929.380.078,51 dan tambak non-mangrove sebesar Rp. 844.862.828,88, *BC Ratio* tambak mangrove sebesar 32,418 dan tambak non-mangrove sebesar 14,551, *IRR* tambak mangrove sebesar 568% dan tambak non-mangrove sebesar 266%, *PP* tambak mangrove selama 2 tahun 0 bulan 2 hari dan tambak non-mangrove selama 6 tahun 7 bulan 4 hari dan *PP Max* di kawasan mangrove selama 8 tahun 8 bulan 29 hari sedangkan di kawasan non-mangrove selama 7 tahun 10 bulan 24 hari, *Sensitifitas* kenaikan biaya tambak mangrove kondisi layak sebesar 20% kondisi tidak layak sebesar 55% dan tambak non-mangrove kondisi layak sebesar 10% kondisi tidak layak sebesar 17%, *Sensitifitas* penurunan benefit tambak mangrove kondisi layak sebesar 20% kondisi tidak layak sebesar 35% dan tambak non-mangrove kondisi layak sebesar 10% kondisi tidak layak sebesar 14%, *Sensitifitas* kenaikan biaya dan penurunan benefit tambak mangrove kondisi layak sebesar 15% dan 15% kondisi tidak layak sebesar 20% dan 25% dan tambak non-mangrove kondisi layak sebesar 5% dan 5% kondisi tidak layak sebesar 8% dan 8%.

Manfaat ekonomi usaha pembesaran udang vannamei ini bagi petambak yaitu meningkatkan pendapatan keluarga petambak. Sehingga kebutuhan ekonomi keluarga petambak akan tercukupi. Bagi masyarakat sekitar yaitu adanya lapangan tenaga kerja yang di ambil dari masyarakat sekitar. Sedangkan bagi pemerintah adanya usaha ini dapat meningkatkan pendapatan daerah dan dapat meningkatkan produksi di sektor perikanan.

Saran yang dapat diajukan oleh penulis dari hasil penelitian ini yaitu: berdasarkan dari potensi yang ada, tambak di kawasan mangrove dapat memperoleh keuntungan yang baik dari pada tambak yang berada di kawasan non-mangrove. Perlu adanya reboisasi atau penanaman mangrove pada tambak di kawasan non-mangrove sehingga tambak tersebut akan memperoleh keuntungan yang baik. Bagi masyarakat sekitar supaya menjaga kelestarian mangrove yang telah ada dengan menanam mangrove, menjaga dan tidak

menembang sembarangan; produksi yang telah dihasilkan bukanlah merupakan produksi yang maksimal, sehingga perlu adanya peningkatan produksi pada pembesaran udang vannamei dengan cara efisiensi peralatan yang digunakan, manajemen pakan yang baik dan mengatur kepadatan udang vannamei yang ditebarkan. Sehingga usaha pembesaran udang vannamei tersebut dapat berproduksi secara optimal; dan dari finansial yang diketahui, keuntungan cukup besar yang diperoleh di kawasan mangrove sehingga dapat dijadikan pertimbangan bagi pemerintah untuk mengembangkan usaha pembesaran udang vannamei yang berada di kawasan mangrove untuk menambah pendapatan daerah tersebut; Bagi peneliti yang akan melanjutkan penelitian lebih lanjut, diharapkan melakukan pengkajian terhadap aspek-aspek yang lain tentang pembesaran udang vannamei ini dan membandingkan pada tebaran yang sama, sehingga penelitian ini akan lebih sempurna lagi.



## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya. Selanjutnya sholawat serta salam tetap tercurah kepada nabi Muhammad SAW yang telah menunjukkan kita dari jalan kegelapan menuju jalan terang benderang, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya Malang.

Laporan Skripsi dengan judul Analisa Ekonomi Usaha Tambak Udang Vannamei di Kawasan Mangrove dan Non-Mangrove di Lamongan Jawa Timur, dengan tujuan untuk mengetahui dan menganalisis: potensi sumberdaya tambak udang vannamei di kawasan mangrove dan non-mangrove, produksi secara teknis tambak udang vannamei di kawasan mangrove dengan non-mangrove dan finansial usaha secara jangka pendek dan jangka panjang dari tambak udang Vannamei.

Dengan terselesaikannya laporan Skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

- Orang tua penulis, Drs. H. Hafith dan Hj. Nunuk HCI, Spd. yang telah memberikan dukungannya baik secara moral, material maupun spiritual.
- Dr. Ir. Harsuko Riniwati, MP dan Dr.Ir. Pudji Purwanti, MP selaku Dosen pembimbing Skripsi atas pengarahan, bimbingan, petunjuk, informasi serta waktu yang diberikan hingga laporan ini dapat terselesaikan.
- Pak Mardiono, Pak Rantik, Pak Imam sebagai petambak, yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di tambak beliau.
- ARMY yang mendukung penuh terhadap skripsi ini, serta dorongan dan doa yang telah diberikan.
- Semua pihak yang tidak dapat di sebutkan satu persatu namanya yang telah memberikan kontribusi besar atas terselesaikannya laporan ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan Skripsi ini masih jauh dari sempurna, sehingga saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis perlukan. Akhirnya penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Malang, September 2009

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

<b>RINGKASAN .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>x</b>
<b>I. Pendahuluan</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Kegunaan .....	7
<b>II. Tinjauan Pustaka</b>	
2.1 Analisa Ekonomi.....	8
2.1.1 Aspek Pasar .....	9
2.1.2 Aspek Teknis .....	10
a. Teknik Pemeliharaan Udang Vannamei.....	11
b. Pembesaran Udang Vannamei .....	18
c. Pemanenan .....	19
2.1.3 Aspek Finansial .....	20
2.1.4 Aspek Ekonomi.....	28
2.2 Udang Vannamei.....	30
2.3 Mangrove.....	32
2.3.1 Karakteristik Mangrove.....	32
2.3.2 Jenis Mangrove .....	35
2.3.3 Fungsi dan Manfaat Mangrove.....	37
<b>III. Metode Penelitian</b>	
3.1 Lokasi dan Obyek Penelitian.....	41
3.2 Jenis Penelitian .....	41
3.3 Populasi dan Sampel.....	42
3.4 Jenis dan Sumber Data .....	43
3.4.1 Data Primer .....	43
3.4.2 Data Skunder .....	44
3.5 Analisa Data .....	45
3.5.1 Deskriptif Kualitatif.....	45
3.5.2 Deskriptif Kuantitatif.....	46
3.6 Kerangka Penelitian .....	52
<b>IV. KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN</b>	
4.1 Letak Geografi dan Topografi Kabupaten Lamongan .....	54
4.2 Demografi Kabupaten Lamongan.....	56
4.3 Kondisi Sosial Budaya dan Ekonomi Kabupaten Lamongan .....	57
4.4 Potensi dan Pengelolaan Perikanan dan Kelautan Kabupaten Lamongan...61	
4.4.1 Kondisi Saat Ini.....	61
4.4.2 Kondisi yang Diinginkan dan Proyeksi ke Depan .....	63
4.5 Potensi Pesisir dan Laut Kabupaten Lamongan .....	66



## V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Keadaan Umum Tempat Usaha .....	68
5.1.1 Sejarah dan Perkembangan Usaha .....	68
5.1.2 Lokasi Usaha .....	71
5.2 Potensi Sumberdaya Tambak Udang Vannamei .....	73
5.2.1 Sumberdaya Alam .....	75
5.2.2 Sumberdaya Buatan .....	79
5.2.3 Sumberdaya Manusia .....	88
5.3 Aspek Teknis .....	89
5.3.1 Persiapan Tambak .....	89
5.3.2 Pengadaan dan Penebaran Benih .....	94
5.3.3 Pemberian Pakan dan Pembesaran .....	98
5.3.4 Pemanenan .....	106
5.4 Aspek Finansial .....	109
5.4.1 Permodalan .....	109
5.4.2 Pembiayaan .....	112
5.4.3 Produksi dan Penerimaan .....	113
5.4.4 Analisa Jangka Pendek .....	115
a. Analisa <i>Revenue Cost Ratio (RC Ratio)</i> .....	115
b. Analisa Keuntungan .....	116
c. Analisa <i>Rentabilitas</i> .....	117
d. Analisa <i>Break Event Point (BEP)</i> .....	117
5.4.5 Analisa Jangka Panjang .....	118
a. Analisa <i>Net Present Value (NPV)</i> .....	119
b. Analisa <i>Benefit Cost Ratio (BC Ratio)</i> .....	119
c. Analisa <i>Internal Rate of Return (IRR)</i> .....	120
d. Analisa <i>Payback Periods (PP)</i> .....	121
e. Analisa <i>Sensitivitas</i> .....	122
5.5 Aspek Ekonomi .....	128
5.5.1 Kontribusi Bagi Petambak .....	128
5.5.2 Kontribusi Bagi Masyarakat .....	128
5.5.3 Kontribusi Bagi Pemerintah .....	129
5.6 Peluang Pengembangan .....	130
5.6.1 Kondisi Pertambakan di Lamongan .....	130
5.6.2 Kondisi Lahan Mangrove .....	130
5.6.3 Hasil Analisa Penelitian .....	132
<b>VI. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	
6.1 Kesimpulan .....	133
6.2 Saran .....	134
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>136</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>139</b>

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Indonesia terkenal memiliki sumberdaya perairan yang melimpah. Laut yang merupakan dua pertiga wilayah negeri ini merupakan area penangkapan ikan yang potensial. Panjang pantai sekitar 81.000 km, nomor dua di dunia. Indonesia sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, mulai membangun sektor kelautan dan perikanan. Sektor ini di sebut-sebut sebagai modal bangsa untuk keluar dari keterpurukan. Hal ini mungkin disebabkan dari potensinya yang tak terhingga.

Potensi produksi perikanan Indonesia mencapai 65 juta ton per tahun. Dari potensi tersebut hingga saat ini dimanfaatkan sebesar 9 juta ton. Namun, potensi tersebut sebagian besar berada di perikanan budidaya yang mencapai 57,7 juta ton per tahun dan baru dimanfaatkan 2,08%. Sedangkan potensi perikanan tangkap (laut dan perairan umum) hanya sebesar 7,3 juta ton pertahun atau telah dimanfaatkan sebesar 65,75% (Sukandar, 2007).

Budidaya ikan meliputi baik usaha di kolam air tawar maupun tambak air payau. Kegiatannya berupa 'membudayakan' ikan, yang dulunya hidup liar, menjadi ikan kultur (piaraan). Pembudayaan yang pertama kali terhadap suatu jenis ikan sudah dilakukan oleh para kulturis ikan pada zaman yang lampau (Soeseno, 1983).

Di lingkungan perairan payau komoditi utama yang dibudidayakan adalah ikan bandeng dan udang laut atau udang penaeid. Ikan bandeng mendominasi produksi tambak dalam hal volume, sedangkan udang laut dalam hal nilainya. Jenis udang yang dipelihara di tambak di Indonesia adalah udang windu (*Penaeus monodon*). Akhir-akhir ini budidaya udang tambak di Indonesia

diperkaya dengan sejenis udang introduksi, yaitu udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*). Udang tersebut memiliki beberapa sifat yang lebih baik dibanding udang windu sehingga berkembang pesat. Daerah-daerah yang dewasa ini menjadi pusat udang vannamei adalah Jawa Timur, Lampung, Sumatera Selatan dan Sumatera Utara (Cholik dkk, 2005).

Sejak awal tahun 1990-an, budidaya udang windu (*Panaeus monodon*) mengalami gagal panen sebagai rangkaian serangan penyakit, terutama *white spot* atau bintik putih yang disebabkan oleh virus WSSV (*White Spot Syndrom Virus*), yang juga populer dengan sebutan SEMBV (*Systemic Extodermal and Mesodermal Bacullovirus*) dan insang merah yang disebabkan oleh bakteri *Vibrio herveyi*, yang hingga kini belum mampu ditanggulangi (Kordi, 2007). Penyakit ini merugikan para pembudidaya udang windu sehingga banyak yang mengalami kerugian yang cukup besar.

Budidaya udang vannamei ini mulai banyak dilakukan oleh petambak udang karena produksi udang windu yang sebelumnya banyak ditekuni oleh petambak udang mengalami gagal panen dikarenakan banyaknya penyakit yang menyerang udang windu sehingga beberapa petambak mengalami kerugian dan produksi udang anjlok. Bahkan tidak sedikit pengusaha tambak yang tergolong besar harus gulung tikar akibat berbagai faktor. Untuk membangkitkan kembali budidaya udang di Indonesia maka diperkenalkan udang vannamei sebagai spesies alternatif pengganti udang windu. Udang vannamei memiliki keunggulan dibandingkan dengan udang windu, salah satunya adalah tahan terhadap penyakit, disamping dapat bertahan hidup pada salinitas 4 ppm, bila dibandingkan dengan udang windu yang hanya bisa bertahan di atas 6 ppm. Hal ini menyebabkan udang vannamei dapat diandalkan lewat lingkungan disekitarnya sebab kemampuannya untuk mentolerir salinitas tergolong susah, namun kenyataannya bisa melakukannya (Tancung, 2008).

Udang vannamei mempunyai keunggulan dibandingkan dengan spesies jenis lain, antara lain: tingkat kelulusan hidup tinggi, ketersediaan benur yang berkualitas, kepadatan tebar tinggi, tahan penyakit dan konversi pakan rendah. Tingkat kelulushidupan udang vannamei bisa mencapai 80-100%, tingginya tingkat kelulushidupan karena benih udang vannamei sudah dapat diperoleh dari induk yang sudah berhasil didomestikasi sehingga benur yang dihasilkan tidak liar dan tingkat kanibalisme rendah. Benur udang vannamei sudah ada yang bersifat SPF (*Specific Pathogen Free*) yaitu benur yang bebas dari beberapa jenis penyakit (*Pathogen*), sehingga memudahkan petambak dalam proses budidaya (Supono dan Wardianto, 2008).

Menurut Iman (2008), vegetasi mangrove yang merupakan salah satu ekosistem pendukung utama wilayah pesisir dan lautan. Disamping mempunyai fungsi ekologis sebagai penyedia nutrisi bagi biota perairan, penahan abrasi, tempat pemijahan dan asuhan (*nursery ground*), pelindung bencana, filter terhadap mikroorganisme penyebab penyakit udang akibat pencemaran dan perangkap sedimentasi, juga memiliki fungsi ekonomis sebagai penyedia kayu bakar dan daun-daun yang dihasilkan berfungsi sebagai obat-obatan. Adapun produk tidak langsung yang dihasilkan dari hutan mangrove adalah ikan blodok, krustacea (udang dan kepiting), molluska yang dikonsumsi untuk makanan, lebah, burung, reptil dan jenis fauna lainnya.

Kabupaten Lamongan merupakan bagian kawasan pesisir utara Jawa Timur yang memiliki posisi strategis serta merupakan kawasan utama penggerak ekonomi (*prime mover*) wilayah Gelangan (Gresik-Lamongan-Tuban) dimana Kawasan *Gelangan* sendiri merupakan kawasan pengembangan kawasan tertentu GKS (Gerbangkertosusila). Panjang garis pantai Kabupaten Lamongan adalah sekitar 47 km yang membentang dari barat ke timur, sebelah barat berbatasan dengan wilayah pesisir dan lautan Kabupaten

Tuban sedangkan sebelah timur berbatasan dengan wilayah Kabupaten Gresik. Luas wilayah pesisir dan lautan yang menjadi kewenangan daerah yaitu sekitar 33.840 ha (Iman, 2008).

Kabupaten Lamongan mempunyai potensi sumberdaya pesisir dan lautan cukup besar untuk dikembangkan guna meningkatkan perekonomian dan kesejahteraan Kabupaten Lamongan. Perikanan tambak di wilayah pesisir di Kabupaten Lamongan dipengaruhi oleh kualitas air sungai dan vegetasi mangrove (faktor eksternal) dan kondisi fisik/kimia tanah tambak dan kondisi fisik/kimia air tambak. Fungsi hutang mangrove dalam perikanan tambak adalah sebagai filter terhadap mikroorganisme penyebab penyakit pada udang atau ikan melalui air dan perangkat sedimen telah mengalami kerusakan sehingga mempengaruhi budidaya tambak (Iman, 2008). Tambak kawasan mangrove merupakan tambak yang di sekitarnya terdapat tumbuhan mangrove yang dapat mempengaruhi tambak tersebut, mangrove yang tumbuh baik mengelilingi tambak maupun yang berada sedikit tumbuh di sekitar tambak dengan radius 100 meter. Sedangkan tambak kawasan non-mangrove adalah tambak yang disekitarnya tidak terdapat tumbuhan mangrove yang dapat mempengaruhi tambak tersebut, bahwa di sekeliling tambak tidak terdapat tumbuhan mangrove dengan radius 100 meter.

Analisa ekonomi usaha tambak udang vannamei di kawasan mangrove dan non-mangrove bisa mendorong pertumbuhan ekonomi nasional. Meningkatnya pendapatan masyarakat dari sektor perikanan akan menyebabkan meningkatnya tingkat kesejahteraan masyarakat. Keberhasilan suatu usaha dapat diketahui dari banyak hal, diantaranya adalah dari aspek ekonomi. Menurut Primyastanto,dkk (2003) aspek ekonomi yaitu aspek yang akan menentukan tentang besar atau kecilnya sumbangan suatu proyek terhadap pembangunan ekonomi secara keseluruhan. Dengan melakukan analisis ekonomi diharapkan

analisis proyek dapat menilai apakah proyek akan membebani perekonomian nasional atau bahkan justru membantu perekonomian nasional.

## 1.2 Perumusan Masalah

Kondisi wilayah pesisir Lamongan bagi perikanan tambak dipengaruhi oleh dua kondisi, yaitu kondisi eksternal dan kondisi internal. Kondisi eksternal ini terdiri dari kualitas air sungai dan vegetasi mangrove. Kondisi perairan sungai di wilayah pesisir Lamongan berada pada kelas sedang dan kurang subur. Secara umum rendahnya kesuburan dipicu oleh rendahnya nitrat (NO<sub>3</sub>) dan Pospat (P<sub>04</sub>) dibawah Nilai Standard kisaran nilai oligotrofik, dimana pembagian nilai kesuburan tersebut adalah sebagai berikut: Oligotrofik < 1,0 ppm; Mesotrofik 1,0-1,5 ppm; Eutrofik > 2 ppm.

Vegetasi mangrove merupakan salah satu unsur kawasan lindung mempunyai peranan yang cukup penting pada kawasan pertambakan. Karena hutan mangrove disamping berfungsi sebagai daerah penyangga (filter terhadap mikroorganisme penyebab penyakit pada udang atau ikan yang dibawa oleh melalui air, perangkap sedimen dan penyerap bahan pencemar), juga merupakan daerah asuhan (*nursery ground*) bagi anak ikan dan udang. Ditinjau dari jenis tanahnya, dominasi tanah mangrove di pesisir Lamongan adalah pasir berkarang dan karang berpasir. Tanah dominasi karang berpasir yang ditumbuhi mangrove ini merupakan keistimewaan tetapi sekaligus juga merupakan kekurangan, karena pada tanah semacam ini sangat sulit dilakukan reboisasi. Oleh karena itu kondisi mangrove disebagian besar wilayah pesisir Lamongan harus dijaga atau dilindungi dari penebangan liar, karena sulit ditanam kembali.

Kondisi internal yang mempengaruhi tambak yaitu: kondisi fisik dan kimia tanah tambak dan kondisi fisik dan kimia air tambak. Kondisi fisik dan kimia tanah tambak adalah memiliki tekstur tanah yang secara umum mengandung banyak liat. Semakin tinggi persentase liat, maka porositas tanah semakin kecil dan konduktivitas hidrauliknya semakin kecil. Ini berarti bahwa tanah berliat dapat menahan hara dan air serta kemantapan agregatnya tinggi. Bahan organik yang terkandung dalam tanah sangat berpengaruh bagi fisik dan kimia tanah yang dapat memperbaiki tata partikel tanah dan sangat menentukan kesuburan tanah. Sedangkan kondisi fisik dan kimia air tanah pada wilayah pesisir Lamongan bagi perikanan tambak tergolong pada kategori sedang. Rendahnya kesuburan dipicu oleh rendahnya nitrat ( $\text{NO}_3$ ) dan pospat ( $\text{PO}_4$ ) di perairan dibawah nilai standart kisaran oligotropik.

Dari uraian diatas maka dapat di ambil perumusan masalah diantaranya adalah:

- Bagaimana potensi sumberdaya tambak udang vannamei di kawasan mangrove dan non-mangrove?
- Bagaimana produksi secara teknis tambak udang vannamei di kawasan mangrove dengan non-mangrove?
- Bagaimana analisa finansial usaha secara jangka pendek dan jangka panjang dari tambak udang Vannamei ?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis:

1. Potensi sumberdaya tambak udang vannamei di kawasan mangrove dan non-mangrove
2. Produksi secara teknis tambak udang vannamei di kawasan mangrove dengan non-mangrove

3. Finansial usaha secara jangka pendek dan jangka panjang dari tambak udang Vannamei

#### 1.4 Kegunaan

Hasil dari kegiatan penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi:

- a. Petambak udang vannamei

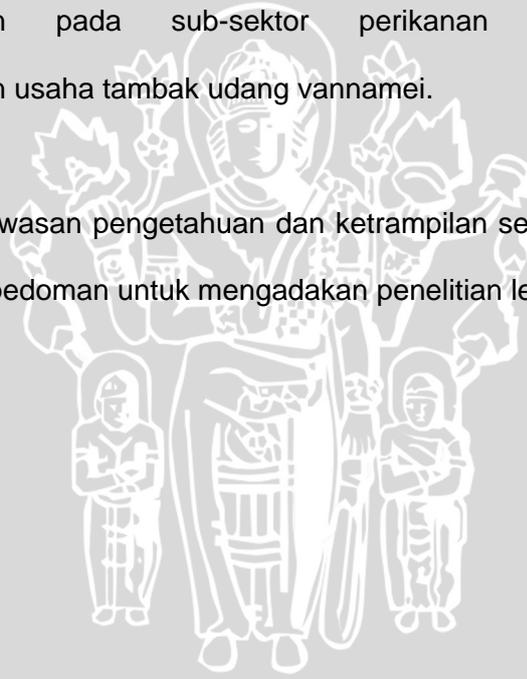
Sebagai bahan informasi untuk evaluasi usaha dan untuk mengembangkan usahanya lebih lanjut.

- b. Pemerintah

Sebagai bahan pertimbangan dalam rangka menentukan kebijakan pengembangan pada sub-sektor perikanan terutama pada pengembangan usaha tambak udang vannamei.

- c. Peneliti

Menambah wawasan pengetahuan dan ketrampilan serta sebagai bahan informasi dan pedoman untuk mengadakan penelitian lebih lanjut.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Analisa Ekonomi

Analisa ekonomi adalah suatu analisa yang melihat suatu kegiatan proyek dari sudut perekonomian secara keseluruhan. Dengan demikian yang diperhatikan di dalam analisa ekonomis ini adalah hasil total atau produktivitas suatu proyek untuk masyarakat atau perekonomian secara keseluruhan. Hasil analisa ekonomis disebut dengan “ the social returns “ atau “ the economic returns “ (Pudjosumarto, 1988).

Analisa ekonomi juga perlu mempertimbangkan apakah proyek tersebut akan membantu pembangunan ekonomi secara keseluruhan dan apakah kontribusinya cukup besar hingga penggunaan sumber-sumber produksi langka yang dibutuhkannya bisa dibenarkan. Penyusunan analisa ekonomi dimulai dengan analisa finansial mengenai perkiraan laba yang mungkin akan diperoleh, kemudian membuat beberapa penyesuaian, untuk menyesuaikan hasilnya menjadi suatu perhitungan sosial untuk perekonomian secara keseluruhan (Gittinger dan Adler, 1993).

Dalam penilaian ekonomi atas sektor yang dipilih, kriteria yang digunakan adalah :

- Faktor intensitas (*intensity factor*), yaitu sektor yang dipilih dihubungkan dengan penyediaan lapangan kerja dan bagaimana kesempatan kerja
- Manfaat atas devisa (*foreign exchange benefits*), yaitu berapa devisa yang dapat dihasilkan atau berapa devisa yang dapat dihemat
- Kemajuan dan kemunduran yang dapat ditimbulkan dengan adanya proyek yang bersangkutan (Purba, 1997).

Pendekatan yang dipergunakan untuk melakukan analisa ekonomi suatu proyek pada dasarnya mendasarkan diri atas pendekatan UNIDO *Guide Practical Project Appraisal*. Metode yang dipergunakan di sini memulai analisis profitabilitas finansial berdasarkan atas harga pasar (dengan kata lain melakukan analisis NPV dari sudut pandang perusahaan). Setelah itu baru dilakukan penyesuaian untuk mengestimate manfaat bersih proyek sesuai dengan harga ekonomi. Dimaksudkan dengan harga ekonomi adalah harga seandainya tidak terdapat distorsi apapun. Penentuan harga ekonomi ini perlu dilakukan untuk setiap input dan output proyek (Husnan dan Suwarsono, 2000).

Ada beberapa aspek yang dikaji dalam melakukan analisa ekonomi yaitu meliputi aspek pemasaran, aspek teknis, aspek finansial dan aspek ekonomi.

### **2.1.1 Aspek Pasar**

Di dalam evaluasi aspek pasar dan pemasaran terdapat lima hal yang diteliti yaitu kedudukan produk yang direncanakan pada saat ini, komposisi dan perkembangan permintaan produk dari masa yang lampau hingga sekarang, proyeksi permintaan di masa mendatang, kemungkinan persaingan dan peranan pemerintah dalam menunjang perkembangan pemasaran produk (Sutojo, 1996).

Selain itu tujuan dari penilaian proyek pada aspek ini juga dimaksudkan untuk melakukan beberapa penilaian dari segi pemasaran produk. Penilaian tersebut meliputi apakah produk yang akan dihasilkan dapat dipasarkan, berapa harganya, bagaimana cara memasarkannya, dan rantai pemasaran yang akan dihasilkan (Purba, 1997).

Beberapa hal yang mempengaruhi kegiatan pemasaran terhadap suatu barang meliputi permintaan, penawaran, harga barang itu sendiri, strategi pemasaran yang diterapkan dan perkiraan penjualan yang bisa dicapai perusahaan, *market share* yang bisa dikuasai perusahaan.



Pangsa pasar (*market share*) merupakan besarnya bagian pasar yang dikuasai oleh suatu perusahaan. Dengan kata lain penguasaan suatu produk terhadap pasar atau besarnya jumlah produk yang diminta yang dihasilkan oleh suatu perusahaan dibandingkan dengan jumlah permintaan di pasar. Pangsa pasar ini biasanya dinyatakan dalam bentuk persentase (%). Sehingga dapat dikatakan bahwa *market share* merupakan proporsi kemampuan perusahaan terhadap keseluruhan penjualan seluruh pesaing, termasuk penjualan perusahaan itu sendiri. Dari hasil perhitungan *market share* ini dapat diketahui kedudukan perusahaan dan juga kedudukan pesaing-pesaingnya di pasar. Sehingga seringkali *market share* dapat dipergunakan sebagai pedoman atau standar keberhasilan pemasaran perusahaan dalam kedudukannya dengan pesaing-pesaingnya (Baroes, 2009).

Market share ini juga bisa digunakan untuk menentukan seberapa besar sumbangan suatu produk terhadap produk sejenis di pasar. Sehingga akan dapat dilihat berapa persentase keberadaan produk tersebut terhadap produk-produk lain sejenis yang ada di pasar. Hasil perhitungan ini dapat digunakan untuk menentukan peluang pasar produk tersebut melalui besarnya permintaan produk yang diperoleh dari perhitungan market share dan jumlah penawaran produk yang diperoleh dari hasil produksi produk.

### **2.1.2 Aspek Teknis**

Aspek teknis merupakan suatu aspek yang berkenaan dengan proses pembangunan proyek secara teknis dan pengoperasiannya setelah proyek tersebut selesai dibangun. Berdasarkan analisa ini pula dapat diketahui rancangan awal penaksiran biaya investasi termasuk biaya eksploitasi (Husnan dan Suwarsono, 2000). Menurut Sutojo (1996) evaluasi aspek teknis ini juga meliputi penentuan kapasitas produksi ekonomis proyek, jenis teknologi yang

paling cocok, serta penggunaan mesin dan peralatan. Disamping itu perlu juga diteliti dan diajukan saran tentang lokasi proyek dan letak pabrik yang paling menguntungkan ditinjau dari berbagai macam segi. Dari kesimpulan perihal kapasitas produksi, jenis teknologi, mesin dan peralatan serta lokasi proyek dan letak pabrik, disusun perkiraan jumlah biaya pengadaan harta tetap yang diperlukan untuk membangun proyek.

#### **a. Teknik Pemeliharaan Udang Vannamei**

Langkah-langkah pemeliharaan udang Vannamei sama dengan pemeliharaan udang windu, meliputi persiapan tambak, penebaran dan pengelolaan selama pemeliharaan.

##### **1. Persiapan Tambak**

Untuk memperoleh kondisi dasar tambak yang optimal baik secara fisik, biologis maupun kimia pada budidaya udang di tambak sangatlah diutamakan. Dengan pertimbangan tersebut, maka dalam proses persiapan tambak untuk jenis udang vannamei harus dilakukan beberapa tahapan kegiatan sebagai berikut:

##### **➤ Pengerinan, Pembalikan, Pengolahan Tanah dan Pengapuran**

Pengerinan dasar tambak sangat berguna untuk memperbaiki kondisi dasar tambak, diantaranya aerasi sedimen permukaan untuk pengoksidasian senyawa-senyawa tereduksi (seperti  $H_2S$ , nitrit, amonia, ion besi, metan dll), dekomposisi dan mineralisasi bahan organik dan mikroorganisme tanah, reduksi BOD (biochemical oxygen demand), desinfeksi dasar tambak dari organisme patogen (bakteri, virus, protozoa) dengan penyinaran matahari secara langsung serta membunuh telur, larva, dan stadia dewasa hama, perbaikan struktur dan tekstur tanah, menaikkan pH tanah, penghilangan lapisan filamentous algae yang tidak diinginkan. Pengerinan dilakukan selama 4 – 7 hari (Kordi, 2007).

Pada tambak lama, pengeringan juga dimaksudkan untuk menghilangkan berbagai senyawa asam sulfida ( $H_2S$ ) dan senyawa-senyawa beracun lainnya yang mungkin terbentuk selama tanah dasar terendam air. Tambak yang dikelola secara intensif biasanya banyak tertimbun lumpur hitam yang berasal dari sisa makanan dan feses organisme budidaya. Lumpur ini harus diangkat agar tidak menjadi media berkembangnya penyakit (Kordi, 2007).

Dasar tambak dikeringkan dengan kondisi lembab (tidak terlalu kering), kemudian dilakukan pengangkatan lumpur (limbah padat/organik) yang membusuk. Sebelum melanjutkan pekerjaan lainnya dalam proses persiapan lahan terlebih dahulu dikontrol bosoran (rembesan) pada seluruh pematang tambak dan kemudian dilakukan perbaikan pematang secara tuntas (pastikan tidak bocor/rembes lagi) (Ichettiadi, 2003). Pengolahan tanah ini dimaksudkan untuk memastikan bahwa tanah tidak lagi menyimpan organisme penyakit. Pengolahan tanah meliputi perbaikan pematang dan saluran serta pendalaman dan perataan dasar tambak. Hal ini dimaksudkan agar pematang dapat menahan air dengan baik (tidak rembes dan bocor), saluran-saluran air berfungsi baik untuk memasukkan dan mengeluarkan air, sedangkan pelataran tambak sebagai substrat untuk tempat tumbuhnya pakan alami (Kordi, 2007).

Pengapuran tambak berfungsi untuk memberikan senyawa-senyawa yang mengandung unsur kalsium (Ca) dan magnesium (Mg). Manfaat dan peranan pengapuran adalah menaikkan pH tanah, mempercepat proses penguraian bahan organik, mengikat kelebihan gas asam arang ( $CO_2$ ) yang dihasilkan oleh proses pembusukan bahan organik dan pernapasan biota air, efek panasnya kapur bisa berfungsi sebagai desinfektan yang bisa mematikan kuman, mengikat partikel-partikel lumpur halus yang melayang dalam air lalu mengendap ke dasar tambak, sehingga air menjadi jernih dan kecerahan meningkat (Kordi, 2007).



Apabila pH tanah di bawah 6,5 dapat diberikan kapur/sebanyak 500-1000 kg/ha (diberikan dua kali, yaitu sebelum pembalikan tanah sebanyak 60% dari dosis total dan sesudah pembalikan tanah sebanyak 40% dari dosis total), kemudian dilakukan pembalikan/pengolahan tanah sedalam 20-25 cm (Ichtiadi, 2003).

#### ➤ **Pemberantasan Hama**

Hama merupakan salah satu faktor yang dapat mengganggu dan mengancam kehidupan udang vannamei. Serangan hama yang sulit dikendalikan dan terjadi terus-menerus bahkan dapat menghancurkan usaha budidaya. Untuk itu, hama harus diantisipasi sedini mungkin agar tingginya mortalitas udang vannamei yang disebabkan oleh hama dapat ditekan seminimal mungkin. Pencegahan dan penanggulangan hama dapat dilakukan dengan cara tertentu, tergantung pada jenis hama yang menjadi sasarannya (Kanna dan Khairul, 2008).

Apabila kondisi tambak banyak didapat hama trisipan/siput, maka dilakukan aplikasi jenis desinfektan moluska seperti Brestan sebanyak 1 kg/ha (bahan lainnya yang lebih aman). Aplikasi Brestan sebaiknya air di dasar tambak dalam kondisi macak-macak (5 cm) dan dengan cara disebar merata, kemudian dibiarkan 15-21 hari supaya trisipan terbunuh secara total dan sekaligus air dasar tambak menjadi netral. Untuk selanjutnya setelah kondisi netral, maka dilakukan pencucian (pembuangan) air tersebut. aplikasi saponin dapat dilakukan apabila setelah dibrestan masih banyak ikan liar, dosis saponin 10-12 ppm (kondisi air macak-macak) dan disebar merata. Untuk memberantas hama seperti ikan liar dan krustasea dapat pula diaplikasikan jenis desinfektan lain, sebagai contoh kaporit dengan dosis > 30 ppm dengan cara disebar merata dalam kondisi ketinggian air berkisar 15-25 cm (Ichtiadi, 2003).

### ➤ **Penyediaan Air Media**

Menurut Ichtiadi (2003), dalam penyediaan air media awal harus sudah dianggap mantap apabila baik kondisi parameter kualitas air maupun kondisi kemelimpahan plankton sudah tidak mengalami goncangan (fluktuasi) yang mencolok. Tahapan dalam penyiapan air media awal adalah sebagai berikut:

- Pengamatan parameter kualitas tanah (pH: 6,5-7,5; redok potensial: maksimal -50 m.V; dan bahan organik: 8-10%). Tahapan dari pengamatan parameter kualitas tanah ini adalah untuk mengetahui kondisi tanah tersebut sudah layak atau belum bagi kebutuhan substrat dasar tambak sebagai habitat untuk kebutuhan biologis udang yang akan dipelihara.
- Pengisian air seluruh komponen petakan tambak hingga mencapai ketinggian yang optimal (1,2-1,4 m), dilakukan pada saat kondisi air laut sedang pasang tinggi. Kemudian air dibiarkan 2-5 hari, dengan tujuan untuk mengetahui tingkat porositas tanah dan tingkat evaporasi (penguapan) air pada petakan tambak yang akan dioperasikan.
- Sterilisasi air media dengan kaporit berkisar antara 25-30 ppm dan disebar merata, kemudian diaerasi (dikincir) yang kuat selama 3-5 jam. Pengadukan dengan kincir bertujuan supaya kaporit yang diaplikasikan tersebar secara merata hingga kedasar tambak, sehingga air media tersebut dapat segera steril.
- Pengamatan parameter kualitas air (tahap awal), seperti pH (7,5-8,5), suhu (28-31°C) dan salinitas (15-35 ppt), serta parameter air lainnya. Pengukuran parameter kualitas air ini bertujuan untuk mengetahui kondisi kualitas air secara awal, sehingga pada saat penebaran benur dapat disesuaikan.
- Setelah air media netral, maka dilakukan pemupukan awal dengan mengaplikasikan jenis pupuk urea 5-10 ppm, TSP 2-4 ppm dan pupuk

organik 150-300 kg/ha, kemudian diaerasi beberapa jam untuk memastikan pupuk yang diaplikasikan merata. Pemberian pupuk anorganik sebaiknya dicairkan (diencerkan) terlebih dahulu supaya nantinya mudah dan cepat bereaksi, sedangkan pupuk organik dengan cara dimasukkan ke kantong dan digantungkan. Tujuan dari pemupukan dari air media pemeliharaan udang adalah untuk menyediakan unsur hara (nutrien) bagi pertumbuhan dan perkembangan plankton yang akan ditebar.

- Pemberian inokulan (bibit) plankton, yaitu jenis fitoplankton *Skeletonema sp*, *Clorella sp*, *Tetraselmis sp*, *Dunalalla sp*. Pemberian fitoplankton ini dilakukan satu hari setelah pemupukan dengan dosis 10-20 ton/ha, kemudian kincir air dihidupkan hingga plankton tumbuh dan berkembang baik.
- Biarkan beberapa hari (7-10 hari) hingga plankton berkembang dan stabil kemelimpahannya (kecerahan awal berkisar (40-45 cm). apabila selama kurun waktu tersebut di atas belum tumbuh plankton yang optimal, maka perlu dilakukan kembali pemberian pupuk dan inokulan fitoplankton susulan hingga mencapai kondisi kelimpahan plankton yang stabil.

## 2. Pemilihan dan Penebaran Benih/Benur

Apabila kondisi air media sudah siap dalam artian baik kondisi parameter kualitas air maupun kondisi kelimpahan plankton, maka segera dapat dilakukan penebaran benih. Pemeliharaan standar mutu benih yang baik adalah sebagai berikut: ukuran seragam, gerakan lincah dan melawan arus, respon terhadap gerakan, putih transparan, kaki bersih, kulit bersih, isi usus tidak putus, adaptif terhadap perubahan salinitas. Sebelum memilih persyaratan benih tersebut diatas, petambak terlebih dahulu harus mengetahui keturunan dan sumber induk

yang pasti, yaitu benih udang tersebut bukan dari hasil perkawinan satu rumpun/keluarga/kawasan bukan dari hasil inbreeding (Ichtiadi, 2003).

Pengamatan terhadap benih/benur dapat dikelompokkan atas dua cara, yaitu secara visual dan pengamatan secara mikroskopis. Hal-hal yang perlu diperhatikan pada pengamatan benih/benur secara visual antara lain :

- Ukuran Benih/Benur Seragam

Benih/benur yang baik ukurannya seragam. Keseragaman (homogenitas) benih/benur sangat berhubungan dengan umur. Bila ditemukan benih yang ukurannya tidak seragam ada kemungkinan terjadi masalah selama pemeliharaan benih, sehingga benih tersebut merupakan gabungan dari beberapa benih yang baik atau karena keterlambatan dalam pemanenan sehingga terjadi kanibalisme (Kordi, 2007).

- Keaktifan Benih

Benih/benur yang baik umumnya bergerak aktif, menyebar dan melawan arus. Apabila air diputar, benih akan melawan arus dan menempel pada sisi wadah, sedangkan benih yang tidak sehat akan terbawa arus dan berkumpul di tengah pusaran air (Kordi, 2007).

- Tubuh

Benih udang Vannamei yang sehat mempunyai tubuh bening transparan. Benih berumur diatas PL-6 mencapai ukuran panjang > 6 mm (Kordi, 2007).

- Kondisi Usus, Hepatopancreas dan Antena

Benih/benur yang sehat terlihat ususnya berwarna coklat/hitam dan hepatopancreas penuh terisi dengan makanan. Benih/benur yang kurang sehat umumnya antena berbentuk huruf V, sehingga antena selalu membuka dan tidak dapat menutup kembali. Benih yang sehat membuka dan menutup antena secara sempurna (Kordi, 2007).

#### - Lulus Uji Salinitas

Benih udang Vannamei yang sehat dapat lulus uji stres tes salinitas. Caranya benih dimasukkan ke dalam air bersalinitas 0 ppt selama 15 menit, kemudian kembalikan ke salinitas awal. Benih yang sehat akan hidup 100% (Kordi, 2007).

Sedangkan pengamatan mikroskopis harus membuktikan bahwa benur terbebas dari infeksi virus (WSSV/SEMBV, TSV, MBV, YHV, HP-LV), bakteri (terutama *V. Lumineecence* atau kunang-kunang) dan parasit penempel (*Vorticella* sp, *Epystilis* sp, *Zoothamnium* sp, *Ephelota* sp, dll). Untuk meyakinkan benih terbebas dari virus dan bakteri dapat dilakukan pemantauan dengan menggunakan PCR (*Polymerase Chain Reaction*) (Kordi, 2007).

Setelah dipastikan benur yang akan dibeli dalam keadaan sehat, maka langkah selanjutnya adalah melakukan pemanenan, pengepakan dan pengangkutan benur menuju ke lokasi pembesaran (tambak). Walaupun proses pemanenan dan pengepakan benur lebih banyak didominasi oleh pemilik/pegawai hatchery, namun sebagai pengguna benur, pembudidaya sebaiknya tetap mengawasi proses tersebut. Sementara itu pengangkutan dapat dilakukan oleh pembudidaya sendiri atau pihak hatchery, tergantung pada kesepakatan kedua belah pihak (Kanna dan Khairul, 2008).

Kepadatan benur udang vanname yang dibudidayakan secara semi intensif dapat mencapai 25-50 ekor/m<sup>2</sup>. Apabila benur sudah sampai ke lokasi pembesaran, langsung diangkut ke tambak untuk diaklimatisasi/diadaptasikan terhadap parameter kualitas air secara perlahan-lahan. Lamanya proses aklamatisasi benur tergantung pada tingkat perbedaan parameter kualitas air antara media pengangkut benur dan tambak (Kanna dan Khairul, 2008).

Secara teknis, aklimatisasi benur terhadap suhu dapat dilakukan dengan cara menempatkan kantong yang berisi benur pada permukaan tambak dan

biarkan mengapung selama 15-30 menit. Sedangkan untuk aklimatisasi benur terhadap salinitas, pH dan parameter kualitas air lainnya dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu menggunakan kantong benur dan menggunakan baskom penebaran (Kanna dan Khairul, 2008).

#### b. Pembesaran Udang Vannamei

Udang Vannamei dapat dipelihara pada semua sistem budidaya tambak baik tradisional, tradisional plus, semi intensif dan intensif. Pada sistem budidaya tradisional (padat penebaran < 15 ekor/m<sup>2</sup>) dan tradisional plus (padat penebaran 15-20 ekor/m<sup>2</sup>) belum diperlukan kincir tetapi dibutuhkan pompa diesel untuk penggantian air. Untuk pemeliharaan sistem semi intensif (padat penebaran 25-40 ekor/m<sup>2</sup>) dibutuhkan 2-4 kincir dan sistem intensif (padat penebaran 40-80 ekor/m<sup>2</sup>) dibutuhkan 4-8 kincir atau 1,5-2 hp/ton udang. Pada pemeliharaan udang Vannamei tingkat kepadatan penebaran benih berbeda dengan udang Windu, sehingga dalam hal ini petambak harus bisa melihat dan memanfaatkan peluang ini (Kordi, 2007). Padat tebar udang vannamei dan udang windu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Padat penebaran pada udang Vannamei dan udang Windu

Sistem Pengelolaan	Udang Windu	Udang Vannamei
Tradisional	< 10 ekor/m <sup>2</sup>	< 15 ekor/m <sup>2</sup>
Tradisional plus	10-20 ekor/m <sup>2</sup>	15-25 ekor/m <sup>2</sup>
Semi intensif	20-30 ekor/m <sup>2</sup>	25-40 ekor/m <sup>2</sup>
Intensif	30-45 ekor/m <sup>2</sup>	40-80 ekor/m <sup>2</sup>

Sumber : Kordi, 2007

Selama proses pemeliharaan, pemberian pakan dan pengelolaan kualitas air merupakan faktor yang paling penting mendapat perhatian. Untuk menjaga kelarutan oksigen di dalam air tambak, maka tambak dilengkapi dengan kincir dan pompa air. Pompa ini berperan untuk penambahan dan penggantian air yang dilakukan dengan mengambil air dari tanah atau untuk pemeliharaan dengan sistem tertutup air diambil dari tambak/kolam tandon (*reservoir*) (Kordi, 2007).

Pengoperasian kincir pada pemeliharaan udang Vannamei dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengoperasian Kincir pada Pemeliharaan Udang Vannamei

Umur (hari)	Waktu	Kincir Hidup
0 – 30	Siang	1 HP
	Malam	2 HP
31 – 50	Siang	2 HP
	Malam	4 HP
> 50	Siang	4 HP
	Malam	6 – 8 HP

Sumber : Kordi, 2007

Pada kegiatan pembesaran udang Vannamei, kedalaman air dalam petak pembesaran bertahap ditingkatkan hingga pada akhirnya mencapai 175 cm. Selama masa pemeliharaan yang berlangsung antara 3 – 4 bulan, udang diberi pakan formula. Pada awal pemeliharaan benur diberi pakan formula berbutir halus. Selanjutnya ukuran pakan disesuaikan dengan ukuran benur. Kadar protein pakan yang diperlukan berkisar antara 28 – 32%. Pakan yang diberikan antara 3 – 5% berat badan. Pemberian pakan dilaksanakan dengan cara disebar atau menggunakan anco. Selama masa pemeliharaan pengamatan terhadap kesehatan dan pertumbuhan udang serta kualitas air harus dilakukan setiap hari secara cermat (Cholik, 2005).

### c. Pemanenan

Pada umumnya pemanenan udang jenis ini dilakukan setelah umur pemeliharaan > 100 hari, tetapi pelaksanaan panen dapat diperhatikan pertumbuhan serta harga udang dipasaran. Adapun perlakuan dan teknik yang dilakukan sebelum pemanenan hasil adalah pengapuran dengan dosis 10-20 ppm dan pemberian semen sebanyak 3-5 ppm (dilakukan 2-3 hari sebelum pemanenan), serta mempertahankan ketinggian/volume air (tidak ada pergantian air) selama 2-4 hari. Tujuan tidak dilakukannya pergantian air menjelang panen

adalah supaya udang tidak mengalami moulting (ganti kulit) secara massal menjelang dan pada saat panen (Ichtiadi, 2003)

Proses pemanenan dilakukan pada saat kondisi suhu rendah atau dimulai dari malam hari sampai dini hari untuk mencegah hal-hal yang tidak diinginkan. Petakan tambak yang akan dipanen dikuras airnya terlebih dahulu melalui pintu pengeluaran yang telah dilengkapi dengan waring untuk mencegah agar udang tidak ikut keluar. Pada lokasi tertentu, dimana dasar saluran pembuangan lebih tinggi dari pada dasar/pelataran tambak, maka cara pengeluaran airnya menggunakan bantuan pompa submersible. Setelah air tambak mencapai 50% dari volume semula, udang segera ditangkap menggunakan jala tebar, sudu/sodo, dan/atau jaring listrik. Udang yang telah ditangkap/dipanen ditampung dalam wadah yang telah disediakan sebelumnya (Kanna dan Khairul, 2008).

### **2.1.3 Aspek Finansial**

Aspek finansial ini merupakan aspek utama yang akan menyangkut tentang perbandingan antara pengeluaran uang dengan pemasukan uang atau returns dalam suatu proyek. Aspek ini membahas mengenai masalah keuntungan dan pendapatan yang diperoleh suatu proyek. Hal ini berhubungan dengan persoalan apakah proyek yang bersangkutan akan sanggup menjamin dana yang dibutuhkan serta sanggup membayarnya kembali dan apakah proyek tersebut bisa menjamin kelangsungan hidupnya secara finansial (Gittinger dan Adler, 1993).

#### **a. Modal**

Prof. Bekker dalam Riyanto (1995), mengartikan modal ialah baik yang berupa barang-barang kongkret yang masih ada dalam rumah tangga

perusahaan yang terdapat di neraca sebelah debit, maupun berupa daya beli atau nilai tukar dari barang-barang itu yang tercatat disebelah kredit.

Pembagian modal berdasarkan fungsi bekerjanya meliputi modal kerja dan modal tetap. Modal kerja adalah jumlah keseluruhan dari aktiva lancar atau kelebihan dari aktiva lancar di atas utang lancar. Modal kerja ini meliputi biaya-biaya yang digunakan dalam proses produksi yang meliputi biaya tetap dan biaya tidak tetap. Sedangkan modal tetap adalah modal yang memiliki umur ekonomis lebih dari satu periode normal operasi perusahaan (1 tahun), dibeli tidak untuk dijual kembali melainkan untuk operasi dan setiap periode disusutkan. Modal tetap ini dapat berupa tanah, gedung, peralatan dan sebagainya (Riyanto, 1995).

Perbedaan fungsional antara modal kerja dan modal tetap adalah dalam artian bahwa :

- 1) Jumlah modal kerja adalah fleksibel artinya dapat diperbesar maupun diperkecil, disesuaikan dengan kebutuhannya. Sedangkan modal tetap, sekali dibeli tidak mudah dikurangi atau diperkecil.
- 2) Susunan modal kerja adalah relatif variabel artinya elemen-elemen modal kerja akan berubah-ubah sesuai dengan kebutuhan, sedangkan susunan modal tetap relatif permanen dalam jangka waktu tertentu, karena elemen-elemen dari modal tetap tidak segera mengalami perubahan-perubahan.
- 3) Modal kerja mengalami proses perputaran dalam jangka waktu yang pendek, sedangkan modal tetap mengalami proses perputaran dalam jangka waktu yang panjang (Riyanto, 1995).

#### **b. Biaya Produksi**

Menurut Primyastanto dan Istikharoh (2006), setiap kegiatan usaha yang akan dilakukan memerlukan biaya-biaya atau pengeluaran usaha. Menurut

prinsip ekonomi, dengan biaya tertentu diharapkan hasil yang optimal, atau dengan kata lain untuk mendapatkan hasil tertentu dengan biaya yang serendah mungkin.

Biaya produksi adalah biaya yang berhubungan dengan produksi barang atau penyediaan jasa. Untuk barang yang berwujud, biaya produksi sering mengacu secara berturut-turut sebagai biaya manufaktur dan biaya non manufaktur. Biaya produksi selanjutnya dapat diklasifikasikan sebagai bahan baku langsung, tenaga kerja langsung, dan overhead. Hanya tiga elemen biaya ini yang dapat dibebankan pada produk untuk laporan keuangan eksternal (Hansen dan Mowen, 2000).

Biaya produksi ini dapat dibedakan antara biaya tetap dan biaya variabel. Biaya tetap merupakan biaya yang penggunaannya tidak habis dalam satu masa produksi. Biaya tetap ini meliputi biaya pembuatan kolam, sewa lahan dan biaya pembuatan saluran air. Sedangkan biaya variabel merupakan biaya yang habis dalam satu kali produksi, seperti biaya untuk benur, pupuk, pakan, pemberantasan hama, upah tenaga kerja, biaya panen dan penjualan (Rahardi dkk, 2003).

### c. Penerimaan

Penerimaan atau *Total Revenue* merupakan pendapatan kotor usaha yang didefinisikan sebagai nilai produk total usaha dalam jangka waktu tertentu. Penerimaan diperoleh dari penjualan produk akhir yang berupa uang (Primyastanto dan Istikharo, 2006). Penerimaan (Total Revenue) adalah jumlah pendapatan yang diterima perusahaan yang dihitung dari produk yang dihasilkan dikalikan dengan harga penjualan.

#### d. Analisa Finansial

Analisa finansial adalah analisa yang melihat suatu proyek dari sudut lembaga-lembaga atau badan-badan yang mempunyai kepentingan langsung dalam proyek atau yang menginvestasikan modalnya kedalam proyek (Primyastanto dan Istikharo, 2006).

Analisa kelayakan usaha dalam bidang perikanan merupakan pemeriksaan keuangan untuk mengetahui sampai dimana keberhasilan yang telah dicapai selama usaha perikanan itu berlangsung. Dengan adanya analisa usaha ini maka pengusaha dapat membuat perhitungan dan menentukan tindakan untuk memperbaiki dan meningkatkan keuntungan dalam usaha. Analisa usaha ini meliputi analisa jangka pendek dan analisa jangka panjang.

Adapun tujuan dari analisa usaha ini meliputi :

- Mengetahui kelemahan yang terjadi dalam suatu usaha
- Melihat efisiensi penggunaan modal atau imbalan atas modal yang dikeluarkan dalam suatu periode tertentu
- Mengetahui pengelolaan yang dilakukan dalam usaha tersebut

Secara umum suatu usaha dapat dikatakan berhasil dilihat dari segi finansial, yaitu apabila usaha tersebut dapat memenuhi persyaratan sebagai berikut :

- Telah menghasilkan penerimaan yang dapat menutupi semua biaya atau pengeluaran
- Dapat menghasilkan balas jasa yang wajar kepada pengusaha itu sendiri
- Tetap produktif pada akhir tahun, seperti halnya pada awal tahun

#### 1. Analisa Jangka pendek

Terdapat beberapa parameter yang digunakan untuk menentukan kelayakan usaha secara jangka pendek. Adapun parameter-parameter tersebut

antara lain *Revenue Cost Ratio (RC Ratio)*, keuntungan, *Rentabilitas* dan *Break Event Point (BEP)*.

➤ ***Revenue Cost Ratio (RC Ratio)***

Analisis *RC Ratio* merupakan alat analisis untuk melihat keuntungan relatif suatu usaha dalam satu tahun terhadap biaya yang dipakai dalam kegiatan tersebut. Suatu usaha dikatakan layak bila  $R/C$  lebih besar dari 1 ( $R/C > 1$ ). Hal ini menggambarkan semakin tinggi nilai  $R/C$ , maka tingkat keuntungan suatu usaha akan semakin tinggi (Effendi dan Oktariza, 2006).

Kriterianya adalah :

- Apabila nilai  $RC > 1$ , maka usaha menguntungkan
- Apabila nilai  $RC = 1$ , maka usahanya impas
- Apabila nilai  $RC < 1$ , maka usahanya rugi

➤ **Keuntungan**

Keuntungan usaha atau pendapatan bersih adalah besarnya penerimaan setelah dikurangi dengan biaya yang dikeluarkan untuk proses produksi baik tetap maupun tidak tetap (Primyastanto dan Istikharo, 2006). Sedangkan penerimaan adalah nilai produksi yang diperoleh berasal dari hasil perkalian antara produksi dengan harga jual perunit. Sehingga keuntungan dapat dirumuskan:  $\pi = TR - TC$ .

*Total Revenue* yaitu jumlah penerimaan yang diterima yang dapat dihitung dari jumlah produk yang dihasilkan dengan harga penjualan, sedangkan *Total Cost* adalah total dari biaya yang dikeluarkan baik biaya tetap maupun biaya tidak tetap. Suatu aktivitas usaha dikatakan memiliki keuntungan apabila nilai  $\pi = TR - TC > 0$ .

Keuntungan usaha atau hasil bersih adalah besarnya penerimaan setelah dikurangi dengan biaya yang dikeluarkan untuk proses produksi, baik biaya

tetap maupun biaya tidak tetap. Perhitungan keuntungan kotor disebut dengan *Earning Before Zakat (EBZ)* dan keuntungan bersih yang disebut dengan *Earning After Zakat (EAZ)* yang mana keduanya dikenal dengan *Earning Before Investasi and Tax (EBIT)*. Besarnya zakat untuk usaha dibidang pertanian dan perikanan yaitu sebesar 2,5% dari keuntungan yang diperoleh (Primyastanto dan Istikharoh, 2006).

➤ **Rentabilitas**

Rentabilitas adalah kemampuan perusahaan dengan modal yang bekerja didalamnya untuk menghasilkan keuntungan (Riyanto, 1995). Dalam melaksanakan suatu usaha ada beberapa indikator yang dapat dijadikan tolok ukur untuk menghitung efisiensi penggunaan modal yang ditanamkan pada perusahaan tersebut, hal ini dilakukan untuk melihat gambaran kelancaran dan keberhasilan usaha. Salah satu dari indikator tersebut adalah nilai rentabilitas. Menurut Riyanto (1995), *Rentabilitas* suatu usaha menunjukkan perbandingan antara laba dengan aktiva atau modal yang menghasilkan laba tersebut. Dengan kata lain *Rentabilitas* suatu perusahaan menunjukkan perbandingan antara laba dengan aktiva atau modal yang menghasilkan laba tersebut.

➤ **Break Event Point (BEP)**

Analisa *Break Event Point (BEP)* adalah suatu teknik analisis untuk mempelajari hubungan antara biaya-biaya variabel, biaya tetap, keuntungan dan volume kegiatan. Kondisi *Break Event Point* adalah suatu kondisi dimana perusahaan tidak mengalami keuntungan maupun kerugian atau disebut pada kondisi impas (keuntungan = 0). Pada kondisi *BEP* ini besarnya *Total Cost* sama dengan *Total Revenue* ( $TC = TR$ ). Perhitungan *BEP* dilakukan dengan dua cara yaitu melalui *BEP sales* untuk menghitung volume penjualan dan melalui *BEP unit* untuk menghitung hasil produksi (Riyanto, 1995).

## 2. Analisa Jangka Panjang

Analisa jangka panjang ini meliputi beberapa parameter yaitu *Net Present Value (NPV)*, *Benefit Cost Ratio (BC Ratio)*, *Internal Rate of Return (IRR)*, *Payback Periods (PP)*, analisa *Sensitivitas*.

### ➤ **Net Present Value (NPV)**

Metode *Net Present Value (NPV)* adalah menghitung antara nilai sekarang investasi dengan nilai sekarang penerimaan-penerimaan kas bersih (operasional maupun terminal cash flow) di masa yang akan datang. Untuk menghitung nilai sekarang tersebut perlu ditentukan terlebih dulu tingkat suku bunga yang dianggap relevan. Apabila nilai sekarang penerimaan-penerimaan kas bersih di masa yang akan datang lebih besar daripada nilai sekarang investasi, maka proyek ini dikatakan menguntungkan sehingga diterima. Sedangkan apabila lebih kecil (NPV negatif), proyek ditolak karena tidak menguntungkan (Husnan dan Suwarsono, 2000). NPV adalah selisih antara benefit (penerimaan) dengan cost (pengeluaran) yang telah di present valuekan. Kriteria ini mengatakan bahwa proyek akan dipilih apabila  $NPV > 0$ .

### ➤ **Benefit Cost Ratio (BC Ratio)**

*Net Benefit Cost Ratio* adalah perbandingan dari jumlah *presen value net benefit (PVNB)* yang bernilai positif dengan *present value net benefit (NPVB)* yang bernilai negatif. Dari nilai analisis diketahui nilai net benefit yang negatif terjadi pada tahun ke-0 dan dari tahun ke-1 sampai akhir periode, analisis *net benefit* adalah positif (Primyastanto, 2007). Adapun kriteria dari *Benefit Cost Ratio (BC Ratio)* adalah sebagai berikut:

- $BC Ratio > 1$ , maka benefit yang akan diperoleh selama umur teknis-ekonomis proyek yang bersangkutan lebih besar dari cost dan investment,

berarti favourable sehingga pembangunan atau rehabilitas atau perluasan proyek yang bersangkutan dapat dilaksanakan.

- *BC Ratio* = 1, maka benefit yang akan diperoleh selama umur teknis-ekonomis proyek yang bersangkutan hanya cukup untuk menutupi cost dan investment, sehingga dari aspek finansial dan ekonomi dari pembangunan atau perluasan proyek perlu dipertimbangkan
- *BC Ratio* < 1, maka benefit yang akan diperoleh selama umur teknis-ekonomis proyek yang bersangkutan tidak cukup untuk menutupi cost dan investment, berarti unfavourable sehingga pembangunan proyek yang bersangkutan tidak dapat dilaksanakan (Purba, 1997).

➤ ***Internal Rate of Return (IRR)***

Menurut Husnan dan Suwarsono (2000) metode *Internal Rate of Return* (IRR) adalah menghitung tingkat bunga yang menyamakan nilai sekarang investasi dengan nilai sekarang penerimaan-penerimaan kas bersih di masa-masa mendatang. Apabila tingkat bunga ini lebih besar dari pada tingkat bunga relevan (tingkat keuntungan yang disyaratkan), maka investasi dikatakan menguntungkan, kalau lebih kecil dikatakan merugikan.

➤ ***Payback Periods (PP)***

Menurut Husnan dan Suwarsono (2000) mengemukakan bahwa Payback Period merupakan metode yang mencoba mengukur seberapa cepat investasi bisa kembali. Karena itu satuan hasilnya bukan persentase, tetapi satuan waktu (bulan, tahun dan sebagainya). Kalau payback period ini lebih pendek dari pada yang disyaratkan, maka proyek di katakan menguntungkan, sedangkan kalau lebih lama proyek ditolak.

Metode ini mengukur seberapa cepat suatu investasi bisa kembali, maka dasar yang digunakan adalah aliran kas, bukan laba: untuk itu kita hitung dulu aliran kas dari proyek tersebut. Problem utama dari metode ini adalah sulitnya menentukan periode payback maksimum yang diisyaratkan, untuk digunakan sebagai angka pembanding. Secara normatif, memang tidak ada pedoman yang bisa dipakai untuk menentukan payback maksimum ini. Dalam prakteknya yang dipergunakan adalah payback umumnya dari perusahaan-perusahaan yang sejenis.

➤ **Analisa Sensitivitas**

*Analisa Sensitivitas* adalah menganalisa kembali suatu proyek untuk melihat apa yang akan terjadi pada proyek tersebut bila ada sesuatu yang tidak sejalan dengan rencana. *Analisa Sensitivitas* berperan untuk melihat kepekaan internal economic atau internal financial return suatu proyek terhadap kenaikan biaya (Gittinger dan Adler, 1993).

Tujuan utama dari *Analisa Sensitivitas* adalah sebagai berikut :

- Untuk memperbaiki cara pelaksanaan proyek yang sedang dilaksanakan
- Untuk memperbaiki design daripada proyek, sehingga dapat meningkatkan NPV
- Untuk megurangi resiko kerugian dengan menunjukkan beberapa tindakan pencegahan yang harus diambil
- Untuk melihat apa yang akan terjadi dengan hasil analisa proyek jika ada sesuatu kesalahan atau perubahan dalam dasar perhitungan biaya atau benefit (Pudjosumarto, 1988).

#### 2.1.4 Aspek Ekonomi

Aspek ekonomi yaitu aspek yang akan menentukan tentang besar atau kecilnya sumbangan suatu proyek terhadap pembangunan ekonomi secara

keseluruhan. Dengan melakukan analisis ekonomi diharapkan analisis proyek dapat menilai apakah proyek akan membebani perekonomian nasional atau bahkan justru membantu perekonomian nasional (Primyastanto,dkk, 2003).

Ada beberapa manfaat yang dikaji dalam aspek ekonomi yaitu *Direct Benefits, Indirect Benefit, Intangible Benefits*.

#### 1. *Direct Benefits*

*Direct Benefits* adalah merupakan manfaat langsung dan nampak jelas dari hasil adanya suatu proyek. Manfaat ini bisa berupa :

- Adanya kenaikan dalam nilai output fisik dari kegiatan yang ditangani proyek
- Kenaikan nilai daripada uotput yang disebabkan karena adanya perbaikan kualitas
- Kenaikan nilai output karena adanya perubahan lokasi dan perubahan waktu penjualan
- Kenaikan nilai output karena adanya perubahan bentuk (grading, processing dan perubahan bentuk lainnya)
- Penurunan biaya yang disebabkan oleh adanya mekanisasi
- Penurunan biaya yang disebabkan oleh penurunan biaya pengangkutan

#### 2. *Indirect Benefit atau Secondary Benefits*

*Indirect Benefit* adalah merupakan manfaat yang secara tidak langsung ditimbulkan oleh adanya kejadian proyek tersebut. Manfaat ini biasanya akan dirasakan oleh orang yang ada di luar proyek itu. *Indirect Benefit* dapat berupa :

- Adanya efek multiplier dari suatu proyek
- Adanya skala ekonomi yang lebih besar
- Dan adanya *dynamic secondary effects*
- Meningkatnya tingkat konsumsi
- Membantu proses pemerataan pendapatan
- Meningkatkan pertumbuhan ekonomi

- Mengurangi pengangguran (menambah kesempatan kerja)

### 3. *Intangible Benefits*

*Intangible* di sini dimaksudkan suatu manfaat yang secara tak langsung bisa dinikmati oleh masyarakat, tetapi rupanya sulit untuk dinilai dalam bentuk uang. Jenis manfaat ini seperti halnya berikut :

- Adanya perbaikan lingkungan
- Terciptanya distribusi pendapatan
- Bertambahnya peningkatan pertahanan nasional (Pudjosumarto, 1988).

Untuk melihat kelayakan suatu proyek dan penilaian analisa ekonomi, maka digunakan studi kelayakan proyek sebagai tolak ukur. Baik untuk melihat kelayakan aspek pasar, aspek teknis, aspek finansial maupun aspek ekonomi.

## 2.2 Udang Vannamei

Menurut Kordi (2007), udang vanname (*Letapenaeus vanname*) berasal dari Hawaii dan kini telah banyak dikembangkan di Taiwan, Cina, Thailand dan Vietnam. Di Indonesia, udang vanname telah dibudidayakan di Lampung, Jawa Timur dan Sulawesi Selatan (Kabupaten Mamuju, Bulukumba dan Barru) yang berhasilnya sangat menggembirakan.

Nama ilmiah udang vanname yang lama adalah *Penaeus vanname* atau *P. vannamei*. Namun klasifikasi terbaru diganti menjadi *Letapenaeus vanname* atau *L. vannamei*. Menurut Perez Farfante dan Brian Kensley (1997) dalam Kordi (2007), klasifikasi udang vanname sebagai berikut:

- Kingdom : Animalia
- Phylum : Anthropoda
- Subphylum : Crustacea
- Class : Malacostraca
- Subclass : Eumalacostraca

Super Order : Eucarida  
Order : Decapoda  
Sub Order : Dendrobranchiata  
Super family : Penaeoidea  
Family : Penaeidae  
Genus : Letapenaeus  
: Penaeus (lama)  
Spesies : *Letapenaeus vannamei* atau *L. vannamei*  
: *Penaeus vannamei* (lama)

Udang vannamei mempunyai tingkah laku (behavior) dan ciri-ciri fisik yang berbeda dengan udang windu seperti ketahanannya terhadap penularan penyakit white spot, dimana udang vannamei lebih tahan dan penularan penyakit berjalan lambat. Adapun ciri-cirinya adalah kulit lebih lunak dan licin dari pada udang windu, kulit transparan atau kuning kecoklatan, bila di angkat ke udang akan cepat lemas dan mati, mudah terkejut dengan cahaya yang tiba-tiba, suka menggaruk kedasar tanah sehingga air mudah keruh, prosentase daging 66-68 % (udang windu 62%), kanibalisme lebih rendah dari pada udang windu, nafsu makan sangat rakus dan fluktuatif, habitat hidup soliter dan melayang dan saat stress tampak lemah dan warna tubuh buram seperti kertas.

Udang yang dijadikan sebagai induk (*broodstock*) sebaiknya bersifat SPF (*Specific Pathogen Free*). Udang tersebut dapat dibeli dari jasa penyediaan udang induk yang memilikisertifikat SPF. Keunggulan udang tersebut adalah resistensinya terhadap beberapa penyakit yang biasa menyerang udang, seperti white spot, dan lain-lain. Udang tersebut didapat dari sejumlah besar famili dengan seleksi dari tiap generasi menggunakan kombinasi seleksi famili, seleksi massa (*WFS*) dan seleksi yang dibantu *marker*. Induk udang tersebut adalah keturunan dari kelompok famili yang diseleksi dan memiliki sifat pertumbuhan

yang cepat, resisten terhadap TSV dan kesintasan hidup di kolam tinggi (Erwinda, 2008).

Karakteristik induk udang baik yang lain adalah udang jantan dan betina memiliki karakteristik reproduksi yang sangat bagus. Spermatophore jantan berkembang baik dan berwarna putih mutiara. Udang betina matang secara seksual dan menunjukkan perkembangan ovarium yang alami. Berat udang jantan dan betina sekitar 40 gram dan berumur 12 bulan (Erwinda, 2008).

Menurut Ariawan (2005) dalam Arifin (2008), mengatakan bahwa beberapa keunggulan yang dimiliki oleh udang vannamee antara lain responsif terhadap pakan yang diberikan atau nafsu makan yang cukup tinggi, lebih tahan terhadap serangan penyakit dan lingkungan yang kurang baik. Udang vannamee juga memiliki pasaran yang pesat di tingkat internasional (<http://209.85.175.104/search?q=cache:WRktykI0lesJ:benih.perikananbudidaya.go.id/teknologi/vanmei%2520sdhn%2520FIB%25202005.doc+udang+vannamee&hl=id&ct=clnk&cd=4&gl=id>).

## **2.3 Ekosistem Mangrove**

### **2.3.1 Karakteristik Mangrove**

Kata mangrove mempunyai dua arti, pertama sebagai komunitas, yaitu komunitas atau masyarakat tumbuhan atau hutan yang tahan terhadap kadar garam/salinitas (pasang-surut air laut), dan kedua sebagai individu species (Macnae, 1968). Supaya tidak rancu, Macnae kemudian menggunakan istilah "mangal" apabila berkaitan dengan komunitas hutan dan "mangrove" untuk individu tumbuhan. Masyarakat kita, sering menerjemahkan mangrove sebagai komunitas hutan bakau, sedangkan tumbuhan bakau merupakan salah satu jenis dari tumbuhan-tumbuhan yang hidup di hutan pasang-surut tersebut (Supriharyono, 2000).

Menurut Supriharyono (2000) mengatakan bahwa mangrove hidup di daerah antara level pasang-surut tertinggi (*maximum spring tide*) sampai level di sekitar atau di atas permukaan laut rata-rata (*mean sea level*). Komunitas (tumbuhan) hutan mangrove hidup di daerah pantai terlindung di daerah tropis dan sub tropis. Menurut McGill (1958) dalam Supriharyono (2000) hampir 75% tumbuhan mangrove hidup diantara 35°LU-35°LS, dan terbanyak terdapat di kawasan Asia Tenggara, seperti Malaysia, Sumatra dan beberapa daerah di Kalimantan yang mempunyai curah hujan tinggi dan bukan musiman. Di Indonesia tercatat ada sekitar 3,75 juta ha (PHPA-AWB, 1987; Departemen Kelautan, (1982) dalam Supriharyono (2000)), yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia. Dalam Kesematblog (2008), karakteristik tumbuhan mangrove diantaranya adalah sistem perakaran, buah dan kelenjar garam.

#### 1. Sistem Perakaran

Daerah yang menjadi tempat tumbuh mangrove menjadi anaerob ketika digenangi air. Beberapa spesies mangrove mengembangkan sistem perakaran khusus yang dikenal sebagai akar udara, yang sangat cocok untuk kondisi tanah yang anaerob. Akar udara ini dapat berupa akar tunjang, akar napas, akar lutut dan akan papan. Akar napas dan akar tunjang yang muda berisi zat hijau daun (klorofil) di bawah lapisan kulit akar, dan mampu berfotosintesis. Akar udara memiliki fungsi untuk pertukaran gas dan menyimpan udara selama akar terendam.

#### 2. Buah

Semua spesies mangrove menghasilkan buah yang biasanya disebarkan oleh air. Buah yang dihasilkan oleh spesies mangrove memiliki bentuk silindris, bola, kacang dan lain-lain. Buah-buah tersebut ada yang bersifat vivipari, kriptovivipari, dan bersifat normal.

### 3. Kelenjar Garam

Beberapa spesies mangrove dapat menyesuaikan diri terhadap kadar garam yang tinggi, yaitu antara lain dengan cara membentuk kelenjar garam. Ada juga yang melakukan pengaturan keseimbangan kadar garam dengan cara menggugurkan daun tua yang berisi akumulasi garam atau dengan cara melakukan tekanan osmosis pada akar.

Parameter lingkungan utama yang menentukan kelangsungan hidup dan pertumbuhan mangrove adalah:

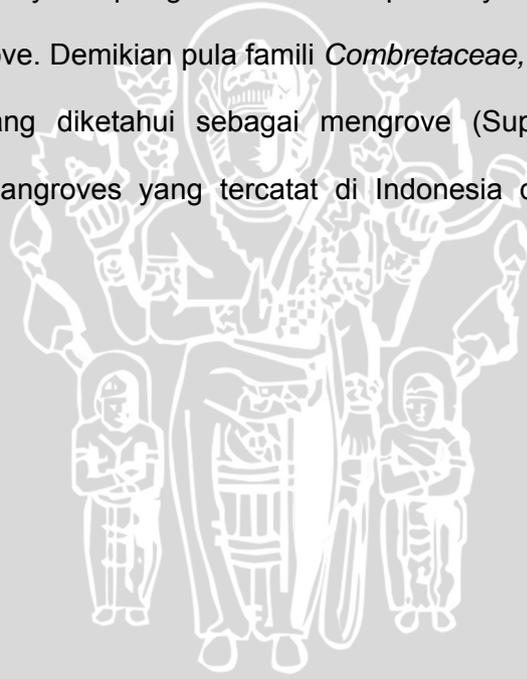
1. Pasokan air tawar dan salinitas
2. Stabilitas substrat
3. Pasokan nutrisi

Secara biologi, yang menyangkut rantai makanan, ekosistem mangrove merupakan produsen primer melalui serasah yang dihasilkan. Serasah hutan mangrove, setelah melalui dekomposisi oleh sejumlah mikroorganisme, menghasilkan detritus dan berbagai jenis fitoplankton yang akan dimanfaatkan oleh konsumen primer yang terdiri dari zooplankton, ikan, udang, dan kepiting, sampai akhirnya dimangsa oleh manusia sebagai konsumen utama. Vegetasi hutan mangrove juga merupakan pendaur ulang hara tanah yang diperlukan bagi tanaman. Hasil penelitian di Florida Amerika, menunjukkan bahwa 90% kotoran hutan mangrove mampu menghasilkan 35-60% unsur hara yang terlarut di pantai. Daun Bakau (*Rhizophora* spp), pada awal pembusukannya mengandung kadar protein 3,1%. Setelah satu tahun, bias meningkat menjadi 21%. Kadar N daun keringnya adalah sekitar 0,55% dan diperkirakan setelah satu tahun menghasilkan sekitar 47 kg N, sehingga dalam 1 Ha lahan hutan mangrove, serasahnya dapat mencapai 7,1-8,8 ton per tahun (Anonim, <http://tumoutou.net>).

### 2.3.2 Jenis Mangrove

Diperkirakan ada sekitar 89 spesies mangrove yang tumbuh di dunia, yang terdiri dari 31 genera dan 22 famili. Tumbuhan mangrove tersebut pada umumnya hidup di hutan pantai Asia Tenggara, yaitu 74 spesies, dan hanya sekitar 11 spesies hidup di daerah Caribbean (Supriharyono, 2000).

Ada beberapa spesies tumbuhan pantai, yaitu sekitar 12-16 spesies, yang masih diragukan apakah tumbuhan-tumbuhan tersebut termasuk mangrove atau tidak (Waisel, 1972; Walsh, 1974; dan Dawes, 1981 dalam Supriharyono (2000)). Sebagai contoh, famili *Rhizophoraceae* mempunyai 17 genera dan sekitar 70 spesies, akan tetapi hanya empat genera dan 17 spesies yang diketahui benar-benar sebagai mangrove. Demikian pula famili *Combretaceae*, hanya tiga genera dan lima spesies yang diketahui sebagai mangrove (Supriharyono, 2000). Spesies tumbuhan mangroves yang tercatat di Indonesia dapat dilihat pada Tabel 3.



Tabel 3. *Species* Tumbuhan Mangroves yang Tercatat di Indonesia

Famili	Species	Penyebaran				
		1	2	3	4	5
Apocynaceae	<i>Cerbera mangkas</i>		X	X	X	X
Bignocineae	<i>Dolichandrone</i>			X	X	
Combretaceae	<i>Lumitzera littorea</i>		X	X	X	X
	<i>L. lutea</i>				X	
	<i>L. rasemosa</i>	X	X	X		X
Euphorbiaceae	<i>Excorecaria agallocha</i>	X	X	X	X	X
Flacourtiaceae	<i>Scolopia maerophylla</i>	X	X			
Leguminosae	<i>Cynometra ramiflora</i>			X	X	
	<i>Pithecellobium umbellatum</i>				X	
Meliaceae	<i>Xylocarpus granatum</i>	X	X	X	X	X
Myrtaceae	<i>X. molucensis</i>		X	X		X
Palmae	<i>Osbornia octodonta</i>	X	X	X		X
	<i>Nypa fruticans</i>	X		X		
Rhyzophoraceae	<i>Oncosperma tisillaria</i>	X				
	<i>Phoenix paludosa</i>	X	X	X		
	<i>Bruguiera cylindrica</i>					X
	<i>B. exarista</i>	X	X	X	X	X
	<i>B. gymnorhyza</i>	X		X	X	X
	<i>B. parviflora</i>	X		X		X
	<i>B. sexangula</i>					X
	<i>B. hanaesii</i>	X	X	X		X
	<i>Ceriops delandra</i>	X	X	X	X	X
	<i>C. tagal</i>	X				
	<i>Kandelia candae</i>	X	X	X	X	X
	<i>Rhyzophora apiculata</i>	X	X	X		X
	<i>R. mucronata</i>		X			X
Rubiaceae	<i>R. stylosa</i>	X	X	X		X
Rutaceae	<i>Scyphiphora</i>	X	X			
Sonnerataceae	<i>hydrophyllaceae</i>	X	X	X	X	X
	<i>Paramignya</i>	X	X	X	X	X
	<i>Sonetaria alba</i>	X	X	X	X	X
Sterculiaceae	<i>S. caseolaris</i>	X	X	X	X	X
Avicenniaceae/Verbenaceae	<i>S. ovata</i>	X	X	X	X	X
	<i>Heritiera littoralis</i>	X	X	X	X	X
	<i>Avicennia alba</i>	X	X	X	X	X
	<i>A.marina</i>					
	<i>A.offocinalis</i>	X	X	X	X	X
Jumlah Total	36	25	24	26	19	25

Sumber: Soegiarto dan Polunin (1982) dalam Supriharyono, 2000.

**Keterangan:**

- 1 = Sumatra
- 2 = Jawa, Bali, Kalimantan
- 3 = Sulawesi
- 4 = Maluku, Nusa Tenggara
- 5 = Irian Jaya

### 2.3.3 Fungsi dan Manfaat Mangrove

Menurut Davis, Claridge dan Natarina (1995) dalam Admin (2009) hutan mangrove memiliki fungsi dan manfaat sebagai berikut :

#### 1. Habitat satwa langka

Hutan bakau sering menjadi habitat jenis-jenis satwa. Lebih dari 100 jenis burung hidup disini, dan daratan lumpur yang luas berbatasan dengan hutan bakau merupakan tempat mendaratnya ribuan burung pantai ringan migran, termasuk jenis burung langka Blekok Asia (*Limnodrumus semipalmatus*)

#### 2. Pelindung terhadap bencana alam

Vegetasi hutan bakau dapat melindungi bangunan, tanaman pertanian atau vegetasi alami dari kerusakan akibat badai atau angin yang bermuatan garam melalui proses filtrasi.

#### 3. Pengendapan lumpur

Sifat fisik tanaman pada hutan bakau membantu proses pengendapan lumpur. Pengendapan lumpur berhubungan erat dengan penghilangan racun dan unsur hara air, karena bahan-bahan tersebut seringkali terikat pada partikel lumpur. Dengan hutan bakau, kualitas air laut terjaga dari endapan lumpur erosi.

#### 4. Penambah unsur hara

Sifat fisik hutan bakau cenderung memperlambat aliran air dan terjadi pengendapan. Seiring dengan proses pengendapan ini terjadi unsur hara yang berasal dari berbagai sumber, termasuk pencucian dari areal pertanian.

#### 5. Penambat racun

Banyak racun yang memasuki ekosistem perairan dalam keadaan terikat pada permukaan lumpur atau terdapat di antara kisi-kisi molekul partikel tanah air. Beberapa spesies tertentu dalam hutan bakau bahkan membantu proses penambatan racun secara aktif

#### 6. Sumber alam dalam kawasan (In-Situ) dan luar Kawasan (Ex-Situ)

Hasil alam in-situ mencakup semua fauna dan hasil pertambangan atau mineral yang dapat dimanfaatkan secara langsung di dalam kawasan. Sedangkan sumber alam ex-situ meliputi produk-produk alamiah di hutan mangrove dan terangkut/berpindah ke tempat lain yang kemudian digunakan oleh masyarakat di daerah tersebut, menjadi sumber makanan bagi organisme lain atau menyediakan fungsi lain seperti menambah luas pantai karena pemindahan pasir dan lumpur.

#### 7. Transportasi

Pada beberapa hutan mangrove, transportasi melalui air merupakan cara yang paling efisien dan paling sesuai dengan lingkungan.

#### 8. Sumber plasma nutfah

Plasma nutfah dari kehidupan liar sangat besar manfaatnya baik bagi perbaikan jenis-jenis satwa komersial maupun untuk memelihara populasi kehidupan liar itu sendiri.

#### 9. Rekreasi dan pariwisata

Hutan bakau memiliki nilai estetika, baik dari faktor alamnya maupun dari kehidupan yang ada di dalamnya. Hutan mangrove yang telah dikembangkan menjadi obyek wisata alam antara lain di Sinjai (Sulawesi Selatan), Muara Angke (DKI), Suwung, Denpasar (Bali), Blanakan dan Cikeong (Jawa Barat), dan Cilacap (Jawa Tengah). Hutan mangrove memberikan obyek wisata yang berbeda dengan obyek wisata alam lainnya. Karakteristik hutannya yang berada di peralihan antara darat dan laut memiliki keunikan dalam beberapa hal. Para wisatawan juga memperoleh pelajaran tentang lingkungan langsung dari alam. Pantai Padang, Sumatera Barat yang memiliki areal mangrove seluas 43,80 ha dalam kawasan hutan, memiliki peluang untuk dijadikan areal wisata mangrove.

Kegiatan wisata ini di samping memberikan pendapatan langsung bagi pengelola melalui penjualan tiket masuk dan parkir, juga mampu menumbuhkan perekonomian masyarakat di sekitarnya dengan menyediakan lapangan kerja dan kesempatan berusaha, seperti membuka warung makan, menyewakan perahu, dan menjadi pemandu wisata.

#### 10. Sarana pendidikan dan penelitian

Upaya pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi membutuhkan laboratorium lapang yang baik untuk kegiatan penelitian dan pendidikan.

#### 11. Memelihara proses-proses dan sistem alami

Hutan bakau sangat tinggi peranannya dalam mendukung berlangsungnya proses-proses ekologi, geomorfologi, atau geologi di dalamnya.

#### 12. Penyerapan karbon

Proses fotosintesis mengubah karbon anorganik (CO<sub>2</sub>) menjadi karbon organik dalam bentuk bahan vegetasi. Pada sebagian besar ekosistem, bahan ini membusuk dan melepaskan karbon kembali ke atmosfer sebagai (CO<sub>2</sub>). Akan tetapi hutan bakau justru mengandung sejumlah besar bahan organik yang tidak membusuk. Karena itu, hutan bakau lebih berfungsi sebagai penyerap karbon dibandingkan dengan sumber karbon.

#### 13. Memelihara iklim mikro

Evapotranspirasi hutan bakau mampu menjaga kelembaban dan curah hujan kawasan tersebut, sehingga keseimbangan iklim mikro terjaga.

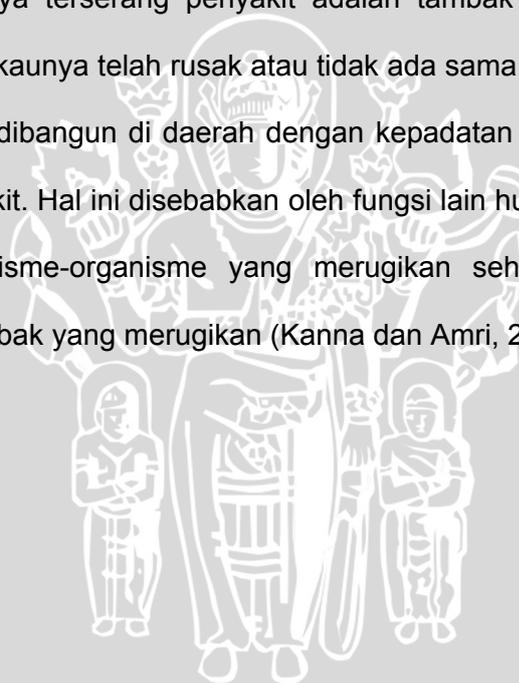
#### 14. Mencegah berkembangnya tanah sulfat masam

Keberadaan hutan bakau dapat mencegah teroksidasinya lapisan pirit dan menghalangi berkembangnya kondisi alam.

Mangrove dan perikanan dalam Admin (2009) menyebutkan bahwa, dalam tinjauan siklus biomassa, hutan mangrove memberikan masukan unsur hara terhadap ekosistem air, menyediakan tempat berlindung dan tempat asuhan bagi anak-anak ikan, tempat kawin/pemijahan, dan lain-lain. Sumber makanan utama bagi organisme air di daerah mangrove adalah dalam bentuk partikel bahan organik (detritus) yang dihasilkan dari dekomposisi serasah mangrove (seperti daun, ranting dan bunga). Selama proses dekomposisi, serasah mangrove berangsur-angsur meningkat kadar proteinnya dan berfungsi sebagai sumber makanan bagi berbagai organisme pemakan deposit seperti moluska, kepiting dan cacing polychaeta. Konsumen primer ini menjadi makanan bagi konsumen tingkat dua, biasanya didominasi oleh ikan-ikan buas berukuran kecil selanjutnya dimakan oleh juvenil ikan predator besar yang membentuk

konsumen tingkat tiga Singkatnya, hutan mangrove berperan penting dalam menyediakan habitat bagi aneka ragam jenis-jenis komoditi penting perikanan baik dalam keseluruhan maupun sebagian dari siklus hidupnya.

Keberadaan mangrove (hutan bakau) pada lingkungan pantai merupakan suatu kesatuan ekosistem yang utuh. Hutan bakau sudah lama dikenal sebagai indikator terhadap rantai makanan diperairan pantai, yaitu melalui proses pembusukan daun-daun bakau yang jatuh ke air. Hubungan ini dicerminkan dalam korelasi positif antara luas hutan bakau dan produksi udang yang menunjukkan keterkaitan antara keduanya. Ada indikasi kuat bahwa tambak-tambak yang udangnya terserang penyakit adalah tambak yang dibangun di daerah yang hutan bakaunya telah rusak atau tidak ada sama sekali. Sebaliknya, tambak-tambak yang dibangun di daerah dengan kepadatan bakau yang tinggi, tidak terserang penyakit. Hal ini disebabkan oleh fungsi lain hutan bakau sebagai "*Biofilter*" bagi organisme-organisme yang merugikan sehingga tidak dapat masuk ke wilayah tambak yang merugikan (Kanna dan Amri, 2008).



## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Lokasi dan Obyek Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di kawasan tambak udang vannamei di desa Kandangsemangkon dan desa Weru kecamatan Paciran kabupaten Lamongan Provinsi Jawa Timur pada bulan Mei-Juni 2009. Obyek penelitian adalah kegiatan budidaya udang vannamei dan perhitungan finansial.

#### 3.2 Jenis Penelitian

Suatu penelitian memerlukan metode penelitian untuk memudahkan peneliti dalam melaksanakan penelitian tersebut. Metode yang digunakan harus berdasarkan atas pokok masalah yang akan diteliti dan tujuan penelitian yang ditetapkan. Jenis atau metode penelitian ini digunakan untuk mendapatkan data dan informasi tentang obyek yang diteliti, dimana data-data dan informasi-informasi yang diperoleh tersebut selanjutnya digunakan untuk memecahkan pokok permasalahan yang diangkat.

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *comparative study* atau penelitian perbandingan. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui perbandingan antara usaha yang satu dengan usaha yang lain. Menurut Glaser dan Starau (1980) dalam Moleong (2007), analisis komparatif adalah metode umum seperti halnya metode eksperimen dan statistik. Pada mulanya analisis komparatif hanya digunakan untuk menganalisis satuan sosial berskala besar seperti organisasi, bangsa dan lembaga. Namun, yang jelas analisis komparatif tersebut dapat juga digunakan untuk satuan sosial berukuran besar maupun kecil.

### 3.3 Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian maka penelitiannya merupakan penelitian populasi. Studi atau penelitiannya juga disebut studi populasi atau studi sensus. Jika kita hanya meneliti sebagian dari populasi, maka penelitian tersebut disebut penelitian sampel. Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 2006).

Penelitian ini menggunakan sampel bertujuan (*Purposive Sample*). Menurut Arikunto (2006), *Purposive Sample* dilakukan dengan cara mengambil subyek bukan berdasarkan atas strata, random atau daerah, tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu. Teknik ini biasanya dilakukan karena beberapa pertimbangan, misalnya alasan keterbatasan waktu, tenaga dan dana sehingga tidak dapat mengambil sampel yang besar dan jauh. Ada beberapa syarat yang harus dipenuhi dalam pengambilan sampel ini:

- Pengambilan sampel harus didasarkan atas ciri-ciri, sifat-sifat atau karakteristik tertentu, yang merupakan ciri-ciri pokok populasi
- Subyek yang diambil sebagai sampel benar-benar merupakan subyek yang paling banyak mengandung ciri-ciri yang terdapat pada populasi
- Penentuan karakteristik populasi dilakukan dengan cermat didalam studi pendahuluan.

Pada penelitian ini yang menjadi populasi yang berada pada kawasan mangrove adalah kelompok petambak udang vannamei yang berada di kawasan Kampoeng Vannamei yang berada di wilayah Kandang Semangkon, Paciran, Kabupaten Lamongan. Dengan jumlah tambak sebanyak 14 petak. Berdasarkan populasi tersebut akan diambil sampel sebanyak 4 petak tambak. Pengambilan ini berdasarkan pada letak tambak yang dekat dengan mangrove yaitu sebelah utara dan jauh dari mangrove sebelah selatan. Sedangkan kawasan tambak

udang vannamei pada kawasan non-mangrove mengambil sampel di kawasan Weru, Paciran, Kabupaten Lamongan. Dengan jumlah sampel yang akan diambil sebanyak 2 petak tambak, karena di wilayah Weru hanya terdapat 2 tambak. Pengambilan sampel ini mengacu pada jenis penelitian yaitu studi kasus, dimana dalam penelitian studi kasus tidak memerlukan banyak sampel, tetapi banyak variabel penelitian.

### **3.4 Jenis dan Sumber Data**

Sumber data dalam penelitian adalah subjek dari mana data dapat diperoleh. Apabila peneliti menggunakan kuisisioner atau wawancara dalam pengumpulan datanya, maka sumber data disebut responden, yaitu orang yang merespon atau menjawab pertanyaan-pertanyaan peneliti baik pertanyaan tertulis maupun pertanyaan lisan. Apabila peneliti menggunakan teknik observasi, maka sumber datanya bisa berupa benda, gerak, atau proses sesuatu (Arikunto, 2006).

Pelaksanaan penelitian ini menggunakan jenis dan sumber data yang meliputi data primer dan data sekunder.

#### **3.4.1 Data Primer**

Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumbernya, diamati dan dicatat untuk pertama kalinya (Marzuki, 1983). Data ini diperoleh secara langsung dengan melakukan pengamatan dan pencatatan dari observasi dan wawancara.

##### **a. Observasi**

Observasi atau yang disebut pula dengan pengamatan, meliputi kegiatan pemuatan perhatian terhadap suatu obyek dengan menggunakan seluruh alat indra. Jadi, mengobservasi dapat dilakukan melalui penglihatan, penciuman, pendengaran, peraba dan pengecap. Observasi sebenarnya adalah pengamatan

langsung dan dapat dilakukan dengan tes, kuesioner, rekaman gambar dan rekaman suara (Arikunto, 2006).

b. Wawancara

Wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu. Percakapan ini dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara (*interviewer*) yang mengajukan pertanyaan dan terwawancara (*interviewee*) yang memberikan jawaban atas pertanyaan itu (Moleong, 2007).

Maksud mengadakan wawancara, seperti ditegaskan oleh Lincoln dan Guba (1985) dalam Moleong (2007), antara lain: mengkontruksi mengenai orang, kejadian, organisasi, perasaan, motivasi, tuntutan, kepedulian dan lain-lain kebulatan; merekonstruksi kebulatan-kebulatan demikian sebagai yang dialami masa lalu; memproyeksikan kebulatan-kebulatan sebagai yang diharapkan untuk dialami pada masa yang akan datang; memverifikasi, mengubah dan memperluas informasi yang diperoleh dari orang lain, baik manusia maupun bukan manusia (*triangulasi*); dan memverifikasi, mengubah dan memperluas kontruksi yang dikembangkan oleh peneliti sebagai pengecekan anggota.

### 3.4.2 Data Sekunder

Menurut Marzuki (1983), data sekunder adalah data yang pengumpulannya bukan diusahakan sendiri secara langsung oleh peneliti, tetapi diambil oleh statistic, majalah, keterangan-keterangan ataupun publikasi lainnya.

Dalam penelitian sering juga menggunakan data statistik yang telah tersedia sebagai sumber data tambahan bagi keperluan. Menurut Moleong (2007), statistik misalnya dapat membantu memberi gambaran tentang kecenderungan subyek pada latar penelitian. Misalnya, data statistik dapat membantu peneliti mempelajari komposisi distribusi penduduk dilihat dari segi

usia, jenis kelamin, agama dan kepercayaan, mata pencaharian, tingkat kehidupan sosial ekonomi, pendidikan, dan lain sebagainya.

### 3.5 Analisa Data

Metode deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu obyek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran, ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang (Nazir, 2003). Tujuan dari penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis serta hubungan antar fenomena yang diselidiki.

#### 3.5.1 Deskriptif Kualitatif

Penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami subjek penelitian misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dan lain-lain, secara holistik, dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu kinteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah (Moleong, 2007)

Untuk menjawab tujuan penelitian pertama yaitu mengetahui dan menganalisis potensi sumberdaya tambak udang vannamei di kawasan mangrove dan non-mangrove dengan menggunakan analisa deskriptif kualitatif dengan Tabel 4.

Tabel 4. Matrik Potensi Sumberdaya Tambak Udang Vannamei di Kawasan Mangrove dan Non-Mangrove.

No.	Jenis Sumberdaya	Uraian	Jumlah
1.	Sumberdaya Alam	- Benur - Tambak/Lahan - Pakan Alami -	
2.	Sumberdaya Manusia	- Tenaga Kerja -	
3.	Sumberdaya Buatan	- Kincir - Mesin Pompa - Pakan Tambahan - Peralatan -	

Selanjutnya data yang diperoleh di analisis berdasar studi literatur terkait dengan kondisi tambak yang hasilnya menunjukkan apakah pengelolaan atau manajemen sudah baik atau belum.

Pada analisa secara deskriptif kualitatif ini juga digunakan untuk menjawab tujuan penelitian yang kedua yaitu mengetahui dan menganalisis produksi secara teknis tambak udang vannamei di kawasan mangrove dengan non-mangrove. Pada analisa ini akan dijelaskan gambaran teknis pembesaran udang vannamei. Teknis pembesaran udang vannamei meliputi:

1. Persiapan tambak yang terdiri dari pengolahan tanah, perbaikan dan pengeringan tanah, pengapuran, pemberantasan hama, pencucian tambak, pemupukan, penggunaan biotreatment
2. Pemilihan benur yang digunakan dan perlakuan terhadap benur sebelum ditebar
3. Kegiatan pembesaran udang vannamei yang dilakukan, meliputi kegiatan pemeliharaan kualitas air, pemberian pakan dan vitamin, pemberantasan hama dan penyakit
4. Kegiatan panen dan proses pasca panen

### **3.5.2 Deskriptif Kuantitatif**

Kuantifikasi yang termudah adalah dengan menggunakan ukuran nominal, ranking dan rating (Nazir, 2003). Untuk menjawab tujuan penelitian yang ketiga yaitu mengetahui dan menganalisis finansial usaha secara jangka pendek dan jangka panjang dari tambak udang Vannamei menggunakan analisa data kuantitatif meliputi analisa jangka pendek dan jangka panjang.

## 1. Analisa Jangka Pendek

### a. *Revenue Cost Ratio (RC Ratio)*

Analisa *Revenue Cost Ratio (RC Ratio)* merupakan alat analisa untuk melihat tingkat keuntungan suatu usaha dalam satu tahun terhadap biaya yang dipakai dalam kegiatan tersebut. Suatu usaha dikatakan layak bila *RC* lebih besar dari 1 ( $RC > 1$ ). Hal ini menggambarkan semakin tinggi nilai *RC* maka tingkat keuntungan suatu usaha akan semakin tinggi (Effendi dan Oktariza, 2006).

$$RC = \frac{TR}{TC}$$

Kriterianya adalah :

- Apabila nilai  $RC > 1$ , maka usaha menguntungkan
- Apabila nilai  $RC = 1$ , maka usahanya impas
- Apabila nilai  $RC < 1$ , maka usahanya rugi

### b. Keuntungan ( $\pi$ )

Keuntungan usaha atau pendapatan bersih adalah besarnya penerimaan setelah dikurangi dengan biaya yang dikeluarkan untuk proses produksi baik tetap maupun tidak tetap (Primyastanto dan Istikharo, 2006). Perhitungan keuntungan dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$\pi = TR - TC$$

$$TC = VC + FC$$

Keterangan :  $\pi$  : Keuntungan (Rp / tahun)

TR : *Total Revenue* (Rp / tahun)

TC : *Total Cost* (Rp / tahun)

VC : *Variable Cost* (Rp / tahun)

FC : *Fixed Cost* (Rp / tahun)

*Total revenue* (TR) merupakan pendapatan kotor usaha yang didefinisikan sebagai nilai produk total usaha dalam jangka waktu tertentu. Sedangkan *total cost* (TC) merupakan pengeluaran total usaha yang didefinisikan sebagai semua nilai masukan yang habis terpakai atau dikeluarkan di dalam produksi (Primyastanto dan Istikharoh, 2006).

Adapun rumus keuntungan sebelum dan sesudah dikurangi zakat adalah sebagai berikut :

$$\square (\text{EBZ}) = \text{TR} - \text{TC}$$

$$\square (\text{EAZ}) = \square (\text{EBZ}) - (2,5\% \times \text{EBZ})$$

Dimana :  $\square (\text{EBZ})$  = keuntungan sebelum zakat

$\square (\text{EAZ})$  = keuntungan setelah zakat

2,5% = besarnya zakat yang dikeluarkan untuk usaha perikanan

**c. Break Event Point (BEP)**

Analisa *Break Event Point (BEP)* adalah suatu teknik analisis untuk mempelajari hubungan antara biaya-biaya variabel, biaya tetap, keuntungan dan volume kegiatan (Riyanto, 1995). Penghitungan BEP dapat dilakukan dengan dua cara:

❖ Atas dasar unit

$$BEP = \frac{FC}{P - V}$$

Keterangan : P : Harga jual per unit (Rp/Kg)

V : Biaya variabel per unit (Rp/Kg)

FC : Biaya tetap (Rp/tahun)

❖ Atas dasar sales

$$BEP = \frac{FC}{1 - \frac{VC}{S}}$$

Keterangan : FC : Biaya tetap (Rp/tahun)



VC : Biaya variabel (Rp/tahun)

S : Volume penjualan (Rp/tahun)

#### d. *Rentabilitas*

Rentabilitas adalah kemampuan perusahaan dengan modal yang bekerja didalamnya untuk menghasilkan keuntungan (Riyanto, 1995). Dalam melaksanakan suatu usaha ada beberapa indikator yang dapat dijadikan tolok ukur untuk menghitung efisiensi penggunaan modal yang ditanamkan pada perusahaan tersebut, hal ini dilakukan untuk melihat gambaran kelancaran dan keberhasilan usaha. Salah satu dari indikator tersebut adalah nilai rentabilitas. Menurut Riyanto (1995), *Rentabilitas* suatu usaha menunjukkan perbandingan antara laba dengan aktiva atau modal yang menghasilkan laba tersebut. Dengan kata lain *Rentabilitas* suatu perusahaan menunjukkan perbandingan antara laba dengan aktiva atau modal yang menghasilkan laba tersebut, sehingga dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$R = \frac{L}{M} \times 100\%$$

Dimana R= Rentabilitas (%)

L= Jumlah keuntungan yang diperoleh selama periode tertentu (Rp/tahun)

M = Modal yang digunakan untuk menghasilkan laba (Rp)

## 2. Analisa Jangka panjang

### a. *Net Present Value (NPV)*

Metode *Net Present Value* (NPV) adalah menghitung antara nilai sekarang investasi dengan nilai sekarang penerimaan-penerimaan kas bersih (operasional maupun terminal cash flow) di masa yang akan datang (Husnan dan Suwarsono, 2000).

$$NPV = \frac{\sum_{t=1}^n B_t - C_t}{(1 - i)}$$

Dimana :  $B_t$  = Benefit pada tahun ke-t

$C_t$  = Biaya pada tahun ke-t

$n$  = Umur ekonomis

$i$  = Tingkat suku bunga

#### b. **Benefit Cost Ratio (BC Ratio)**

*Net Benefit Cost Ratio* adalah perbandingan dari jumlah *presen value net benefit* (PVNB) yang bernilai positif dengan *present value net benefit* (PVNB) yang bernilai negatif. Dari nilai analisis diketahui nilai net benefit yang negatif terjadi pada tahun ke-0 dan dari tahun ke-1 sampai akhir periode, analisis *net benefit* adalah positif (Primyastanto, 2007). Analisa *Benefit Cost Ratio (BC Ratio)* dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$NET B/C = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1 - i)^t} (B_t - C_t > 0)}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t - B_t}{(1 - i)^t} (C_t - B_t < 0)}$$

Dimana :  $B_t$  = Benefit pada tahun ke-t

$C_t$  = Biaya pada tahun ke-t

$n$  = Umur ekonomis

$i$  = Tingkat suku bunga

Adapun kriteria dari *Benefit Cost Ratio (BC Ratio)* adalah sebagai berikut:

- *BC Ratio* > 1, maka benefit yang akan diperoleh selama umur teknis-ekonomis proyek yang bersangkutan lebih besar dari cost dan investment, berarti favourable sehingga pembangunan atau rehabilitas atau perluasan proyek yang bersangkutan dapat dilaksanakan.
- *BC Ratio* = 1, maka benefit yang akan diperoleh selama umur teknis-ekonomis proyek yang bersangkutan hanya cukup untuk menutupi cost dan

investment, sehingga dari aspek finansial dan ekonomi dari pembangunan atau perluasan proyek perlu dipertimbangkan

- *BC Ratio* < 1, maka benefit yang akan diperoleh selama umur teknis-ekonomis proyek yang bersangkutan tidak cukup untuk menutupi cost dan investment, berarti unfavourable sehingga pembangunan proyek yang bersangkutan tidak dapat dilaksanakan (Purba, 1997).

### c. *Internal Rate of Return (IRR)*

Menurut Husnan dan Suwarsono (2000) metode *Internal Rate of Return* (IRR) adalah menghitung tingkat bunga yang menyamakan nilai sekarang investasi dengan nilai sekarang penerimaan-penerimaan kas bersih di masa-masa mendatang. Apabila tingkat bunga ini lebih besar dari pada tingkat bunga relevan (tingkat keuntungan yang disyaratkan), maka investasi dikatakan menguntungkan, kalau lebih kecil dikatakan merugikan.

$$IRR = i' + \frac{NPV'}{NPV' - NPV''} \times (i'' - i')$$

Dimana :  $i'$  = Tingkat suku bunga pada interpolasi pertama (lebih kecil)

$i''$  = Tingkat suku bunga pada interpolasi kedua (lebih besar)

$NPV'$  = Nilai NPV pada *discount rate* pertama (positif)

$NPV''$  = Nilai NPV pada *discount rate* kedua (negatif)

### d. *Payback Periods (PP)*

Menurut Husnan dan Suwarsono (2000) mengemukakan bahwa Payback Period merupakan metode yang mencoba mengukur seberapa cepat investasi bisa kembali. Karena itu satuan hasilnya bukan persentase, tetapi satuan waktu (bulan, tahun dan sebagainya). Kalau payback period ini lebih pendek dari pada yang disyaratkan, maka proyek di katakan menguntungkan, sedangkan kalau

lebih lama proyek ditolak. Menurut Riyanto (1995), rumus *Payback Periods* adalah sebagai berikut:

$$PP = \frac{I}{Ab}$$

Dimana :

I = Besarnya biaya investasi yang diperlukan

Ab = Benefit bersih yang diperoleh setiap tahun

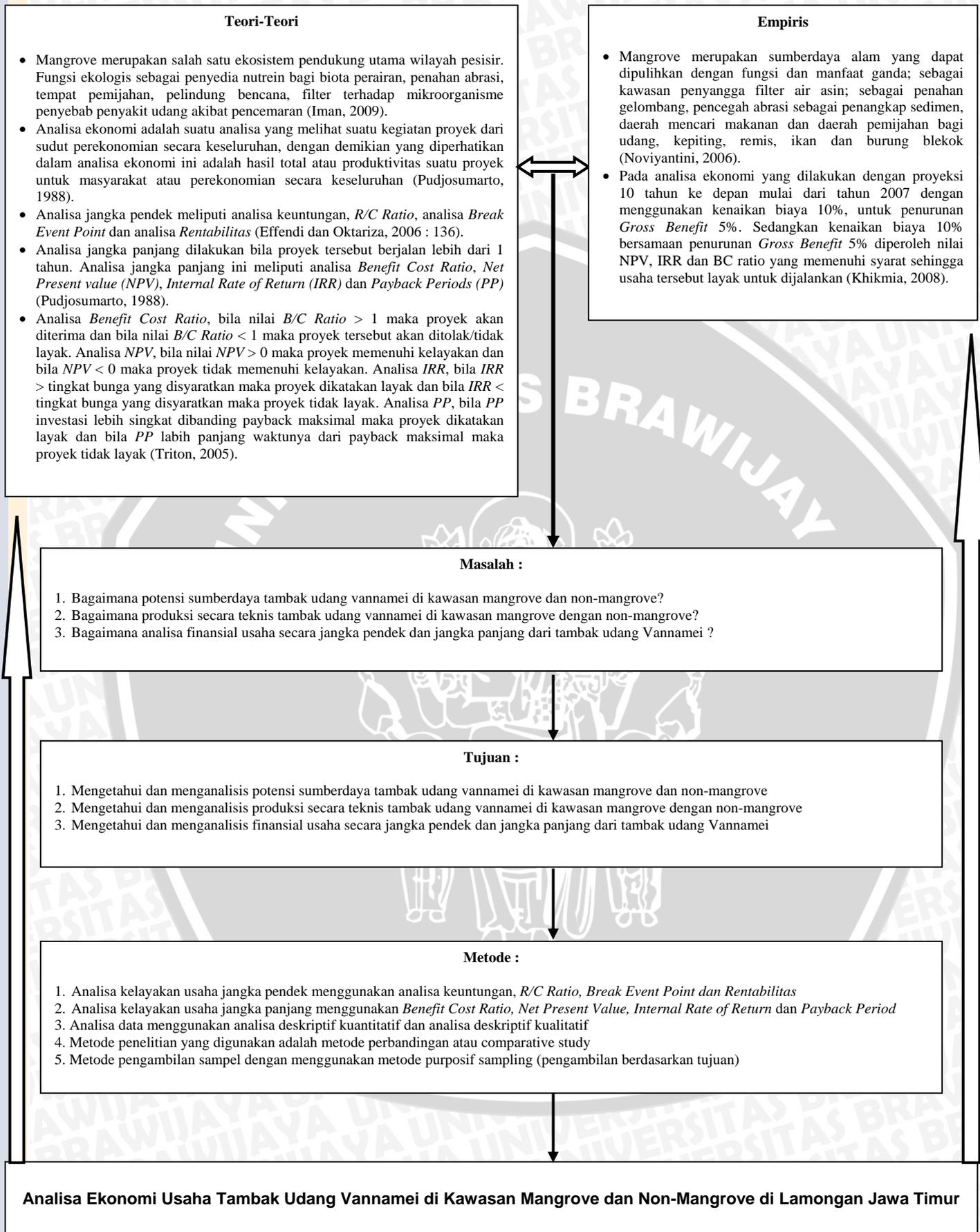
#### e. *Analisa Sensitivitas*

*Analisa Sensitivitas* adalah menganalisa kembali suatu proyek untuk melihat apa yang akan terjadi pada proyek tersebut bila ada sesuatu yang tidak sejalan dengan rencana. *Analisa Sensitivitas* berperan untuk melihat kepekaan *internal economic* atau *internal financial return* suatu proyek terhadap kenaikan biaya (Gittinger dan Adler, 1993). Tujuan utama dari *Analisa Sensitivitas* adalah sebagai berikut :

- Untuk memperbaiki cara pelaksanaan proyek yang sedang dilaksanakan
- Untuk memperbaiki design daripada proyek, sehingga dapat meningkatkan NPV
- Untuk mengurangi resiko kerugian dengan menunjukkan beberapa tindakan pencegahan yang harus diambil
- Untuk melihat apa yang akan terjadi dengan hasil analisa proyek jika ada sesuatu kesalahan atau perubahan dalam dasar perhitungan biaya atau benefit (Pudjosumarto, 1988).

### 3.6 Kerangka Penelitian

Berdasarkan uraian pada latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, tinjauan pustaka dan metode penelitian untuk secara skematis kerangka penelitian dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1: Kerangka Penelitian

## BAB IV

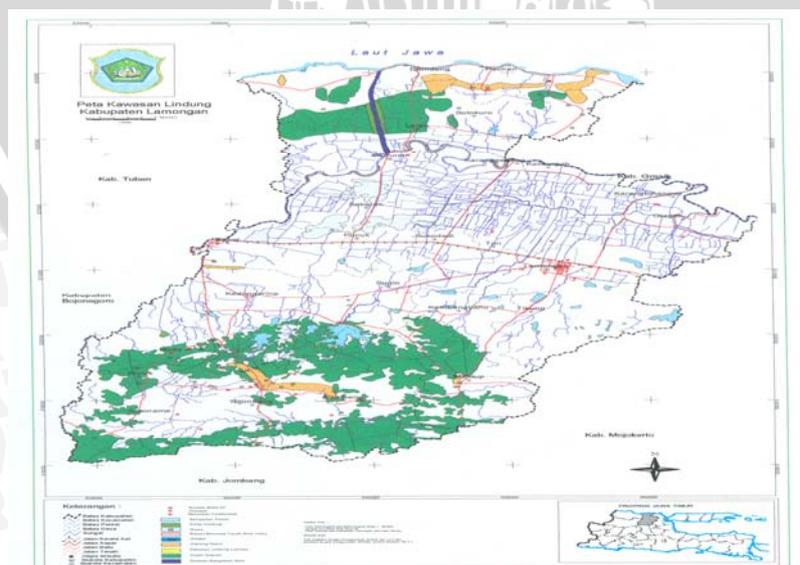
### KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN

#### 4.1 Letak Geografi dan Topografi Kabupaten Lamongan

Kabupaten Lamongan merupakan salah satu kabupaten yang berada di Propinsi Jawa Timur, dengan memiliki luas 1.812,8 Km<sup>2</sup> atau  $\pm$  3,7% luas wilayah propinsi Jawa Timur. Secara geografis terletak pada 6<sup>o</sup>51'54" – 7<sup>o</sup>23'6" LS dan 112<sup>o</sup>4'41" – 112<sup>o</sup>35'45" BT. Dengan panjang garis pantai sepanjang 47 km, maka wilayah perairan laut Kabupaten Lamongan adalah seluas 902,4 km<sup>2</sup>, apabila dihitung 12 mil dari permukaan laut. Berdasarkan gambar tersebut dapat ditentukan batas wilayah Kabupaten Lamongan. Adapun batas wilayah Kabupaten Lamongan sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Laut Jawa
- Sebelah Selatan : Kabupaten Mojokerto dan Jombang
- Sebelah Timur : Kabupaten Gresik
- Sebelah Barat : Kabupaten Bojonegoro dan Kabupaten Tuban

Peta Kabupaten Lamongan dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Peta Kabupaten Lamongan.

Pembagian wilayah Kabupaten Lamongan dapat dibedakan sebagai berikut:

- Wilayah utara (seluas  $\pm 10\%$ ) merupakan perbukitan batu kapur dengan kemiringan  $5^\circ - 40^\circ$
- Wilayah tengah (seluas  $\pm 70\%$ ) merupakan daerah dataran dengan kemiringan  $0^\circ - 2^\circ$  yang pada sisi bagian Utara (sepanjang Sungai Bengawan Solo) merupakan kawasan genangan air (bonorowo) ;
- Wilayah selatan (seluas  $\pm 20\%$ ) merupakan daerah perbukitan kapur dengan kemiringan berkisar  $5^\circ - 30^\circ$

Bila diperhatikan secara utuh, nampak bahwa Kabupaten Lamongan berbentuk seperti baskom. Hal inilah yang menyebabkan hampir setiap tahunnya sebagian wilayah Kabupaten Lamongan, khususnya di beberapa wilayah tengah mengalami banjir. Keberadaan Sungai Bengawan Solo yang membelah Kabupaten Lamongan sepanjang lebih kurang 65 km, selain menjadi sumber penyedia air baku sungai tersebut juga merupakan petaka dimusim penghujan karena bisa mendatangkan bencana banjir yang merupakan kiriman dari hulu dan bisa menimbulkan kerugian harta benda yang tidak sedikit, bahkan mengancam keselamatan jiwa manusia.

Kondisi topografi Kabupaten Lamongan dapat pula ditinjau dari ketinggian wilayah di atas permukaan laut dan kemiringan lahan. Kabupaten Lamongan terdiri dari daratan rendah dan bonorowo dengan tingkat ketinggian 0-25 meter seluas 50,17%, sedangkan ketinggian 25-100 meter seluas 45,68%, selebihnya 4,15% berketinggian di atas 100 meter di atas permukaan air laut. Jika dilihat dari tingkat kemiringan tanahnya, wilayah Kabupaten Lamongan merupakan wilayah yang relatif datar, karena hampir 72,5% lahannya adalah datar atau dengan tingkat kemiringan 0-2% yang tersebar di kecamatan Lamongan, Deket, Turi, Sekaran, Tikung, Pucuk, Sukodadi, Babat, Kalitengah, Karanggeneng, Glagah,

Karangbinangun, Mantup, Sugio, Kedongpring, Sebagian Bluluk, Modo, dan Sambeng. Sedangkan hanya sebagian kecil dari wilayahnya adalah sangat curam, atau kurang dari 1% (0,16%) yang mempunyai tingkat kemiringan lahan 40% lebih.

Secara administratif Kabupaten Lamongan memiliki 27 kecamatan yang terbagi dalam 462 desa, 12 kelurahan, 1.486 dusun, 9 lingkungan, 6.843 RT dan 1.199 RW / RK. Adapun wilayah pesisir dan laut di Kabupaten Lamongan terletak pada wilayah bagian Utara, yang berlokasi pada dua Kecamatan, yaitu Kecamatan Paciran dan Kecamatan Brondong.

#### 4.2 Demografi Kabupaten Lamongan

Menurut data Survei Sensus Ekonomi Nasional (Susenas) Propinsi Jawa Timur Tahun 2005 jumlah penduduk Kabupaten Lamongan tahun 2005 sebanyak 1.261.972 jiwa, terdiri dari 646.830 jiwa (51,26%) perempuan dan 615.142 jiwa (48,74%) laki-laki, dengan komposisi kelompok umur berdasarkan jenis kelamin seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Komposisi Kelompok Umur Berdasarkan Jenis Kelamin

Usia (tahun)	Laki-Laki		Perempuan	
	Jumlah (jiwa)	Persentase (%)	Jumlah (jiwa)	Persentase (%)
0-14	170.087	27,65	151.617	23,44
15-64	407.040	66,17	436.092	67,42
> 64	38.015	6,18	59.121	9,14
Jumlah	615.142	100	646.830	100

Sumber : Pemerintah Kabupaten Lamongan, 2008

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa penduduk di Kabupaten Lamongan sebagian besar berada pada kelompok umur 15-64 tahun, baik jenis kelamin laki-laki maupun perempuan. Kelompok umur tersebut tergolong umur produktif untuk bekerja. Dari banyaknya pencari kerja di Kabupaten Lamongan dapat diklasifikasikan berdasarkan tingkat pendidikannya yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Banyaknya Pencari Kerja Kabupaten Lamongan berdasarkan Tingkat Pendidikan

Tingkat Pendidikan	Jumlah (jiwa)
SD	55
SMP	216
SMU / sederajat	5.371
Diploma I/II/III	2.125
sarjana	3.419
Jumlah	281.915

Sumber : Pemerintah Kabupaten Lamongan, 2008

Dari Tabel tersebut dapat diketahui bahwa sumberdaya manusia (SDM) di Kabupaten Lamongan guna memenuhi lapangan kerja ditinjau dari tingkat pendidikannya cukup beragam. Tingkat pendidikan tertinggi adalah SMU/sederajat, selanjutnya adalah sarjana dan diploma. Hal ini menunjukkan bahwa Kabupaten Lamongan sebenarnya memiliki SDM yang tinggi.

#### 4.3 Kondisi Sosial Budaya dan Ekonomi Kabupaten Lamongan

Kehidupan keagamaan di Kabupaten Lamongan cukup mewarnai kehidupan pemerintahan, pembangunan dan segi-segi kehidupan lainnya. Hal ini mengingat 1.254.194 jiwa atau 90% lebih masyarakat Lamongan merupakan pemeluk agama Islam yang taat dan selebihnya adalah penganut agama yang lain. Sedangkan pada sektor perekonomian, Kabupaten Lamongan di dominasi oleh sektor pertanian. Daerah pesisir merupakan kawasan nelayan dan tambak. Lamongan termasuk salah satu kabupaten yang tergabung dalam kawasan perkembangan Gerbangkertosusila. Ekonominya juga di topang dari jalur perdagangan. Yaitu kota babat sebagai persimpangan dari berbagai penjur. Dan kini sukodadi mulai menyusul dalam bidang ekonomi.

Hasil analisa komparatif dari sektor unggulan berdasarkan data Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) melalui Indeks Dominasi antar daerah di Propinsi Jawa Timur (38 kabupaten/ kota) dengan menggunakan 2 (dua) indikator utama yaitu *Statis Location Quotion* (SLQ) dan *Dynamic Location*

Quotion (DLQ), maka dapat diketahui sektor-sektor unggulan daerah di Kabupaten Lamongan. PDRB merupakan jumlah barang dan jasa yang dihasilkan oleh suatu perekonomian dalam satu tahun dan dinyatakan dengan harga. PDRB mencerminkan gambaran *production oriented* di suatu daerah tertentu. Apabila PDRB suatu daerah meningkat maka kemampuan daerah dalam membayar pajak (*ability to pay*) juga akan meningkat (DPKP Kabupaten Lamongan, 2006). PDRB Kabupaten Lamongan disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 7. PDRB Kabupaten Lamongan Tahun 2003-2005

No	Lapangan Usaha	2003		2004		2005	
		PDRB	%	PDRB	%	PDRB	%
1	Tanaman bahan makan	1.302.976,39	36,8	1.326.203,92	35,88	1.349.600,89	34,75
2	Tanaman perkebunan	35.310,58	1	36.064,86	0,98	37.555,25	0,97
3	Peternakan	75.506,86	2,1	79.283,16	2,15	81.274,20	2,09
4	Kehutanan	4.532,09	0,1	4.239,36	0,11	4.315,23	0,11
5	Perikanan	257.449,24	7,2	259.650,46	7,03	261.942,99	6,74
6	Pertambangan	6.829,57	0,1	7.098,26	0,19	7.759,12	0,20
7	Listrik	51.440,89	1,4	47.371,74	1,28	48.225,67	1,24
8	Bangunan	110.208,38	3,1	120.845,82	3,27	130.557,85	3,36
9	Perdagangan	918.389,72	25,9	1.003.532,26	27,15	1.094.083,22	28,17
10	Pengangkutan	57.126,07	1,6	60.572,36	1,65	63.567,28	1,65
11	Keuangan	113.581,96	3,2	126.407,32	3,41	141.942,93	3,64
12	Jasa pemerintahan	195.298,02	5,5	1989.097,29	5,36	203.275,89	5,25
13	Jasa swasta	225.784,75	6,3	229.805,73	6,22	249.975,24	6,44
	Jumlah	3.537.722,65	100	3.695.733,74	100	3.883.701,78	100

Sumber : BPS Kabupaten Lamongan, 2007

Berdasarkan Tabel di atas terlihat bahwa nilai PDRB sektor perikanan cukup tinggi dibandingkan dengan sektor peternakan, kehutanan, pertambangan, industri, listrik, bangunan, pengangkutan keuangan, dan jasa dengan nilai sebesar  $\pm 7\%$  dari total PDRB di Kabupaten Lamongan. Hal ini menunjukkan bahwa produksi barang dan jasa yang dihasilkan perikanan lebih tinggi dari sektor tersebut.

Kabupaten Lamongan pada tahun 2006 masih tergolong daerah agraris, sebanyak 55,75% masyarakat Kabupaten Lamongan bermata pencaharian sebagai petani, sehingga kontribusi sektor pertanian terhadap PDRB masih menempati peringkat teratas, yaitu sebesar 39,37% disusul sektor perdagangan,

hotel dan restoran yang memberikan kontribusi terhadap PDRB sebesar 31,73%, akan tetapi apabila ditinjau dari besaran kontribusi sektor pertanian terhadap PDRB mengalami penurunan, hal ini dapat dilihat bahwa pada tahun 2002 sebesar 47,61%, sedangkan pada tahun 2006 sebesar 39,37% atau mengalami penurunan sebesar 17,31%. Penurunan ini juga menunjukkan bahwa struktur ekonomi Kabupaten Lamongan mengalami pergeseran dari sektor primer ke sektor sekunder dan tersier. Hal ini dipengaruhi oleh pergeseran profesi masyarakat yang bergerak di sektor primer ke sektor sekunder dan tersier.

Potensi unggulan suatu daerah juga dapat dilihat dari kondisi sumberdaya yang dimiliki. Berdasarkan kondisi sumber daya alam yang ada, potensi unggulan daerah Kabupaten Lamongan di sektor pertanian khususnya nampak pada sub sektor tanaman pangan dan sub sektor perikanan. Dengan total baku lahan sawah seluas 83.213 hektar (sekitar 7,23% dari total Jawa Timur Kabupaten Lamongan pada tahun 2006 mampu memberikan kontribusi produksi gabah sebanyak 776.085 ton GKG (7,14% dari total produksi gabah di Jawa Timur atau terbesar ke-2 di Jawa Timur). Kabupaten Lamongan juga merupakan penghasil nomor 5 (lima) terbesar di Jawa Timur untuk komoditi jagung, yaitu sebesar 5,61% dari total Jawa Timur.

Sedangkan untuk sub sektor perikanan, Kabupaten Lamongan mampu memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap pendapatan asli daerah. Besarnya kontribusi sektor perikanan terhadap PAD tersebut dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Kontribusi Sektor Perikanan terhadap PAD tahun 2002-2006

Tahun	PAD Total (Rp)	PAD dari Perikanan (Rp)	Persentase (%)
2002	23.794.380.379,02	440.690.685	1,85
2003	32.314.669.959,97	638.342.340	1,97
2004	34.010.841.136,84	543.192.975	1,59
2005	40.067.207.856,37	1.339.265.300	3,34
2006	42.441.553.192,83	660.335.000	1,55

Sumber : BPS Kabupaten Lamongan, 2007

Dari Tabel di atas dapat diketahui kontribusi sektor perikanan terhadap PAD Kabupaten Lamongan dari tahun ke tahun mengalami fluktuasi. Kontribusi terbesar diberikan pada tahun 2005, sebesar 3,34% dari total PAD tahun 2005. Kabupaten Lamongan merupakan penghasil ikan terbesar di Jawa Timur, yaitu sekitar 65.874,984 ton senilai kurang lebih Rp.446 milyar. Kontribusi terbesar produksi ikan di Kabupaten Lamongan disumbangkan oleh produksi ikan air tawar (sawah tambak) dan produksi perikanan laut. Perikanan sawah tambak yang didukung areal 22.422,49 hektar mampu memberikan produksi ikan air tawar terbesar di Jawa Timur, sedangkan perikanan laut yang didukung 19.994 nelayan dan 5.385 armada kapal penangkap ikan mampu menghasilkan produksi ikan terbesar nomor tiga di Jawa Timur setelah Kabupaten Sumenep dan Probolinggo.

Sedangkan pada sektor industri pengolahan, keunggulan potensi sektor ini banyak ditopang oleh besarnya keberadaan industri rumah tangga (IRT) dan Usaha Mikro kecil Menengah (UMKM) yang ada. Berdasarkan data tahun 2006, di Kabupaten Lamongan berkembang 13.676 unit industri non formal dan 445 unit industri formal yang kesemuanya memberikan kontribusi yang tidak sedikit terhadap perekonomian daerah dan penyerapan tenaga kerja.

Sektor bangunan/konstruksi merupakan salah satu sektor unggulan daerah di Kabupaten Lamongan. Hal ini menunjukkan suatu indikasi cepatnya laju gerak pembangunan sarana prasarana di Kabupaten Lamongan, baik itu berupa gedung, jalan jembatan, sarana irigasi dan infrastruktur lainnya seperti pelabuhan penyeberangan (ASDP), obyek wisata (Wisata Bahari Lamongan) dan kawasan industri (LIS) yang didukung peranan swasta/investor.

Sektor perdagangan, hotel dan restoran pada tahun 2006 memberikan perumbuhan ekonomi tertinggi, yaitu sebesar 10,37%. Besarnya volume perdagangan di Kabupaten Lamongan khususnya komoditi pertanian,

pertambangan dan penggalian dan industri hasil produk lamongan merupakan suatu potensi unggulan daerah yang perlu didukung dengan sistem pemasaran yang efisien dan dukungan sarana prasarana (infrastruktur) yang baik. Surplus beras pada tahun 2006 yang kurang lebih mencapai 358.000 ton merupakan salah satu komoditi perdagangan unggulan daerah, demikian juga komoditi perikanan air tawar (sawah tambak) dan perikanan laut yang memberikan kontribusi besar terhadap perekonomian daerah.

Sedangkan untuk sektor jasa, khususnya sub sektor hiburan dan rekreasi menunjukkan suatu perkembangan yang nyata/signifikan untuk memberikan kontribusi yang semakin meningkat terhadap perekonomian daerah Kabupaten Lamongan. Pembangunan Wisata Bahari Lamongan (WBL) nampak nyata memberikan pengaruh langsung terhadap besarnya kontribusi sub sektor ini terhadap PDRB. Dengan kunjungan wisatawan mencapai kurang lebih 850.000 orang per tahun merupakan suatu potensi daerah yang besar untuk terus dikembangkan dan disinergikan dengan obyek wisata lainnya seperti wisata religi/ziarah Makam Sunan Drajat dan Goa Maharani. Keberadaan WBL juga secara tidak langsung memberikan *multiplayer effect* terhadap kembang tumbuhnya kegiatan ekonomi produktif lainnya di masyarakat. Pada tahun 2006 sub sektor hiburan dan rekreasi mampu tumbuh sebesar 5,23%.

#### **4.4 Potensi dan Pengelolaan Perikanan dan Kelautan Kabupaten Lamongan**

##### **4.4.1 Kondisi Saat Ini**

Sumberdaya perikanan, kelautan dan peternakan yang dimiliki Kabupaten Lamongan sangatlah beragam, baik jenis maupun potensinya. Sumberdaya tersebut ada yang dapat diperbaharui dan ada pula yang tidak dapat diperbaharui. Sumberdaya yang dimiliki tersebut selain dikembangkan untuk

kegiatan bidang perikanan dan kelautan juga dapat dimanfaatkan untuk Wisata Bahari Lamongan, *Lamongan Integrated Shorebase* dan pelabuhan ASDP.

#### a. Perkembangan Produksi Perikanan dan Peternakan

Perkembangan produksi perikanan dan peternakan di Kabupaten Lamongan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Perkembangan Produksi Perikanan dan Peternakan Kabupaten Lamongan tahun 2004-2005

No	Jenis Produksi	Produksi (ton)		Kenaikan/Penurunan (ton)
		2004	2005	
1	Perikanan Tangkap	42.161	40.053	-2.108
2	Perikanan Budidaya	29.161	28.254	-1.343
3	Daging	7.757,21	7.766,95	9.74
4	Telur	372,8	366,3	-6.5

Sumber : DPKP Kabupaten Lamongan (2006)

Dari Tabel tersebut terlihat bahwa produksi perikanan, baik tangkap maupun budidaya relatif tinggi jika dibandingkan dengan produksi peternakan. Tingginya produksi perikanan pada tahun 2004 ternyata justru mengalami penurunan pada tahun 2005. Penurunan produksi perikanan tangkap pada tahun 2005 merupakan imbas dari *over fishing* dan naiknya harga bahan bakar minyak. Sedangkan penurunan produksi perikanan budidaya disebabkan oleh rendahnya kualitas benih dan tingkat pengolahan lahan yang kurang optimal (DPKP Kabupaten Lamongan, 2006).

#### b. Perkembangan Pendapatan

Sama halnya dengan produksi perikanan dan peternakan, pendapatan nelayan, pembudidaya ikan, maupun peternak juga terus mengalami perkembangan. Perkembangan tersebut dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Perkembangan Pendapatan Nelayan, Pembudidaya Ikan, maupun Peternak di Kabupaten Lamongan Tahun 2004-2005

No	Komponen	Pendapatan (Rp/ton)		Kenaikan/Penurunan (Rp/ton)
		2004	2005	
1	Nelayan	2.437.289	2.435.356	-1.933
2	Pembudi-daya Ikan	7.482.260	7.108.147	-374.133
3	Peternak	1.345.150	1.435.135	89.985

Sumber : DPKP Kabupaten Lamongan (2006)

Tabel tersebut menunjukkan bahwa terjadi penurunan pendapatan pada nelayan dan pembudidaya ikan pada tahun 2005. Penurunan pendapatan nelayan dan pembudidaya ikan ini terjadi seiring dengan penurunan produksi perikanan di Kabupaten Lamongan.

#### 4.4.2 Kondisi yang Diinginkan dan Proyeksi ke Depan

Dalam rangka mewujudkan kesejahteraan masyarakat Lamongan maka titik perhatian utama adalah dengan meningkatkan pertumbuhan ekonomi masyarakat dengan mengutamakan pertumbuhan sektor pertanian, perikanan, dan kelautan sebagai basis ekonomi masyarakat tanpa harus meninggalkan sektor-sektor lain sebagai alternatif penggerak pertumbuhan ekonomi.

Oleh karena itu bidang kewenangan perikanan, kelautan dan peternakan diupayakan terus untuk mampu meningkatkan PDRB sektor pertanian melalui pengembangan potensi yang ada menuju kesejahteraan masyarakat.

##### a. Potensi Perikanan Budidaya

Potensi budidaya ikan meliputi budidaya tambak, sawah tambak, dan kolam. Luas lahan untuk pembudidayaan ikan/udang di Kabupaten Lamongan serta potensi lestariannya sebagai berikut :

##### ➤ Budidaya Air Tawar

Kegiatan budidaya diarahkan untuk dapat menunjang produksi perikanan sekaligus memenuhi permintaan konsumen akan kebutuhan gizi serta meningkatkan penghasilan pembudidaya ikan. Ikan yang dibudidayakan di

sawah tambak dengan komoditi yang dihasilkan antara lain bandeng, tawes, mas/tombro, mujair, lele, nila, serta udang. Adapun perkembangan produksi budidaya ikan air tawar di Kabupaten Lamongan dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Perkembangan Produksi Budidaya Ikan Air Tawar Kabupaten Lamongan Tahun 2003-2005

No	Uraian	2003 (ton)	2004 (ton)	2005 (ton)
1	Mas	2.353,21	2.400,28	2.015,40
2	Tawes	5.277,36	5.331,91	3.284,76
3	Mujair	156,88	160,02	163,03
4	Bandeng	14.903,68	16.208,76	15.777,05
5	Lele	78,44	80	84,50
6	Nila Merah	209,17	213,36	115,47
7	Ikan Lain	626,02	638,54	585,50
8	Udang Windu	1.908,72	1.946,89	1.243,89
Jumlah		25.153,48	26.979,76	23.216,60

Sumber : DPKP Kabupaten Lamongan (2006)

Dari Tabel tersebut terlihat bahwa perkembangan produksi budidaya perikanan mengalami peningkatan dari tahun 2003 ke tahun 2004. Kondisi ini antara lain disebabkan adanya perluasan areal budidaya dan penyediaan benih, nener atau benur yang cukup yang dibutuhkan para pembudidaya ikan. Penambahan luas areal budidaya ikan antara lain disebabkan meningkatnya animo masyarakat untuk meningkatkan pendapatan dengan mengembangkan usaha budidaya ikan pada lahan sawah dan bonorowo menjadi sawah tambak. Namun, pada tahun 2005 sebagian besar produksi budidaya ikan air tawar justru mengalami penurunan. Ini terjadi karena rendahnya kualitas benih dan kurang optimalnya pengolahan lahan di Kabupaten Lamongan.

#### ➤ **Budidaya Air Payau**

Budidaya air payau tersebar di pesisir pantai utara di wilayah Kecamatan Brondong dan Paciran dengan produksi udang 673,30 ton, bandeng 1.653,9 ton dan kerapu 42,6 ton dengan nilai sebesar Rp 38.427 milyar. Adapun perkembangan budidaya air payau dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Perkembangan Produksi Budidaya Ikan Air Payau Kabupaten Lamongan Tahun 2003-2005

No	Uraian	2003 (ton)	2004 (ton)	2005 (ton)
1	Udang	663,00	676,30	678,49
2	Bandeng	1.621,50	1.653,90	1.380,37
3	Kerapu	41,80	12,60	171,30

Sumber : DPKP Kabupaten Lamongan (2006)

Seiring dengan perluasan areal budidaya dan benih pada tahun 2004, budidaya air payau juga mengalami peningkatan. Peningkatan ini terjadi hingga tahun 2005. Namun, peningkatan budidaya air payau untuk komoditas udang dan kerapu tidak diikuti oleh peningkatan komoditas bandeng. Komoditas bandeng justru mengalami penurunan sebesar 19, 82%.

#### b. Potensi Perikanan Tangkap

Usaha penangkapan ikan di laut memberikan kontribusi terhadap total produksi perikanan di Kabupaten Lamongan, yaitu sebesar 42.161 ton. Produksi perikanan dari usaha penangkapan ikan di laut pada tahun 2005 sebesar 40.053 ton, mengalami penurunan sebesar 5, 56% dibanding tahun 2004 yaitu sebesar 2.108 ton. Adapun perkembangan jenis armada perikanan di Kabupaten Lamongan dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Perkembangan Jenis Armada Perikanan di Kabupaten Lamongan Tahun 2003-2005

No	Uraian	2003 (buah)	2004 (buah)	2005 (buah)
1	Kapal Motor	2.353	2.400	2.384
2	Motor Tempel	5.277	5.331	5.385
3	Perahu tanpa Motor	156	160	169

Sumber : DPKP Kabupaten Lamongan (2006)

Berbagai jenis armada perikanan terus mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan karena harga armada penangkapan dalam kurun waktu tersebut mampu dijangkau oleh nelayan. Untuk menjaga sumberdaya kelautan, maka pengawasan sumberdaya kelautan ditujukan untuk lebih meningkatkan kemampuan Pos Keamanan Laut Terpadu (Poskamladu) pada luasan cakupan

penanganan yang efektif dalam penegakan hukum dan upaya pencegahan konflik nelayan serta sebagai pusat penanganan publik untuk nelayan di bidang hukum.

#### **4.5 Potensi Pesisir dan Laut Kabupaten Lamongan**

Wilayah pesisir dan lautan di Kabupaten Lamongan terletak pada wilayah bagian utara, yang berlokasi pada dua Kecamatan, yaitu Kecamatan Paciran dan Kecamatan Brondong. Sedangkan Jumlah rumah tangga nelayan mencapai 22.930 RT yang tersebar di dua kecamatan tersebut. Tingkat pendidikan nelayan pada masing-masing daerah umumnya tergolong cukup yaitu: SD sampai SMU. Kemudian dilihat pengalaman pekerjaan sebagai nelayan mulai dari 10 sampai kurang lebih 40 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa ketergantungan pekerjaan sebagai nelayan dalam usaha perikanan tangkap ternyata sangat tinggi. Perkembangan jumlah nelayan dari tahun 1996 – 2002 menunjukkan jumlah semakin meningkat. Hal ini juga menunjukkan bahwa pekerjaan sebagai nelayan menjadi prioritas utama, khususnya di Kecamatan Brondong dan Paciran (Iman, 2008).

Kabupaten Lamongan merupakan bagian bagian kawasan pesisir Utara Jawa Timur yang memiliki posisi strategis serta merupakan kawasan utama penggerak ekonomi (prime mover) wilayah Gelangan (Gresik-Lamongan-Tuban) dimana kawasan Gelangan sendiri merupakan kawasan pengembangan kawasan tertentu GKS (Gerbangkertosusila). Panjang garis pantai Kabupaten Lamongan adalah sekitar 47 km yang membentang dari barat ke timur, sebelah barat berbatasan dengan wilayah pesisir dan lautan kabupaten Tuban sedangkan sebelah timur berbatasan dengan wilayah kabupaten Gresik. Luas wilayah pesisir dan laut yang menjadi kewenangan daerah yaitu sekitar 33.840 Ha (Iman, 2008).

Vegetasi mangrove yang merupakan salah satu ekosistem pendukung utama wilayah pesisir dan lautan. Hutan mangrove tumbuh di Kabupaten Lamongan, terutama pada tebing kiri dan kanan sungai di sepanjang pantai. Populasi terbanyak di temukan pada empat Desa, yaitu Desa Kemantren, Kandang semangkon, Tunggul dan Labuhan. Total sebaran mangrove di Kabupaten Lamongan adalah 22,2 ha dan Jenis vegetasi mangrove yang dominan tumbuh di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan adalah *Avicenia* sp; *Rhizophora* sp; dan *Bruguiera* sp. Kondisi sebagian hutan mangrove di daerah Kabupaten Lamongan menunjukkan adanya perubahan yang sangat memprihatinkan karena adanya penebangan hutan mangrove untuk pembukaan lahan tambak baru di kawasan hutan mangrove, di lokasi Desa Labuhan Kecamatan Brondong. Data propinsi menyebutkan bahwa pembangunan di wilayah pesisir wilayah Pantai Utara Jawa Timur kurang memperhatikan kelestarian daya dukung sumber daya alam dan fungsi lingkungan hidup sehingga menyebabkan kerusakan habitat ekosistem di wilayah pesisir dan laut, terutama di wilayah Pantai Utara Jawa Timur. Kondisi ekosistem hutan mangrove di Jawa Timur yang baik  $\pm$  37.237 Ha, rusak  $\pm$  11.124 Ha dan tanah kosong yang ideal ditanami  $\pm$  5.242 Ha. Luas hutan mangrove yang ideal di Jawa Timur adalah 45.000 Ha (Iman, 2008).

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Keadaan Umum Tempat Usaha

##### 5.1.1 Sejarah dan Perkembangan Usaha

Usaha tambak di Kandang Semangkon merupakan kawasan yang sejak lama digunakan sebagai lokasi budidaya tambak oleh masyarakat setempat. Pembukaan kawasan tambak ini dilakukan pada lokasi yang dekat dengan rumah pemilik, dekat dengan laut dan terdapat vegetasi mangrove yang baik sebagai biofilter untuk budidaya tambak. Tambak di Kandang Semangkon ini sebelumnya merupakan kawasan yang digunakan untuk kegiatan pembesaran udang windu (*Penaeus monodon*). Pada tahun 1990-an saat udang windu menjadi primadona budidaya udang di Indonesia, tambak-tambak di kawasan ini disewa oleh PT. Surya Motor, Surabaya untuk dijadikan kawasan pemeliharaan udang windu dengan sistem intensif. Hasil produksi udang windu di kawasan ini baik secara kualitas maupun kuantitas tergolong cukup baik, sehingga kawasan ini juga merupakan salah satu penghasil udang windu yang cukup potensial.

Namun, seiring waktu dengan menurunnya produksi udang windu karena penyakit *White Spot*, kawasan ini juga menjadi salah satu kawasan yang mengalami penurunan produksi karena penyakit serupa. Penurunan produksi secara terus-menerus dan dalam jumlah yang besar menyebabkan perusahaan mengalami kerugian yang cukup besar. Hal ini yang menyebabkan PT Surya Motor akhirnya berhenti mengelola tambak di kawasan ini dan mengembalikan kepada pemiliknya masing-masing.

Pasca pengembalian tambak-tambak tersebut kepada pemiliknya menyebabkan banyak tambak yang terbengkalai karena pemiliknya tidak mampu mengelola. Ketidakmampuan ini tidak hanya didasarkan pada minimnya

penguasaan teknologi dan pengetahuan budidaya yang baik dan benar, tetapi juga karena keterbatasan modal dari pemilik untuk membuka tambaknya kembali. Ada beberapa tambak yang dicoba untuk dibuka kembali oleh pemiliknya dengan menggunakan komoditi bandeng, tetapi hasilnya juga tidak memuaskan seperti bila digunakan untuk pemeliharaan udang. Hal ini yang menyebabkan banyak pemilik tambak yang lebih memilih untuk membiarkan tambaknya terbengkalai begitu saja. Ternyata hal tersebut memberikan pengaruh negatif bagi produksi udang khususnya di Kabupaten Lamongan. Banyaknya tambak yang terbengkalai di kawasan ini menyebabkan penurunan produksi udang yang cukup besar di Kabupaten Lamongan, karena kawasan ini merupakan salah satu kawasan penghasil udang yang cukup potensial di kabupaten tersebut.

Pada tahun 2003 ketika pemerintah berusaha untuk membangkitkan kembali kegiatan budidaya udang di Indonesia banyak perusahaan swasta yang berkepentingan dengan kegiatan budidaya dan produksi udang ikut berperan serta untuk menyukseskan program tersebut. Perusahaan-perusahaan tersebut berusaha terjun langsung membantu para petambak yang tambaknya terbengkalai dalam bentuk tanggung jawab sosial (*Social Corporate Responsibility*) seperti yang dilakukan oleh PT. Central Proteina Prima. Tujuan utama dari kegiatan ini adalah untuk membangkitkan kembali usaha budidaya udang di Indonesia yang pernah menjadi primadona dan memperbaiki produksi udang kita sehingga bebas dari antibiotik. Salah satu hal yang dilakukan adalah dengan mengganti komoditi udang Windu dengan udang Vannamei yang lebih tahan terhadap penyakit.

Upaya PT. C.P.Prima dalam berusaha untuk membangkitkan kembali kegiatan budidaya udang di Indonesia mendorong perusahaan ini untuk mencari lokasi-lokasi yang memiliki potensi budidaya cukup besar dan terlebih lagi

banyak tambak terbenkakai di lokasi tersebut. Salah satu lokasi yang mendapat perhatian dari PT. C.P.Prima adalah kawasan tambak di wilayah Kandang Semangkon. Di kawasan ini banyak tambak-tambak terbenkakai yang berpotensi untuk dibuka dan diaktifkan kembali. Kemudian perusahaan ini menerapkan suatu pengelolaan tambak yang lebih berorientasi pada pembinaan kawasan dan memperhatikan lingkungan melalui "Kampoeng Vannamei". Hal ini disambut dengan antusias oleh para petambak di kawasan ini sebab dengan adanya program ini mereka dapat membuka kembali tambaknya dengan cara dan sistem budidaya yang lebih baik serta dengan komoditi udang yang lebih baik pula.

Tambak udang vannamei di kawasan Kandang Semangkon pada awal dibina oleh PT. C.P.Prima, produksi yang dihasilkan belum begitu memuaskan. Dalam luasan tambak  $\pm 1$  Ha hanya di tebari udang vannamei sebanyak 350.000 ekor yang menghasilkan hanya sekitar 7 ton dengan size rata-rata 79 ekor/Kg. Padahal dilihat dari sifat udang vannamei yang mampu mengisi seluruh kolom air dan sistem semi intensif, penebaran benur udang vannamei bisa lebih dari itu. Hasil yang diperoleh tersebut tidak menyurutkan antusias dari para petambak untuk berusaha meningkatkan produksi dengan lebih baik. Berbagai cara, standart dan transfer teknologi yang diperkenalkan oleh PT. C.P.Prima guna meningkatkan dan memperbaiki kualitas dan kuantitas produksi udang vannamei mereka melalui sistem pembinaan dan pendampingan telah mampu diserap dengan baik oleh para petambak. Sehingga sampai saat ini mereka mampu memproduksi udang vannamei rata-rata 10 ton dengan size 38 ekor/Kg dengan tebaran 450.000 ekor per-tambak. Dari hasil tersebut, kesejahteraan petambak dan masyarakat sekitar ikut meningkat dan pembinaan dan pendampingan yang dilakukan oleh PT. C.P.Prima berhasil dilakukan.

Tambak udang vannamei yang berada di desa Weru juga merupakan binaan PT. C.P.Prima. Tambak binaan ini bermula dari keinginan salah satu pemilik tambak udang vannamei yang berada dikawasan Kandang Semangkon untuk mengembangkan tambak udang vannamei di wilayah lain. Sebelum tambak di desa Weru ini di sewa dan mendapat pembinaan dari PT. C.P.Prima, tambak tersebut juga digunakan untuk pemeliharaan udang vannamei. Tambak yang sebelum mendapat binaan PT. C.P.Prima tidak menghiraukan *Standart Operational Product* (SOP) sehingga hasil yang diperoleh kurang bagus. Sedangkan setelah mendapat pembinaan, produksi yang diperoleh cukup baik.

### 5.1.2 Lokasi Usaha

Tempat penelitian ini dilakukan di desa Kandang Semangkon dan desa Weru, yang keduanya termasuk kedalam Kecamatan Paciran. Kecamatan Paciran merupakan salah satu bagian Kabupaten Lamongan yang terletak dibagian Utara (Pantura). Tinggi pusat pemerintahan Kecamatan Paciran terletak dua meter di atas permukaan laut. Jumlah hari dari curah hujan terbanyak yang terjadi di Kecamatan Paciran adalah 6 hari dan banyaknya curah hujan adalah 269 mm/th.

Lokasi tambak udang vannamei di kawasan mangrove yang menjadi tempat penelitian terletak di Kandang Semangkon yang berjarak 1 km dari kantor desa. Lokasi ini berjarak 100 meter dari jalan raya pantura yang menjadi penghubung antar kota. Jalan akses utama menuju tambak berupa jalan pedel yang dapat dilalui roda dua dan roda empat. Selain dari akses utama, ada akses jalan lain yang bisa dilalui yaitu jalan dusun yang berupa jalan beton, tetapi jalan ini tidak dapat dilalui oleh kendaraan roda empat. Tambak ini sangat luas, sehingga ada jalan akses antara tambak satu ke tambak yang lain. Akses jalan ini kurang bagus, karena terbuat dari jalan makadam (jalan tanah berpasir)

sehingga apabila musim hujan jalan tersebut menjadi licin. Tambak di Kandang Semangkon ini dekat dengan pemukiman penduduk dan berbatasan dengan pantai utara Jawa. Sebelah utara tambak terdapat kawasan mangrove yang memiliki lebar  $\pm 20$  meter dan panjang  $\pm 1.500$  meter sepanjang pantai. Luas tambak yang berada di kawasan ini sangat beragam, yaitu 1,2 ha, 1 ha, 0,75 ha dan 0,35 ha serta memiliki bentuk persegi panjang dan persegi.

Sedangkan lokasi tambak udang vannamei non-mangrove yang jadi tempat penelitian ini terletak di desa Weru yang berjarak 12 km dari desa Kandang Semangkon. Jarak antara tambak udang vannamei dengan jalan raya pantura  $\pm 1,5$  km dan 0,5 km dari kantor desa. Jalan akses berupa jalan aspal yang dapat dilewati oleh kendaraan roda dua dan roda empat. Tambak udang vannamei di Weru berjarak 1 km dari bibir pantai. Tambak ini juga dikelilingi oleh parit yang menuju langsung ke laut, sekitar tambak juga tidak ditemukan vegetasi mangrove sebagai pendukung tambak udang vannamei dan lokasi tambak ini sangat dekat dengan permukiman warga dengan jarak  $\pm 10$  meter, sehingga limbah rumah tangga yang mengalir di parit dapat mencemari tambak udang vannamei. Sebelah selatan dari tambak udang vannamei ini terdapat banyak tambak garam dan beberapa petak tambak udang vannamei tradisional.

Pemilihan lokasi untuk budidaya udang vannamei harus dilakukan dengan tepat, karena lokasi yang baik berperan cukup besar dalam keberhasilan usaha. Beberapa kondisi penting baik dari segi ekologi, biologi, maupun sosial ekonomi yang harus menjadi pertimbangan dalam pemilihan lokasi. Kawasan Kandang Semangkon ini berada di kawasan pantai dan langsung berbatasan dengan laut, sehingga kadar salinitas tambak udang vannamei ini bisa sama dengan air laut. Lahan dan tanah dasar tambak di Kandang Semangkon merupakan berbatu dan berpasir. Kawasan ini juga terdapat vegetasi mangrove yang cukup luas, sehingga baik untuk filterisasi air dari pencemaran. Dengan

adanya vegetasi mangrove di sekitar tambak, akan menyebabkan pH pada tanah rendah. Sehingga diperlukan pengapuran dengan dosis lebih banyak pada saat persiapan lahan untuk menstabilkan pH agar diperoleh kisaran pH yang sesuai untuk lingkungan hidup pakan alami dan udang vannamei itu sendiri.

Pada lokasi pembesaran udang vannamei di Weru ini tidak berbatasan dengan laut dan di sekitar tambak tidak ada vegetasi mangrove. Lokasi ini di pilih peneliti sebagai perbandingan antara tambak pembesaran udang vannamei yang ada vegetasi mangrove dengan tambak yang tidak ada vegetasi mangrovenya. Lahan dan tanah dasar tambak di Weru adalah tanah liat berpasir dan berbatu, tanah jenis ini sangat memudahkan dalam pembersihan pada saat persiapan lahan terhadap sisa kotoran udang vannamei. Tetapi tanah jenis ini dapat menyulitkan dalam memperbaiki kedalaman tambak, karena tanahnya yang cukup keras.

## **5.2 Potensi Sumberdaya Tambak Udang Vannamei**

Potensi pesisir Kabupaten Lamongan yang memiliki panjang pantai sekitar 47 km yang membentang dari Barat ke Timur sehingga luas wilayah pesisir dan laut yang menjadi wewenang yaitu sekitar 33.840 Ha. Sepanjang pantai Kabupaten Lamongan tersebar berbagai spesies mangrove dengan luas total 22,2 Ha. Tiap tahun vegetasi mangrove yang berada di sepanjang pantai mengalami pengurangan yang disebabkan adanya pengalih fungsi lahan dari mangrove menjadi pertambakan atau pemukiman warga setempat. Beralihnya fungsi lahan mangrove ini berakibat pada berkurangnya kesuburan tanah akibat tercemar dari limbah rumah tangga dan pabrik-pabrik yang berada disekitar kawasan mangrove tersebut. Berdasarkan observasi yang dilakukan, banyaknya lahan kosong yang belum dimanfaatkan oleh masyarakat pesisir Kabupaten Lamongan ini kurang memberikan kontribusi bagi masyarakat sekitar. Dari

luasnya lahan tersebut yang belum dimanfaatkan akan berguna jika dimanfaatkan sebagai tambak atau yang lainnya.

Potensi sumberdaya tambak udang vannamei mempunyai keragaman jenis, mulai dari sumberdaya alam, sumberdaya buatan dan sumberdaya manusia. Sumberdaya alam tambak udang vannamei ini berasal dari alam itu sendiri, yaitu benur udang vannamei, lahan/tambak dan pakan alami. Untuk sumberdaya buatan adalah sumberdaya yang digunakan yang berasal dari buatan manusia, antara lain: pompa air, mesin diesel, gear box set, kincir, kincir dinamo, pipa kincir, pelampung kincir, kayu kincir, pipa spiral, nilon bioscurity, ember tempat pakan, gayung, timbangan meja, timbangan panen, jala, anco, serok, plastik/sesek, jalan, pakan tambakan, gubuk jaga, penerangan, transportasi, alat komunikasi dan pasar. Sedangkan sumberdaya manusia yang berasal dari manusia itu sendiri, yaitu tenaga kerja yang terdiri dari tenaga kerja tetap dan tenaga kerja borongan. Potensi sumberdaya tambak udang vannamei di kawasan mangrove dan non-mangrove dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Potensi Sumberdaya pada Tambak Udang Vannamei di Kawasan Mangrove dan Non-mangrove.

No.	Jenis Sumberdaya	Uraian
1.	Sumberdaya Alam	<ul style="list-style-type: none"> <li>- benur udang vannamei</li> <li>- lahan atau tambak</li> <li>- pakan alami</li> <li>- air</li> </ul>
2.	Sumberdaya Buatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pompa air</li> <li>- mesin diesel</li> <li>- gear box set</li> <li>- kincir</li> <li>- kincir dinamo</li> <li>- pipa kincir</li> <li>- pelampung kincir</li> <li>- kayu kincir</li> <li>- pipa spiral</li> <li>- nilon bioscurity</li> <li>- ember tempat pakan</li> <li>- gayung</li> <li>- timbangan meja</li> <li>- timbangan panen</li> <li>- jala</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- anco</li> <li>- serok</li> <li>- plastik/sesek</li> <li>- jalan</li> <li>- pakan tambahan</li> <li>- gubuk jaga</li> <li>- penerangan</li> <li>- transportasi</li> <li>- alat komunikasi</li> <li>- pemupukan</li> <li>- obat-obatan</li> <li>- pasar</li> </ul>
3.	Sumberdaya Manusia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tenaga kerja tetap</li> <li>- tenaga kerja borongan</li> </ul>

Sumber: Hasil Penelitian, 2009

### 5.2.1 Sumberdaya Alam

Sumberdaya alam ini berasal dari alam itu sendiri yang mendukung dari usaha pembesaran udang vannamei. Benih udang vannamei yang merupakan sebagai sumberdaya alam yang di gunakan baik di kawasan mangrove maupun yang berada di kawasan non-mangrove, benur ini berasal dari PT. Central Pertiwi Bahari Rembang, Jawa Tengah. Benur-benur yang dihasilkan dari PT. Central Pertiwi Bahari telah menjalani serangkaian test uji kualitas benur yang terdiri dari uji secara mikroskopis, uji stres dan deteksi virus dengan metode PCR (*Polimerase Chain Reaction*). Hasil test ini yang membuktikan bahwa benur-benur yang dihasilkan terjamin kualitasnya. Jenis benih digunakan pada kawasan ini merupakan benur SPF (*Specific Pathogen Free*) jenis F1 benur baja hasil dari penetasan ke-2 dan ke-3, penetasan tersebut sangat bagus dan pertumbuhannya yang sangat cepat dan merata dibandingkan dengan penetasan ke-1. Ukuran benih yang digunakan adalah Post Larva (PL) 8-10, penggunaan benur dengan PL yang semakin kecil maka benur tersebut akan bagus dan kebal terhadap serangan penyakit. Jumlah tebaran pada tambak di kawasan mangrove rata-rata 306.250 ekor per-siklus dengan luas tambak rata-rata 6.750 m<sup>2</sup>, sehingga diperoleh padat tebar 45 ekor/m<sup>2</sup>. Dengan padat tebar

45 ekor/m<sup>2</sup>, pembesaran udang vannamei dalam Kordi (2007) sudah dikatakan sebagai sistem pengolahan secara intensif. Sedangkan tambak di kawasan non-mangrove rata-rata jumlah tebar mencapai 200.000 ekor per-siklus dengan luas tambak rata-rata 4.000 m<sup>2</sup>, sehingga diperoleh padat tebar udang vannamei 50 ekor/m<sup>2</sup>. Padat tebar udang vannamei di kawasan non-mangrove ini lebih tinggi dari pada di kawasan mangrove, sehingga dapat mempengaruhi proses pertumbuhannya.

Pakan alami dalam tambak udang vannamei berasal dari jenis plankton. Plankton tersebut dapat tumbuh secara sendiri tanpa adanya rangsangan, tetapi juga perlu adanya rangsangan pada kondisi perairan yang kurang baik. Sehingga dibutuhkan media untuk menumbuhkan plankton. Kelimpahan plankton dalam perairan tambak juga tidak bagus, karena dari kelimpahan tersebut akan menghambat pertumbuhan udang vannamei itu sendiri.

Lahan atau tambak baik di Kandang Semangkon maupun di Weru memiliki konstruksi yang tidak sama antara satu tambak dengan tambak yang lain. Konstruksi tambak ini sesuai dengan pembatas tanah yang dimiliki oleh pemilik tambak atau tambak yang di sewa. Pada umumnya berbentuk persegi empat dan persegi panjang. Tanah dasar tambak berupa tanah liat berbatu dan tidak merata. Untuk dasar tambak pada daerah Kandang Semangkon adalah berbatu, karena daerah ini merupakan daerah pegunungan pesisir pantai. Sedangkan pada daerah Weru dasarnya berupa tanah pasir berbatu. Tambak ini dikelola dengan sistem semi intensif sehingga baik pematang maupun dasar tambak masih menggunakan tanah dan bukan beton. Namun pada pematang tambak di lapisi dengan plastik (gedeg) agar pematang lebih kuat, dapat menahan banjir dari luar tambak dan air tambak tidak merembes keluar serta untuk mencegah agar tanah tidak longsor.

Tambak pembesaran udang vannamei di kawasan Kandang Semangkon memiliki luasan yang beragam. Luasan tambak ini tergantung pada pemilik yang dibatasi pada modal untuk membeli tambak. Luas tambak sampel yang berada pada kawasan Kandang Semangkon adalah 10.000 m<sup>2</sup>, 10.000 m<sup>2</sup>, 4.500 m<sup>2</sup> dan 3.500 m<sup>2</sup>. Sedangkan luas tambak yang menjadi sampel pada kawasan Weru adalah 4.000 m<sup>2</sup> dan 4.000 m<sup>2</sup>. Ketinggian tambak udang vannamei yang berada di Kandang Semangkon memiliki ketinggian kurang lebih 120-180 cm, sedangkan pada tambak udang vannamei di Weru memiliki ketinggian kurang lebih 120-170 cm. Kedalaman tambak udang vannamei ini tidak merata disebabkan kontruksi dasar tanah yang berbatu, sehingga sulit untuk bisa diperdalam lagi. Sedangkan pada daerah Weru memiliki jenis tanah pasir berbatu bisa kemungkinan untuk memperdalam kontruksi tambak. Sehingga dengan kedalaman yang lebih akan bisa menambah jumlah tebaran udang vannamei yang lebih banyak. Kontruksi dasar tambak di Kandang Semangkon dibuat miring ke arah saluran pembuangan agar memudahkan dalam kegiatan pengurasan dan pergantian air. Di tambak Weru, kontruksi tanah pinggiran tambak dibuat lebih dalam dari pada di tengah tambak. Ini bertujuan untuk saat pemanenan agar udang yang akan di ambil terkumpul di pinggir dan memudahkan proses pemanenan.

Kawasan tambak mangrove merupakan kawasan tambak yang disekitar tambak tersebut terdapat tumbuhan mangrove. Dimana tumbuhan mangrove tersebut berpengaruh terhadap tambak yang ada disekitar. Sedangkan kawasan tambak non-mangrove dapat diartikan sebagai kawasan tambak yang disekitar tambak tersebut tidak ada tumbuhan mangrove, sehingga kawasan tambak tersebut tidak dipengaruhi oleh mangrove. Kawasan tambak mangrove yang berada di Kabupaten Lamongan yang menjadi obyek penelitian ini dekat dengan laut dan hanya dibatasi dengan tumbuhan mangrove dengan ketebalan 20 meter

dan panjangnya mencapai  $\pm$  1.500 meter. Tumbuhan mangrove tersebut sangat berpengaruh terhadap tambak yang ada disekitarnya, diantaranya yaitu: dapat mencegah gelombang yang langsung menuju pematang tambak, sebagai biofilter, penyuplai oksigen bagi organisme disekitarnya dan lain-lain. Sedangkan kawasan tambak non-mangrove yang menjadi obyek penelitian ini jauh dari laut karena dibatasi oleh pemukiman warga dan tambak. Disekitar pemukiman terdapat pohon mahuni dan pohon pisang. Kawasan tambak non-mangrove ini dikelilingi oleh parit yang berhubungan langsung oleh laut, parit tersebut juga digunakan sebagai pembuangan limbah rumah tangga oleh warga sekitar. Air laut dapat melebihi tinggi air tambak pada saat air laut pasang. Ini sangat mengawatirkan bagi tambak udang vannamei, karena air laut bisa meresap kedalam tambak sehingga berpengaruh pada kualitas air tambak udang vannamei. Gambar tambak kawasan mangrove dan non-mangrove dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Tambak Kawasan Mangrove dan Non-Mangrove.

Penambahan air tambak udang vannamei dilakukan melalui inlet yang berada di sudut tambak. Di setiap tambak udang vannamei mempunyai inlet

yang berberda-beda. Tambak yang mempunyai sumur bor sendiri, air yang diambil dari sumur langsung di tujukan ke dalam tambak. Tetapi bagi tambak yang tidak mempunyai sumur bor, air yang diperoleh dari sumur dilewatkan melalui pipa paralon atau saluran air tersendiri. Sedangkan outlet tambak udang vannamei juga tidak sama antara tambak yang satu dengan yang lain. Kebanyakan tambak udang vannamei memiliki outlet dipinggir tambak, tetapi ada juga tambak yang memiliki outlet di tengah. Bagi tambak yang memiliki outlet di tepi, tambak tersebut tidak berbatasan dengan tambak orang lain di sekelilingnya. Bagi tambak yang di sekelilingnya terdapat tambak milik orang lain, maka outlet tambak tersebut di tengah atau cara pembuangan airnya dengan cara di pompa dengan pompa air yang di salurkan dengan paralon. Inlet dan outlet tambak dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Inlet dan Outlet Tambak.

### 5.2.2 Sumberdaya Buatan

Sumberdaya buatan yang terdapat pada pembesaran udang vannamei baik yang berada di kawasan mangrove maupun yang berada di kawasan non-mangrove berupa sarana dan prasarana yaitu: pompa air, mesin diesel, gear box set, kincir, kincir dinamo, pipa kincir, pelampung kincir, kayu kincir, pipa spiral,

nilon bioscurity, ember tempat pakan, gayung, timbangan meja, timbangan panen, jala, anco, serok, plastik/sesek, jalan, pakan tambakan, gubuk jaga, penerangan, transportasi, alat komunikasi, pemupukan dan pasar.

Fungsi dari peralatan-peralatan yang diperlukan dalam pembesaran udang vannamei adalah: pompa air berfungsi untuk mengambil air yang digunakan pada saat penambahan air untuk setiap harinya dan digunakan pula untuk pengurangan pada saat panen. Mesin diesel berfungsi sebagai penggerak gear box set kincir air dalam pembesaran udang vannamei. Gear box set ini merupakan dari gear box mobil yang dimodifikasi untuk menggerakkan kincir. Kincir dalam pembesaran udang vannamei berfungsi sebagai penyuplai oksigen dalam air, sistem kerjanya yaitu dengan mendorong air sehingga udang vannamei terus bergerak dan dapat mempercepat proses pertumbuhan. Proses pembesaran udang vannamei ini selain menggunakan kincir diesel, sebagian tambak menggunakan kincir dinamo. Kincir dinamo mempunyai fungsi yang sama dengan kincir diesel. Kincir dinamo pemakaiannya menggunakan tenaga listrik yang cukup besar, yaitu 1300 watt. Pompa air, mesin diesel, gear box set dan kincir dinamo dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Pompa Air, Mesin Diesel, Gear Box Set dan Kincir Dinamo.

Pipa kincir mempunyai fungsi sebagai perangkai beberapa kincir, sehingga dalam satu lengan terdapat 10-12 kincir. Pelampung kincir berfungsi untuk menyangga pipa kincir yang diletakkan pada sela-sela kincir agar kincir tetap mengapung. Adapun kayu kincir berfungsi sebagai penyangga pipa kincir sehingga kincir tetap pada posisinya dan tidak terbawa oleh arus. Pipa spiral dalam proses budidaya udang vannamei fungsinya sebagai pengambilan maupun pembuangan air dalam pompa air. Nilon biosecurity berfungsi untuk keamanan tambak dari burung-burung yang berkeliaran di atas tambak, cara pemakaiannya yaitu dengan membentangkannya di atas tambak dengan posisi yang telah ditentukan, yaitu dengan jarak rentang 5-8 meter atau dapat dilakukan sesuai dengan keinginan petambak. Kincir air, pipa spiral dan bioscurity dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Kincir Air, Pipa Spiral dan Bioscurity.

Fungsi ember tempat pakan adalah untuk menempatkan pakan yang akan di sebar ke tambak, ini dilakukan agar pada saat pemberian pakan lebih mudah. Gayung dalam proses pembesaran udang vannamei berfungsi untuk menyebarkan pakan pada saat melakukan pemberian pakan di tambak. Timbangan meja berfungsi untuk menimbang pakan yang akan diberikan. Timbangan penen berfungsi untuk menimbang udang vannamei hasil dari panen

yang diperoleh, biasanya timbangan panen ini telah disediakan oleh pembeli udang vannamei, tapi ada juga pembudidaya yang memilikinya sendiri. Jala digunakan untuk pengambilan udang vannamei pada saat panen. Anco digunakan untuk pengontrolan pakan yang diberikan, ukuran anco pada umumnya adalah 70-80 cm<sup>2</sup>. Serok berfungsi untuk membersihkan kotoran sisa pakan atau plankton yang mati dan mengapung dipermukaan air. Plastik digunakan pada pinggir tambak yang berfungsi sebagai biosecurity agar binatang tidak dapat masuk dalam tambak. Sesek digunakan pada pematang agar tanahnya tidak terkikis oleh air. Tempat pakan, timbangan, anco dan serok dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Tempat Pakan, Timbangan, Anco dan Serok.

Adapun prasarana yang mendukung pelaksanaan usaha pembesaran udang vannamei ini baik di Kandang Semangkon maupun di Weru adalah tersedianya sumber air yang sangat mencukupi, yaitu air dari bawah tanah atau disebut juga dengan sumur bor. Penggunaan air tanah ini dimaksudkan untuk menghindari pH dan salinitas air yang cukup tinggi, sebab air yang di ambil dari tanah sudah merupakan air payau. Selain itu, air yang berasal dari tanah kemungkinan mengandung bibit penyakit juga kecil sehingga akan lebih aman digunakan untuk pembesaran udang vannamei. Untuk membantu regulasi agar

dapat diatur sepanjang tahun, digunakan pompa air untuk mengambil air tanah, sehingga pasokan air dapat diatur dan distribusi air ke tambak dapat berjalan dengan lancar. Dengan demikian pergantian air secara periodik dapat dilakukan setiap saat dikarenakan adanya keadaan air yang stabil. Pergantian air dilakukan untuk menjaga pH dan salinitas dan persediaan pada musim kemarau.

Jalan merupakan prasarana yang dapat mendukung kelancaran suatu usaha. Jalan yang ada di kawasan tambak Kandang Semangkon dan Weru masih merupakan jalan makadam yang terbuat dari tanah dan batu sehingga pada saat hujan cukup sulit untuk dilalui karena licin. Namun untuk jalan di perkampungan yang menghubungkan tambak dengan jalan besar sudah cukup bagus meskipun belum terbuat dari aspal dan hanya terbuat dari beton cor, tetapi kondisi jalannya sudah cukup memadai. Di Weru, jalan perkampungan sudah beraspal dengan baik. Sementara jalan raya yang menjadi jalan penghubung antara kota Gresik dan Tuban yang terletak  $\pm 100$  m dari tambak Kandang Semangkon dan  $\pm 1,5$  km dari tambak Weru kondisinya juga cukup baik, walaupun ada beberapa ruas jalan yang berlubang karena terlalu sering dilalui oleh truk-truk yang membawa muatan berat tetapi hal itu tidak menjadi kendala bagi proses transportasi benur maupun hasil panen dari tambak. Meski demikian yang paling penting akses jalan menuju tambak dapat dilalui oleh kendaraan roda 2 maupun roda 4 sehingga memudahkan dalam proses pengangkutan benur dan hasil panen. Selain itu akses jalan ini juga memudahkan bagi pekerja tambak untuk meninjau dari tambak satu ke tambak lainnya dengan menggunakan sepeda motor, sebab tidak memungkinkan bila dilakukan dengan jalan kaki karena terlalu luas sehingga akan memakan waktu lama. Lokasi ini juga terletak di sepanjang jalur pantura dan dekat dengan jalan penghubung antar kota sehingga mudah dijangkau. Bahkan jarak antara lokasi tambak di Kandang Semangkon dengan kota Surabaya yang merupakan ibu kota propinsi

hanya 74 km dan lokasi tambak di Weru dengan Surabaya juga berjarak  $\pm$  60 km atau sekitar 2 – 3 jam bila ditempuh dengan kendaraan bermotor. Hal ini memudahkan dalam distribusi pakan dan obat-obatan yang kebanyakan didatangkan dari Surabaya.

Penerangan yang digunakan dalam kegiatan usaha ini berasal dari sumber tenaga listrik dari PLN setempat. Penerangan ini menggunakan sumber tenaga listrik sebesar 2250 watt. Sumber listrik ini digunakan untuk menerangi seluruh kawasan tambak yang meliputi penerangan untuk rumah jaga dan tambak itu sendiri. Penerangan ini berfungsi untuk menghindari dan mencegah adanya tindakan pencurian, menerangi saat pemberian pakan pada malam hari dan digunakan untuk penerangan saat panen yang dilakukan mulai sore hingga siang hari pada keesokan harinya sehingga untuk melakukan panen saat malam diperlukan penerangan yang cukup. Selain itu, di Kandang Semangkon sudah ada Gensett dengan daya 15.000 watt. Gensett ini digunakan untuk mengoperasikan kincir air dinamo dan untuk menerangi sebagian tambak. Di Weru tidak memiliki Gensett karena usahanya masih tergolong baru.

Dalam pembesaran udang vannamei ini juga memerlukan alat komunikasi. Komunikasi yang dilakukan di sini meliputi komunikasi antar petambak, petambak dengan pekerja, petambak dengan pihak teknisi dan PT. C.P.Prima, komunikasi antara petambak dan pembeli atau distributor hasil panen serta komunikasi antara petambak dengan penyedia sarana produksi tambak. Kegiatan komunikasi di sini lebih diefektifkan pada penggunaan ponsel karena lebih praktis dan bisa dilakukan di mana saja. Meskipun demikian tidak jarang juga komunikasi dilakukan dengan menggunakan telepon rumah atau dengan datang langsung ke lokasi tambak. Hal ini dilakukan demi kelancaran proses komunikasi dan menghindari terjadinya kesalahpahaman. Namun untuk kegiatan jual beli hasil panen biasanya dilakukan kesepakatan harga terlebih dahulu

melalui telepon baru setelah itu pembeli datang saat panen telah ditentukan. Dalam kegiatan ini petambak telah memiliki distributor atau pembeli tetap sehingga komunikasi di sini hanya tinggal menentukan kesepakatan harga dan waktu panen saja.

Prasarana yang lain yang menunjang dalam usaha pembesaran udang vannamei adalah rumah jaga. Rumah jaga ini berfungsi sebagai tempat jaga tambak dan tempat istirahat. Selain itu, rumah jaga berfungsi untuk tempat pakan, tempat obat-obatan dan peralatan-peralatan pembesaran udang vannamei. Genset dan gubuk jaga dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Genset dan Gubuk Jaga

Pasar merupakan sumberdaya buatan yang meliputi permintaan terhadap komoditas perikanan yang mencakup volume atau *biomassa*, tingkat harga dan waktu atau musim. Permintaan udang Indonesia pada tahun-tahun terakhir ini tidak mengalami penurunan, melainkan mengalami peningkatan. Sehingga peluang pasar udang tinggi terutama pada pasar luar negeri. Udang merupakan penyumbang terbesar total ekspor hasil perikanan Indonesia yaitu sebesar 65%. Pasar ekspor udang Indonesia yang utama yaitu di Amerika, Jepang, Uni Eropa dan Belanda. Dari pasar udang tersebut, perlu adanya peningkatan kualitas

udang terutama pada kandungan antibiotik dalam udang sehingga peluang pasar untuk ekspor lebih besar.

Permintaan merupakan sebagai keinginan dan kesanggupan konsumen untuk mendapatkan barang pada tingkat harga dalam jangka waktu tertentu. Permintaan udang yang menjadi pedoman pada penelitian ini adalah data permintaan udang nasional dan ekspor pada tahun 2000-2006. Data permintaan udang Indonesia dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Permintaan Udang Indonesia Tahun 2000-2006

Tahun	Permintaan (Ton)	Kenaikan (Ton)
2000	150.667	-
2001	162.085	11.418
2002	175.788	13.703
2003	217.032	41.244
2004	261.259	85.471
2005	299.496	38.237
2006	364.003	64.507
<b>Jumlah</b>	<b>1.630.330</b>	<b>254.580</b>

Sumber : Statistik ekspor dan impor hasil perikanan, 2007

Dari Tabel permintaan tersebut diketahui bahwa setiap tahun permintaan udang Indonesia meningkat. Jumlah permintaan udang tersebut harus dipenuhi supaya pendapatan dari produksi udang juga meningkat. Rata-rata permintaan udang pada tahun 2000-2006 sebesar 232.904,29 ton per-tahun, sedangkan kenaikan permintaan udang Indonesia pada tahun yang sama sebesar 42.430 ton per-tahun. Perkembangan peningkatan terhadap permintaan ini sangat baik karena produksi udang Indonesia cukup potensial, sehingga kemungkinan untuk meningkatkan produksi udang juga cukup baik.

Penawaran adalah kesanggupan produsen untuk mengeluarkan sesuatu barang pada tingkat harga dalam jangka waktu tertentu. Semakin tinggi tingkat harga, semakin banyak barang yang sanggup dikeluarkan oleh produsen. Ini dikenali sebagai "Hukum Penawaran". Penawaran udang yang menjadi pedoman

pada penelitian ini adalah data penawaran udang nasional dan ekspor pada tahun 2000-2006. Data produksi udang Indonesia dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Produksi Udang Indonesia Tahun 2000-2006

Tahun	Produksi (Ton)	Kenaikan (Ton)
2000	103.680	-
2001	109.650	5.970
2002	112.840	3.190
2003	121.468	8.628
2004	131.689	10.221
2005	135.711	14.243
2006	149.216	13.505
<b>Jumlah</b>	<b>864.254</b>	<b>55.757</b>

Sumber : Statistik kelautan dan perikanan, 2006

Berdasarkan Tabel produksi udang tersebut dari tahun 2000-2006 selalu mengalami peningkatan. Namun jumlah peningkatan produksi udang Indonesia tidak terlalu besar sehingga belum cukup untuk memenuhi permintaan pasar yang cukup tinggi. Jumlah produksi udang Indonesia pada tahun 2000-2006 rata-rata sebesar 123.464,86 ton per-tahun dan kenaikan produksi rata-rata pada tahun yang sama sebesar 9.292,8 ton per-tahun. Untuk memenuhi kekurangan permintaan yang cukup besar tersebut, maka pemerintah harus mengupayakan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi udang Indonesia.

Peluang pasar dapat diartikan sebagai peluang (*probability*) dari seseorang (produsen, petani atau pihak lain) untuk menjual hasil dan mendapatkan keuntungan. Peluang pasar ini terjadi bila jumlah permintaan terhadap suatu barang melebihi dari jumlah penawaran suatu produk itu sendiri. Udang produksi Indonesia memiliki peluang pasar yang luas, selain pasar domestik juga hingga ke pasar luar negeri. Dari jumlah permintaan udang yang mengalami peningkatan cukup besar tetapi tidak diimbangi dengan jumlah penawaran udang yang cukup besar pula, sehingga tercipta peluang untuk meningkatkan produksi udang.

Jumlah permintaan udang rata-rata selama tahun 2000-2006 sebesar 232.904,29 ton per-tahun dan jumlah produksi udang rata-rata selama tahun 2000-2006 sebesar 123.464,86 ton per-tahun, sehingga terdapat kekurangan permintaan sebesar 109.439,43 ton per-tahun. Sedangkan kenaikan permintaan pada tahun yang sama rata-rata sebesar 42.430 ton per-tahun dan jumlah kenaikan produksi rata-rata udang sebesar 9.292,8 ton per-tahun. Dari data tersebut diketahui bahwa peluang pasar udang Indonesia cukup tinggi. Kenaikan permintaan rata-rata pertahun yang tinggi dan tidak di imbangi dengan kenaikan produksi yang tinggi pula, maka akan tercipta peluang untuk mengembangkan usaha pembesaran udang di Indonesia.

### **5.2.3 Sumberdaya Manusia**

Sumberdaya manusia yang terdiri dari manusia itu sendiri, yaitu tenaga kerja yang terdiri dari tenaga kerja tetap dan tenaga kerja borongan. Tenaga kerja yang diperlukan dalam pembesaran udang vannamei baik yang berada di kawasan mangrove maupun di kawasan non-mangrove memerlukan tenaga kerja tetap dan tenaga kerja borongan. Tenaga kerja tetap ini di pekerjaan pemilik tambak secara tetap untuk menjaga dan memelihara tambak selama proses produksi udang vannamei. Pada umumnya pekerata tetap ini berjumlah dua atau lebih dalam satu tambak. Kesepakatan gaji tenaga kerja tetap ini dilakukan pada awal tenaga kerja akan direkrut. Sehingga pada awalnya gaji tenaga kerja ini sudah diketahui. Setiap akhir produksi atau setelah panen, tenaga kerja tetap ini mendapat tunjangan. Besarnya tunjangan tersebut sesuai dengan hasil produksi yang diperoleh. Tenaga kerja tetap di rekrut dari lokasi sekitar usaha tambak udang vannamei, sehingga dapat memberi lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar yang membutuhkannya.

Tenaga kerja borongan pada pembesaran udang vannamei dibutuhkan pada saat proses persiapan dan proses panen. Karena tambak udang vannamei yang cukup luas, sehingga dibutuhkan tenaga kerja borongan yang cukup banyak. Tambak dengan luas 1 ha memerlukan tenaga kerja borongan kurang lebih ratusan untuk melakukan persiapan tambak dan memerlukan puluhan tenaga kerja borongan untuk melakukan proses panen. Gaji tenaga kerja borongan biasanya digaji harian dan borongan. Tenaga kerja borongan ini berasal dari daerah setempat usaha tambak udang vannamei, sehingga dapat memberi peluang lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar.

### 5.3 Aspek Teknis

Aspek teknis ini menjelaskan tentang persiapan tambak yang terdiri dari pengolahan tanah, perbaikan dan pengeringan tanah, pengapuran, pemberantasan hama, pencucian tambak, pemupukan, penggunaan biotreatment; pemilihan benur yang digunakan dan perlakuan terhadap benur sebelum ditebar; kegiatan pembesaran udang vannamei yang dilakukan, meliputi kegiatan pemeliharaan kualitas air, pemberian pakan dan vitamin, pemberantasan hama dan penyakit; dan Kegiatan panen dan proses pasca panen.

#### 5.3.1 Persiapan Tambak

Proses persiapan dalam usaha pembesaran udang vannamei sangat menentukan keberhasilan dari usaha tersebut. Bila proses persiapan kurang maksimal, maka usaha tersebut juga tidak akan maksimal. Dalam proses persiapan yang dilakukan di kawasan Kandang Semangkon dengan kawasan Weru adalah sama. Karena kedua kawasan tambak tersebut merupakan kawasan tambak binaan dari PT. C.P. Prima-Surabaya yang telah menentukan *Standart Operational Product* (SOP) dengan standart ekspor. Persiapan yang

dilakukan sebelum proses pembesaran udang vannamei meliputi: pengeringan dan pembersihan tambak, pengapuran, pengairan, sterilisasi dan pemupukan.

Persiapan yang dilakukan sebelum proses pembesaran udang vannamei adalah pengeringan dan pembersihan tambak. Pengeringan dan pembersihan tambak ini dilakukan kurang lebih selama 3 minggu. Pengeringan pada umumnya dengan menguras air yang ada di dalam tambak hingga habis. Selama proses pengeringan itu pula, dilakukan pembersihan sisa-sisa pakan dan lumpur yang ada di dasar dan di angkat keluar tambak. Sehingga dasar tambak kembali bersih dari kotoran-kotoran.

Menunggu proses pengeringan, petambak udang vannamei melakukan perbaikan pada peralatan-peralatan yang digunakan untuk pembesaran udang vannamei dan memperbaiki pematang tambak yang mulai kikis oleh air. Perbaikan ini ditujukan agar nanti pada saat proses pembesaran udang vannamei tidak mengalami kendala dan peralatan-peralatan yang diperlukan siap untuk dipakai kembali. Pengeringan, pengolahan tanah, perbaikan peralatan dan perbaikan pematang tambak dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Pengeringan, Pengolahan Tanah, Perbaikan Peralatan dan Perbaikan Pematang Tambak.



Proses persiapan selanjutnya adalah pengapuran. Pengapuran ini ditujukan untuk mengembalikan kondisi tanah yang kurang bagus menjadi tanah yang bagus untuk digunakan pembesaran vannamei, yaitu meningkatkan kapasitas penyangga air dan menaikkan pH. Jenis kapur yang digunakan adalah jenis kapur gamping, karena kapur gamping harganya murah dan kualitasnya tidak kalah bagus dengan kapur jenis lain. Jumlah pemberian kapur ini sesuai dengan kondisi pH tanah. Jika pH tanah semakin rendah, maka kapur yang diberikan akan semakin banyak. Kapur tersebut disebar di atas permukaan tanah dasar tambak secara merata dan dibiarkan selama 2-3 hari.

Setelah pengapuran selesai, dilakukan pengisian air dalam tambak. Air ini berasal dari sumur bor yang telah tersedia dan disalurkan melalui pipa-pipa paralon atau selokan yang ada dipematang tambak. Pengisian air dilakukan sampai ketinggian kurang lebih 120 cm. Selama pengisian air dalam tambak, petambak udang vannamei melakukan pemasangan kincir. Pemasangan ini bertujuan supaya pada saat air sudah memenuhi, maka kincir akan siap digunakan. Pengapuran, pengisian air dan pemasangan kincir dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Pengapuran, Pengisian Air dan Pemasangan Kincir.

Langkah selanjutnya, sterilisasi air tambak dengan menggunakan kaporit dan saponen agar segala jenis penyakit yang merugikan dapat mati.

Penggunaan kaporit dilakukan pada sore hari, karena bakteri-bakteri muncul pada malam hari. Sedangkan saponen di berikan setelah beberapa hari pemberian kaporit. Samponen di sini bertujuan untuk membunuh hama-hama yang tidak bisa dibunuh menggunakan kaporit. Hama-hama tersebut misalnya cacing, ikan, kepiting dan lain-lain. Selama proses sterilisasi, kincir harus dalam keadaan hidup. Hal ini dilakukan agar kaporit maupun samponen yang diberikan dapat menyebar sampai ke dasar tambak dan bekerja secara efisien. Selain menggunakan kaporit dan saponen, sterilisasi juga menggunakan bestasin. Bestasin bermanfaat sebagai pengendali hama pengganggu seperti kepiting, udang liar atau biota pengganggu lainnya termasuk vektor/pembawa virus penyebab penyakit bercak putih (*White Spot*). Dosis pemberian bestasin sebanyak 10 liter untuk 10.000 m<sup>2</sup> tambak.

Pengoperasian kincir setelah proses pemberian kaporit dan samponen terus dilakukan selama 2 hari, supaya penumpukan residu chlorine dalam tambak dapat menguap dan hilang. Sehingga air dalam tambak kembali netral. Setelah air tambak dalam kembali netral, dilakukan proses pemupukan. Pemupukan ini dilakukan menggunakan proses fermentasi campuran: dedak, gula pasir dan ragi tape. Dosis yang diberikan untuk tambak luasan satu hektar adalah dedak 1 sak ( $\pm$  10 kg), gula pasir 5 kg dan ragi tape 7 bungkus. Dari semua bahan tersebut di aduk menjadi satu kedalam tong dengan menambahkan air secukupnya dan didiamkan selama 24 jam.

Fermentasi bertujuan untuk menumbuhkan plankton sebagai pakan alami bagi udang vannamei dalam tambak dan menunjang penggunaan pupuk sebagai penyedia unsur hara bagi pertumbuhan pakan alami. Ini bertujuan untuk menciptakan ekosistem yang sesuai dengan kebutuhan dan pertumbuhan mikroorganisme pengurai bahan organik dan meniadakan faktor-faktor yang menghambat pertumbuhan mikroorganisme pengurai limbah organik yang

kompleks. Hasil fermentasi selama 24 jam kemudian ditebar dalam tambak secara merata serta di imbangi dengan menyalakan kincir. Fermentasi ini dilakukan 2-3 kali dalam satu minggu sebelum benur udang vannamei mulai ditebar dalam tambak.

Selanjutnya proses awal persiapan adalah penggunaan probiotik. Probiotik yang digunakan adalah Super NB, yang merupakan komposisi bakteri menguntungkan yang bekerja secara sinergis pada lingkungan kolam udang sehingga kondisi optimum pH air tercapai. Selain itu Super NB juga mampu menguraikan  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NO}_2$  dan menguraikan lumpur organik secara biologis yang dapat mengganggu pertumbuhan pakan alami. Kandungan bakteri dalam Super NB meliputi *Bacillus sp*, *Pseudomonas sp*, *Nitrosomonas sp*, *Aerobacter sp* dan *Nitrobacter sp*. Aplikasi dari Super NB ini dilakukan dengan tetes tebu sebagai media dengan perbandingan 5 liter Super NB : 10 liter tetes tebu. Sementara itu penggunaan Super NB pada tambak dengan perbandingan 10 liter : 10.000 m<sup>2</sup> tambak atau 10 liter/Ha tambak. Campuran dari Super NB dan tetes tebu didiamkan dan diaerasi selama 24 jam sebelum ditebarkan ke tambak. Penebaran Super Nb ini juga dilakukan pada pagi hari saat cuaca cerah dan disiramkan tepat pada kincir agar dapat merata mengikuti arus. Setelah diberi aplikasi Super NB kemudian tambak dibiarkan selama  $\pm 2 - 3$  hari agar bakteri bekerja. Setelah itu tambak siap untuk ditebari benur. Sterilisasi tambak dan fermentasi dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Sterilisasi Tambak dan Fermentasi.

### 5.3.2 Pengadaan dan Penebaran Benih

Benih yang berkualitas sangat menentukan keberhasilan dari suatu usaha pembesaran udang vannamei. Benih yang digunakan dalam usaha pembesaran udang vannamei baik yang dilakukan di Kandang Semangkong maupun di Weru berasal dari P.T Centra Pertiwi Bahari Rembang, Jawa Tengah. PT Central Bahari pertiwi merupakan salah satu *hatchery* yang telah memiliki sertifikasi, sehingga benur-benur yang dihasilkan juga telah menjalani serangkaian test uji kualitas benur yang terdiri dari uji secara mikroskopis, uji stres dan deteksi virus dengan metode PCR (*Polimerase Chain Reaction*). Hasil test ini yang membuktikan bahwa benur-benur yang dihasilkan terjamin kualitasnya. Jenis benih digunakan pada kawasan ini merupakan benur SPF (*Specific Pathogen Free*) jenis F1 benur baja hasil dari penetasan ke-2 dan ke-3, penetasan tersebut sangat bagus dan pertumbuhannya yang sangat cepat dan merata dibandingkan dengan penetasan ke-1. Ukuran benih yang digunakan adalah Post Larva (PL) 8-10, penggunaan benur dengan PL yang semakin kecil maka benur tersebut akan bagus dan kebal terhadap serangan penyakit.

Benur yang digunakan di Kandang Semangkon dan Weru di datangkan dari tempat yang cukup jauh, sehingga pengemasan dan pengepakannya harus diperhatikan. Hal ini sangat penting untuk mengurangi tingkat mortalitas benur tersebut selama proses pengangkutan. Proses pengangkutan benih udang vannamei dari tempat benih dibeli hingga ke tambak adalah dengan menggunakan truk, pada saat jalan menuju ke tambak sudah tidak bisa dilalui menggunakan truk, maka benih udang vannamei akan di angkut menggunakan gerobak. Benih udang vannamei yang dibeli dari tempat pembeli, dikemas menggunakan kantong plastik yang diisi air dan oksigen dengan perbandingan 1:1 dan diberi arang yang dihancurkan kecil-kecil. Fungsi arang adalah untuk menahan udang vannamei terhadap guncangan yang terjadi selama dalam perjalanan pengiriman dari tempat benih dibeli hingga sampai binih ditebar. Benih yang telah dikemas dalam kantong plastik, dikemas menggunakan kardus. Dalam setiap kardus berisi 6 buah kantong plastik benih.

Jumlah benih udang vannamei yang diperlukan dalam setiap tambak tidak sama. Pada awal usaha pembesaran udang vannamei berdiri, jumlah benih udang vannamei yang ditebar adalah 300.000 – 450.000 ekor tiap hektar tambak dengan kepadatan 30 ekor/m<sup>2</sup> dan kedalaman 150 cm. Dengan pemeliharaan sistem semi intensif dan berdasarkan sifat udang Vannamei yang mengisi seluruh kolom air maka hal ini dapat dimanfaatkan oleh petambak untuk meningkatkan jumlah kepadatan benur hingga mencapai 50 ekor/m<sup>2</sup> tambak. Tingkat kepadatan tersebut dapat dicapai dengan meningkatkan jumlah penebaran hingga 750.000 ekor/Ha tambak. Jumlah ini merupakan jumlah maksimal yang dapat dicapai bila ingin mendapatkan panen udang dengan size dan kuantitas yang memadai. Bila jumlah ini ditingkatkan maka selain jumlah hasil produksi yang tidak optimal maka dikhawatirkan tingkat mortalitas dari udang selama proses pemeliharaan juga akan semakin tinggi. Untuk siklus

berikutnya dengan jumlah menambahkan adalah 50.000-100.000 ekor per hektar tambak. Penambahan jumlah benih udang vannamei tersebut tergantung pada hasil yang dicapai pada saat pembesaran udang vannamei yang sebelumnya. Jika hasil yang dicapai sangat bagus, maka penambahan jumlah udang vannamei akan banyak, dan jika hasil yang dicapai kurang memuaskan, maka tidak ada penambahan jumlah benih udang vannamei. Penambahan jumlah benih di setiap tambak akan berpengaruh pada jumlah kincir yang digunakan dan sarana produksi yang lain. Kincir yang digunakan pada tambak harus sesuai dengan kebutuhan oksigen dalam tambak. Jika padat tebar udang vannamei dalam tambak semakin padat, maka kincir yang digunakan akan semakin banyak pula.

Dalam pembelian benih udang vannamei tidak sesuai dengan pesanan. Artinya bahwa benih udang vannamei yang dipesan tersebut jumlahnya dilebihkan oleh penjual benih dari jumlah pesanan awal. Ini bertujuan agar untuk mengganti terjadi kematian udang vannamei dalam proses pengangkutan. Dengan adanya kelebihan benih udang vannamei di setiap pembelian sehingga SR udang vannamei pada saat panen melebihi 100%. Keadaan ini sangat menguntungkan bagi petambak udang vannamei karena dapat menambah pendapatannya. Pengangkutan benih dari penjual ke pembeli, pengangkutan benih dengan gerobak, pengangkutan benih dengan di panggul dan benih udang vannamei dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12. Pengangkutan Benih dari Penjual ke Pembeli, Pengangkutan Benih dengan Gerobak, Pengangkutan Benih dengan di Panggul dan Benih Udang Vannamei.

Penebaran benih tidak dilakukan dari kantong plastik ke tambak secara langsung, melainkan di adaptasikan terhadap kondisi tambak. Pengadaptasian ini bertujuan agar benih tidak stress terhadap kondisi air tambak yang baru. Sebelum benih ditebarkan, kondisi kincir harus dalam keadaan menyala. Ini bertujuan supaya nanti kalau benih sudah ditebar akan langsung menyerang arus. Cara pengadaptasian benih adalah dengan menaruh semua kantong plastik yang berisi benih ke dalam tambak selama  $\pm$  15-20 menit. Sebagian orang ada yang membuka kantong dan memasukkan sedikit air tambak ke dalam kantong agar benih udang vannamei dapat cepat beradaptasi. Dan selanjutnya, benih yang telah diberi air tambak tersebut di lepaskan ke tambak oleh orang lainnya. Benih udang vannamei di Kandang Semangkon dan Weru ditebar diantara pukul 15.00-16.00. Pada awal-awal berdirinya usaha, penebaran benih udang vannamei ini dilakukan pada pagi hari. Tetapi untuk akhir-akhir ini penebaran dilakukan pada sore hari. Pengadaptasian benih, penambahan air tambak dan pelepasan benih dapat dilihat pada gambar 13.



Gambar 13. Pengadaptasian Benih, Penambahan Air Tambak dan Pelepasan Benih.

### 5.3.3 Pemberian Pakan dan Pembesaran

Pakan yang baik adalah pakan yang banyak mengandung protein. Dalam pembesaran udang vannamei, pakan yang diberikan selain pakan alami (plankton), diberikan juga pakan tambahan (pelet). Pakan yang diberikan di Kandang Semangkon dan Weru adalah pakan merk Bintang 581 dan 584 S dan pakan merk Irawan 682,683 dan 684 S. Kedua merk pakan tersebut di produksi oleh PT. C.P. Prima-Surabaya. PT. C.P. Prima menyuplai semua pakan udang vannamei bagi tambak binaannya baik yang berada dikawasan Kandang Semangkon maupun di Weru.

Pakan Bintang sangat baik untuk proses percepatan pertumbuhan udang vannamei pada awal pembesaran, pakan Bintang 581 diberikan udang vannamei pada umur 0 sampai 30 hari. Untuk pakan Bintang 584 S diberikan pada saat 10 hari sebelum melakukan panen. Pada pembesaran udang vannamei digunakan juga pakan Irawan 682,683 dan 684 S saat umur udang vannamei lebih dari 30 hari. Pakan Bintang memiliki kandungan protein yang cukup tinggi di bandingkan

dengan pakan Irawan, sehingga harga pakan Bintang juga lebih mahal dari pada pakan Irawan. Kandungan pakan udang vannamei dapat dilihat pada gambar 14.



Gambar 14. Kandungan Pakan Udang Vannamei.

Pemberian pakan udang vannamei dikawasan Kandang Semangkon dan Weru adalah sesuai dengan padat tebar udang vannamei. Untuk tiap tebaran 100.000 ekor udang vannamei pada hari pertama membutuhkan pakan sebanyak satu kilogram. Pada hari ke-2 sampai ke-10, tiap 100.000 ekor udang vannamei memerlukan tambahan pakan sebanyak 2 ons perhari. Pada hari ke-11 sampai ke-20, tiap 100.000 ekor udang vannamei memerlukan tambahan pakan sebanyak 4 ons perhari. Untuk hari ke-21 sampai ke-30, tiap 100.000 ekor udang vannamei memerlukan tambahan pakan sebanyak 6 ons perhari. Selanjutnya pemberian pakan udang vannamei yang lebih dari 30 hari menggunakan kontrol anco. Jumlah anco dalam tambak untuk luas 10.000 m<sup>2</sup> adalah dua buah. Jika pakan yang diberikan didalam anco habis, maka penambahan pakan sebanyak satu kilogram. Jika dalam anco pakannya tidak habis, maka jumlah pakan yang diberikan dikurangi satu kilogram. Jika pakan dalam satu anco habis dan satunya lainnya tersisah, maka jumlah pakan yang diberikan tidak mengalami perubahan. Analisa kontrol pakan dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Analisa Kontrol Pakan Berdasarkan Anco

Sisa Pakan di Anco	Nilai	Kenaikan-Penurunan Pakan
0 (habis)	0	Ditambah 5%
< 10%	1	Tetap
10 – 25%	2	Dikurangi 10%
> 25 – 50%	3	Dikurangi 30%
> 50%	4	Dikurangi 40%

Sumber: Hasil Penelitian, 2009

Jumlah pakan dalam anco yang diberikan pada umur 30-40 hari adalah 0,6% dari jumlah pakan yang diberikan, waktu kontrol selama 2,5 jam. Pada udang vannamei berumur 40-60 hari, jumlah pakan dalam anco sebanyak 0,8% dari jumlah pakan yang diberikan dan lama waktu kontrol adalah 2 jam. Udang vannamei berumur 60-80 hari, jumlah pakan dalam anco sebanyak 1% dari jumlah pakan yang diberikan dan lama waktu kontrol adalah 1 jam 45 menit. Pada udang vannamei berumur 80-100 hari, jumlah pakan dalam anco sebanyak 1,2% dari jumlah pakan yang diberikan dan lama waktu kontrol adalah 1,5 jam. Pada udang vannamei berumur 100-120 hari, jumlah pakan dalam anco sebanyak 1,4% dari jumlah pakan yang diberikan dan waktu kontrol adalah 1 jam. Sedangkan pada saat udang vannamei umurnya lebih dari 120 hari, jumlah pakan dalam anco sebanyak 1,6% dari jumlah pakan yang diberikan dan waktu kontrol adalah 1 jam.

Jumlah pakan yang diberikan pada udang dan berdasarkan hasil kontrol anco banyak dipengaruhi oleh nafsu makan udang yang berkaitan dengan FR (*Feeding Rate*) dan frekuensi pemberian pakan per hari. Nafsu makan udang ini banyak dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, kondisi tambak, kualitas pakan, periode muolting dan kesehatan udang. Selain untuk melakukan kontrol pakan penggunaan anco juga diperlukan untuk menghindari adanya pemborosan pakan, mengurangi biaya produksi, menghindari penumpukan pakan di dasar perairan dan menghindari kanibal atau saling memakan diantara udang karena pakan yang diberikan kurang. Selama proses pembesaran udang vannamei ini

dihasilkan besarnya nilai FCR (*Feed Conversion Ratio*) pakan sebesar 1,07 pada kawasan mangrove, dan 1,12 pada kawasan non-mangrove. Pakan udang vannamei dan kontrol pakan dengan anco dapat dilihat pada gambar 15.



Gambar 15. Pakan Udang Vannamei dan Kontrol Pakan dengan Anco.

Pemberian pakan udang vannamei pada umur 1-20 hari sebanyak 3 kali sehari, yaitu pada pukul 07.00, 11.00 dan 16.00. Untuk umur 21-50 hari pemberian pakan sebanyak empat kali dalam satu hari, yaitu pada pukul 07.00, 11.00, 15.00 dan 19.00. Sedangkan udang vannamei pada umur lebih dari 51 hari, pemberian pakan dilakukan sebanyak 4-5 kali sehari, yaitu pada pukul 07.00, 11.00, 15.00, 19.00 dan 23.00. Waktu pemberian pakan dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 18. Waktu Pemberian Pakan Udang Vannamei

Umur	Frekuensi	Waktu
1 – 20 hari	3 x sehari	07.00, 11.00, 16.00
21 – 50 hari	4 x sehari	07.00, 11.00, 15.00, 19.00
51 – panen	5 x sehari	07.00, 11.00, 15.00, 19.00, 23.00

Sumber: Hasil Penelitian, 2009

Campuran pakan yang diberikan dalam pembesaran udang vannamei ini adalah omega protein dan vitamin C. Pemberian omega protein dan vitamin C dilakukan hanya setiap pagi hari dengan dosis 1:1 di campur dengan pakan dan dijemur tetapi tidak boleh terkena sinar matahari, kemudian disebarkan ke

tambak. Campuran ini berfungsi untuk pertumbuhan udang vannamei dan juga berperan untuk meningkatkan daya tahan tubuh udang terhadap penyakit. Vitamin C dan omega Protein sendiri bermanfaat meningkatkan ketahanan tubuh terhadap penyakit, mencegah kelainan bentuk tubuh, mencegah stres lingkungan, mempercepat penyembuhan luka dan meningkatkan laju pertumbuhan pada udang vannamei. Gambar vitamin C, Omega Protein dan obat-obatan lain dapat dilihat pada gambar 16.



Gambar 16. Obat-Obat yang Digunakan.

Pada kegiatan pembesaran udang vannamei tidak hanya pakan yang harus diperhatikan, tetapi juga kualitas air sebagai media hidup bagi udang. Di kawasan ini kontrol kualitas air dilakukan oleh teknisi, namun dalam pelaksanaan kegiatan oleh petambak kualitas air harus tetap dijaga terutama untuk pH jangan sampai melebihi 8,5. Untuk menjaga kestabilan pH tersebut dilakukan pemberian tetes tebu saat pH tinggi atau naik dan pemberian kapur saat pH turun. Naik atau turunnya pH ini lebih sering terjadi saat musim penghujan. Selain kontrol kualitas air secara kimia maupun fisiknya dari faktor biologisnya juga harus diperhatikan seperti kondisi plankton yang ada di perairan tambak tersebut. Salah satu cara yang dilakukan adalah dengan pemberian biotreatment. Biotreatment yang digunakan saat kegiatan pembesaran ini adalah Bio Solution dan Super PS. Bio

Solution ini merupakan larutan coklat kemerahan yang mengandung komunitas bakteri *Basillus sp.* Bio Solution ini digunakan saat air tambak berwarna hijau-kebiruan karena mengandung plankton dari jenis dinoflagelata yang tidak baik bagi udang. Dengan pemberian Bio Solution ini maka kualitas air akan menjadi lebih baik karena kebersihan dasar tambak dan kestabilan kualitas parameter air tambak lebih terjaga. Selain itu Bio Solution juga berperan dalam mengurangi dominasi bakteri pathogen, mengatasi gejala udang kusam (lumutan) dan meningkatkan keaktifan dan nafsu makan udang. Aplikasi Bio Solution ini biasanya dilakukan saat udang berumur diatas 60 hari dengan frekuensi dan dosis pemberian disesuaikan dengan parameter dan kondisi tambak. Pemberian Bio Solution ini dilakukan pada siang hari saat cuaca cerah dan kincir dalam keadaan hidup.

Dalam proses pembesaran udang vannamei juga dilakukan proses fermentasi. Proses fermentasi ini bertujuan untuk menjaga kualitas air supaya tetap dalam keadaan baik. Fermentasi yang biasa dilakukan antara lain tetes tebu dicampur dengan Super NB diaerasi 24 jam. Dosis yang diberikan setiap perlakuan untuk 10.000 m<sup>2</sup> adalah 1:2, yaitu 5 liter Super NB : 10 liter tetes tebu. Campuran tetes tebu dan Super NB ini bertujuan untuk menstabilkan pH air tambak. Pemberian disiramkan ke kincir-kincir yang hidup agar campuran tersebut mengikuti arus dan merata dan dilakukan pada pagi hari pada saat kondisi cuaca cerah. Fermentasi yang lain adalah campuran ragi tape, gula, dedak dan tetes tebu. Dosis yang diberikan yaitu 5 bungkus ragi tape, 5 kg gula, 10 kg dedak dan 10 liter tetes tebu. Perlakuan fermentasi ini bertujuan sebagai media pertumbuhan plankton untuk pakan alami udang vannamei. Campuran keempat bahan tersebut di diamkan selama 24 jam dan keesokan harinya disebarakan kedalam tambak udang vannamei secara merata. Fermentasi tersebut dilakukan setiap 5 hari sekali selama udang berumur 1-2 bulan.

Tambak udang vannamei setiap 10 hari sekali dilakukan pemberian Super PS dan kapur Dolomit yang bertujuan untuk media plankton atau untuk menghidupkan plankton. Super PS ini merupakan komposisi bakteri phototroph yang dapat bekerja pada kondisi aerob maupun anaerob yang terdiri dari *Rhodobacter sp* dan *Rhodococcus sp*. Super PS ini bermanfaat untuk menguraikan gas hidrogen sulfida ( $H_2S$ ), mengatasi pencemaran akibat akumulasi bahan organik yang berlebihan di dasar tambak dan dapat meningkatkan dominasi bakteri menguntungkan. Dosis yang diberikan adalah 10 liter Super PS dan 1-2 sak kapur Dolomit. Pada dasarnya kapur Dolomit disini berfungsi untuk menghijaukan air tambak dan sebagai media ini adalah untuk menghidupkan plankton-plankton yang terkandung dalam Super PS. Bila udang vannamei sudah besar tidak lagi menggunakan kapur Dolomit, melainkan kapur Sialit. Kapur Sialit berfungsi untuk mencoklatkan air tambak, bila air tambak terlalu pekat maka diberi kapur Sialit dan berperan sebagai pembersih air sehingga plankton-plankton yang mati di dasar perairan akan terangkat ke permukaan air dan bisa dibersihkan dengan serok. Jenis kapur yang lain biasanya digunakan dalam pembesaran udang vannamei adalah kapur bangunan, kapur bangunan ini digunakan untuk menaikkan atau menstabilkan pH air tambak. Dalam satu minggu sekali dilakukan pengapuran pada malam hari. Pengapuran ini juga biasa dilakukan setiap habis hujan, karena pada saat hujan udang vannamei melakukan molting dan rentan terhadap serangan penyakit. Gambar kapur dan pengapuran pada tambak udang vannamei dapat dilihat pada gambar 17.



Gambar 17. Pengapuran Tambak Udang Vannamei

Pada pembesaran udang vannamei juga harus memperhatikan kualitas air dalam tambak. Bila kondisi air sudah benar-benar tidak bagus dan tidak dapat diatasi dengan treatment akan dilakukan pergantian air secara periodik, dimana jumlah air yang dikeluarkan sama dengan jumlah air bersih yang masuk sehingga volume airnya tetap sama. Pengontrolan dan pengawasan kualitas air perlu dilakukan secara rutin saat musim penghujan sebab bila terjadi penurunan kualitas air secara mendadak akan dapat segera diketahui dan diatasi. Hal ini dikarenakan saat musim penghujan kualitas air dengan cepat dapat berubah dan hal ini dapat mempengaruhi kondisi udang sehingga udang akan mudah stres dan terserang penyakit, terutama *White Spot*. Udang yang terserang *White Spot* akan sering melompat keluar dari air, carapace pada cephalothorax akan terdapat bercak-bercak putih dan bila sudah parah maka bercak putih tersebut akan menyebar sampai pada abdomen dan ekor. Bila dibiarkan lama-kelamaan penyakit tersebut akan menyebar ke seluruh tambak dan akan banyak udang yang mati. Bila kondisinya sudah demikian maka udang harus cepat-cepat

dipanen untuk menghindari kerugian yang akan ditimbulkan dari banyaknya udang yang mati karena penyakit ini.

Dalam setiap budidaya selalu terdapat hama yang dapat merugikan budidaya tersebut. Pembesaran udang vannamei juga tidak luput dari berbagai hama. Hama yang biasanya menyerang tambak pembesaran udang vannamei di kawasan Kandang Semangkon dan Weru antara lain: cacing, siput, kepiting, burung, biawak dan ular. Penanggulangan hama yang sering mengganggu tambak udang vannamei yaitu dengan cara pemberian kaporit, bestaside dan samphonen. Pemberian kaporit dan saponin dilakukan pada masa proses awal pembesaran udang vannamei, yaitu pada masa persiapan. Kaporit dan saponin dapat membunuh hama cacing, siput dan kepiting, untuk menghindari dari hama pengganggu burung, digunakan benang nylon yang dipasang di atas tambak. Cara penanggulangan biawak dan ular yaitu dengan memasang bioscurity. Bioscurity dipasang mengelilingi tambak dengan ketinggian  $\pm$  80-90 cm yang di ikat menggunakan bantuan bambu yang telah dipotong dan di tancapkan ke tanah. Gambar hama yang berada di tambak dapat dilihat pada gambar 18.



Gambar 18. Hama yang Berada di Tambak Udang Vannamei.

#### 5.3.4 Pemanenan

Pemanenan dilakukan setelah udang vannamei berumur  $\pm$  4-5 bulan dengan size yang telah ditarget. Kegiatan pemanenan ini dilakukan sebanyak

dua kali dalam satu tahun atau sebanyak dua siklus produksi. Target size biasanya dilihat dari hasil produksi sebelumnya, size udang vannamei yang ada di Kandang Semangkon terakhir mencapai size 32. Size 32 ini berarti bahwa dalam satu kg udang vannamei, terdapat 32 ekor udang vannamei. Besar kecilnya size ini tergantung dari kemampuan dan nafsu makan udang. Bila nafsu makan udang tinggi maka dan kondisi udang dalam keadaan baik maka size ini akan dapat tercapai. Namun biasanya semakin kecil size udang maka tingkat SR (Survival Rate-nya) akan semakin rendah, karena porsi tempat dan pakan di dalam tambak semakin berkurang. Nilai SR yang diperoleh di kedua kawasan adalah sama, yaitu mencapai 99%. Selain pengaruh pakan besar kecilnya size juga tergantung pada ukuran benur yang digunakan, lama waktu pemeliharaan dan tingkat pertumbuhan udang. Tambak dengan luas  $\pm 10.000 \text{ m}^2$  dalam proses pemanenannya memerlukan waktu  $\pm 8-9$  jam, biasanya panen yang dilakukan dikawasan Kandang Semangkon dan Weru adalah pada pukul 00.00 hingga selesai. Pemanenan dilakukan secara total tanpa menyisahkan udang vannamei didalam tambak. Kegiatan panen ini dimulai dan dilakukan pada pagi-pagi sekali untuk mencegah hal-hal yang tidak diinginkan, seperti buruknya kualitas udang akibat panas matahari langsung pada suhu tinggi ( $28^{\circ}\text{C} - 32,2^{\circ}\text{C}$ ) kesegaran udang akan cepat menurun. Selain itu panen dilakukan pada pagi buta juga untuk menghindari pengaruh air hujan saat musim peghujan yang dapat menyebabkan udang cepat rusak (membusuk). Sementara itu untuk mencegah penurunan kualitas udang yang telah dipanen ini, maka udang-udang tersebut disimpan di dalam *cool box* yang diberi hancuran es (es curah) untuk mempertahankan agar udang tetap berada pada suhu  $0^{\circ}\text{C} - 5^{\circ}\text{C}$ . Cara pemanenan udang vannamei yaitu dengan membuang air tambak menggunakan pompa air bersamaan dengan pengambilan udang vannamei dengan cara di jala dan dengan seser dorong. Proses pemanenan dapat dilihat pada gambar 19.



Gambar 19. Pembuangan Air Tambak, Pengambilan Udang Vannamei dengan Jala dan Sesar Dorong, pengumpulan Udang Vannamei di Tengah Tambak dan Pengangkutan Menuju Penimbangan.

Udang vannamei yang telah di dapat menggunakan jala dan sesar dorong harus cepat-cepat memperoleh penanganan yang baik agar udang vannamei tidak rusak. Cara penanganan ini yaitu udang yang telah di jala atau disesar dikumpulkan pada tempat ditengah, setelah terkumpul diangkut ketempat penimbangan. Sebelum udang vannamei ditimbang, udang ditempatkan diatas meja dan dimasukkan ke keranjang untuk dilakukan penimbangan. Udang vannamei yang telah melewati proses penimbangan segera mungkin dimasukkan kedalam cool box yang telah disediakan di truk. Udang vannamei yang dimasukkan cool box diberi es batu dengan cara berlapis, es batu kemudian di beri udang vannamei dan diberi es batu lagi. Pemberian es batu ini bertujuan agar kualitas udang vannamei tidak menurun. Yang dilakukan pembeli untuk mengangkut udang vannamei adalah dengan menggunakan truk. Proses penanganan setelah panen dapat dilihat pada gambar 20.



Gambar 20. Menempatkan udang, Penimbangan, Memasukkan Udang dan Memasukkan Es.

Proses pemanenan memerlukan tenaga kerja yang cukup banyak. Jumlah tenaga kerja yang ikut dalam proses pemanenan berjumlah  $\pm$  77 orang. Tenaga kerja tersebut terdiri dari 7 orang yang menggunakan jala dan lainnya menggunakan seser dorong dan ada juga sebagai tenaga pengangkut udang vannamei dari tengah tambak menuju tempat penimbangan.

## 5.4 Aspek Finansial

### 5.4.1 Permodalan

Menurut asalnya modal dapat dibedakan menjadi modal asing dan modal sendiri. Modal asing adalah modal yang berasal dari luar yang bersifat sementara bekerja di dalam perusahaan dan bagi perusahaan yang bersangkutan modal tersebut merupakan hutang yang ada pada saatnya harus dibayar lagi. Sedangkan modal sendiri adalah modal yang berasal dari pemilik perusahaan dan yang tertanam di dalam perusahaan untuk waktu yang tidak tertentu lamanya.

Suatu kegiatan tidaklah lepas dari permodalan. Pada kegiatan pembesaran udang vannamei yang dilakukan di kawasan mangrove yang berada di Kandang Semangkon dan pembesaran udang vannamei yang dilakukan di kawasan non-mangrove yang berada di Weru juga memerlukan modal untuk kelancaran usaha tersebut. Di kawasan mangrove, para petambak sebagian besar menggunakan modal sendiri atau dengan menggunakan modal bersama yang berasal dari sokongan keluarga dan kerjasama dengan sesama pemilik tambak dilokasi tersebut untuk menjalankan proses pembesaran udang vannamei. Sedangkan di kawasan non-mangrove menggunakan modal pribadi pemilik tambak. Di kedua kawasan tersebut sama sekali tidak menggunakan modal asing dalam menjalankan pembesaran udang vannamei.

Modal yang digunakan dalam pembesaran udang vannamei meliputi modal tetap dan modal kerja. Dalam setiap tambak pembesaran udang vannamei modal tetap dan modal kerjanya tidak sama, ini tergantung dari banyak investasi yang digunakan tambak tersebut dan tebaran benur udang vannamei yang dilakukan. Adapun modal tetap yang digunakan meliputi: tambak pembesaran, rumah jaga dan peralatan yang digunakan dalam produksi, meliputi: pompa air, mesin diesel, gear box set, rangkaian kincir air, pipa spiral, pipa paralon, nilon biosecurity, peralatan pakan, timbangan meja dan timbangan duduk serta mobil yang digunakan mengangkut sarana produksi pembesaran udang vannamei. Dalam proses pembesaran udang vannamei ini tidak harus memiliki mobil untuk sarana pengangkutan. Usaha pembesaran udang vannamei di kawasan mangrove dan non-mangrove tidak semua tambak memiliki mobil, hanya sebagian tambak saja.

Hasil dari analisa data investasi pada tambak dengan luas masing-masing tambak 1 Ha, di kawasan mangrove diperoleh nilai sebesar Rp. 93.238.690,46, sedangkan analisa investasi di kawasan non-mangrove diperoleh

nilai sebesar Rp. 62.326.875. Penyusutan investasi diperoleh dari jumlah nilai investasi suatu barang dibagi dengan umur teknis barang tersebut, sehingga nilai penyusutan masing-masing tambak dapat diketahui. Di kawasan mangrove jumlah penyusutan sebesar Rp. 17.051.087,3 dan tambak di kawasan non-mangrove sebesar Rp. 17.707.458,33. Dalam permodalan, selain modal tetap juga terdapat modal kerja dalam kegiatan pembesaran udang vannamei. Modal kerja yang digunakan meliputi seluruh biaya yang dikeluarkan selama proses kegiatan pembesaran udang vannamei yang terdiri dari biaya tetap dan biaya tidak tetap (biaya variabel).

Dari perhitungan biaya tetap dan biaya tidak tetap selama satu tahun di peroleh nilai untuk biaya tetap di kawasan mangrove sebesar Rp. 213.747.310 dan di kawasan non-mangrove sebesar Rp. 211.459.333. Untuk biaya tidak tetap di kawasan mangrove diperoleh nilai sebesar Rp. 708.096.718 dan di kawasan non-mangrove diperoleh nilai sebesar Rp. 652.444.000. Sedangkan biaya total yang dikeluarkan untuk proses pembesaran udang vannamei dengan luas tambak 1 Ha pada kawasan mangrove sebesar Rp. 921.844.028 dan pada kawasan non-mangrove sebesar Rp. 863.903.333,3. Biaya pada masing-masing wilayah tidak sama dikarenakan tempat kedua kawasan tersebut secara geografis berjauhan, sehingga biaya investasi juga berbeda. Misalnya pada kawasan mangrove sewa lahan per-hektar yaitu Rp. 18.452.380.95 lebih mahal dari pada di kawasan non-mangrove yaitu Rp. 5.000.000, ini disebabkan karena dikawasan mangrove hasil produksinya bagus yang dipengaruhi oleh mangrove, sehingga pemilik tambak menyewakan dengan harga yang cukup tinggi. Data investasi pada tambak dengan luas 1 Ha dapat dilihat pada lampiran 4. Nilai investasi, penyusutan, biaya tetap, biaya tidak tetap dan total biaya pada tambak mangrove dan non-mangrove dengan luas 1 Ha dapat dilihat pada Tabel 19.

Tabel 19. Nilai Investasi, Penyusutan, Biaya Tetap, Biaya Tidak Tetap dan Total Biaya pada Tambak Mangrove dan Non-Mangrove dengan Luas 1 Ha.

No.	Uraian	Mangrove	Non-Mangrove
1	Investasi (Rp.)	93.238.690,46	62.346.875
2	Penyusutan (Rp.)	17.051.087,3	17.707.458,33
3	Biaya Tetap (FC) (Rp.)	213.747.310	211.459.333
4	Biaya Tidak Tetap (VC) (Rp.)	708.096.718	652.444.000
5	Total Biaya (TC) (Rp.)	921.844.028	863.903.333,3

Sumber: Hasil Penelitian, 2009.

#### 5.4.2 Pembiayaan

Dalam melaksanakan suatu usaha, biaya merupakan unsur yang penting. Biaya adalah suatu pengorbanan yang dikeluarkan oleh pengusaha dalam menghasilkan barang produksi. Biaya dalam proses produksi meliputi biaya tetap (fixed cost) dan biaya tidak tetap (variable cost). Biaya tetap adalah biaya yang jumlahnya tidak dipengaruhi oleh besar kecilnya volume produksi yang dihasilkan. Sedangkan biaya tidak tetap adalah biaya yang jumlahnya berubah sebanding dengan jumlah produksi yang dihasilkan. Total biaya produksi adalah keseluruhan biaya produksi yang mencakup biaya tetap dan biaya tidak tetap. Oleh karena itu, total biaya produksi merupakan penjumlahan biaya tetap dan biaya tidak tetap.

Biaya tetap dalam kegiatan pembesaran udang vannamei yang berada di kawasan mangrove maupun di kawasan non-mangrove meliputi: biaya pembelian lahan atau sewa lahan, sewa perlengkapan, biaya penyusutan investasi baik bangunan dan peralatan, biaya persiapan dan perawatan tambak, biaya perawatan peralatan, biaya gaji tenaga kerja, biaya tunjangan tenaga kerja dan biaya administrasi. Biaya tetap pada usaha pembesaran udang vannamei dengan luas tambak 1 Ha yang berada di kawasan mangrove sebesar Rp. 213.747.310 dan biaya tetap pada tambak di kawasan non-mangrove dengan luas yang sama diperoleh nilai sebesar Rp. 211.459.333. Pengeluaran biaya tetap

ini lebih banyak dipengaruhi oleh besarnya dan banyaknya investasi yang digunakan pada tambak tersebut. Semakin besar dan banyak investasi yang digunakan, maka biaya tetap yang akan dikeluarkan juga akan semakin besar.

Biaya tidak tetap yang digunakan pada kegiatan pembesaran udang vannamei yang berada di kawasan mangrove dan non-mangrove meliputi: pembelian benur, pembelian probiotik, biaya pembelian pakan, pembelian bahan bakar, upah tenaga kerja borongan, biaya listrik dan telpon serta biaya lain-lain. Untuk nilai biaya tidak tetap tambak yang berada di kawasan mangrove diperoleh sebesar Rp. 708.096.718 dan di kawasan non-mangrove sebesar Rp. 652.444.000. Besarnya jumlah biaya tidak tetap ini terutama tergantung pada banyaknya benur yang ditebar, karena semakin banyak benur yang di tebar akan membutuhkan biaya pembelian benur yang semakin besar. Semakin banyak jumlah benur yang ditebar maka akan semakin banyak pula jumlah biaya yang dikeluarkan untuk pembelian pakan dan bahan bakar karena mesin diesel yang digunakan untuk menjalankan kincir jumlahnya juga lebih banyak. Besarnya biaya tetap dan biaya tidak tetap dapat dilihat pada lampiran 5. Nilai biaya tetap dan biaya tidak tetap pada tambak mangrove dan non-mangrove dengan luas 1 Ha dapat dilihat pada Tabel 20.

Tabel 20. Nilai Biaya Tetap dan Biaya Tidak Tetap pada Tambak Mangrove dan Non-Mangrove dengan Luas 1 Ha.

No.	Uraian	Mangrove	Non-Mangrove
1	Biaya Tetap (FC) (Rp.)	213.747.310	211.459.333
2	Biaya Tidak Tetap (VC) (Rp.)	708.096.718	652.444.000

Sumber: Hasil Penelitian, 2009.

#### 5.4.3 Produksi dan Penerimaan

Produksi merupakan suatu keluaran atau output yang dihasilkan dari seluruh faktor produksi yang digunakan dalam proses produksi yang dilakukan. Hasil produksi dari kegiatan pembesaran udang vannamei yang dilakukan di

kawasan mangrove dan dikawasan non-mangrove ini berupa udang vannamei dengan berbagai ukuran. Size yang dihasilkan di kawasan tersebut 36 pada kawasan mangrove dan 53 pada kawasan non-mangrove. Size sebesar itu di peroleh dari proses pemeliharaan selama 4-5 bulan dalam setiap siklusnya. Di kawasan mangrove, tebaran benur sebanyak 875.000 ekor/Ha/tahun dengan kepadatan 87,5 ekor/m<sup>2</sup> dapat memproduksi udang vannamei sebanyak 24.253,92 kg/tahun sehingga memperoleh pendapatan sebesar Rp. 1.455.352.857 per-tahun. Pada kawasan non-mangrove, tebaran benur sebanyak 1.000.000 ekor/Ha/tahun dengan kepadatan 100 ekor/m<sup>2</sup> dapat memproduksi udang vannamei sebanyak 18.750 kg/tahun sehingga memperoleh pendapatan sebesar Rp. 1.038.125.000 per-tahun. Besarnya penerimaan, produksi, tebaran benur dan size pada tambak mangrove dan non-mangrove dengan luas 1 Ha dapat dilihat pada Tabel 21.

Tabel 21. Besarnya Penerimaan, Produksi, Tebaran Benur dan Size pada Tambak Mangrove dan Non-Mangrove dengan Luas 1 Ha.

No.	Uraian	Mangrove	Non-Mangrove
1	Penerimaan (TR) (Rp.)	1.455.352.857	1.038.125.000
2	Produksi (kg/Tahun)	24.253,92	18.750
3	Tebaran Benur (ekor/tahun)	875.000	1.000.000
4	Size (ekor/kg)	36	53

Sumber: Hasil Penelitian, 2009.

Perbedaan hasil produksi dan size ini tergantung dari jumlah benur yang ditebar, nafsu makan udang vannamei dalam mengkonsumsi pakan, besar kecilnya ukuran benur yang digunakan, lamanya waktu pemeliharaan dan tingkat pertumbuhan udang. Besar kecilnya size udang ini akan berpengaruh terhadap harga jual udang. Semakin besar size berarti semakin kecil ukuran udang, maka harga jualnya juga akan lebih murah dan sebaliknya semakin kecil size maka akan semakin besar ukuran udang maka harga jualnya juga akan semakin mahal. Dalam setiap produksi udang vannamei menghasilkan size yang berbeda-

beda. Perbedaan size udang vannamei dapat berpengaruh pada harga jual udang tersebut. Setiap kenaikan atau penurunan size udang vannamei, harga udang juga naik atau turun sebesar Rp. 1.000. Hal ini berpengaruh pada besarnya jumlah penerimaan yang di terima petambak. Besarnya penerimaan ini diperoleh dari harga jual udang vannamei per-kg yang dikalikan dengan jumlah produksi yang dihasilkan. Size dan jumlah produksi udang vannamei sangat berpengaruh terhadap penerimaan yang di dapat oleh petambak.

#### 5.4.4 Analisa Jangka Pendek

##### a. Analisa *Revenue Cost Ratio (RC Ratio)*

Analisis *RC Ratio* digunakan untuk mengetahui apakah suatu usaha menguntungkan atau tidak dalam 1 tahun terhadap biaya yang telah dikeluarkan, dimana jika nilai *R/C ratio* suatu usaha lebih besar dari satu ( $>1$ ) berarti menguntungkan dan jika lebih kecil dari satu ( $<1$ ) berarti rugi. Kegiatan pembesaran udang vannamei di kawasan mangrove diperoleh nilai *RC Ratio* sebesar 1,58 dan nilai *RC Ratio* di kawasan non-mangrove sebesar 1,20. Dari nilai *RC Ratio* yang diperoleh di kedua wilayah tersebut lebih besar dari 1 ( $RC > 1$ ), hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pembesaran udang vannamei di kedua wilayah tersebut dikatakan menguntungkan. Nilai *RC Ratio* dengan luas tambak 1 Ha dapat dilihat pada Tabel 22.

Tabel 22. Nilai *RC Ratio* dengan Luas Tambak 1 Ha.

No.	Uraian	Tambak Mangrove	Tambak Non-Mangrove
1.	<i>RC Ratio</i>	1.58	1,20

Sumber: Hasil Penelitian, 2009.

*RC Ratio* dari masing-masing tambak tidak sama, ini disebabkan karena jumlah penerimaan dan biaya total untuk produksi udang vannamei di setiap tambak juga berbeda. Tingginya *RC Ratio* ini akan menggambarkan semakin tinggi pula tingkat keuntungan yang didapat pada pembesaran udang vannamei.

Semakin besar penerimaan di imbangi dengan semakin kecil biaya yang dikeluarkan, maka semakin besar tingkat keuntungan yang diperoleh.

#### **b. Analisa Keuntungan**

Keuntungan usaha atau pendapatan bersih adalah besarnya penerimaan setelah dikurangi dengan total biaya yang dikeluarkan untuk proses produksi ( $\pi=TR-TC$ ). Besarnya keuntungan tambak di kawasan mangrove sebesar Rp. 533.508.829 dan keuntungan tambak di kawasan non-mangrove sebesar Rp. 174.221.667. Keuntungan dari kedua wilayah tersebut belum termasuk keuntungan bersih yang harus diterima petambak, karena keuntungan yang didapat masih dikurangi dengan zakat. Zakat ini berperan untuk membersihkan harta yang dimiliki dan dalam analisa sosial, zakat juga berperan dalam kontribusi sosial kepada masyarakat yang membutuhkan. Besarnya zakat yang harus dikeluarkan adalah 2,5% dari keuntungan yang diperoleh.

Keuntungan yang diperoleh setelah dikurangi zakat sebesar 2,5% tersebut dinamakan keuntungan bersih. Keuntungan bersih dari tambak di kawasan mangrove sebesar Rp. 520.171.108,3 dan keuntungan bersih pada tambak di kawasan non-mangrove sebesar Rp. 169.866.125,3. Dari hasil perhitungan keuntungan pada usaha pembesaran udang vannamei tersebut diperoleh nilai keuntungan lebih besar dari pada nol (0). Sehingga kegiatan pembesaran udang vannamei yang di lakukan di kawasan mangrove dan di kawasan non-mangrove cukup menguntungkan. Besar kecilnya keuntungan yang diperoleh ini dipengaruhi oleh besarnya total penerimaan yang diperoleh dan biaya yang dikeluarkan. Semakin besar penerimaan dan semakin kecil biaya maka keuntungan akan semakin besar. Nilai keuntungan (EBZ), zakat 2,5% dan keuntungan (EAZ) dengan luas tambak 1 Ha dapat dilihat pada Tabel 23.

Tabel 23. Nilai Keuntungan (EBZ), Zakat 2,5% dan Keuntungan (EAZ) dengan Luas Tambak 1 Ha.

No.	Indikator	Tambak Mangrove	Tambak Non-Mangrove
1.	Keuntungan (EBZ)	Rp. 533.508.829	Rp. 174.221.667
2.	Zakat 2,5%	Rp. 13.337.720,73	Rp. 4.355.541,67
3.	Keuntungan (EAZ)	Rp. 520.171.108,3	Rp. 169.866.125,3

Sumber: Hasil Penelitian, 2009.

### c. Analisa *Rentabilitas*

Suatu usaha dengan keuntungan tinggi belum merupakan suatu ukuran bahwa usaha tersebut telah dapat bekerja secara efisien. Efisien tidaknya suatu usaha dapat diketahui dengan melihat besarnya atas imbalan seluruh modal yang digunakan untuk melaksanakan usaha tersebut. Besarnya *Rentabilitas* ini dihitung dengan membandingkan laba yang diperoleh dengan modal yang digunakan untuk menghasilkan laba tersebut. Besarnya *Rentabilitas* di kawasan mangrove sebesar 54,98% dan tambak di kawasan non-mangrove sebesar 19,16%. Besarnya nilai *Rentabilitas* di kedua kawasan tambak ini sudah dikatakan cukup baik dan sudah layak bila dibanding dengan suku bunga pinjaman bank saat ini yang sebesar 15% per-tahun. Nilai *Rentabilitas* dengan luas tambak 1 Ha dapat dilihat pada Tabel 24.

Tabel 24. Nilai *Rentabilitas* dengan Luas Tambak 1 Ha.

No.	Indikator	Tambak Mangrove	Tambak Non-Mangrove
1.	<i>Rentabilitas</i>	54,98%	19,16%

Sumber: Hasil Penelitian, 2009.

### d. Analisa *Break Event Point (BEP)*

Analisa *Break Event Point (BEP)* digunakan untuk mengetahui titik impas usaha pembesaran udang vannamei atau suatu keadaan dimana usaha udang vannamei ini tidak untung dan tidak rugi. Analisa ini dibedakan menjadi dua yaitu *BEP sales* (nilai BEP ditinjau dari nilai nominal produk yang terjual) dan *BEP unit* (nilai BEP yang ditinjau dari jumlah produk yang terjual). Dari hasil perhitungan *BEP Sales* pada tambak di kawasan mangrove diperoleh sebesar Rp.

416.293.345,8 dan tambak di kawasan non-mangrove diperoleh nilai *BEP Sales* sebesar Rp. 569.178.207. Perbedaan nilai *BEP Sales* ini disebabkan karena adanya perbedaan penerimaan dan biaya yang dikeluarkan untuk menghasilkan penerimaan pada masing-masing tambak. Hasil dari analisa nilai *BEP Unit* pada tambak kawasan mangrove didapat jumlah sebanyak 6.937,66 kg dan pada tambak kawasan non-mangrove diperoleh sebanyak 10.280,16 kg. Pada kedua kawasan baik di kawasan mangrove maupun di kawasan non-mangrove mendapatkan hasil diatas nilai *BEP Sales* dan *BEP Unit*. Sehingga tambak udang vannamei di kedua kawasan sudah mendapat keuntungan. Nilai *BEP Sales* dan *BEP Unit* dengan luas tambak 1 Ha dapat dilihat pada Tabel 25.

Tabel 25. Nilai *BEP Sales* dan *BEP Unit* dengan Luas Tambak 1 Ha.

No.	Indikator	Tambak Mangrove	Tambak Non-Mangrove
1.	<i>BEP Sales</i>	Rp. 416.293.345,8	Rp. 569.178.207
2.	<i>BEP Unit</i>	6.937,66 kg	10.280,16 kg

Sumber: Hasil Penelitian, 2009.

#### 5.4.5 Analisa Jangka Panjang

Dalam analisa jangka panjang harus memperhitungkan adanya biaya penambahan dan penggantian investasi. Biaya penambahan investasi merupakan biaya yang dikeluarkan untuk mengadakan peralatan baru karena penyusutan sehingga dapat menunjang kelancaran usaha pembesaran udang vannamei di Kandang Semangkon dan Weru. Besarnya biaya penambahan investasi tiap tahun bervariasi tergantung dari jenis peralatan yang harus diganti karena nilai ekonomisnya sudah habis. Nilai re-investasi ini didasarkan pada asumsi bahwa kenaikan harga barang setiap tahun sebesar 5%, sehingga penambahan investasi ini juga ikut mengalami kenaikan. Dari hasil perhitungan nilai sisa re-investasi selama 15 tahun pada tambak di kawasan mangrove sebesar Rp. 27.794.603,17 dan tambak di kawasan non-mangrove sebesar Rp. 13.350.000. Analisa jangka panjang dalam keadaan normal pada tambak

mangrove dengan luas 1 Ha dapat dilihat pada lampiran 8, analisa jangka panjang dalam keadaan normal pada tambak non-mangrove dengan luas 1 Ha dapat dilihat pada lampiran 9. Jumlah nilai sisa Re-investasi selama 15 tahun dapat dilihat pada Tabel 26.

Tabel 26. Jumlah Nilai Sisa Re-investasi Selama 15 Tahun

No.	Indikator	Tambak Mangrove	Tambak Non-Mangrove
1.	Nilai Sisa Re-investasi	Rp. 27.794.603,17	Rp. 13.350.000

Sumber: Hasil Penelitian, 2009.

#### a. Analisa *Net Present Value* (NPV)

Analisis *Net Present Value* (NPV) digunakan untuk menghitung nilai semua manfaat proyek dimasa yang akan datang dengan nilai saat ini. Dalam penelitian ini nilai NPV dihitung dengan cara mendiskontokan selisih antara penerimaan dan pengeluaran tiap tahun dengan tingkat bunga pinjaman bank sebesar 15 %. Dari hasil analisa data tambak di kawasan mangrove diperoleh nilai *NPV* sebesar Rp. 2.929.380.078,51 dan tambak di kawasan non-mangrove sebesar Rp. 844.862.828,88. Nilai *NPV* yang diperoleh pada setiap tambak bernilai positif ( $NPV > 0$ ), sehingga usaha pembesaran udang vannamei layak untuk dijalankan dan dikembangkan. Usaha pembesaran udang vannamei ini juga akan memberikan manfaat yang menguntungkan terutama dimasa yang akan datang. Nilai NPV pada tambak dengan luas 1 Ha dapat dilihat pada Tabel 27.

Tabel 27. Nilai NPV pada Tambak dengan Luas 1 Ha.

No.	Indikator	Tambak Mangrove	Tambak Non-Mangrove
1.	NPV	Rp. 2.929.380.078,51	Rp. 844.862.828,88

Sumber: Hasil Penelitian, 2009.

#### b. Analisa *Benefit Cost Ratio* (BC Ratio)

Analisis *Benefit-Cost Ratio* (Net B/C) digunakan untuk mengetahui nilai perbandingan antara penerimaan kotor dengan total biaya yang digunakan, sehingga akan diketahui dengan cepat seberapa besar manfaat dari usaha tersebut. Perhitungan *BC Ratio* dilakukan dengan cara membandingkan

keuntungan bersih yang telah didiskonfaktorkan dengan total biaya yang digunakan untuk memperoleh keuntungan tersebut. Dari perhitungan yang dilakukan pada tambak dengan luas 1 Ha di kawasan mangrove di ketahui nilai *BC Ratio* sebesar 32,418 dan pada tambak di kawasan non-mangrove sebesar 14,551. Dari hasil nilai *BC Ratio* masing-masing tambak tersebut nilainya lebih dari 1 ( $BC\ Ratio > 1$ ), ini berarti bahwa usaha pembesaran udang vannamei yang dilakukan di kawasan mangrove dan di kawasan non-mangrove layak untuk dijalankan dan dikembangkan. Dari nilai *BC Ratio* diatas 1 akan mendapat manfaat dari usaha pembesaran udang vannamei selama umur teknis dan ekonomis usaha lebih besar dari biaya investasi yang dikeluarkan, sehingga pengembangan usaha dapat dilaksanakan. Nilai *BC Ratio* pada tambak dengan luas 1 Ha dapat dilihat pada Tabel 28.

Tabel 28. Nilai *BC Ratio* pada Tambak dengan Luas 1 Ha.

No.	Indikator	Tambak Mangrove	Tambak Non-Mangrove
1.	<i>BC Ratio</i>	32,418	14,551

Sumber: Hasil Penelitian, 2009.

### c. Analisa *Internal Rate of Return (IRR)*

Analisa *Internal Rate of Return (IRR)* digunakan untuk menghitung tingkat bunga yang menyamakan nilai sekarang investasi dengan nilai sekarang penerimaan-penerimaan kas bersih di masa mendatang. Nilai *IRR* merupakan tingkat bunga yang menggambarkan bahwa antara penerimaan dan biaya yang telah dipresent valuekan sama dengan nol ( $NPV=0$ ). Hasil perhitungan nilai *IRR* pada tambak dengan luas 1 Ha di kawasan mangrove sebesar 568% dan tambak di kawasan non-mangrove sebesar 266%. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa nilai *IRR* masing-masing tambak lebih besar dari nilai suku bunga bank yang berlaku saat ini sebesar 15% ( $IRR > 15\%$ ). Ini menunjukkan bahwa usaha pembesaran udang vannamei yang dilakukan di kawasan mangrove dan di

kawasan non-mangrove layak untuk diteruskan dan dikembangkan. Nilai *IRR* pada tambak dengan luas 1 Ha dapat dilihat pada Tabel 29.

Tabel 29. Nilai *IRR* pada Tambak dengan Luas 1 Ha.

No.	Indikator	Tambak Mangrove	Tambak Non-Mangrove
1.	<i>IRR</i>	568%	266%

Sumber: Hasil Penelitian, 2009.

#### d. Analisa *Payback Periods (PP)*

*Payback Periode (PP)* merupakan waktu atau periode yang diperlukan untuk membayar kembali atau mengembalikan semua biaya-biaya yang telah dikeluarkan dalam investasi suatu usaha. Melalui analisa ini kita akan mengetahui seberapa cepat investasi yang telah digunakan pada suatu kegiatan usaha akan kembali. Hasil perhitungan *Payback Periode* pada tambak dengan luas 1 Ha di kawasan mangrove dapat diketahui selama 2 tahun 0 bulan 2 hari dan tambak di kawasan non-mangrove selama 6 tahun 7 bulan 4 hari. Nilai *PP* pada tambak dengan luas 1 Ha dapat dilihat pada Tabel 30.

Tabel 30. Nilai *PP* pada Tambak dengan Luas 1 Ha.

No.	Indikator	Tambak Mangrove	Tambak Non-Mangrove
1.	<i>PP</i>	2 tahun 0 bulan 2 hari	6 tahun 7 bulan 4 hari
2.	<i>PP Max</i>	8 tahun 8 bulan 29 hari	7 tahun 10 bulan 24 hari

Sumber: Hasil Penelitian, 2009.

Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa *Payback Periode* pada masing-masing kawasan lebih kecil dari pada *PP max* yang diperoleh pada masing-masing kawasan. Sehingga usaha pembesaran udang vannamei ini layak untuk dikembangkan karena pengembalian biaya-biaya investasi yang dikeluarkan cukup singkat. Semakin kecil nilai *Payback Periode* yang di dapat, maka tingkat pengembalian biaya investasi akan semakin cepat dan usaha tersebut semakin baik untuk di kembangkan.

#### e. Analisa Sensitivitas

Analisis *Sensitivitas* dilakukan untuk mengetahui apa yang akan terjadi dengan analisis usaha/proyek jika ada suatu kesalahan atau perubahan dalam dasar perhitungan biaya atau benefit. Analisis ini dilakukan dengan mengasumsikan suatu perubahan kondisi pada biaya ataupun benefit suatu usaha/proyek. Suatu usaha dapat dikatakan layak dan dapat dikembangkan dengan baik jika nilai NPV pada usaha tersebut nilainya lebih dari nol ( $NPV > 0$ ), nilai Net BC lebih dari satu ( $Net\ BC > 1$ ), nilai IRR lebih dari IRR estimate (lebih dari tingkat suku bunga yang dipakai), serta nilai PP yang semakin kecil. Pada usaha pembesaran udang vannamei yang dilakukan di kawasan mangrove dan non-mangrove ini secara normal memenuhi kriteria persyaratan sebagai tambak yang baik, tetapi jika terjadi fluktuasi kenaikan atau penurunan benefit pada tingkatan tertentu bisa dikatakan tidak layak. Besarnya persentase kenaikan biaya atau penurunan benefit yang di asumsikan adalah menunjukkan tingkat kelayakan usaha pembesaran udang vannamei tersebut. Semakin besar persentase yang di asumsikan, maka akan dapat diketahui seberapa jauh usaha tersebut bisa mendapatkan manfaat sampai pada tingkat persentase tertentu. Pada kenaikan biaya atau penurunan benefit mencapai kenaikan persentase tertentu akan tidak memberikan manfaat dari usaha tersebut, sehingga usaha dikatakan tidak layak pada kenaikan persentase tersebut.

#### ❖ Kenaikan Biaya

Dasar pengambilan asumsi tersebut yaitu untuk mengantisipasi terjadinya inflasi yang lebih tinggi, mengingat adanya kondisi ekonomi di negara Indonesia yang tidak menentu, sehingga biaya produksi juga ikut naik. Dengan adanya asumsi tersebut akan dapat menggambarkan apa yang akan terjadi terhadap usaha pembesaran udang vannamei terhadap kenaikan biaya tidak tetap,

perawatan alat dan bangunan serta pengadaan investasi baru. Pada kondisi normal, tambak di kawasan mangrove nilai NPV sebesar Rp 2.929.380.078,51; Net BC sebesar 32,418; IRR sebesar 568% dan PP selama 2,0051 tahun. Keadaan ini jika terjadi kenaikan biaya sebesar 20% maka hasil yang diperoleh adalah nilai NPV sebesar Rp 1.851.307.437,53; Net BC sebesar 20,855; IRR sebesar 370% dan PP selama 3,1168 tahun. Dari hasil analisa jangka panjang pada keadaan normal maka tambak di kawasan mangrove ini layak untuk di lanjutkan, jika ada penambahan biaya sebesar 20% dari biaya awal sehingga diperoleh hasil dari analisa *Sensitivitas* pada tambak di kawasan mangrove tersebut juga masih dikatakan layak untuk dijalankan. Selanjutnya dari keadaan normal dilakukan analisa *Sensitivitas* penambahan biaya sebesar 55% dengan hasil untuk nilai NPV sebesar Rp 35.319.684,20; Net BC sebesar 0,621; IRR sebesar 3% dan PP selama 104,6452 tahun. Dari hasil penambahan biaya pada tambak kawasan mangrove sebesar 55%, maka pada keadaan tersebut tambak ini dapat dikatakan tidak layak untuk dilanjutkan. Karena terdapat nilai Net BC yang kurang dari 1, IRR yang dibawah tingkat suku bunga pinjaman sebesar 15% dan nilai PP yang cukup lama yaitu selama 4 tahun 5 bulan 1 hari. Data analisis NPV, Net B/C, IRR Pada Tambak di kawasan mangrove untuk keadaan normal dapat dilihat pada lampiran 8, data untuk analisis NPV, Net B/C, IRR Pada Tambak di kawasan mangrove pada keadaan biaya naik 20% dapat dilihat pada lampiran 10 dan data analisis NPV, Net B/C, IRR Pada Tambak di kawasan mangrove untuk keadaan kenaikan biaya sebesar 55% dapat dilihat pada lampiran 11.

Dalam keadaan normal analisa jangka panjang tambak dikawasan non-mangrove sebagai berikut: nilai NPV sebesar Rp 844.862.828,88; Net BC sebesar 14,551; IRR sebesar 266% dan PP selama 6,5948 tahun. Dalam keadaan normal tersebut, tambak dikawasan non-mangrove udang vannamei ini dikatakan

layak untuk dijalankan. Jika ada kenaikan biaya sebesar 10%, maka akan diperoleh nilai NPV sebesar Rp 339.706.576,96; Net BC sebesar 6,448; IRR 124% dan PP selama 14,8808 tahun. Dengan adanya kenaikan biaya 10% tersebut, tambak dikawasan non-mangrove masih dikatakan layak untuk dijalankan dan dikembangkan. Sedangkan jika ada kenaikan biaya sebesar 17%, diperoleh nilai NPV sebesar Rp 13.902.799,39; Net BC sebesar 0,777; IRR sebesar 7% dan PP selama 123,5008 tahun. Dari analisa *Sensitifitas* kenaikan biaya sebesar 17% dengan hasil tersebut maka tambak dikawasan non-mangrove tidak dapat dilanjutkan dan tidak layak. Data analisis NPV, Net B/C, IRR pada Tambak dikawasan non-mangrove dalam keadaan normal dapat dilihat pada lampiran 9, data analisis NPV, Net B/C, IRR Pada Tambak dikawasan non-mangrove dengan kenaikan biaya sebesar 10% dapat dilihat pada lampiran 16 dan data analisis NPV, Net B/C, IRR Pada Tambak dikawasan non-mangrove dengan kenaikan 17% dapat dilihat pada lampiran 17. Analisa *Sensitifitas* kenaikan biaya pada tambak dengan luas 1 Ha dapat dilihat pada Tabel 31.

Tabel 31. Analisa *Sensitifitas* Kenaikan Biaya pada Tambak dengan Luas 1 Ha.

No.	Indikator	Tambak Mangrove	Tambak Non-Mangrove
1.	Kondisi Layak	20%	10%
2.	Kondisi Tidak Layak	55%	17%

Sumber: Hasil Penelitian, 2009.

#### ❖ Penurunan Benefit

Adapun dasar asumsi ini yaitu terjadinya penurunan penerimaan/benefit karena adanya kerusakan produk, penanganan produk yang kurang tepat, mutu bahan baku, dan bahan pelengkap yang kurang bagus sehingga dapat menurunkan jumlah hasil penjualan (*gross benefit*). Analisa *Sensitifitas* yang dilakukan pada tambak di kawasan mangrove dengan penurunan benefit sebesar 20% didapat nilai NPV sebesar Rp 1.227.382.722,72; Net BC sebesar 14,163; IRR sebesar 255% dan PP selama 4,5894 tahun. Hasil ini menunjukkan bahwa

tambak di kawasan mangrove masih layak untuk dijalankan dan masih dapat memberikan manfaat yang cukup besar. Bila terjadi penurunan benefit pada tambak di kawasan mangrove sebesar 35%, maka nilai NPV sebesar Rp 49.115.294,13; Net BC sebesar 0.473; IRR sebesar -2% dan PP selama 137,3635 tahun. Penurunan benefit pada tambak di kawasan mangrove sebesar 35% ini akan memberi manfaat yang buruk, karena tambak ini nilai jangka panjangnya kurang dari yang disyaratkan. Sehingga dapat dikatakan tambak di kawasan mangrove ini tidak layak dilanjutkan jika penurunan benefit sebesar 20% dari benefit normal. Data analisa NPV, Net BC, IRR pada tambak di kawasan mangrove untuk penurunan benefit sebesar 20% dapat dilihat pada lampiran 12 dan data analisa NPV, Net BC, IRR pada tambak di kawasan mangrove untuk penurunan benefit sebesar 35% dapat dilihat pada lampiran 13.

Analisa *Sensitifitas* tambak di kawasan non-mangrove pada penurunan benefit sebesar 10% diperoleh nilai NPV sebesar Rp 237.832.720,52; Net BC sebesar 4,814; IRR sebesar 94% dan PP selama 19,0310 tahun. Sedangkan pada penurunan benefit sebesar 14% diperoleh nilai NPV sebesar Rp 4.979.322,83; Net BC sebesar 0,920; IRR sebesar 12% dan PP selama 104,2903 tahun. Dari penurunan benefit sebesar 10% untuk tambak di kawasan non-mangrove ini masih bisa dikatakan layak dan dapat memberi manfaat. Sedangkan pada penurunan 14%, tambak ini tidak layak untuk dijalankan. Karena manfaat yang diberikan tidak ada, nilai Net BC juga dibawah 1 dan pengembalian modal yang cukup lama. Data analisa NPV, Net BC, IRR pada tambak di kawasan non-mangrove untuk penurunan benefit sebesar 10% dapat dilihat pada lampiran 18 dan data analisa NPV, Net BC, IRR pada tambak di kawasan non-mangrove untuk penurunan benefit sebesar 14% dapat dilihat pada lampiran 19. Analisa *Sensitifitas* penurunan *Benefit* pada tambak dengan luas 1 Ha dapat dilihat pada Tabel 32.

Tabel 32. Analisa *Sensitifitas* Penurunan *Benefit* pada Tambak dengan Luas 1 Ha.

No.	Indikator	Tambak Mangrove	Tambak Non-Mangrove
1.	Kondisi Layak	20%	10%
2.	Kondisi Tidak Layak	35%	14%

Sumber: Hasil Penelitian, 2009.

#### ❖ Kenaikan Biaya dan Penurunan Benefit

Untuk mengantisipasi terjadinya tingkat inflasi dan penurunan benefit yang bersamaan maka dilakukan berbagai asumsi-asumsi. Pada tambak di kawasan mangrove dilakukan asumsi bahwa biaya naik sebesar 15% yang bersamaan dengan penurunan benefit sebesar 15% maka diperoleh nilai analisa jangka panjang untuk NPV sebesar Rp 844.327.580,93; Net BC sebesar 10,055; IRR sebesar 184% dan PP selama 6,4645 tahun. Kenaikan biaya sebesar 15% dan penurunan benefit sebesar 15% pada tambak di kawasan mangrove ini masih bisa memberi manfaat yang cukup besar bagi petambak, sehingga tambak di kawasan mangrove ini masih bisa dikatakan layak dan dapat dikembangkan. Asumsi yang berikutnya yaitu kenaikan biaya sebesar 25% dan bersamaan dengan penurunan benefit sebesar 20% diperoleh nilai NPV sebesar Rp 120.208.078,51; Net BC sebesar -0,289 ; IRR sebesar (*tidak diketahui*) dan PP selama -224,7343 tahun. Keadaan kenaikan biaya 25% bersamaan dengan penurunan benefit sebesar 20% ini tidak menguntungkan bagi tambak di kawasan mangrove, karena nilai Net BC kurang dari satu dan IRR tidak diketahui sehingga tambak di kawasan mangrove pada keadaan ini tidak layak untuk dijalankan. Rincian analisa NPV, Net BC, IRR pada tambak di kawasan mangrove dengan kenaikan biaya sebesar 15% bersamaan dengan penurunan benefit sebesar 15% dapat dilihat pada lampiran 14 dan rincian analisa NPV, Net BC,

IRR pada tambak 2 dengan kenaikan biaya sebesar 20% bersamaan dengan penurunan benefit sebesar 25% dapat dilihat pada lampiran 15.

Tambak di kawasan non-mangrove dilakukan asumsi-asumsi untuk mengetahui kepekaan terhadap keadaan fluktuasi ekonomi dengan menggunakan asumsi bahwa kenaikan biaya sebesar 5% bersamaan dengan penurunan benefit sebesar 5% diperoleh nilai NPV sebesar Rp 288.769.648,74; Net BC sebesar 5,631; IRR sebesar 109% dan PP sebesar 17,0395 tahun. Pada keadaan ini, tambak di kawasan non-mangrove dikatakan layak dan dapat dikembangkan meskipun hasil yang diperoleh belum maksimal. Asumsi yang lain untuk tambak di kawasan non-mangrove ini adalah bila terjadi kenaikan biaya sebesar 8% bersamaan dengan penurunan benefit sebesar 8% maka hasilnya untuk nilai NPV sebesar Rp 44.886.259,35; Net BC sebesar 0,280; IRR sebesar (*tidak dikeratui*) dan PP sebesar 342,6502 tahun. Keadaan kenaikan biaya 8% bersamaan dengan penurunan benefit sebesar 8% ini tidak menguntungkan bagi tambak di kawasan non-mangrove, karena nilai Net BC kurang dari satu dan IRR (*tidak dikeratui*) sehingga tambak di kawasan non-mangrove pada keadaan ini tidak layak untuk dijalankan. Rincian analisa NPV, Net BC, IRR pada tambak di kawasan non-mangrove dengan kenaikan biaya sebesar 5% bersamaan dengan penurunan benefit sebesar 5% dapat dilihat pada lampiran 20 dan rincian analisa NPV, Net BC, IRR pada tambak di kawasan non-mangrove dengan kenaikan biaya sebesar 8% bersamaan dengan penurunan benefit sebesar 8% dapat dilihat pada lampiran 21. Analisa *Sensitifitas* kenaikan biaya dan penurunan benefit pada tambak dengan luas 1 Ha dapat dilihat pada Tabel 33.

Tabel 33. Analisa *Sensitifitas* Kenaikan Biaya dan Penurunan Benefit pada Tambak dengan Luas 1 Ha.

No.	Indikator	Tambak Mangrove	Tambak Non-Mangrove
1.	Kondisi Layak	15% dan 15%	5% dan 5%
2.	Kondisi Tidak Layak	20% dan 25%	8% dan 8%

Sumber: Hasil Penelitian, 2009.

## 5.5 Aspek Ekonomi

Setiap usaha yang dilakukan, tentu akan memberikan dampak atau kontribusi positif maupun negatif dari usaha yang dilakukan. Dampak tersebut akan dapat dirasakan oleh berbagai pihak, baik bagi pemilik usaha maupun bagi pemerintah dan masyarakat luas. Dengan membahas aspek ekonomi ini akan diketahui apakah usaha tersebut akan memberi dampak positif maupun negatif. Jika suatu usaha mengakibatkan dampak yang negatif, maka usaha tersebut tidak layak untuk dijalankan secara ekonomi.

### 5.5.1 Kontribusi Bagi Petambak

Dengan adanya usaha pembesaran udang vannamei yang berada di Kandang Semangkon dan Weru dapat meningkatkan pendapatan keluarga petambak. Sehingga kebutuhan ekonomi keluarga petambak akan tercukupi. Pendapatan pemilih tambak sebelum melakukan usaha pembesaran udang vannamei ini ada yang berasal dari nelayan dan swasta yang berpenghasilan pas-pasan untuk kehidupan rumah tangga. Pada awalnya pemilik usaha udang vannamei ini menjadikan usaha ini sebagai sampingan dan untuk percobaan saja, seiring dengan waktu yang terus berjalan, usaha pembesaran udang vannamei penghasilannya cukup bagus, sehingga pekerjaan yang lain di tinggalkan.

### 5.5.2 Kontribusi Bagi Masyarakat

Tambak pembesaran udang vannamei ini memberikan kontribusi dan meningkatkan pendapatan bagi masyarakat sekitar. Setiap tambak udang

vannamei memerlukan tenaga kerja, sehingga dapat mengurangi pengangguran di wilayah tersebut. Tenaga kerja yang dibutuhkan adalah tenaga kerja tetap dan tenaga kerja borongan. Setiap pengolahan tambak udang vannamei di Kandang Semangkon dan Weru memerlukan tenaga kerja lebih dari satu, tenaga kerja tersebut berasal dari daerah setempat dan ada juga yang berasal dari daerah lain. Pada persiapan lahan dan waktu panen udang vannamei ini memerlukan tenaga kerja yang cukup banyak agar waktu pekerjaan semakin singkat.

Pada saat penen udang vannamei, pemilih tambak tidak mengambil hasil udang vannamei secara keseluruhan, tetapi menyisahkan sedikit udang untuk diperebutkan masyarakat sekitar (biasanya dinamakan "buri"). Banyak masyarakat yang mendapatkan udang sisa dari hasil panen dengan jumlah yang banyak. Sisa tersebut selain untuk di jual, ada juga untuk konsumsi sendiri. Kontribusi yang lain dari tambak udang vannamei adalah adanya kegiatan keagamaan dan kegiatan nasional yang diselenggarakan oleh kelompok tambak udang vannamei dengan biaya ditanggung pemilik tambak udang vannamei. Kegiatan ini diselenggarakan dengan mengundang masyarakat sekitar.

### **5.5.3 Kontribusi Bagi Pemerintah**

Produksi yang dihasilkan dari usaha pembesaran udang vannamei ini cukup besar dan dapat mempengaruhi perekonomian nasional. Pendapatan Asli Daerah (PAD) khususnya Kabupaten Lamongan juga dapat metingkat dengan adanya usaha pembesaran udang vannamei tersebut. Usaha tersebut mampu meningkatkan jumla produksi udang dan kualitas udang yang dihasilkan dan ini merupakan perkembangan yang sangat baik terutama bagi pasar udang Indonesia. Usaha tambak udang vannamei binaan dari PT. C.P.Prima ini diproduksi tanpa menggunakan bahan antibiotik, karena pengolahannya dengan memanfaatkan bahan-bakan alami. Maka selain meningkatkan produksi dan

kualitas udang, peluang pasar nasional dan internasional akan semakin terbuka lebar.

## **5.6 Peluang Pengembangan**

### **5.6.1 Kondisi Pertambakan di Lamongan**

Kabupaten Lamongan yang memiliki luas 1.812,8 Km<sup>2</sup> dengan didukung areal pertambakan 22.422,49 hektar pada tahun 2004 dapat memproduksi sebesar 29.161 ton dan pada tahun 2005 memproduksi sebesar 28.254 ton. Tahun 2005 produksi perikanan tambak mengalami penurunan 1.343 ton dari tahun 2004. Dari penurunan produksi ini sehingga pendapatan para petambak menurun sebesar Rp. 374.133 per-ton.

Penurunan produksi perikanan budidaya disebabkan oleh rendahnya kualitas benih dan tingkat pengolahan lahan yang kurang optimal (DPKP Kabupaten Lamongan, 2006). Adanya penurunan ini seharusnya tidak terjadi bila terjadi kordinasi yang baik antara pemerintah dan petambak. Pemerintah disini sebagai mediator agar mengadakan pelatihan-pelatihan tentang budidaya. Dari penurunan dan luas lahan yang tidak mengalami penurunan, sehingga ada kemungkinan untuk meningkatkan produksi lagi. Ini menjadi peluang bagi petambak-petambak lain untuk berpacu dalam meningkatkan produksi, tetapi harus ada peran serta pemerintah untuk mendukung peningkatan produksi tersebut.

### **5.6.2 Kondisi Lahan Mangrove**

Panjang pantai Kabupaten Lamongan sekitar 47 km yang membentang dari barat ke timur, dengan total sebaran mangrove adalah 22,2 hektar. Populasi terbanyak terdapat pada empat desa, yaitu desa Kemantren, desa Kandang Semangkon, desa Tunggul dan desa Labuhan. Hutan mangrove tumbuh terutama pada tebing kiri dan kanan sungai di sepanjang pantai. Jenis mangrove

yang dominan tumbuh di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan adalah *Avicenia sp.*; *Rhizophora*; dan *Bruguiera sp.* Kondisi sebagian hutan mangrove di daerah Kabupaten Lamongan menunjukkan adanya perubahan yang sangat memprihatinkan karena adanya penebangan hutan mangrove untuk pembukaan lahan tambak baru di kawasan hutan mangrove, di lokasi Desa Labuhan Kecamatan Brondong (Iman, 2008).

Lahan mangrove yang berada di sekitar tambak di Kandang Semangkon memiliki luas sekita 3 hektar. Sedangkan di Weru tidak terdapat mangrove, karena di Weru padat pemukiman penduduk dan terdapat banyak tambak garam. Luasan mangrove di Kabupaten Lamongan ini kurang seimbang di bandingkan dengan wilayah pesisir dan laut yaitu sekitar 33.840 Ha yang dimiliki oleh Kabupaten Lamongan. Sehingga di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan kondisi tanah dan kualitas air kurang bagus, ini dapat mempengaruhi pertambakan yang ada diwilayah pesisir Kabupaten Lamongan.

Hutan mangrove yang mengalami banyak kerusakan akibat konservasi lahan permukiman pertambakan, pariwisata dan industri ini harus memerlukan penanganan yang lebih khusus untuk mengembalikan potensi hutan mangrove. Upaya-upaya penetapan yang dapat dilakukan untuk lahan mangrove yaitu melalui kebijakan peraturan daerah (Perda) berupa penetapan kawasan-kawasan lindung di Kabupaten Lamongan. Selain itu, dilakukan upaya rehabilitasi atau reboisasi hutan mangrove. Agar kegiatan ini berjalan dengan baik dan tidak sia-sia, maka harus melibatkan pemerintah Kabupaten, tokoh masyarakat, LSM dan masyarakat setempat. Masyarakat setempat berperan untuk menjaga hutan mangrove yang telah ditanam agar dapat berkembang dengan baik dan tidak dirusaknya.

### 5.6.3 Hasil Analisa Penelitian

Tambak udang vannamei dari hasil penelitian ini menunjukkan hasil produksi yang positif dan layak untuk dikembangkan. Dengan adanya sarana dan prasarana yang mendukung dan standart operasional yang telah ditentukan pada kegiatan usaha pembesaran udang vannamei ini, maka hasilnya dapat dimaksimalkan sehingga pendapatan yang diperoleh akan tinggi. Tambak ini dapat meningkatkan produksi dari sektor perikanan budidaya di Kabupaten Lamongan yang selama ini mengalami penurunan. Sehingga pendapatan Kabupaten Lamongan akan meningkat dan dapat bermanfaat bagi masyarakat sekitar. Hutan mangrove sangat berperan dalam usaha ini, karena mangrove sangat baik untuk memfiltrasi air disekitarnya terhadap penyakit yang dapat mengganggu tambak yang ada disekitarnya. Ini dibuktikan dengan hasil penelitian bahwa tambak yang berada di kawasan mangrove produksinya lebih baik dan dapat memberikan manfaat yang baik pula dari pada dibandingkan dengan tambak yang berada di kawasan non-mangrove.

Tambak yang berada di kawasan non-mangrove ini banyak dipengaruhi oleh faktor eksternal, yaitu tambak yang dikelilingi oleh parit yang terhubung langsung ke laut, dekat pemukiman dan tidak adanya mangrove sebagai filter. Parit yang mengelilingi tambak ini digunakan oleh penduduk sekitar untuk membuang limbah rumah tangga sehingga dapat meresap kedalam tambak. Karena tidak ada mangrove yang melindungi tambak tersebut, sehingga limbah dari rumah tangga dapat mempengaruhi kondisi kualitas air dalam tambak. Sedangkan tambak yang dikawasan mangrove memperoleh hasil yang lebih baik ini dikarenakan adanya tumbuhan mangrove yang dapat menjaga lingkungan disekitarnya, karena mangrove yang bersifat dapat memfiltrasi air disekitarnya yang dapat meresap kedalam tambak pemeliharaan udang vannamei.

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian pada analisa ekonomi usaha tambak udang vannamei di kawasan mangrove dan non-mangrove di Lamongan, Jawa Timur ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Potensi kawasan mangrove yang baik untuk pembesaran udang vannamei yang berada di Lamongan dengan luas 22,2 Ha dan masih ada lahan yang belum dimanfaatkan sehingga masih ada kesempatan untuk mengembangkan usaha tambak udang vannamei di Lamongan. Sumberdaya yang berada dalam tambak udang vannamei di kawasan mangrove dan non-mangrove terdiri dari sumberdaya alam, sumberdaya buatan dan sumberdaya manusia.
2. Produksi tambak udang vannamei yang dibesarkan secara semi intensif memproduksi 24.263,92 kg/tahun dengan tebar benur 875.000 ekor/tahun/Ha untuk tambak mangrove, sedangkan tambak non-mangrove memproduksi 18.750 kg/tahun dengan tebar benur 1000.000 ekor/tahun/Ha. Secara teknis proses pembesaran udang vannamei yang berada di kawasan mangrove maupun yang berada di kawasan non-mangrove adalah sama. Tahapannya yaitu: persiapan (pengeringan, pengolahan tambak, persiapan peralatan, pengapuran, pemberantasan hama dan sterilisasi), penebaran benur, pemeliharaan (manajemen pakan dan pemupukan) serta panen dan pasca panen.
3. Dari finansial tambak udang vannamei yang berada di kawasan mangrove dan non-mangrove ini dapat diketahui bahwa tambak udang vannamei yang berada di kawasan mangrove dengan menggunakan analisa

jangka pendek dan panjang lebih baik dan layak dilakukan dari pada tambak udang vannamei yang berada di kawasan non-mangrove. Ini dibuktikan dengan luasan tambak sama yaitu 1 Ha diperoleh untuk tambak mangrove nilai RC Ratio 1,58; Keuntungan (EAZ) Rp. 520.171.108,3; Rentabilitas 54,98%; BEP Sales Rp. 416.293.345,8; BEP Unit 6.937,66 kg; NPV Rp. 2.929.380.078,51; Net BC 32,418; IRR 568%; PP 2 tahun 0 bulan 2 hari; PP Max 8 tahun 8 bulan 29 hari. Dan tambak non-mangrove nilai RC Ratio 1,20; Keuntungan (EAZ) Rp. 169.866.125,3; Rentabilitas 19,16%; BEP Sales Rp. 569.178.207; BEP Unit 10.280,16 kg; NPV Rp. 844.862.828,88; Net BC 14,551; IRR 266%; PP 6 tahun 7 bulan 4 hari; PP Max 7 tahun 10 bulan 24 hari.

4. Manfaat mangrove bagi tambak udang vannamei sendiri antara lain: sebagai filtrasi air disekitar tambak, sebagai penahan gelombang laut yang menuju ke tambak dan sebagai penyuplai oksigen bagi organisme lain.

## 6.2 Saran

Adapun saran yang dapat diajukan oleh penulis dari hasil penelitian ini yaitu:

1. Berdasarkan dari potensi yang ada, tambak di kawasan mangrove dapat memperoleh keuntungan yang baik dari pada tambak yang berada di kawasan non-mangrove. Perlu adanya reboisasi atau penanaman mangrove pada tambak di kawasan non-mangrove sehingga tambak tersebut akan memperoleh keuntungan yang baik. Bagi masyarakat sekitar supaya menjaga kelestarian mangrove yang telah ada dengan menanam mangrove, menjaga dan tidak menebang sembarangan.
2. Produksi yang telah dihasilkan bukanlah merupakan produksi yang maksimal, sehingga perlu adanya peningkatan produksi pada pembesaran udang vannamei dengan cara efisiensi peralatan yang digunakan, manajemen

pakan yang baik dan mengatur kepadatan udang vannamei yang ditebarkan. Sehingga usaha pembesaran udang vannamei tersebut dapat berproduksi secara optimal.

3. Dari finansial yang diketahui, keuntungan cukup besar yang diperoleh di kawasan mangrove sehingga dapat dijadikan pertimbangan bagi pemerintah untuk mengembangkan usaha pembesaran udang vannamei yang berada di kawasan mangrove untuk menambah pendapatan daerah tersebut.

4. Bagi peneliti yang akan melanjutkan penelitian lebih lanjut, diharapkan melakukan pengkajian terhadap aspek-aspek yang lain tentang pembesaran udang vannamei ini dan membandingkan pada tebaran yang sama, sehingga penelitian ini akan lebih sempurna lagi.



## DAFTAR PUSTAKA

- Admin. 2009. **Fungsi dan Peranan Hutan Bakau (Mangrove) dalam Ekosistem, Jaga Kelestarian Ekosistem Hutan Bakau Bangka Belitung**, [http://www.ubb.ac.id/menulengkap.php?judul=Fungsi%20dan%20Peranan%20Hutan%20Bakau%20\(Mangrove\)%20dalam%20Ekosistem,%20Jaga%20Kelestarian%20Ekosistem%20Hutan%20Bakau%20Bangka%20Belitung&&nomorurut\\_artikel=268](http://www.ubb.ac.id/menulengkap.php?judul=Fungsi%20dan%20Peranan%20Hutan%20Bakau%20(Mangrove)%20dalam%20Ekosistem,%20Jaga%20Kelestarian%20Ekosistem%20Hutan%20Bakau%20Bangka%20Belitung&&nomorurut_artikel=268). Di akses tanggal 12 Maret 2009.
- Arifin. Z, K. Andrat dan Subianto. 2008. **Penerapan Teknologi Sederhana dalam Produksi Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*)**, <http://209.85.175.104/search?q=cache:WRktykI0lesJ:benih.perikanan-budidaya.go.id/teknologi/vanmei%2520sdhn%2520FIB%25202005.doc+udang+vannamei&hl=id&ct=clnk&cd=4&gl=id>. Di akses tanggal 06 Mei 2008.
- Arikunto, Prof.Dr. Suharsimi. 2006. **Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik**, PT. Bineka Cipta. Jakarta.
- Baroes, Hendra. 2009. **Analisis Strategi Distribusi Dalam Meningkatkan Pangsa Pasar PT Canggih Presisi Industri**. <http://hendra-baroes.blogspot.com/2009/01/teori-ekonomi.html>. Diakses 4 Maret 2009, pukul 17 : 25.
- Cholik, DR. Fuad, MSc, Ir. Ateng G. Jagatraya, R.P Poernomo, Ir. Ahmad Jauzi. 2005. **Akuakultur Tumpuan Harapan Masa Depan Bangsa**. PT. Victoria Kreasi Mandiri. Jakarta.
- Dinas Perikanan, Kelautan dan Peternakan Kabupaten Lamongan. 2006. **Laporan Kegiatan Subdin Pengembangan SDM dan Penyuluhan**. Dinas Perikanan, Kelautan dan Peternakan Kabupaten Lamongan. Lamongan.
- Effendi, Irzal dan Wawan Oktariza. 2006. **Manajemen Agribisnis Perikanan**, Penebar Swadaya. Jakarta.
- Erwinda, Yola Eka. 2008. **Pembenihan udang putih (*Panaeus vannamei*)**, Tugas Bioteknologi Hewan Institut Teknologi Bandung. <http://209.85.175.104/search?q=cache:GR18PqXi25UJ:www.sith.itb.ac.id/profile/pdf/paksonyheru/tugasbitekwan.pdf+udang+vannamei+pdf&hl=id&ct=clnk&cd=6&gl=id>. Diakses tanggal 06 Mei 2008.
- Gittinger, J. Price dan Hans A. Adler. 1993. **Evaluasi Proyek**. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Hansen, Don R. dan Maryanne M. Mowen. 2000. **Manajemen Biaya Akuntansi Dan Pengendalian**. Salemba Empat. Jakarta.
- Husnan, Suad dan Suwarsono.M. 2000. **Studi Kelayakan Proyek**, UPP AMP YKPN. Yogyakarta.

Ichtiadi, Moch. 2003. **Petunjuk Teknis Budidaya Udang Rostris Secara Tertutup**. DKP Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara.

Iman. 2008. **Analisis Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Kelautan**, <http://imanteguhr.wordpress.com/category/uncategorized/>. Di akses tanggal 02 Maret 2009.

Kanna, Iskandar dan Khairul Amri. 2008. **Budidaya Udang Vanname Secara Intensif, Semi Intensif dan Tradisional**. Penerbit PT. Gramedia. Jakarta.

Kesematblog. 2008. **Tahapan Rehabilitasi Mangrove**. <http://kesemat.blogspot.com/2008/03/tahapan-rehabilitasi-mangrove.html> Di akses tanggal 26 Maret 2009.

Khikmia, Masrukhatul. 2008. **Analisa Usaha dan Kemitraan Antara Pengusaha dan Nelayan pada Usaha Keripik Kentang Udang di Kelurahan Sukolilo Kecamatan Bulak Kota Surabaya**. Skripsi Fakultas Perikanan UB. Malang.

Kordi, M. Ghufron H. 2007. **Pemeliharaan Udang Vanname**, Penerbit Indah Surabaya. Surabaya.

Marzuki. 1983. **Metodologi Riset**, Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.

Moleong. M.A., Prof. Dr. Iexy J. 2007. **Metodologi Penelitian Kualitatif**, PT. Remaja Rosdakarya. Bandung.

Nazir, M. 2003. **Metode Penelitian**, Penerbit Ghalia Indonesia. Jakarta.

Noviyantini, Linawati. 2006. **Valuasi Ekonomi Ekosistem Hutan Mangrove dan Peran Masyarakat dalam Pengelolaan Hutan Mangrove di Kecamatan Gending Kabupaten Probolinggo**. Skripsi Fakultas Perikanan UB. Malang.

Pemerintah Kabupaten Lamongan. 2008. **Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (LAKIP) Tahun Anggaran 2007 Dinas Perikanan, Kelautan dan Peternakan Kabupaten Lamongan**. Pemerintah Kabupaten Lamongan. Lamongan.

Primyastanto. MS., Ir. Mimit. dkk. 2003. **Aplikasi Evaluasi Proyek dalam Aspek Studi Kelayakan (Usaha Pembesaran Ikan Gurami)**, Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya. Malang.

\_\_\_\_\_. 2007. **Buku Panduan Praktikum Evaluasi Proyek Usaha**, Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya. Malang.

Primyastanto. MS., Ir. Mimit dan Nunik Istikharoh, Spi. 2006. **Potensi dan Peluang Bisnis Usaha Unggulan Ikan Gurami dan Nila**, Bahtera Perss. Malang.

Pudjosumarto, M. 1988. **Evaluasi Proyek**. Liberty. Yogyakarta.

Purba, Radiks. 1997. **Analisis Biaya Dan Manfaat (Cost and Benefit Analysis)**. PT. Rineka Cipta. Jakarta.

Rahardi, F, Regina Kristiawati, Nazaruddin. 2003. **Agribisnis Perikanan**. Penebar Swadaya. Jakarta.

Rianto, Drs. Bambang. 1995. **Dasar-Dasar Pembelanjaan Perusahaan**, Edisi Keempat. BPFE – YOGYAKARTA. Yogyakarta.

Soeseno, Slamet. 1983. **Budidaya Ikan dan Udang dalam Tambak**, PT. Gramedia. Jakarta.

Sukandar, Sidik. 2007. **Potensi Perikanan Tangkap Rendah**, <http://www.mediaindonesia.com>

Supono dan Wardianto. 2008. **Evaluasi Budidaya Udang Putih (*Litopenaeus Vannamei*) dengan Meningkatkan Kepadatan Tebar di Tambak Intensif**. [http://lemlit.unila.ac.id/file/arsip%202009/PROSIDING %20dies %20ke-43%20UNILA%202008/ARTIK](http://lemlit.unila.ac.id/file/arsip%202009/PROSIDING%20dies%20ke-43%20UNILA%202008/ARTIK). di akses tanggal 12 Maret 2009

Supriharyono, Dr. Ir. MS. 2000. **Pelestarian dan Pengelolaan Sumber Daya Alam di Wilayah Pesisir Tropis**, PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Sutojo, Drs. Siswanto. 1996. **Studi Kelayakan Proyek**. PT Pustaka Binaman Pressindo. Jakarta.

Tancung, Andi Baso dan Sulkaf S Latief. 2008. **Vannamei, Spesies Alternatif**. <http://cetak.fajar.co.id>. Diakses 28 Februari 2009, pukul 17.49.

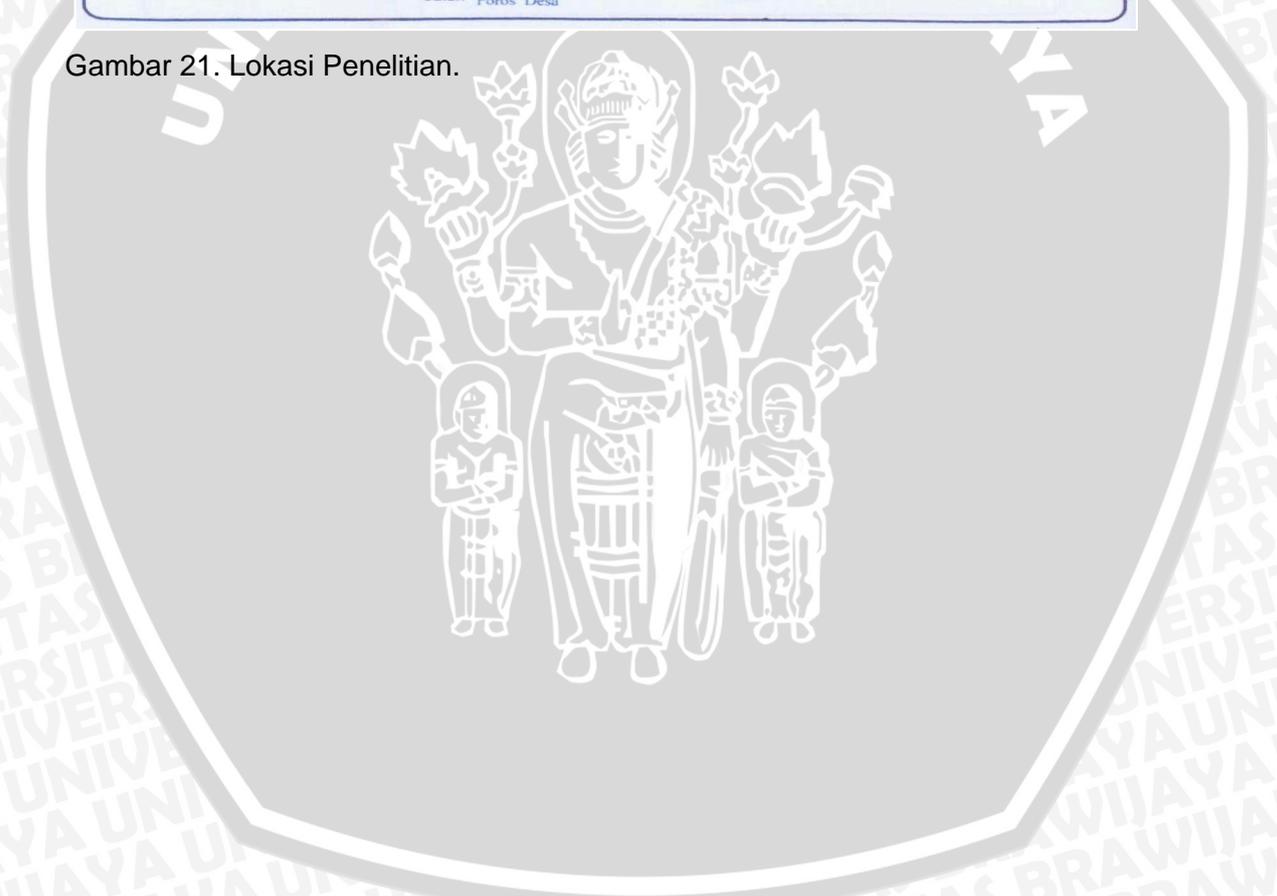
Triton PB. S.Si. 2005. **Manajemen Investasi Proyek Analisis dan Strategi**. Tugu. Yogyakarta.



Lampiran 1. Lokasi Penelitian

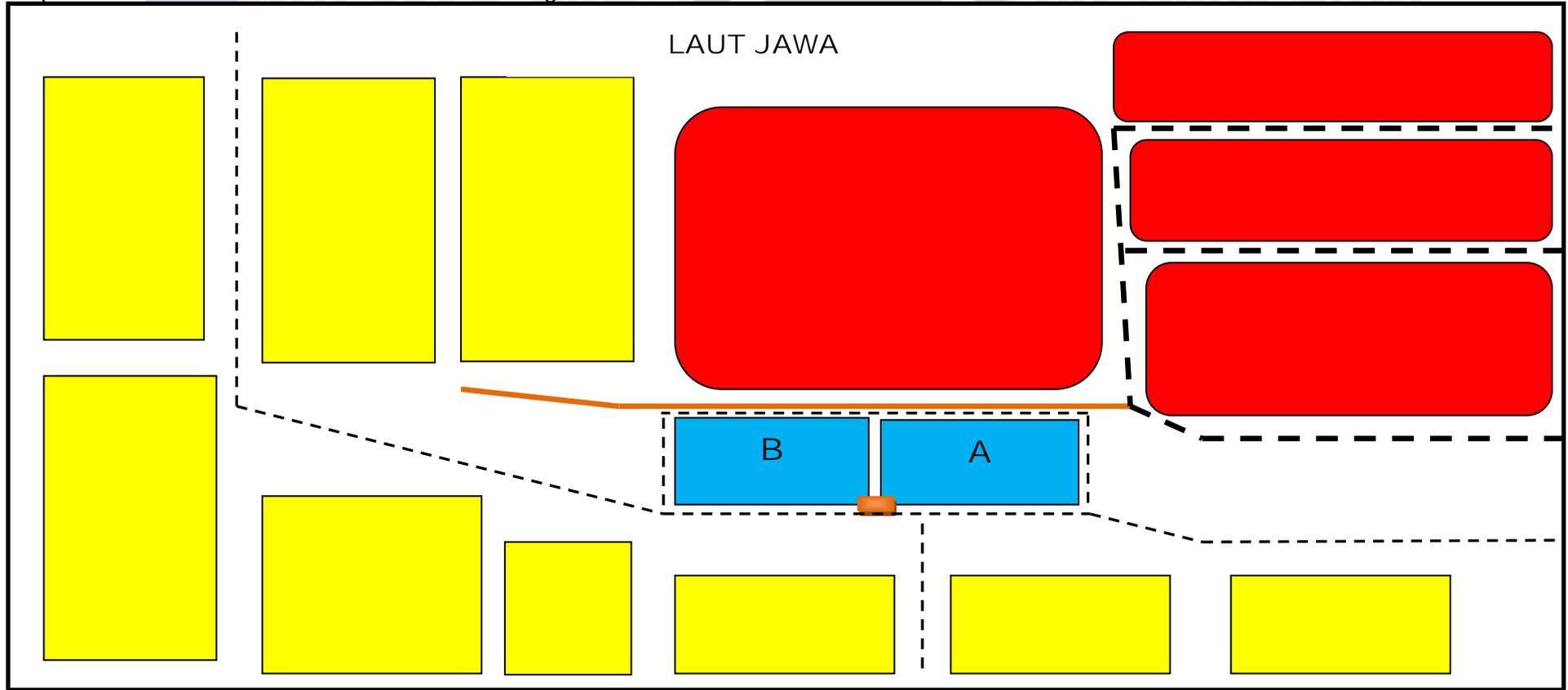


Gambar 21. Lokasi Penelitian.





Lampiran 3. Denah Penelitian di Kawasan Non-Mangrove



Keterangan:

- : Tambak tradisional
- : Pemukiman warga
- : Tambak sampel
- : Gubuk jaga
- : Jalan desa
- : Parit
- : Jalan tambak

Lampiran 4. Data Investasi pada Tambak dengan Luas 1 Ha.

No.	Jenis Investasi	Mangrove (Rp)	Non-Mangrove (Rp)
1	Tambak (sewa lahan) Ha/tahun	18.452.380,95	5.000.000
	Bangunan (Rumah Jaga)	10.833.333,33	8.750.000
2	Peralatan :		
	Pompa air	2.123.809,52	5.625.000
	Mesin diesel	25.714.285,71	6.000.000
	Gear box set	2.714.285,71	3.562.500
	Pipa kincir	2.121.428,57	4.950.000
	Kipas nilon	10.214.285,71	11.500.000
	Pelampung inten	9.642.857,14	12.000.000
	Pipa spiral	1.000.000	1.750.000
	Pipa paralon (6 Dim)	1.214.285,71	2.125.000
	Nilon biosecurity	111.428,57	195.000
	Ember tempat pakan	42.857,14	75.000
	Timbangan meja (untuk menimbang pakan)	285.714,28	375.000
	Timbangan (untuk menimbang hasil panen)	154.761,90	
	Anco	78.571,42	100.000
	Serok (untuk membersihkan kolam)	21.428,57	25.000
	Gayung (untuk menyebarkan pakan)	14.285,71	25.000
	Plastik (gedek)	165.357,14	289.375
3	Kendaraan :		
	Mobil pick up	8.333.333,32	
	<b>TOTAL</b>	<b>93.238.690,45</b>	<b>62.346.875</b>

Sumber: Hasil Penelitian, 2009.

Lampiran 5. Biaya Penyusutan pada Tambak dengan Luas 1 Ha.

No.	Investasi	Umur teknis (tahun)	Mangrove (Rp)	Non-Mangrove (Rp)
1.	Bangunan (Rumah Jaga)	10	1.083.333,33	875.000
2.	Peralatan :			
	Pompa air	6	353.968,25	937.500
	Mesin diesel	6	4.285.714,28	1.000.000
	Gear box set	6	452.380,95	593.750
	Pipa kincir	1	2.121.428,57	4.950.000
	Kipas nilon	2	5.107.142,85	5.750.000
	Pelampung inten	4	2.410.714,28	3.000.000
	Pipa spiral	15	66.666,66	116.666,66
	Pipa paralon (6 Dim)	15	80.952,38	141.666,66
	Nilon biosecurity	2	55.714,28	97.500
	Ember tempat pakan	2	21.428,57	37.500
	Timbangan meja (untuk menimbang pakan)	5	57.142,85	75.000
	Timbangan (untuk menimbang hasil panen)	5	30.952,38	
	Anco	2	39.285,71	50.000
	Serok (untuk membersihkan kolam)	2	10.714,28	12.500
	Gayung (untuk menyebarkan pakan)	2	7.142,85	12.500
	Plastik (gedek)	5	33.071,42	57.875
3.	Kendaraan :			
	Mobil pick up	10	833.333,33	
	<b>TOTAL</b>		<b>17.051.087,3</b>	<b>17.707.458,33</b>

Sumber: Hasil Penelitian, 2009.

Lampiran 6. Biaya Tetap dan Biaya Tidak Tetap

Biaya Tetap pada Tambak dengan Luas 1 Ha.

No.	Keterangan	Mangrove (Rp)	Non-Mangrove (Rp)
1	Sewa :		
	Lahan	18.452.380,95	5.000.000
	Peralatan dan perlengkapan panen	3.285.714,28	3.000.000
2	Penyusutan Investasi :		
	Bangunan	1.083.333,33	875.000
	Peralatan	15.134.420,64	16.832.458,33
	Kendaraan	833.333,33	
3	Persiapan dan Perawatan Tambak	36.011.378,57	37.063.750
4	Perawatan Alat	86.333.751,79	88.438.125
5	Gaji Tenaga Kerja :		
	Tenaga Kerja Tetap	13.714.285,71	20.000.000
	Gaji Keamanan	2.551.428,57	2.125.000
6	Tunjangan Tenaga Kerja :		
	Tunjangan Karyawan Tetap	22.857.142,86	25.000.000
	Tunjangan Technisi	12.857.142,86	12.500.000
7	Administrasi	632.997,14	625.000
	<b>TOTAL</b>	<b>213.747.310</b>	<b>211.459.333,3</b>

Sumber: Hasil Penelitian, 2009.

Biaya Tidak Tetap (Biaya Variabel) pada Tambak dengan Luas 1 Ha.

No.	Keterangan	Mangrove (Rp)	Non-Mangrove (Rp)
1	Pembelian Benur	26.250.000	30.000.000
2	Pembelian Probiotik	31.944.507,14	43.480.250
3	Biaya Pembelian Pakan :	427.742.857,10	353.062.500
4	Pembelian Bahan Bakar Minyak/Solar	158.835.044,20	177.840.000
5	Upah Tenaga Kerja Borongan :		
	Persiapan Lahan	19.771.071,43	24.123.750
	Panen	35.803.714,29	15.000.000
6	Biaya Listrik dan Telepon	1.180.952,37	687.500
7	Biaya Lain-lain	6.568.571,42	8.250.000
	<b>TOTAL</b>	<b>708.096.718</b>	<b>652.444.000</b>

Sumber: Hasil Penelitian, 2009.

Lampiran 7. Produksi, Analisa Jangka Pendek dan Analisa Jangka Panjang.

Perbedaan Tambak Mangrove dan Non-Mangrove dengan Luas 1 Ha.

No.	Uraian	Mangrove	Non-Mangrove
1	Investasi (Rp.)	93.238.690,46	62.346.875
2	Penyusutan (Rp.)	17.051.087,3	17.707.458,33
3	Biaya Tetap (FC) (Rp.)	213.747.310	211.459.333
4	Biaya Tidak Tetap (VC) (Rp.)	708.096.718	652.444.000
5	Total Biaya (TC) (Rp.)	921.844.028	863.903.333,3
6	Penerimaan (TR) (Rp.)	1.455.352.857	1.038.125.000
7	Produksi (kg/Tahun)	24.253,92	18.750
8	Tebaran Benur (ekor/tahun)	875.000	1.000.000
9	Size (ekor/kg)	36	53
10	SR (%)	99,00	99,00
11	FCR	1,07	1,12

Sumber: Hasil Penelitian, 2009.

Analisa Jangka Pendek pada Tambak dengan Luas 1 Ha.

No.	Jenis Analisa	Mangrove	Non-Mangrove
1.	FC (Rp)	213.747.310	211.459.333
2.	VC (Rp)	708.096.718	652.444.000
3.	TC (Rp)	921.844.028	863.903.333
4.	TR (Rp)	1.455.352.857	1.038.125.000
5.	RC Ratio	1,58	1,20
6.	Keuntungan (EBZ) (Rp)	533.508.829	174.221.667
	Zakat 2,5% (Rp)	13.337.720,73	4.355.541,67
	Keuntungan (EAZ) (Rp)	520.171.108,3	169.866.125,3
7.	Total Modal (Rp)	921.844.028	863.903.333
	Rentabilitas (%)	54,98	19,16
8.	BEP Sales (Rp)	416.293.345,8	569.178.207
9.	BEP Unit (kg)	6.937,66	10.280,16

Sumber: Hasil Penelitian, 2009.

Analisa Jangka Panjang pada Tambak dengan Luas 1 Ha.

No.	Jenis Analisa	Mangrove	Non-Mangrove
1	Nilai Sisa Re-Investasi	Rp. 27.794.603,17	Rp. 13.350.000
2	NPV	Rp. 2.929.380.078,51	Rp. 844.862.828,88
3	Net BC	32,418	14,551
4	IRR	568%	266%
5	PP	2 tahun 0 bulan 2 hari	6 tahun 7 bulan 4 hari
6	PP Max	8 tahun 8 bulan 29 hari	7 tahun 10 bulan 24 hari

Sumber: Hasil Penelitian, 2009.



























