ANALISIS FAKTOR-FAKTOR PRODUKSI USAHA PEMBESARAN UDANG VANNAME (Litopenaeus vannamei) DI KECAMATAN PACIRAN KABUPATEN LAMONGAN JAWA TIMUR ; PENDEKATAN FUNGSI COBB-DOUGLASS

SKRIPSI
PROGRAM STUDI AGROBISNIS PERIKANAN
JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERIKANAN DAN KELAUTAN

Oleh :
FERY ANDRIYANTO
NIM. 0810840019

FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2012

repository.ub.ac
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

ANALISIS FAKTOR-FAKTOR PRODUKSI USAHA PEMBESARAN UDANG VANNAME (*Litopenaeus vannamei*) DI KECAMATAN PACIRAN KABUPATEN LAMONGAN JAWA TIMUR ; PENDEKATAN FUNGSI COBB-DOUGLASS

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

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

Oleh :
FERY ANDRIYANTO
NIM. 0810840019

FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2012

repository.ub.ac
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

SKRIPSI

ANALISIS FAKTOR-FAKTOR PRODUKSI USAHA PEMBESARAN UDANG VANNAME (*Litopenaeus vannamei*) DI KECAMATAN PACIRAN KABUPATEN LAMONGAN JAWA TIMUR ; PENDEKATAN FUNGSI COBB-DOUGLASS

Oleh :
FERY ANDRIYANTO
NIM. 0810840019

Telah dipertahankan didepan penguji
Pada tanggal 5 September 2012
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat
SK Dekan No. :
Tanggal :

Dosen Penguji I	**Dosen Pembimbing I**
Ir. MIMIT PRIMYASTANTO, MP **NIP. 19630511 198802 1 001** **Tanggal:**	**Dr. Ir. Anthon Efani, MS** **NIP. 19650717 199103 1 006** **Tanggal:**
Dosen Penguji II	**Dosen Pembimbing II**
Dr. Ir. NUDDIN HARAHAP, MP **NIP. 19610417 199003 1 001** **Tanggal:**	**Dr. Ir. Harsuko Riniwati, MP** **NIP. 196660604 199002 2 002** **Tanggal:**

Mengetahui,
Ketua Jurusan

Dr. Ir. NUDDIN HARAHAP, MP
NIP. 19610417 199003 1 001
Tanggal:

repository.ub.ac

RINGKASAN

FERY ANDRIYANTO. Analisis Faktor-Faktor Produksi Usaha Pembesaran Udang Vanname (*Litopenaeus Vannamei*) Di Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan Jawa Timur ; Pendekatan Fungsi Cobb-Douglass. Di bawah Bimbingan **Dr. Ir. ANTHON EFANI, MS** Dan **Dr. Ir. HARSUKO RINIWATI, MP**

Usaha pembesaran udang vannamei merupakan salah satu usaha budidaya perikanan yang berpotensi menguntungkan sehingga pengembangan usaha tersebut memberikan prospek yang menjanjikan. Secara umum, petambak udang vannamei di Kabupaten Lamongan didominasi oleh petambak skala kecil dengan luas lahan kurang dari 5 ha. Dalam produksi, petambak skala kecil sering dihadapkan dengan masalah kelangkaan sumber daya sebagai input produksi mereka. Penggunaan input yang optimal adalah salah satu faktor penting dalam peningkatan produksi. Penggunaan input produksi seperti tenaga kerja, pupuk, pupuk, dan tingkat kepadatan akan memastikan produksi berkelanjutan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk (1) Mempelajari karakteristik budidaya udang vannamei dengan tekonologi semi intensif dan intensif di Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan, (2) Menganalisis seberapa besar faktor yang mempengaruhi produksi udang vannamei di Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan, (3) Menganalisis skala usaha (*return to scale*) produksi pada usaha budidaya udang vannamei di Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan. (4) Mengetahui tingkat efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi udang vannamei.

Penelitiaan ini dilaksanakan di Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan. Waktu penelitian pada Bulan April-Mei 2012. Metode penelitian ini bersifat Deskriptif kualitatif dan kuantitatif, jenis dan sumber data menggunakan data primer dan data sekunder dengan teknik pengumpulan data secara dokumentasi, observasi dan wawancara. Analisa data yang digunakan adalah analisa deskriptif kuantitatif.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan bahwa Karakteristik budidaya yang dilakukan oleh pembudidaya udang vanname meliputi : 1) persiapan lahan tambak (persiapan kolam pembesaran, pengeringan tanah, pengapuran, pemupukan, pemasangan kincir tambak, pengisian air, dan penebaran benih,); 2) proses pembesaran (manajamen pakan, pengontrolan, kualitas air, checking anco, sampling, pengelolaan media budidaya, pengendalian hama, dan penyakit) dan; 3) pemanenan.

Untuk analisis faktor-fakto produksi usaha pembesaran udang vanname (*litopenaeus vannamei*) berdasarkan hasil penelitian dilakukan bebepara uji instrument data ternyata data yang di hasilkan semua layak untuk dilakukan pengujian, Pada hasil uji R^2 menunjukan nilai sebesar 0,828. Artinya variabel bebas yang terdiri dari Tenaga kerja (X1), Pupuk (X2), Pakan (X3), dan Padat penebaran (X4) secara gabungan berpengaruh terhadap produksi udang vanname adalah sebesar 82,8 %. Adapun sisanya 17,2 % dipengaruhi oleh faktor lain. Dan untuk uji F hitung 35,939 dimana lebih besar dari F tabel yaitu 2,69 yang berarti secara bersama-sama ada pengaruh yang positif antara variabel tenaga kerja, pupuk, pakan dan padat penebaran terhadap variabel

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

produksi udang vanname. Dari hasil uji t menunjukkan bahwa faktor-faktor produksi yang berpengaruh signifikan terhadap jumlah produksi udang vanname dalam penelitian ini adalah tenaga kerja, pupuk, pakan, dan padat penebaran. Berdasarkan analisis regresi dengan model Cobb-Douglas diperoleh nilai persamaan Y = - 4,75872 + 1.424 X1 + 0.057 X2 + 0.573 X3 + 0.232 X4 + e.

Berdasarkan hasil Return to Scale didapatkan nilai 2,286 ini menunjukkan kegiatan usaha produksi tambak udang termasuk ke dalam skala *Increasing Return to Scale* yaitu proporsi penambahan faktor produksi akan menghasilkan tambahan produksi dengan proporsinya lebih besar.

Berdasarkan hasil analsis efisiensi produksi didapatkan bahwa faktor produksi tenaga kerja, pupuk, pakan, dan padat penebaran belum efisien (kondisi optimum belum tercapai).

Adapun saran untuk petambak udang vannamei yaitu Perlu diberikan pelatihan dan penyuluhan yang intensif mengenai tata cara budidaya pembesaran udang vanname yang baik dari dinas atau instansi terkait mengingat mayoritas pembudidaya mempunyai latar belakang pendidikan yang relatif masih rendah sehingga diperoleh peningkatan pemahaman akan budidaya budidaya pembesaran udang vanname, Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menambah variabel lain seperti luas lahan, obat-obatan, probiotik, dll yang mempengaruhi produksi sehingga hasilnya lebih dapat meningkatkan produktivitas usaha budidaya pembesaran udang vanname dan Pembudidaya perlu menambahkan faktor produksi tenaga kerja, pupuk, pakan, dan padat penebaran agar hasil produksi udang vanname lebih meningkat. Sedangkan saran untuk peneliti dan lembaga akademis lain agar bisa dilakukan penelitian lebih lanjut tentang beberapa faktor yang belum di jelaskan dalam laporan ini.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Penelitian beserta juga laporan Skripsi, dengan judul " Analisis Faktor-Faktor Produksi Usaha Pembesaran Udang Vanname (*Litopenaeus Vannamei*) Di Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan Jawa Timur ; Pendekatan Fungsi Cobb-Douglass". Laporan Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya, Malang.

Dengan terselesaikannya laporan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu dan Bapak yang dengan sabar dan terus memberi motivasi, membimbing dan memdoakanku sehingga penyusun dapat mnyelesaikan laporan ini.
2. Bapak Dr. Ir. Anthon Efani, MP dan Ibu Dr. Ir. Harsuko Riniwati, MP selaku dosen pembimbing atas segala pelajaran dan bimbingannya sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan ini.
3. Bapak Rizki Agung Lestariadi, S.pi sebagai motivator
4. Kawan – kawan HmI Komisariat Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya terima kasih atas dukungannya.
5. Teman – teman SEP 2008, khususnya imel, ayun, dewi, wikan, ine, zii_komo, nizam_messi, nyambex, dan semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan laporan Skripsi ini.
6. Sahabat seperjuangan Yogi, Nana, Dewi dan Lia tidak lelah untuk memberi dukungan moral, thanks kawan.

Penulis sangat menyadari bahwa isi dari Laporan Skripsi ini masih banyak memiliki kekurangan dalam isi maupun redaksi. Dalam hal ini penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca, demi kebaikan penulis.

Malang, 5 September 2012

Penulis

repository.ub.ac
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih atas bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT Sang Pemilik Pengetahuan, yang selalu memberikan berkah yang tidak ternilai dan selalu memberikan kekuatan kepada peneliti dalam menghadapi segala kesulitan selama proses pengerjaan laporan ini.
2. Ibu dan Bapak yang dengan sabar dan terus memberi motivasi, membimbing dan memdoakanku sehingga penyusun dapat mnyelesaikan laporan ini.
3. Dr. Ir. Anthon Efani, MS dan Dr. Ir. Harsuko Riniwati, MP selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk, sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan lancar.
4. Bapak Rizki Agung Lestariadi, S.pi sebagai motivator
5. Ir, Mimit Primyastanto, MS dan Dr. Ir. Nuddin Harahap, MP selaku Dosen penguji yang telah banyak memberikan masukan yang bermanfaat bagi laporan ini.
6. Kawan – kawan HmI Komisariat Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya terima kasih atas dukungannya.
7. Teman – teman SEP 2008, khususnya imel, ayun, dewi, wikan, ine, zii_komo, nizam_messi, nyambex, dan semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan laporan Skripsi ini.
8. Sahabat seperjuangan Yogi, Nana, Dewi dan Lia tidak lelah untuk memberi dukungan moral, thanks kawan.

Malang, 5 September 2012

Penulis

repository.ub.ac
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi 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 kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil penjiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai hokum yang berlaku di Indonesia.

Malang, 5 September 2012

Mahasiswa

Ttd

Fery Andriyanto

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

DAFTAR ISI

RINGKASAN ..... **i**

KATA PENGANTAR ..... **iii**

UCAPAN TERIMA KASIH ..... **iv**

DAFTAR ISI ..... **v**

DAFTAR TABEL ..... **vi**

DAFTAR GAMBAR ..... **Vii**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **ix**

I PENDAHULUAN **1**
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Perumusan Masalah 4
1.3. Tujuan 6
1.4. Kegunaan 6

II TINJAUAN PUSTAKA **8**
2.1. Klasifikasi Udang Vanname (Litopenaeus Vannamei) 8
2.1.1 Morfologi Udang vanname (*Litopenaeus Vannamei*)..... 8
2.1.2 Fisiologi Udang vanname (*Litopenaeus Vannemi*)..... 10
2.1.3 Moulting (Pergantian kulit)..... 11
2.2 Habitat dan Tingkah Laku Udang Vannamei..... 12
2.3 Teori Produksi..... 13
2.4 Fungsi Produksi..... 14
2.5 Faktor Produksi..... 17
2.6 Fungsi Produksi Cobb-Douglas 18
2.7 Return to Sclae..... 20
2.8 Efisensi Produksi..... 21
2..9 Penelitian Terdahulu..... 23
2.10 Kerangka Pemikiran Teoritis 25

III METODE PENELITIAN **27**
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian 27
3.2. Jenis dan Sumber data 27
3.2.1 Data Primer 27
3.2.2 Data Sekunder 28
3.3 Populasi dan Sampel..... 28
3.4 Jenis Penelitian..... 29
3.5 Teknik Pengumpulan Data 29
3.6 Analisis Data 30

3.6.1 Model Yang Digunakan 31
3.6.2 Pengujian Model 32
3.7 Definisi Operasional Variabel 39

IV GAMBARAN UMUM OBYEK PENELITIAN 43
4.1 Letak Geografis dan Topografis 43
4.2 Keadaan Penduduk 44
4.3. Keadaan Umum Perikanan Kecamatan Paciran 45
4.3.1 Aktifitas Wilayah Pesisir Kecamatan Paciran 46

V HASIL DAN PEMBAHASAN 51
5.1. Karakteristik Responden 51
5.1.1. Usia Responden 51
5.1.2. Pendidikan Responden 52
5.1.3. Jenis Pekerjaan Responden 53
5.2. Karakteristik Pembesaran Udang Vanname 54
5.3. Uji Kebaikan Model (BLUE/ Best Linear Unbiased Estimator) 69
5.4. Analsis Model Regresi 73
5.5. Uji Statistik 77
5.6. Return to Scale..... 83
5.7. Efisiensi Produksi 84

VI KESIMPULAN 86

DAFTAR PUSTAKA 89

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jumlah Produksi Perikanan Budidaya Tambak Per Kecamatan Bagian Triwulan I Tahun 2011 Untuk Wilayah Kabupaten Lamongan (Kg) 3

Tabel 2. Jumlah Produksi Budidaya Tambak Perjenis Ikan Bagian Triwulan I Tahun 2011 Untuk Wilayah Kabupaten Lamongan (Kg) 4

Tabel 4. Fase Moulting Pada Udang vanname (*Litopenaeus vannamei*)..... 12

Tabel 4. Karakteristik Budidaya Udang Vanname Dengan Matrik 40

Tabel 5. Luas Wilayah dan Jumlah Penduduk di Kecamatan Paciran..... 44

Tabel 6. Pembagian Kelompok Umur Responden Usaha Pembesaran Udang Vanname..... 51

Tabel 7. Tingkat Pendidikan Responden Usaha Pembesaran Udang Vanname..... 52

Tabel 8. Jenis Pekerjaan Responden Usaha Pembesaran Udang vanname 53

Tabel 9. Jenis Pekerjaan Sampingan Responden Usaha Pembesaran Udang Vanname 54

Tabel 10. Jenis dan Ukuran Pakan Berdasarkan Berat Rata-rata Udang Vannme... 62

Tabel 11. Pedoman Pemberian Pada Awal Penebaran Udang Vanname..... 62

Tabel 12. Jumlah Perlakuan dalam Pemberian Pakan pada Udang Vanname..... 63

Tabel 13. Hasil Uji Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilks..... 70

Tabel 14. Hasil Uji Multikolinealtias..... 71

Tabel 15. Hasil Regresi Uji Asumsi Autokorelasi..... 72

Tabel 16. Hasil Uji Asumsi Heteroskedastisitas 73

Tabel 17. Hasil Analisis Regresi Faktor Produksi Udang Vanname 75

Tabel 18. Hasil Koefisien Determinasi Faktor Produksi Udang Vanname 78

Tabel 19. Hasil Analisis Regresi Uji F 79

Tabel 20. Hasil Analisis Regresi Uji t 81

Tabel 21. Rasio NPM dan BKM Faktor-faktor Produksi Pada Usaha Pembesaran Udang Vanname..... 85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Udang Vanname (*Ltiopenaeus Vannamei*).....9
Gambar 2 Skema Sistem Produksi 14
Gambar 3 Tahapan Dari Suatu Proses Produksi 15
Gambar 4 Pengeringan Tambak Udang Vanname 55
Gambar 5 Pengapuran Tambak Udang Vanname 56
Gambar 6 Pemasangan Kincir 57
Gambar 7 Penebaran Benur 60
Gambar 8 Manajemen Pakan Udang Vanname 62
Gambar 9 Pemberian Pakan Udang Vanname 63
Gambar 10 Checking Anco.....64
Gambar 11 Penyonthokan Udang Vanname.....67
Gambar 12 Penyortiran Udang Vanname 67
Gambar 13 Return to Scale(Skala Usaha).....84

DAFTAR LAMPIRAN

1. Kuisioner Penelitian 91
2. Denah Lokasi Penelitian 96
3. Hasil Uji SPSS 97

repository.ub.ac
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dan Dialah, Allah SWT yang menundukkan lautan (untukmu), agar kamu dapat memakan daripadanya daging yang segar (ikan) dan kamu mengeluarkan dari lautan itu perhiasan yang kamu pakai dan kamu melihat bahtera berlayar padanya dan supaya kamu mencari (keuntungan) dari karunia-Nya supaya kamu bersyukur (Q.S. An-Nahl : 14).

Indonesia merupakan negeri kepulauan, negeri bahari dengan 2,7 juta kilometer persegi Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE). Hampir 75% dari seluruh wilayah Indonesia merupakan perairan pesisir dan lautan. Terbentang di garis khatulistiwa, perairan laut nusantara menopang aneka kehidupan hayati. Luasnya wilayah perairan menjadikan Indonesia sebagai Negara kaya dan berlimpah potensi sumber daya laut yang bernilai tinggi. Namun memiliki juga tantangan yang besar dalam pengelolaannya, untuk dapat memperoleh manfaat ekonomi yang optimal (Dahuri, 2003).

Rencana strategik yang dikeluarkan Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) periode 2009 – 2014, menerangkan visi dan misi dalam rangka memacu produktivitas perikanan dalam negeri. Visi kedepan adalah mewujudkan Indonesia sebagai penghasil produk kelautan dan perikanan terbesar tahun 2015, dengan misinya adalah mensejahterakan masyarakat kelautan dan perikanan, maka harus ada akan peningkatan produksi perikanan di Indonesia dengan lebih memacu produksi pada usaha budidaya perikanan darat. Hal ini bukan lagi mustahil jika beberapa komoditi yang sebelumnya sudah sempat menjadi ”primadona” di negara ini di hidupkan kembali hingga kembali menjadi komoditi yang mampu memenuhi kebutuhan komsumsi dalam negeri dan kebutuhan ekspor yang sangat menjanjikan dalam rangka meningkatkan

pertumbuhan ekonomi. KKP telah menyiapkan Program Minapolitan. Pengembangan daerah Minapolitan merupakan usaha dalam memacu pengembangan kawasan perikanan budidaya di daerah untuk meningkatkan perekonomian dan pengembangan kawasan daerah dengan perikanan budidaya sebagai alat utamanya.

Udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) atau udang putih merupakan salah satu komoditas hasil perikanan yang yang bernilai cukup tinggi. Permintaan konsumsi dunia terhadap udang rata-rata naik 11,5% per tahun yang tak kalah dengan konsumsi didalam negeri. Pada era jatuhnya udang windu (*Panneus monodon*) udang vanname menjadi “pemain pengganti” dalam usaha budidaya tambak. Hal ini disebabkan mendukungnya harga pasar dan keunggulan dari udang vanname untuk dibudidayakan. Keunggulan ini diantaranya seperti ketahanan terhadap beberapa penyakit yang tidak dimiliki oleh udang windu yang dulu sempat menjadi primadona.

Pada saat ini, di bawah program revitalisasi udang pada 2005, luas tambak udang windu air payau dengan luas 140,000 ha (40 % dari luas tambak air payau) dialihkan ke udang vanname dengan target 600-1500 kg / ha / tahun, dan tambak intensif udang windu dengan luas 8,000 ha dialihkan ke udang vanname dengan target 20 - 30 ton / ha / tahun (Statistik Kelautan dan Perikanan, 2010).

Kehadiran udang vanname ini diharapkan dapat membuat investasi pertambakan udang tertarik kembali. Usaha budidaya udang vanname saat ini sudah dilakukan oleh sejumlah pembudidaya di daerah Jawa Timur, Bali, Jawa Barat, Jawa Tengah, Sulawesi Selatan dan beberapa daerah lainnya di Indonesia. Salah satu kabupaten di Jawa Timur yang menjadi sentra budidaya udang vanname adalah Kabupaten Lamongan.

Kabupaten Lamongan memiliki panjang pantai 47 Km^2 yang merupakan penghasil perikanan air tawar, air payau dan air laut. Sehingga mempunyai potensi sumberdaya perikanan yang cukup besar dengan berbagai jenis ikan yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Jumlah produksi perikanan budidaya tambak per kecamatan bagian triwulan I tahun 2011 untuk wilayah Kabupaten Lamongan dapat dilihat secara lengkap pada tabel 1.

Tabel 1. Jumlah produksi perikanan budidaya tambak per kecamatan bagian triwulan I tahun 2011 untuk wilayah Kabupaten Lamongan (Kg)

No.	Kecamatan	Bulan			Jumlah
		Januari	Pebruari	Maret	
1	Sukorame	0	0	0	0
2	Bluluk	0	0	0	0
3	Ngimbang	0	0	0	0
4	Sambeng	0	0	0	0
5	Mantup	0	0	0	0
6	Kembangbahu	0	0	0	0
7	Sugio	0	0	0	0
8	Kedungpiring	0	0	0	0
9	Mudo	0	0	0	0
10	Babat	0	0	0	0
11	Pucuk	0	0	0	0
12	Sukodadi	0	0	0	0
13	Lamongan	0	0	0	0
14	Tikung	0	0	0	0
15	Sarirejo	0	0	0	0
16	Deket	0	0	0	0
17	Glagah	149.612	74.460	203.670	427.742
18	Karangbinangon	0	0	0	0
19	Turi	0	0	0	0
20	Kali tengah	0	0	0	0
21	Kr. Geneng	0	0	0	0
22	Sekaran	0	0	0	0
23	Maduran	0	0	0	0
24	Laren	0	0	0	0
25	Solokuro	0	0	0	0
26	Paciran	29.310	21.850	36.919	88.079
27	Brondong	125.849	326.225	300.654	752.728
Jumlah		**304.771**	**422.535**	**541.243**	**1.268.549**

Sumber : Dinas Perikanan dan Kelautan Lamongan 2011 (diolah)

Berdasarkan tabel 1, dapat diketahui bahwa produksi usaha perikanan tambak per Kecamatan pada triwulan I tahun 2011 di Kabupaten Lamongan terdapat di Kecamatan Glagah, Paciran, dan Brondong. Dengan jumlah produksi

sebesar 427.742 kg Kecamatan Glagah. Kecamatan Paciran sebesar 88.079 kg. Dan di Kecamatan Brondong sebesar 752.728 kg. Sedangkan jumlah produksi budidaya tambak per jenis ikan bagian triwulan I tahun 2011 untuk wilayah Kabupaten Lamongan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Jumlah produksi budidaya tambak per jenis ikan bagian triwulan I tahun 2011 untuk wilayah Kabupaten Lamongan (Kg)

Komoditas (jenis ikan)	Bulan			Jumlah
	Januari	Pebruari	Maret	
Nila	0	0	53.510	53.510
Bandeng	136.618	214.332	188.657	539.607
Kerapu	2.984	3.231	13.136	19.351
Ikan Lainnya	7.860	10.238	49.596	67.694
Udang Windu	9.520	5.805	321	15.646
Udang Vannamei	147.789	188.929	236.023	572.741
JUMLAH	**304.771**	**422.535**	**541.243**	**1.268.549**

Sumber : Dinas Perikanan dan Kelautan Lamongan 2011 (diolah)

Jenis ikan yang diproduksi di Kabupaten Lamongan selama triwulan I tahun 2011 terdiri dari ikan nila, ikan bandeng, ikan kerapu, udang windu, udang vanname, dan ikan lainnya. Produksi budidaya tambak ikan nila sebesar 53.510 kg, produksi budidaya tambak ikan bandeng sebesar 539.607 kg, produksi budidaya tambak ikan kerapu sebesar 19.351 kg, produksi budidaya tambak udang windu sebesar 15.646, produksi budidaya tambak udang vanname sebesar 572.741 kg, serta produksi budidaya tambak ikan lainnya sebesar 67.694 kg. Rata-rata produksi budidaya tambak yang terbesar adalah udang vanname. Salah satu sentra pertambakan di Kabupaten Lamongan yang sudah melakukan usaha budidaya udang vanname dengan teknologi intensif adalah Kecamatan Paciran.

1.2 Perumusan Masalah

Usaha pembesaran udang vanname merupakan salah satu usaha budidaya perikanan yang berpotensi menguntungkan sehingga pengembangan usaha tersebut memberikan prospek yang menjanjikan. Pengembangan usaha

pembesaran udang vanname selain meningkatkan produksi hasil namun perlu juga memperhatikan peningkatan pendapatan yang diterima pembudidaya. Jika usaha pembesaran udang vanname tersebut dapat memperoleh pendapatan yang tinggi maka pembudidaya juga dapat memperbesar skala usahanya.

Kabupaten Lamongan merupakan salah satu produsen udang vanname terbesar di Jawa Timur. Bersama dengan bandeng, udang vanname merupakan komoditas utama di wilayah ini. Pada tahun 2010, produksi udang vanname mencapai 1,911 ton atau 52,99 % dari total produksi perikanan budidaya. Penyebaran yang cepat dari usaha budidaya udang vannamei disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah reproduksi yang lebih cepat dari udang windu. Udang vannamei juga memiliki daya tahan lebih kuat dari udang windu, dan dapat dibudidayakan dengan kepadatan biomassa yang lebih tinggi. Statistik Kelautan dan Perikanan, (2010).

Pada tahun 2009 total rumah tangga perikanan yang terlibat dalam aktifitas budidaya di Kabupaten Lamongan mencapai 2,282 rumah tangga perikanan, dari total rumah tangga perikanan. 683 rumah tangga membudidayakan udang vanname yang tersebar di Kecamatan Brondong dan Kecamtan Paciran

Secara umum, petambak udang vanname di Kabupaten Lamongan di dominasi oleh petambak skala kecil dengan luas lahan kurang dari 5 ha. Dalam produksi, petambak skala kecil sering dihadapkan dengan masalah kelangkaan sumber daya sebagai input produksi mereka. Penggunaan input yang optimal adalah salah satu faktor penting dalam peningkatan produksi. Penggunaan input produksi seperti tenaga kerja, pupuk, pakan, dan tingkat kepadatan akan memastikan produksi semakin berkembang dan dapat dilakukan secara kontinyu. Hal ini menyebabkan penelitian tentang analisis penggunaan factor-faktor

produksi dalam budidaya udang vanname menjadi hal yang penting untuk dilakukan.

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik pembesaran udang vanname dengan teknologi semi intensif dan intensif di daerah penelitian?
2. Faktor produksi apa yang mempengaruhi produksi udang vanname di daerah penelitian?
3. Bagaimana skala usaha (*return to scale*) produksi pada usaha budidaya udang vanname?
4. Menganalisis efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi udang vanname?

1.3 Tujuan

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

1. Mempelajari karakteristik pembesaran udang vanname dengan tekonologi semi intensif dan intensif di Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan.
2. Menganalisis seberapa besar faktor yang mempengaruhi produksi udang vanname di Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan
3. Menganalisis skala usaha (*return to scale*) produksi pada usaha budidaya udang vanname di Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan
4. Mengetahui tingkat efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi udang vanname

1.4 Kegunaan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi peneliti diharapkan penelitian ini dapat berguna dalam pengembangan ilmu ekonomi perikanan dan sebagai penyempurna bagi penelitian yang

sama dimasa yang akan datang terutama yang berkaitan dengan faktor produksi budidaya pembesaran udang vanname.

2. Bagi para pelaku usaha diharapkan dapat memberikan informasi mengenai faktor utama yang mempengaruhi produksi udang vanname yang mereka jalankan saat ini.
3. Bagi pemerintah diharapkan dapat memberikan informasi dan rekomendasi yang tepat untuk meningkatkan produktivitas udang vanname di tambak air payau.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Udang vanname (*Litopenaeus Vannamei*)

2.1.1 Morfologi Udang vanname (*Litopenaeus Vannamei*)

Udang vanname (*Litopenaeus Vannamei*) merupakan udang asli perairan Amerika Latin. Udang ini dibudidayakan mulai dari Pantai Barat Meksiko kearah selatan hingga daerah Peru. Sejak 4 tahun terakhir, budidaya udang ini mulai merebak dengan cepat di kawasan Asia, seprti Taiwan, Cina, dan Malaysia, bahkan kini di Indonesia. Pada tahun 1999, beberapa petambak di Indonesia mulai mencoba membudidaykan Udang vanname. Produk yang dicapai saat itu sungguh luar biasa. Apalagi, produk udang windu yang saat itu sedang berkembang mengalami penurunan karena seringnya terkena penyakit, terutama bercak putih (*white spot syndrome virus*) (Haliman dan Adijaya, 2005).

Menurut Frans 2011 klasifikasi *Litopenaeus vannamei* adalah :

Kingdom : Animalia

Subkingdom : Metazoa

Filum : Arthropoda

Subfilum : Crustacea

Kelas : Malacostraca

Subkelas : Eumalacostraca

Superordo : Eucarida

Ordo : Decapoda

Subordo : Dendrobrachiata

Famili : Panaeidae

Genus : Littopenaeus

Spesies : *Littopenaeus vannamei*

Commun Name : Udang putih, Pasific White Shrimp

Gambar morfologi Udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Udang vannanme (*Litopenaeus vannamei*)

Tubuh udang vanname dibentuk oleh dua cabang (*biramous*), yaitu *exopodite* dan *endopodite*. Vanname memiliki tubuh berbuku – buku dan aktivitas berganti kulit luar atau eksoskeleton secara periodik (*moulting*). Kepala (*thorax*) udang vanname terdiri dari antenula, antenna, mandibula dan dua pasang maxillae. Kepala udang vanname juga dilengkapi dengan 3 pasang *maxilliped* dan 5 pasang kaki berjalan (*peripoda*) atau kaki sepuluh (*decapoda*). *Maxilliped* sudah mengalami modifikasi dan berfungsi sebagai organ untuk makan. Endopodite kaki berjalan menempel pada *cephalothorax* yang dihubungkan oleh coxa. Bentuk peripoda beruas – ruas yang berujung dibagian dactylus. Dactylus ada yang berbentuk capit (kaki ke-1, ke-2 dan ke-3) dan tanpa capit (kaki ke-4 dan ke-5). Diantara coxa dan dactylus terdapat ruang yang berturut – turut disebut basis, ischium, merus, carpus dan cropus. Pada bagian ischium terdapat duri yang bisa digunakan untuk mengidentifikasi beberapa spesies Pennaeid dalam taksonomi. Perut (*abdomen*) udang terdiri dari 6 ruas. Bagian abdomen terdapat 5 pasang kaki renang dan sepasang uropods (mirip ekor) yang membentuk kipas bersama – sama telson. (Frans, 2011)

Udang vanname adalah jenis udang laut yang habitat aslinya di daerah dasar dengan kedalaman 72 meter. Udang vanname dapat ditemukan di perairan/lautan Pasifik mulai dari Mexico, Amerika Tengah dan Selatan. Udang

vanname relatif mudah dibudidayakan. Sedangkan untuk pejantan pada udang vanname setelah menjadi dewasa memiliki ciri – ciri sebagai berikut ; petasma menjadi simetris, agak terbuka, tak mempunyai penutup, kurangnya proyeksi distomedian, mempunyai sirip *costae* yang pendek sehingga tidak dapat menjangkau sampai tepi distal dan terbuka dengan jelas. (Frans, 2011)

Di dalam kondisi budidaya, Udang vanname hidup mendiami seluruh kolom air, dari dasar hingga lapisan permukaan. Sifat tersebut memungkinkan udang tersebut dipelihara di tambak dalam keadaan padat . (Frans, 2011)

2.1.2 Fisiologi Udang vannamei (*Litopenaeus Vannemi*)

Hendrajat (2003) menyatakan bahwa udang vanname (*Litopenaeus vannamei)* semula digolongkan kedalam hewan pemakan segala macam bangkai (*omnivorus scavenger)* atau pemakan detritus. Usus udang menunjukkan bahwa udang ini adalah merupakan omnivora namun cenderung karnivora yang merupakan crustacea kecil dan polychaeta. Adapun sifat yang dimiliki Udang vannamei (Litopenaeus) menurut (Fergan, 2001) adalah sebagai berikut

A. Nocturnal

Secara alami udang vanname merupakan hewan nocturnal yang aktif pada malam hari untuk mencari makan, sedangkan pada siang hari sebagian dari mereka bersembunyi di dalam substrat atau lumpur.

B. Kanibalisme

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

C. Omnivora

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

D. Moulting (pergantian kulit)

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

E. Ammonothelic

Amonia dalam tubuh Udang vanname dikeluarkan lewat insang

2.1.3 Moulting (Pergantian kulit)

Haliman dan Adijaya (2004) menjelaskan bahwa genus pennaeid mengalami pergantian kulit (moulting) secara periodik untuk tumbuh, termasuk udang putih. Proses Moulting diakhiri dengan pelepasan kulit luar dari tubuh udang. Fase moulting udang vanname disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Fase moulting pada udang vanname (*Litopenaeus vannamei*)

Fase	Lama	Ciri – ciri
Postmoulting awal	6 – 9 jam	Kulit luar licin, lunak, dan membentuk semacam membran yang tipis dan transparan. Udang berada di dasar tambak dan diam. Lapisan kulit hanya terdiri dari epikutila dan eksokutikula. Endoskutikula belum terbentuk.
Postmoulting lanjutan	1 -1,5 hari	Epidermis mulai mensekresi endoskutila. Kulit luar, mulut, dan bagian tubuh lain tampak mulai mengeras. Udang mulai mau makan.
Intermoult (Moulting Premoult)	4 – 5 hari	Kulit luar mengeras permanen. Udang sangat aktif dan nafsu kembali normal.
Persiapan (Moulting Premoult)	8 – 10 hari	Kulit luar lama mulai memisah dengan epidermis dan terbentuk kulit luar baru, yaitu epitelkutikula dan eksokutikula baru dibawah lapisan kulit luar yang lama. Sel – sel epidermis membesar . pada tahap akhir, kulit luar mengembang seiring peningkatan volume cairan tubuh udang (Haemolyp) karena menyerap air.
Moulting (ecdyis)	30 – 40 detik	Terjadi pelepasan atau ganti kulit dan tubuh udang. Kulit udang yang lepas disebut exuviae.

Sumber : Chanratcakool (1995) dalam Haliman dan Adijaya (2005)

2.2 Habitat dan Tingkah Laku Udang Vanname

Udang vanname dapat hidup pada salinitas antara 10-30 ppt, pH 7,5-8,5 dan kedalaman air 80-100 cm. Pada habitat aslinya, vanname menyukai dasar yang berpasir dan dapat tumbuh sampai 230 mm atau 9 inci. Spesies ini memiliki karapas yang bening sehingga warna pada ovari dapat terlihat. Pada betina gonad pertama berukuran kecil, berwarna coklat keemasan atau coklat kehijauan pada musim pemijahan (GSMFC, 2006). Menurut James A. W (1991), udang

vanname dapat dijadikan induk setelah berukuran 16-17 cm dengan bobot 40-45 gram untuk induk jantan, dan 17-18 cm dengan bobot 40-50 gram untuk induk betina.

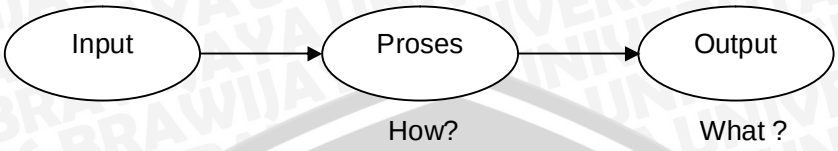
Siklus hidup vanname terdiri dari stadia telur, 6 stadia naupli (15-24 jam), 3 stadia zoea (3-4 hari), 3 stadia mysis (3-4 hari), dan stadia post larva yang berbentuk seperti udang dewasa (Haliman dan Adijaya, 2005).

2.3 Teori Produksi

Teori produksi mengambarkan tentang keterkaitan diantara faktor-faktor produksi dengan tingkat produksi yang diciptakan. Teori produksi dapat dinyatakan dalam bentuk fungsi produksi dan tingkat produksi yang diciptakan. Faktor-faktor produksi dikenal pula dengan istilah input, dan jumlah produksi disebut output. (Sadono Sukirno,2000), Dalam kaitannya dengan pertanian, produksi merupakan esensi dari suatu perekonomian. Untuk berproduksi diperlukan sejumlah input, dimana umumnya input yang diperlukan pada sektor pertanian adalah adanya kapital, tenaga kerja dan teknologi. Dengan demikian terdapat hubungan antara produksi dengan input, yaitu output maksimal yang dihasilkan dengan input tertentu atau disebut fungsi produksi.

Dalam ilmu ekonomi, terdapat tiga masalah pokok berupa mencari jawaban atas pertanyaan 1) apa (*what*) yang akan diproduksi dan berapajumlahnya, 2) bagaimana (*how*) cara menghasilkan/memproduksi baran dan atau jasa tersebut, 3) untuk siapa (*for whom*) barang dan atau jasa tersebutdihasilkan/diproduksi. Setiap prosesproduksi memiliki elemen utama sistem produksi yaitu input, proses danoutput. Input merupakan sumberdaya yang digunakan dalam proses produksi,proses merupakan cara yang digunakan untuk menghasilkan produk dan output merupakan produk yang ingin dihasilkan.

Keterkaitan antara elemensistem produksi (Soeratno, dkk, 2000) digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2. Skema sistem produksi

Sedangkan produksi adalah suatu proses dimana beberapa barang dan jasa yang disebut *input* diubah menjadi barang-barang dan jasa lain yang Input Proses Output disebut *output*. Banyak jenis aktivitas yang terjadi dalam proses produksi, meliputi perubahan bentuk, tempat dan waktu penggunaan hasil – hasil produksi. *Output* perusahaan yang berupa barang-barang produksi tergantung pada jumlah *input* yang digunakan dalam produksi. Hubungan antara *input* dan *output* ini dapat diberi ciri dengan menggunakan suatu fungsi produksi (Bishop & Toussaint, 1986).

2.4 Fungsi Produksi

Menurut Soekartawi (1990), fungsi produksi adalah hubungan teknis antara variabel yang dijelaskan (Y) dan variabel yang menjelaskan (X). Variabel yang dijelaskan biasa disebut variabel output dan variabel yang menjelaskan biasa disebut variabel input. Fungsi produksi sangat penting dalam teori produksi karena :

1. Dengan fungsi produksi, maka dapat diketahui hubungan antara faktor produksi dan produksi (output) secara langsung dan hubungan tersebut dapat mudah dimengerti.
2. Dengan fungsi produksi maka dapat diketahui hubungan antara variabel yang dijelaskan (dependent variabal), Y dan variabel yang menjelaskan

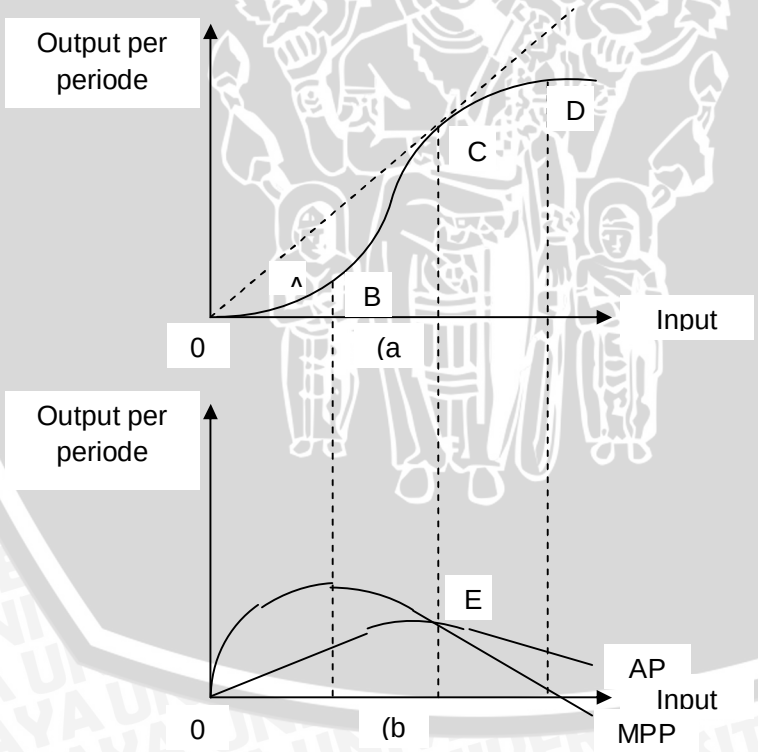
(independent varibabel), X sekaligus juga untuk mengetahui hubungan antar variabel penjelas.

Soekartawi (2003) menyatakan bahwa fungsi produksi adalah hubunganfisik antara variabel yang dijelaskan (Y) dengan variabel yang menjelaskan (X). Variabel yang dijelaskan berupa output sedang variabel yang menjelaskan berupa input. Secara matematis, hubungan ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

Y = f (X1, X2, X3, ... Xn) ..... (2.1)

Dengan fungsi produksi seperti tersebut diatas, maka hubungan Y dan X dapat diketahui dan sekaligus hubungan dengan X1 ..... Xn.

Menurut Sumodiningrat (1997), secara grafis penambahan faktor-faktor produksi yang digunakan dapat dijelaskan dengan gambar sebagai berikut :



Gambar 2. Tahapan dari suatu proses produksi

Hubungan antara ketiga kurva tersebut adalah sebagai berikut :

a. Penggunaan input (X) pada sampai tingkat dimana TPP (*Total Physical Product*) cekung keatas (0 sampai A), maka MPP (*Marginal Physical Product*)menaik, demikian pula APP (*Average Physical Product*).
b. Pada tingkat penggunaan input (X) yang menghasilkan TPP yang menaik dancembung keatas (antara A sampai C), MPP menurun.
c. Pada tingkat penggunaan input (X) yang menghasilkan TPP yang menurun,maka MPP negatif.
d. Pada tingkat penggunaan input X dimana garis singgung pada TPP persismelalui titik origin B, maka MPP = APP maksimum. Sebagai seorang produsen yang rasional akan berproduksi pada tahap ini.

Pentingnya fungsi produksi dalam teori produksi adalah karena :

1) Dengan fungsi produksi dapat diketahui hubungan antara faktor produksi dan produksi secara langsung dan hubungan tersebut dapat dengan mudah dimengerti.
2) Dengan fungsi produksi dapat diketahui hubungan antara variabel yang menjelaskan (X) sekaligus hubungan antar variabel penjelas.

Sesuai dengan teori produksi, fungsi produksi dalam penelitian ini adalah produksi fisik yang dihasilkan oleh petambak udang vanname sebagai output (Y), sedangkan inputnya adalah Tenaga kerja (X_1), Pupuk (X_2), Pakan (X_3), dan Padat penebaran (X_4).

Menurut Ferguson dalam koid (1991), mengemukakan bahwa untuk menggunakan fungsi produksi Cobb-Douglas ini sebagai penduga fungsi produksi suatu usaha tani, maka harus disertai beberapa asumsi diantaranya :

- Elastisitas produksi konstan
- Tidak ada pengaruh faktor waktu
- Teknologi yang digunakan tetap

- Ada interaksi antara faktor produksi yang digunakan
- Berlaku untuk kelompok usaha tani, tetapi tidak berlaku utnuk usaha tani perorangan.

Bila fungsi Cobb-Douglas tersebut dinyatakan oleh hubungan Y dan X maka :

Y = f (X1, X2,....Xi,....Xn) .....(2,2)

Dimana :

Y = Produksi atau variabel yang dipengaruhi oleh faktor produksi

X = Faktor produksi yang mempengaruhi Y

Secara matamatik, Fungsi Cobb-Douglas dapat dituliskan sebagai berikut :

$Y = aX1^{b1} X2^{b2} .....Xi^{bi} ...Xn^{bn} e^{u}$.....(2,3)

Dimana :

Y = Produksi (output)

Xi = Variabel yang menjelaskan (faktor produksi)

a = Intersep

bi = Besaran yang di duga

u = Kesalahan

e = Logaritma natural (=2,718)

Agar pendugaan fungsi produksi tersebut dapat dilakukan melalui metode kuadrat terkecil maka perlu ditransformasikan menjadi bentuk linier sebagai berikut :

LnY = lna + b1 lnX1 + b2 lnX2 + b3 lnX3 + ... + bn lnXn + lnu .....(2,4)

2.5 Faktor Produksi

Faktor produksi adalah korbanan yang diberikan pada tanaman (pertanian) agar tanaman tersebut mampu tumbuh dan menghasilkan dengan baik. Faktor produksi dikenal dengan istilah input, faktor produksi dan korbanan produksi. Dalam berbagai pengalaman menunjukkan bahwa faktor produksi

lahan, modal untuk membeli bibit, pupuk, obat-obatan, tenaga kerja dan aspek menejemen adalah faktor produksi yang terpenting diantara faktor produksi yang lain (Soekartawi, 2003).

Menurut Sudiyana (2007), faktor-faktor produksi (*input*) diperlukan oleh perusahaan atau produsen untuk melakukan proses produksi. *Input* dapat dikategorikan menjadi 2 (dua) yakni :

a. Input Tetap, yaitu input yang tidak dapat diubah jumlahnya dalam jangka panjang, misalnya gedung, lahan.
b. Input Variabel, yaitu input yang dapat diubah-ubah jumlahnya dalam jangka pendek, contohnya tenaga kerja.

Untuk mencapai tingkat output tertentu, dalam jangka pendek hanya bisa dilakukan pengkombinasian input tetap dengan mengubah-ubah jumlah input variabel. Sedangkan dalam jangka panjang, pengusaha atau produsen dimungkinkan untuk mengubah jumlah input tetap sehingga dapat dikatakan dalam jangka panjang semua input adalah merupakan input variabel.

Faktor produksi merupakan sebuah korbanan yang diberikan pada kegiatan produksi untuk menghasilkan output tertentu. Faktor produksi (*input*) akan mempengaruhi besar kecilnya produksi (*output*) yang diperoleh. Jenis dan pengaruh faktor produksi terhadap jumlah produksi tergantung dari jenis dan kondisi usaha yang dilakukan. Berikut merupakan faktor-faktor produksi pada usaha budidaya perikanan.

2.6 Fungsi Produksi Cobb-Douglas

Fungsi produksi Cobb-Douglas adalah suatu fungsi atau persamaan yang melibatkan dua variable atau lebih yaitu variable dependen atau yang dijelaskan (Y) dan yang lain disebut variable independen atau yang menjelaskan (X). Penyelesaian hubungan antara Y dan X dalam fungsi Cobb-Douglas biasanya

dengan cara regresi, dimana variabel Y akan dipengaruhi oleh variabel X. Secara umum fungsi produksi Cobb-Douglas dapat dinyatakan sebagai berikut (Soekartawi, 2003) :

$$Y = aX_1^{b_1} X_2^{b_2} ... X_i^{b_i} ... X_n^{b_n} e^u \quad \text{.....(2,5)}$$

Bila fungsi produksi Cobb-Douglas tersebut dinyatakan oleh hubungan Y dan X, maka:

$Y = f(X_1, X_2, \ldots, X_i, \ldots, X_n)$

Dimana:

Y = variabel yang dijelaskan

X = variabel yang menjelaskan

a, b = besaran yang akandiduga

u = kesalahan (*disturbance term*)

e = logaritma natural, e = 2,718

Persamaan di atas dapat diubah dalam bentuk linier berganda untuk mempermudah pendugaan dengan cara melogaritmakan persamaan tersebut sebaga iberikut :

$$LnY = \ln\beta_0 + \beta_1 \ln X_2 + \beta_2 \ln X_3 + \ldots \beta_n \ln X_n + e \quad \text{.....(2,6)}$$

Penyelesaian fungsi produksi Cobb-Douglas selalu dilogaritmakan dan diubah bentuk fungsinya menjadi fungsi linear, maka ada beberapa persyaratan yang harus dipenuhi sebelum seseorang menggunakan fungsi produksi (Soekartawi, 2003). Persyaratan tersebut antara lain:

a. Tidak ada nilai pengamatan yang bernilai nol, sebab logaritma dari nol adalah suatu bilangan yang besarnya tidak diketahui.

b. Perlu adanya asumsi bahwa tidak ada perbedaan teknologi pada setiap pengamatan sehingga bila diperlukan analisis yang memerlukan lebih dari satu model, maka perbedaan model tersebut terletak pada *intersep* dan bukan pada *slope*.

c. Tiap variabel X adalah *perfect competition.*

d. Perbedaan lokasi adalah sudah tercakup pada factor kesalahan (u).

Ada tiga alasan pokok fungsi produksi Cobb-Douglas lebih banyak dipakai oleh para peneliti yaitu (Soekartawi, 2003) :

a. Penyelesaian fungsi produksi Cobb-Douglas lebih mudah dibandingkan fungsi yang lain, karena lebih mudah ditranformasikan kedalam bentuk linier.

b. Hasil pendugaan garis dengan menggunakan fungsi Cobb-Douglas akan menghasilkan koefisien regresi sekaligus juga menunjukkan besaran elastisitas.

c. Besaran elastisitas juga menunjukan tingkat besaran *return to scale*.

Pemilihan model ini juga disebabkan karena dari model fungsi produksi Cobb-Douglas dapat diketahui beberapa aspek produksi, yaitu Produksi Marginal (MPP), Produksi Rata-rata (APP), tingkat kemampuan batas substitusi (*Marginal Rate of Substitusion*), intensitas penggunaan factor produksi (*factor intencity*) dan efisiensi produksi *(eficiency product)* (Sudarman, 1992).

2.7 Return to Scale

Tingkat *Return to Scale* menunjukkan tanggapan output terhadap perubahan semua input dalam proporsi yang sama, sehingga dapat diketahui kondisi skala produksinya. Derajat skala hasil dapat diperoleh dengan menjumlahkan koefisien elastisitas masing-masing factor produksi. Jumlah nilai

koefisien elastisitas factor produksi, β_1 dan β_2, merupakan cermin hokum produksi yang berlaku yaitu (Soekartawi, 2003: 162):

a. Nilai β_1 danβ_2 > 1. Artinya fungi produksi tersebut berderajat lebih dari satu (*Increasing Return to Scale*), artinya proporsi penambahan input akan menghasilkan tambahan produksi yang proporsinya lebih besar.
b. Nilai $\beta_1 + \beta_2 = 1$. Artinya fungsi produksi tersebut homogeny berderajat satu (*Constant Return to Scale*), artinya kenaikan input akan diikuti kenaikan output secara proporsional.
c. Nilai $\beta_1 + \beta_2 < 1$. Artinya fungsi produksi tersebut berderajat kurang dari satu (*Decreasing Return to Scale*) yang menunjukkan persentase kenaikan output lebih kecil dari persentase penambahan inputnya.

Secara umum *increasing return to scale* muncul pada saat skala operasi perusahaan masih kecil hingga sedang, kemudian diikuti munculnya kondisi c*onstant return to scale* dan selanjutnya muncul *decreasing return to scale* saat skala operasi perusahaan sudah besar.

2.8 Efisiensi Produksi

Menurut Beattie dan Taylor (1994), ekonomi produksi berkenaan dengan pemilihan proses produksi alternatif, seperti pemilihan perusahaan dan alokasi sumber daya. Seberapa banyak dan apa yang harus diproduksi serta bagaimana mengkombinasikan sumberdaya secara optimal merupakan isu pokok bagi masalah produksi manapun, baik pada tingkat perusahaan, industri maupun masyarakat. Dengan demikian maka produksi dapat diartikan sebagai proses kombinasi dan koordinasi material-material dan kekuatan –kekuatan (*input,*faktor, sumberdaya atau jasa-jasa produksi) dalam pembuatan barang atau jasa (output atau produk).

Menurut Soekartawi (2003) konsep *profit maximization muncul* pada usaha pembudidaya yang *komersiil,* dimana prinsip-prinsip ekonomi sudah diterapkan. Besar kecil keuntungan menjadi ukuran dalam pengambilan keputusan dan karenanya suatu keputusan diambil atau tidak adalah sangat tergantung dari besar kecilnya keuntungan atau yang dijanjikan oleh komoditas perikanan yang akan diusahakan tersebut. *Output* yang tinggi akan membentuk total penerimaan yang tinggi. Jadi agar keuntungan menjadi tinggi maka perlu diupayakan tindakan yang menyebabkan *output* menjadi tinggi. Ini berarti perlunya efisiensi teknis karena efisiensi teknis pada dasarnya adalah bagaimana membuat output menjadi setinggi mungkin. Efisiensi teknis ini dapat diketahui melalui tingkat elastisitas produksi yang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut

$$Ep = \frac{\Delta Y / Y}{\Delta X / X} \quad \text{atau} \quad Ep = \frac{\Delta Y X}{\Delta X Y} \qquad \text{..... (2,7)}$$

Dimana Ep = elastisitas produksi

ΔY = perubahan hasil produksi

Y = hasil produksi

ΔX = perubahan faktor produksi

X = faktor produksi

Cara lain, disamping perlu adanya efisiensi teknis, diperlukan efisiensi harga yaitu efisiensi yang dicapai dengan mengkondisikan Nilai Produk Marginal (NPM) untuk suatu input sama dengan Biaya Korbanan Marginal (BKM) yang dapat ditulis sebagai berikut:

$$NPM_x = BKM_x \quad \text{atau} \quad \frac{NPM_x}{BKM_x} = 1 \qquad \text{..... (2,8)}$$

1. Jika NPM/BKM < 1 kondisi optimum telah terlampaui, artinya bahwa setiap kenaikan biaya akan menyebabkan kenaikan penerimaan yang

lebih kecil sehingga perlu mengurangi pemakaian faktor produksi untuk mencapai kondisi optimal.

2. Jika nilai NPM/BKM > 1 kondisi optimum belum tercapai, artinya perlu penambahan pemakaian faktor produksi untuk mencapai kondisi yang optimal.

Penggunaan sumber daya produksi dikatakan belum efisien apabila sumber daya tersebut masih mungkin digunakan untuk memperbaiki setidak-tidaknya keadaan kegiatan yang satu tanpa menyebabkan kegiatan yang lain menjadi lebih buruk. Sumber daya dikatakan efisien pengunaannya jika sumber daya tersebut tidak mungkin lagi digunakan untuk memperbaiki keadaan kegiatan yang satu tanpa menyebabkan kegiatan yang lain menjadi lebih buruk (Lipsey, 1992). Menurut Mubyarto (1986), Efisiensi adalah suatu keadaan di mana sumberdaya telah dimanfaatkan secara optimal. Untuk memperoleh sejumlah produk diperlukan bantuan atau kerjasama antara beberapa faktor produksi.

2.9 Penelitian Terdahulu

Penelitian Diyaniati (2005) tentang analisis optimalisasi penggunaan faktor-faktor produksi pada usaha pembesaran ikan gurame, diduga faktor-faktor produksi yang berpengaruh yaitu luas lahan, padat tebaran benih, pakan alami,pakan pelet, kotoran ayam, dan tenaga kerja. Setelah pendugaan dilakukan maka dibuat model fungsi produksi Cobb-Douglas yang selanjutnya akan dianalisis secara regresi dengan metode Ordinary Least Square (OLS). Setelah dianalisis secara regresi yang pertama maka dilakukan perbaikan model fungsi dengan menghilangkan salah satu faktor yang kurang berpengaruh nyata yaitu faktor produksi lahan. Hal ini disebabkan faktor produksi lahan di daerah

penelitian sulit untuk dilakukan penambahan atau pengurangan maka secara parsial faktor lahan tidak berpengaruh secara nyata pada hasil produksi.

Penelitian oleh Putranto (2007) tentang analisis efisiensi produksi kasus pada budidaya penggemukan kepiting bakau dengan faktor-faktor produksi luas lahan, benih, pakan dan tenaga kerja dengan menggunakan alat analisis fungsi Cobb-Douglas dan fungsi produksi Frontier. Didapatkan hasil nilai Return to Scalenya lebih besar dari 1 yaitu sebesar 1,176. Hal ini berarti menunjukkan bahwa budidaya penggemukan kepiting bakau dalam keadaan *Increasing Return to Scale*yang berarti bahwa proporsi penambahan faktor produksi akan menghasilkan tambahan produksi yang proporsinya lebih besar.

Sedangkan pada nilai rata-rata efisiensi teknis sebesar 0,95. Nilai tersebut menunjukkan dan dapat dikatakan sebagai pestasi atas kinerja penggunaan input yang sangat memuaskan. Nilai efisiensi harga sebesar 8,28. Sehingga ekonomisnya juga belum efisien karena lebih dari 1 yaitu sebesar 7,87.

Penelitian Supriyadi (2012) tentang analisis faktor-faktor produksi usaha budidaya pembessaran udang vanname (litopenaeus vannamei), di duga faktor-faktor produksi yang berpengaruh yaitu padat penebaran, tenaga kerja, pupuk, dan pakan. Setelah pendugaan dilakukan maka dibuat model fungsi Cobb-Douglas yang diteruskan dengan melakukan analisis regresi.

Setelah dilakukan uji t, ternyata faktor padat penebaran, tenaga kerja, dan pakan mempunyai nilai t-hitung yang lebih besar dari t-tabel. Oleh karena itu faktor ini berpengaruh secara nyata terhadap produksi udang vanname, sedangkan faktor produksi pupuk mempunyai nilai t-hitung lebih kecil dari t-tabel sehingga dapat disimpulkan bahwa faktor ini kurang berpengaruh secara nyata. Untuk uji F, ternyata semua faktor produksi padat penebaran, tenaga kerja, pupuk, dan pakan berpengaruh secara bersama-sama terhadap produksi udang vanname. Pada uji R^2 (koefisien determinasi) didapatkan nilai R^2 sebesar 87%

yang berarti bahwa tingkat produksi udang vanname dipengaruhi oleh padat penebaran, tenaga kerja, pupuk, dan pakan. Sedangkan sisanya yaitu sebesar 13% dipengaruhi oleh variabel lain.

2.10 Kerangka Pemikiran Teoritis

Udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) atau udang putih merupakan salah satu komoditas hasil perikanan yang yang bernilai cukup tinggi. Permintaan konsumsi dunia terhadap udang rata-rata naik 11,5% per tahun yang tak kalah dengan konsumsi didalam negeri. Pada era jatuhnya udang windu (*Panneus monodon*) udang vanname menjadi “pemain pengganti” dalam usaha budidaya tambak. Hal ini disebabkan mendukungnya harga pasar dan keunggulan dari udang vanname untuk dibudidayakan. Keunggulan ini diantaranya seperti ketahanan terhadap beberapa penyakit yang tidak dimiliki oleh udang windu yang dulu sempat menjadi primadona.

Pada saat ini luas tambak udang windu air payau dengan luas 140,000 ha (40 persen dari luas tambak air payau) dialihkan ke udang vannamei dengan target 600-1500 kg/hektar/tahun, dan tambak intensif udang windu kolam air payau dengan luas 8,000 hektar dialihkan ke udang vannamei dengan target 20 – 30 ton/hektar/tahun (Statistik Kelautan dan Perikanan, 2010). Akan tetapi produksi dan produktivitasnya masih rendah.Selain itu masih banyak lahan tambak yang potensial tetapi masih sedikit luasan lahan yang dimanfaatkan.

Udang vanname merupakan jenis udang yang dibudidayakan pada tambak air payau. Udang vanname mempunyai nilai ekonomis yang tinggi dan prospek pasar yang bagus. Akan tetapi tingkat produksi dan produktivitas usaha budidaya udang vanname masih sangat rendah. Diduga bahwasanya usaha budidaya udang vanname dengan skala kecil yang hanya mempunyai luas lahan berkisar kurang dari 5 hektar mempunyai permasalahan dalam keterbatasan

modal dan keterbatasan penguasaan input, sedangkan pada teknologi intensif mempunyai permasalahan biaya produksi yang sangat tinggi dan penggunaan input yang sangat tinggi juga.

Ruang lingkup dari penelitian ini yaitu menganalisis karakteristik pembudidaya udang vanname. Selanjutnya menganalisis faktor–faktor produksi yang mempengaruhi terhadap tingkat produksi usaha budidaya udang vanname. Faktor-faktor produksi yang akan dianalisis yaitu tenaga kerja, pupuk, pakan dan padat penebaran. Selanjutnya menganalisis Return to Scale pada usaha budidaya udang vanname. Selanjutnya menganalisis efisiensi untuk mengetahui penggunaan faktor-faktor produksi. Setelah semua hasil analisis dan pembahasan dilakukan maka dibuat kesimpulan serta saran. Dari hasil penelitian ini harapannya bisa menjadi sebuah informasi yang bermanfaat bagi pemerintah dalam mengambil sebuah kebijakan pengembangan usaha budidaya udang vanname. Selain itu juga bagi pembudidaya diharapkan bisa menjadi bahan pertimbangan dalam setiap pengambilan keputusan pada proses usaha budidaya udang vanname yang dilakukan.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan. Pemilihan lokasi penelitian ini dilakukan secara sengaja dengan pertimbangan, bahwa Kecamatan Paciran merupakan sentra produksi usaha budidaya pembesaran udang vanname di Kabupaten Lamongan setelah Kecamatan Paciran. Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai dengan Mei 2012.

3.2 Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang dipakai dalam penelitian ini terdapat dua macam yaitu :

3.2.1 Data Primer

Data Primer adalah data yang diperoleh melalui sumber informasi primer dan memberi informasi dan data secara langsung sebagai hasil pengumpulan sendiri (Kartini, 1990). Data primer berasal dari hasil wawancara langsung ke petani dengan menggunakan kuisioner yang telah dibuat sebelumnya. Data primer ditentukan dengan teknik kuisioner yang disebarkan petani secara terstruktur yaitu suatu bentuk kuisioner yang sudah disiapkan daftar pertanyaannya dengan tujuan untuk mendapatkan data yang lebih efektif dan akurat sesuai dengan tujuan penelitian.

Adapun dalam Khoiriyah (2005), pertanyaan dalam kuisioner terdiri dari dua jenis, yaitu:

a. *Open ended question,* yaitu daftar pertanyaan terbuka dimana responden diberi kebebasan penuh untuk memberikan jawaban yang dirasa perlu.
b. *Multiple choice question,* yaitu daftar pertanyaan dengan memberikan alternatif jawaban yang sudah disiapkan dan responden hanya memilih jawaban yang sudah disediakan.

Adapun jenis data yang dipergunakan adalah data input dan output udang vanname, sebagai berikut: (1) tenaga kerja, (2) pupuk (kg), 3 pakan (kg), dan padat penebaran (ekor/ha).

3.2.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang telah dikumpulkan oleh lembaga pengumpul data dan dipublikasikan kepada masyarakat pengguna data (Koentjoroningrat, 1991). Data sekunder meliputi data-data penunjang dari data primer, yang didapatkan melalui studi kepustakaan dari berbagai sumber, baik publikasi yang bersifat resmi seperti jurnal-jurnal, buku-buku, hasil penelitian maupun publikasi terbatas arsip-arsip data lembaga/instansi yang terkait dari Dinas Kelautan dan Perikanan baik Propinsi Jawa Timur maupun Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Lamongan, Kantor Statistik, BAPEDA Kabupaten Lamongan dan Kantor Kecamatan Paciran yang merupakan sentra produksi udang vanname di Kabupaten Lamongan**.**

3.3 Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Lamongan. Pemilihan lokasi didasarkan atas pertimbangan bahwa daerah ini merupakan salah satu sentra produksi udang vanname di Jawa Timur. Selanjutnya dipilih Kecamatan Paciran sebagai daerah penarikan sampel dengan populasi sebesar 30 petambak udang vanname.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *saturation sampling*. Disebut demikian karena didalam pengambilan sampelnya peneliti mengikutsertakan semua anggota populasi sebagai sampel penelitian, dimana jumlah populasi sampel sebesar 30 pembudidaya udang vanname.

3.4 Jenis Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian ini, saya memilih desain riset kualitatif dan kuantitatif untuk menjawab empat tujuan penelitian. Metode kuantitatif memberikan gambaran numerik melalui proses pengumpulan data (Dawson, 2002). Untuk pendekatan ini, studi ini akan menggunakan berbagai alat statistik untuk menjawab tujuan penelitian dengan mengidentifikasi variabel-variabel dependen dan independen yang akan diuji dalam percobaan.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini menggunakan data yang bersifat kualitatif dan kuantitatif. Dalam hal ini penggunaan data kualitatif digunakan untuk memberikan tambahan penjelasan mengenai fenomena yang ada. Adapaun teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan :

a. Wawancara

Menurut Kartini (1990), yang dimaksud wawancara ialah suatu percakapan yang diarahkan pada suatu masalah tertentu, ini merupakan proses tanya jawab lisan, dimana dua orang atau lebih berhadap-hadapan secara fisik. Metode wawancara dilakukan dengan cara mewawancarai langsung secara sepihak semua petani udang vanname yang dilaksanakan secara sistematis dan berdasarkan tujuan penelitian. Wawancara dilakukan dengan menggunakan daftar pertanyaan sebagai panduan wawancara (*interview guide*) yang telah disusun sebelumnya. (1) tenaga kerja (HOK), (2) pupuk (kg), (3) pakan (kg), dan (4) padat penebaran (ekor/ha). Sedangkan untuk mengungkap data-data sekunder yang bersifat umum dilakukan juga wawancara kepada Camat Brondong, dan Kelompok Petani udang Vanname.

b. Observasi

Untuk teknik observasi menurut Kartini (1990), merupakan studi yang disengaja dan sistematis tentang fenomena sosial dan gejala-gejala psikis dengan jalan pengamatan dan pencatatan.

c. Dokumentasi

Untuk teknik dokumentasi dimaksudkan sebagai teknik pengumpulan data melalui dokumen atau arsip-arsip dari pihak terkait dengan penelitian. Dalam penelitian dokumen nantinya dapat dipergunakan sebagai bukti untuk suatu penelitian atau pengujian (Khoiriyah, 2005).

d. Kuesioner

Kuisioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya atau hal-hal yang ia ketahui (Arikunto, 1992).

3.6 Analisis Data

Analisa data yang digunakan adalah menggunakan analisa deskriptif (penjelasan secara terperinci). Tujuan utama dari penelitian deskriptif adalah melukiskan realitas sosial yang kompleks sedemikian rupa sehingga relevansi sosiologis tercapai (Vreedenbergt, 1985). Analisa deskriptif dapat diandalkan untuk penarikan kesimpulan dan perumusan implikasi kebijakan.

Analisis data yang digunakan adalah analisa deskriptif kualitatif dan kuantitatif (analisa regresi). Analisa deskriptif kualitatif dilakukan berdasarkan data karakteristik responden. Sedangkan analisa deskriptif kuantitatif digunakan untuk menganalisa pengeluaran biaya produksi petani udang vanname, dan statistik inferensial seperti analisis regresi. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan bantuan program SPSS untuk menentukan hubungan antara output udang vanname dan variabel yang dipilih.

3.6.1 Model yang digunakan

Model yang digunakan pada penelitian ini adalah model fungsi Cobb-Douglas. Menurut Soekartawi (2002), fungsi Cobb-Douglas merupakan suatu fungsi atau persamaan yang melibatkan dua atau lebih variabel; variabel yang satu disebut dengan variabel dependen, yang dijelaskan (Y), dan yang lain disebut variabel independen, yang menjelaskan (X). Penyelesaian hubungan antara X dan Y biasanya dilakukan dengan cara regresi.

Persamaan model fungsi Coob-douglas, dirumuskan sebagai berikut :

$Y = aX_1^{b1} + aX_2^{b2} + aX_i^{bi} + \ldots, aXn^{bn}\ e^u$ ..... (3.0)

Untuk menduga parameter dalam persamaan fungsi Cobb-Douglas maka harus diubah terlebih dahulu kedalam bentuk regresi linear, bentuk persamaannya menjadi :

$\ln Y = \ln \alpha + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 \ldots + b_n \ln X_n + e$ ..... (3.1)

Dimana :

Y = Output (Produksi udang vanname)

X_1 = Input (Tenaga kerja)

X_2 = Input (Pupuk)

X_3 = Input (Pakan)

X_4 = Input (Benur udang vanname)

α = Konstanta/ *Intercep*

b = nilai koefisien regresi masing-masing variabel

e = *error term*

Nilai b_1, b_2, b_3,...b_n pada persamaan di atas mempunyai nilai yang tetap meskipun variabel yang lain telah dilogritmakan. Hal ini terjadi karena dalam fungsi Cobb-Douglas nilai b sekaligus menunjukan nilai elastisitas X

terhadap Y. Dalam studi ini, faktor-faktor yang mempengaruhi produksi udang vanname adalah sebagai berikut :

1. Tenaga kerja (X_1)
2. Pupuk (X_2)
3. Pakan (X_3)
4. Padat penebaran benur udang vanname (X_4)

Berdasarkan faktor-faktor produksi di atas maka secara matematis model dari fungsi Cobb-Douglas dapat ditulis sebagai berikut :

$Y = a\ X_1^{b1} X_2^{b2} X_3^{b3} X_4^{b5} e$ ..... (.3,2)

$\ln Y = \ln a + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 + b_4 \ln X_4 + e$ ..... (3.3)

3.6.2 Pengujian Model

Pengujian ini dimaksudkan untuk memperoleh kepastian tentang konsistensi model estimasi yang dibentuk berdasarkan teori ekonomi yang mendasarinya. Pengujian ini terdiri dari :

a. Uji BLUE (Best Linear Unbiased Estimator)

Sebelum suatu model digunakan lebih lanjut, kita harus menguji model tersebut apakah model yang digunakan memiliki tingkat kesalahan (bias) model yang terkecil atau telah termasuk kriteria BLUE (Best Linear Unbiased Estimator) atau tidak. Suatu model dikatakan BLUE bila memenuhi persyaratan sebagai berikut :

1) Uji Normalitas

Menurut Sahri *et.,al.* (2006), salah satu cara mengecek kenormalitasan adalah dengan plot Probabilitas Normal. Dengan plot ini, masing-masing nilai pengamatan dipasangkan dengan nilai harapan pada distribusi normal. Normalitas terpenuhi apabila titik-titik (data) terkumpul disekitar garis lurus. Selain plot normal,

pengujian normalitas dapat dilakukan dengan Detrend Normal Plot. Jika sampel berasal dari populasi normal, maka titik-titik tersebut seharusnya terkumpul di sekitar garis lurus yang melalui 0 dan tidak berpola.

Meskipun plot probabilitas menyediakan dasar yang nyata untuk memeriksa kenormalan, akan tetapi uji hipotesis juga sangat diperlukan. Dua buah uji yang sering digunakan adalah uji *Shapiro Wilks* dan uji *Liliefors*.

Hipotesis :

H_0 : sampel ditarik dari populasi dengan distribusi tertentu.

H_1 : sampel ditarik bukan dari populasi dengan distribusi tertentu.

Jika :

Nilai signifikan < α maka tolah H_0

Nilai signifikan > α maka terima H_0

2) Uji Multikolinearitas

Uji multikolonieritas bertujuan untuk menguji apakah model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel bebas (independen). Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi kolinieritas antar variabel independen. Jika variabel independen saling berkorelasi, maka veriabel tersebut tidak ortogonal. Variabel ortogonal adalah variabel independen yang nilai antar variabel independen adalah sama dengan nol (Gozali, 2005).

Untuk mengetahui ada atau tidaknya multikolonieritas dalam model adalah sebagai berikut :

- Nilai R^2 yang oleh suatu model regresi empiris sangat tinggi tetapi secara individual variabel–veriabel independen

benyak yang tidak signifikan mempengeruhi veriabel independen.

- Mengenelisis matrik korelasi variabel–variabel independen. Jika antar variabel independen ada korelasi yang cukup tinggi (umumnya diatas 0,90) maka hal ini merupakan indikasi adanya multikolonieritas.

Multikolonieritas juga dapat dilihat dari (1) nilai toleransi dan lawanya, dan (2) *Variance Inflation Factor* (VIF) ukuran ini menunjukan setiap variabel independen manakah yang dijelaskan oleh variabel independen lainnya. Nilai *cutoff* yang umum digunakan untuk menunjukan adannya multikolinieritas adalah nilai VIF > 10 (Gozali, 2005).

3) Uji Heteroskedastisitas

Dalam regresi linier berganda, salah satu asumsi yang harus dipenuhi agar taksiran parameter dalam model tersebut bersifat BLUE (Best, Linier, Unbiased, dan Estimator) adalah var (ui) = σ^2 sesatan mempunyai variansi yang sama. Pada kasus lain dimana variansi ui tidak konstan, melainkan variabel berubah-ubah.

Uji heterokedastisitas merupakan uji ekonometri yang digunakan untuk menguji suatu data apakah terjadi korelasi antar variabel rambang atau pengganggu dengan variabel bebasnya (Santoso, 1999).

Untuk mendeteksi heteroskedastisitas dapat dilakukan pengujian antara lain dengan metode grafik dan Uji Glejser Uji heteroskedastisitas dilakukan dengan uji Glejser (Gujarati, 2003). Bentuk fungsi yang digunakan adalah e_i^2 sebagai pendekatan dan melakukan regresi berikut:

$$\text{Ln } e_i^2 = \ln \sigma^2 + \beta \ln X_i + V$$

$$= \alpha + \beta \ln X_i + V_i \quad \text{.....} \quad (3.4)$$

Jika β temyata signifikan secara statistik, maka terdapat heteroskedastisitas, apabila ternyata tidak signifikan, bisa menerima asumsi homoskedasitas.

Ada atau tidaknya heteroskedastisitas ditentukan oleh nilai α dan ß. Yaitu apabila nilai beta < 0,05 maka terjadi homokedastisitas, dan apabila nilai beta > 0,05 maka terjadi heterokedastisitas. Atau dapat juga dilihat dari nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ tidak terjadi heterokedastisitas (homokedastisitas) dan sebaliknya.

Menurut Gozali (2005), Dasar pengambilan keputusan Heteroskedastisitas, adalah:

- Jika ada pola tertentu, seperti titik yang membentuk pola tertentu yang teratur (bergelombang, menyebar kemudian menyempit) maka menandakan telah terjadi heteroskedastisitas
- Jika tidak ada pola yang jelas, serta titik menyebar diatas dan dibawah angka 0 pada sumbu Y, maka tidak terjadi heteroskedastisitas.

b. Uji Statistik

1) Uji R^2 (Koefisien Determinasi)

Menurut Sahri *et.,al.* (2006), koefisien determinasi adalah besaran yang dipakai untuk menunjukan seberapa besar variasi dependen dijelaskan oleh variabel independen. Kegunaan dari koefisien determinasi adalah sebagai berikut :

- Untuk mengukur ketepatan suatu garis regresi yang diterapkan suatu kelompok data observasi. Apabila R^2 semakin besar, maka semakin tepat garis regresinya dan sebaliknya jika R^2 semakin kecil maka semakin tidak tepat garis regresinya.
- Untuk mengukur seberapa jauh variabel independen mampu menerangkan variabel dependen.

Nilai koefisien determinasi berkisar antara nol dan satu, jika nilai koefisien determinasi semakin mendekati satu berarti samakin besar keragaman hasil produksi dapat dijelaskan oleh faktor-faktor produksinya. Koefisien determinasi dirumuskan sebagai berikut :

$$R^2 = 1 - \frac{\sum (Yi - Y)}{\sum (Yi - Y)2} \quad \text{.....} \quad (3.5)$$

Dimana nilai R^2 adalah $0 < R^2 < 1$, yang artinya :

- Bila $R^2 = 1$, berarti besarnya pengaruh dari variabel bebas terhadap naik turunnya variabel terikat sebesar 100%, sehingga tidak ada faktor lain yang mempengaruhinya.
- Bila $R^2 = 0$, berarti variabel bebas tidak berpengaruh terhadap variabel terikat.

Kelemahan mendasar dalam penggunaan koefisien determinasi adalah bias terhadap variabel independen yang dimasukan tidak peduli apakah variabel independen tersebut berpengeruh secara signifikan atau tidak. Oleh karena itu para peneliti dianjurkan untuk menggunakan nilai adjusted R^2 pada saat mengevaluasi mana model yang terbaik. Tidak seperti R^2, nilai adjusted R^2 dapat naik dan turun apa bila satu variabel ditambahkan kedalam model (Gozali, 2005)..

2) Uji F

Tujuan pengujian ini adalah untuk melihat apakah variabel bebas yang digunakan secara bersama-sama berpengaruh nyata pada variabel tak bebas atau apakah signifikan atau tidak model dugaan yang digunakan untuk menduga produksi udang vanname. Pengujiannya sebagai berikut :

Hipotesis :

H0 : $b_1 = b_2 = \ldots = b_5 = 0$

H1 : paling sedikit ada satu bi ≠ 0

Uji statistik yang digunakan adalah uji F

$$\text{F-hitung} = \frac{R2(k-1)}{(1-R2)(n-k)} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (3.6)$$

Dimana :

R^2 = koefisien determinasi

k = jumlah variabel bebas

n = jumlah sampel

Kriteria uji

F-hitung > F-tabel (k-1, n-k), maka tolak H_0

F-hitung < F-tabel (k-1, n-k), maka terima H_0

Jika tidak menggunakan tabel maka dapat dilihat dari nilai P dengan kriteria uji

sebagai berikut :

P-value < α , maka tolak H_0

P-value > α , maka terima H_0

Apabila F-hitung > F-tabel atau P-value < α maka secara bersama-sama variabel bebas dalam proses produksi mempunyai pengaruh yang nyata terhadap produksi. Sedangkan apabila F-

hitung < F-tabel atau P-value > α maka secara bersama-sama variabel bebas dalam proses produksi tidak berpengaruh secara nyata terhadap produksi.

3) Uji t

Tujuan pengujian ini adalah untuk mengetahui apakah koefisien regresi dari masing-masing variabel bebas (X) yang dipakai secara terpisah berpengaruh nyata atau tidak terhadap variabel tidak bebas (Y). Pengujian secara statistik sabagai berikut :

Hipotesis :

H0 : bi = 0

H1 : bi ≠ 0

Uji statistik yang digunakan adalah uji t menurut Soekartawi (1990), uji t digunakan untuk menguji masing-masing koefisien regresi yang secara matematis dinyatakan sebagai berikut :

$$T\ hitung = \frac{b_i}{S(b_i)} \quad \text{..... (3.7)}$$

Dimana:

b_1 : Koefisien regresi

S (b_1) : Standart error dari b_1.

Kriteria uji ini membandingkan antara nilai t hitung dengan nilai t tabel. Jika dari perhitungan diperoleh t hitung > t tabel, berarti variabel bebas secara individu berpengaruh nyata terhadap variabel terikat pada tingkat kepercayaan tertentu. Jika t hitung < t tabel, berarti variabel bebas secara individu tidak berpengaruh nyata terhadap variabel terikat pada tingkat kepercayaan tertentu.

3.7 Definisi Operasional Variabel

Sesuai dengan variabel yang akan diamati, untuk memudahkan pemahaman dan menyamakan persepsi terhadap konsep-konsep dalam penelitian ini maka definisi operasional untuk variabel-variabel tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut :

a. Tenaga kerja

Besaran tenaga kerja yang digunakan adalah Hari Orang Kerja (HOK), diduga semakin besar HOK yang digunakan dalam usaha budidaya udang vanname maka semakin bertambah jumlah hasil produksi udang vanname.

b. Pupuk

Pupuk digunakan untuk menambah unsur hara yang larut dalam air sehingga mendorong pertumbuhan pakan alami. Besaran yang digunakan kilogram (kg). Diduga semakin banyak pupuk yang digunakan maka semakin bertambah hasil produksi udang vanname.

c. Pakan

Pakan merupakan makanan bagi udang vanname yang diberikan secara teratur. Pemberiaan jumlah, waktu, dan jenis pakan akan sangat berpengaruh pada pertumbuhan udang. Besaran penggunaan pakan yang digunakan adalah kilogram (kg). Diduga semakin banyak jumlah pakan yang digunakan maka semakin bertambah jumlah hasil produksi udang vanname.

d. Padat Penebaran

Padat penebaran benur udang vanname yang digunakan akan mempengaruhi pada tingkat produksi yang dihasilkan. Besaran yang digunakan untuk jumlah padat penebaran adalah ekor per hektare. Diduga semakin banyak padat penebaran yang dilakukan maka semakin bertambah jumlah produksi udang vanname.

Untuk menjawab rumusan masalah yang pertama yaitu bagaimana karakteristik budidaya udang vanname di daerah penelitian. Hal pertama yang dilakukan adalah dengan mempelajari karakteristik budidaya udang vanname dengan analisis deskriptif kuantitatif dengan bantuan matrik seperti pada tabel 4.

Tabel 4. Karakteristik Budidaya Udang Vanname Dengan Matrik

No	Variabel budidaya	Kondisi di lapang	Teori
1	Pengeringan tanah		
2	Pengapuran		
3	Pemupukan		
4	Pemasukan air		
5	Penebaran benih		
6	Pemasangan kincir		
7	Manajemen pakan		
8	Pengontrolan		
9	Pemeliharaan		
10	Pemanenan		
11	Sistem budidaya		

Untuk menjawab rumusan masalah yang kedua yaitu faktor produksi apa yang mempengaruhi produksi udang vanname di daerah penelitian. Untuk menganalisa keadaan lingkungan lokasi penelitian, pengeluaran biaya produksi petambak udang vanname, dan statistic inferensial seperti analisis regresi menggunakan analisis deskriptif kuantitatif. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan bantuan program SPSS untuk menentukan hubungan antara output udang vanname dan variabel yang dipilih.

Pengujian model ini dimaksudkan untuk memperoleh kepastian tentang konsistensi model estimasi yang dibentuk berdasarkan teori ekonomi yang

mendasarinya. Pengujian ini terdiri dari Uji BLUE (Best Linear Unbiased Estimator) dan Uji Statistik.

Untuk menjawab rumusan masalah yang ketiga yaitu bagaimana skala usaha (return to scale) pada usaha pembesaran udang vanname yaitu dengan menjumlahkan koefisien elastisitas masing-masing faktor produksi. Jumlah nilai koefisien elastisitas faktor produksi, β_1 dan β_2, merupakan cermin hukum produksi yang berlaku yaitu (Soekartawi, 2003: 162):

d. Nilai β_1 dan $\beta_2 > 1$. Artinya fungi produksi tersebut berderajat lebih dari satu (*Increasing Return to Scale*), artinya proporsi penambahan input akan menghasilkan tambahan produksi yang proporsinya lebih besar.
e. Nilai $\beta_1 + \beta_2 = 1$. Artinya fungsi produksi tersebut homogen berderajat satu (*Constant Return to Scale*), artinya kenaikan input akan diikuti kenaikan output secara proporsional.
f. Nilai $\beta_1 + \beta_2 < 1$. Artinya fungsi produksi tersebut berderajat kurang dari satu (*Decreasing Return to Scale*) yang menunjukkan persentase kenaikan output lebih kecil dari persentase penambahan inputnya.

Secara umum *increasing return to scale* muncul pada saat skala operasi perusahaan masih kecil hingga sedang, kemudian diikuti munculnya kondisi *constant return to scale* dan selanjutnya muncul *decreasing return to scale* saat skala operasi perusahaan sudah besar.

Untuk menjawab rumusan masalah yang ketiga yaitu menganalisis efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi udang vanname yaitu dengan perbandingan rasio Nilai Produk Marginal (NPM) dengan Biaya Korbanan Marginal (BKM) dapat ditulis sebagai berikut:

$$NPM_x = BKM_x \text{ atau } \frac{NPM_x}{BKM_x} = 1$$

1. NPM/BKM < 1 kondisi optimum telah terlampaui, artinya bahwa setiap kenaikan biaya akan menyebabkan kenaikan penerimaan yang lebih kecil sehingga perlu mengurangi pemakaian faktor produksi untuk mencapai kondisi optimal.
3. Jika nilai NPM/BKM > 1 kondisi optimum belum tercapai, artinya perlu penambahan pemakaian faktor produksi untuk mencapai kondisi yang optimal.

4. GAMBARAN UMUM OBYEK PENELITIAN

4.1 Letak Geografis dan Topografis

Lokasi penelitian mengenai analisis faktor – faktor produksi usaha pembesaran udang vanname (litopenaeus vannamei) ini terletak di Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur dan berada pada koordinat antara 06° 53° sampai dengan 7° 23° Lintang Selatan dan 112° 17° sampai dengan 112° 33° Bujur Timur. Untuk sampai ke lokasi dapat ditempuh dengan menggunakan kendaraan roda dua maupun roda empat. Jarak tempuh lokasi ini dari Kabupaten Lamongan kurang lebih 20 km dan dapat ditempuh selama 30 menit dengan menggunakan kendaraan bermotor.

Menurut data dari kantor Kecamatan Paciran, Secara geografis Kecamatan Paciran terletak pada batas-batas wilayah sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Laut Jawa
- Sebelah Timur : Kecamatan Panceng, Kabupaten Gresik
- Sebelah Selatan : Kecamatan Solokuro
- Sebelah Barat : Kecamatan Brondong

Kondisi topografis Kecamatan Paciran terletak pada ketinggian antara 5 – 10 meter diatas permukaan laut. Suhu minimum berkisar 22 - 28˚C dan suhu maksimum antara 25- 35˚C dengan rata – rata hujan 830 mm pertahun. Sedangkan luas wilayah sebesar 61.303 Km^2. (Kantor Camat Paciran)

Kecamatan Paciran dibagi menjadi dua bagian yaitu yang pertama daerah pantai dan yang kedua daerah pertanian. Daerah pantai terletak disebelah utara yang meliputi kelurahan Paciran, Desa Blimbing, Desa Kandang semangkon, Desa Tunggul, Desa Kranji, Desa Banjarwati, Desa Sidokelar, Desa Tlogo sadang dan Desa Weru. Didaerah ini banyak dilakukan kegiatan perikanan meliputi budidaya (tambak udang, bandeng), usaha

penangkapan ikan laut dan pengolahan ikan. Sehingga dapat dikatakan bahwa mayoritas penduduk di daerah tersebut mata pencahariannya adalah sebagai nelayan dan petambak. Sedangkan daerah yang lain adalah daerah dengan kawasan pertanian yang meliputi desa Sumurgayam, Desa Sendangagung, Desa Sendang duwur, Desa Drajat, Desa Paloh, Desa Sidokumpul dan Desa Warulor.

4.2 KeadaanPenduduk

Jumlah penduduk di Kecamatan Paciran pada tahun 2009 sebanyak 78.791 jiwa, terdiri dari laki-laki 38.121 jiwa (%) dan perempuan 40.670 jiwa (%). Jumlah penduduk terbanyak terdapat di Desa Blimbing yaitu sebesar 15.485 jiwa, sedangkan jumlah penduduk terkecil terdapat di Desa Drajat yaitu sebesar 1.232 jiwa. (Kantor Camat Paciran).

Luas Wilayah dan Jumlah Penduduk di Kecamatan Paciran dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5.Luas Wilayah dan Jumlah Penduduk di Kecamatan Paciran

No	Desa/Kelurahan	Luas (Km^2)	Penduduk	Rumah Tangga	Kepadatan ($Pddk/Km^2$)
1	Blimbing	2.503	15.485	4.371	6.187
2	Kandangsemangkon	4.579	5.273	2.008	1.152
3	Paciran	4.885	15.148	3.646	3.101
4	Sumurgayam	5.777	2.610	717	452
5	Sendangagung	8.791	5.663	1.537	644
6	Sendangduwur	0.224	1.625	400	7.254
7	Tunggul	3.261	3.896	1.163	1.195
8	Kranji	13.250	5.774	1.587	436
9	Drajat	0.608	1.232	455	2.026
10	Banjarwati	3.263	4.700	1.293	1.441
11	Kemantren	7.620	3.987	1.191	532
12	Sidokelar	3.174	1.729	487	550
13	Tlogosadang	3.174	1.323	403	417
14	Paloh	0.040	1.331	258	33.109
15	Weru	0.114	5.093	1.039	44.519
16	Sidokumpul	0.042	2.241	500	53.987
17	Warulor	0.030	1.681	349	55.847
JUMLAH		**61.303**	**78.791**	**21.404**	**1.285**

Sumber : Kecamatan Paciran dalam angka(diolah)

Pada tahun 2009 jumlah rumah tangga di Kecamatan Paciran mencapai 21.404. jumlah rumah tangga yang paling banyak terdapat pada Desa Blimbing yang mencapai 4.371 rumah tangga, sedangkan jumlah rumah tangga yang paling sedikit terdapat pada Desa Paloh yang hanya 258 rumah tangga. Sedangkan jumlah tingkat kepadatan penduduk/Km^2 di Kecamatan Paciran mencapai 1.285. Desa yang mempunyai kepadatan pemduduk yang paling tinggi terdapat pada Desa Warulor yang mencapai 55.847, sedangkan desa yang mempunyai tingkat kepadatan paling kecil terdapat pada Desa Tlogosadang yang hanya 417.(Kantor Camat Paciran)

4.3 Keadaan Umum Perikanan Kecamatan Paciran

Wilayah pesisir ditinjau dari berbagai macam peruntukannya merupakan wilayah yang sangat produktif. Pesisir merupakan wilayah yang relatif sempit namun memiliki kekayaan sumberdaya hayati dan non hayati, sumberdaya buatan serta jasa kelautan yang sangat penting bagi kehidupan masyarakat. Minimnya data dan informasi mengenai wilayah pesisir mengakibatkan potensi tersebut belum termanfaatkan dengan baik dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat pada umumnya.

Sumberdaya pesisir dan laut yang terdapat di Kecamatan Paciran cukup besar. Kondisi tersebut terbukti dengan kepadatan penduduk, industri dan nilai investasi yang terus mengalami peningkatan selama tahun 2005 sampai tahun 2009.

Sebagai kawasan dengan tingkat kepadatan penduduk yang cukup tinggi, Kecamatan Paciran merupakan kawasan yang cukup kompleks dan memiliki beberapa keunggulan, diantaranya dari segi ekonomi adalah sektor pariwisata, perikanan, serta sektor industri. Sedangkan dari segi ekologi, kawasan ini

memiliki beberapa komunitas mangrove yang telah ditetapkan sebagai kawasan lindung.

Kompleksitas kawasan pesisir Kecamatan Paciran dapat dilihat dari banyaknya aktivitas masyarakat setempat dan intensitas pembangunan yang terdapat di dalamnya. Hal tersebut dapat mengakibatkan terjadi bentrokan kepentingan, khususnya pada kawasan yang memerlukan suatu kondisi lingkungan yang tertentu. Konsekuensi logis pada kawasan pesisir Kecamatan Paciran adalah pengelolaan kawasan yang memiliki keterpaduan antara faktor ekonomi dan ekologi.

4.3.1 Aktifitas Sumber Daya Manusia Di Kecamatan Paciran

a. Sub-Sektor Jasa Kelautan

Sub-sektor jasa kelautan yang terdapat pada kawasan pesisir kecamatan Paciran merupakan jasa perlindungan dan pelestarian alam, antara lain:

- Terumbu karang

Kawasan pasisir Kecamatan Paciran memiliki dua tipe terumbu karang, yakni terumbu karang tepi dan terumbu karang penghalang yang berada pada tiga lokasi, yakni : Desa Tunggul, Desa Kemantren, dan Desa Kandangsemangkon. Terumbu karang tersebut merupakan terumbukarang buatan dengan luas total kurang lebih 11,5 km2. Hasil pengamatan oleh instansi terkait bahwa penanaman terumbu karang buatan pada tiga lokasi tersebut tidak menunjukan pertumbuhan dalam tiga tahun terakhir, yang tumbuh hanyalah tritip dan lumut.

- Lamun

Padang lamun di Kecamatan Paciran tumbuh cukup baik yang berada disekitar terumbu karang pada tiga lokasi, yakni pada Desa Tunggul, Desa Kandangsemangkon, dan Desa Kemantren. Namun

disamping itu ditemukan faktor pembatas yang menjadi indikasi penyebab kerusakan padang lamun di kawasan pesisir Kecamatan Paciran. Indikasi tersebut antara lain:

1. Pencemaran limbah padat seperti plastik, dan benda padat lain yang menutup permukaan padang lamun sehingga mengganggu perkembangan lamun.
2. Lumpur dan tingkat kekeruhan yang tinggi, yang menyebabkan tertutupnya permukaan lamun dan penetrasi matahari, dan
3. Penangkapan ikan yang tidak ramah lingkungan.

- Mangrove

Hasil pengamatan terhadap hutan mangrove di Kecamatan Paciran menunjukan adanya penebangan hutan mangrove untuk pembukaan lahan tambak. Lokasi-lokasi hutan mangrove yang terdapat di Kecamatan Paciran antara lain pada Desa Kandangsemangkon, Desa Paciran, dan Desa Sidokelar. Menurut hasil identifikasi vegetasi mangrove di kawasan pesisir Kecamatan paciran didominasi oleh spesies Rhizophora sp, Avicenia sp, dan Brugueira sp.

b. Sub-Sektor Perikanan

Sebagaimana diketahui bahwa Kabupaten Lamongan memiliki cabang usaha perikanan yan beragam: yaitu perikanan tangkap, perikanan perairan umum, budidaya tambak, dan budidaya kolam.

- Perikanan Tangkap

Daerah fishing base Kecamatan Paciran ada 12 yaitu: Desa Waru Lor, Sidokumpul, Weru, Paloh, Sidokelar, Kemantren, Banjarwati, Kranji, Tunggul, Paciran, Kandang Semangkon, dan Blimbing. Secara umum, daerah fishing base terbesar terletak di Kelurahan Blimbing. Kondisi

tersebut disebabkan oleh letak geografis Kelurahan Blimbing sebagai kawasan perbatasan Kecamatan Paciran dan Kecamatan Brondong yang berdampingan dengan pelabuhan perikanan nusantara (PPN) Brondong. Disamping itu terdapat pula pelabuhan perikanan yang sekaligus sebagai tempat pelelangan ikan (TPI) yakni pada Desa Kranji dan Desa Weru.

- Perikanan Budidaya

Budidaya perikanan di Kecamatan Paciran secara umum dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis, yakni: budidaya air asin dan budidaya air panyau. Areal budidaya perikanan yang terdapat pada Desa Kandangsemangkon, Paciran, Tunggul dan Kranji dengan memanfaatkan lahan tambak. Komoditas utama dari usaha budidaya tersebut adalah udang vanname (*Litpenaeus vannamei*) dan bandeng (*Chanos chanos*).

Pada kawasan pesisir Kecamatan Paciran juga terdapat usaha budidaya laut dengan keramba jaring apung (KJA) yang terdapat di Desa Kranji. Keberadaan KJA di kawasan pesisir Kecamatan Paciran memberikan alternatif baru bagi masyarakat pesisir untuk mengembangkan usaha yang sekaligus untuk membatasi usaha-usaha penangkapan yang berlebihan (over fishing). Komoditas yang dibudidayakan dalam usaha KJA ini mempunyai daya saing yang cukup tinggi, yakni ikan kerapu.

c. Sub-sektor Pariwisata Bahari

Sub-sektor pariwisata bahari merupakan sektor yang memiliki masa depan yang menjanjikan untuk menunjang pembangunan kelautan. Dari sisi efisiensi, sektor ini merupakan sektor yang paling efisien dalam bidang kelautan. Disamping itu sektor ini merupakan sektor yang memberikan dampak langsung pada pendapatan masyarakat lokal

maupun pemerintah daerah. Dengan demikian wajar jika pengembangan pariwisata bahari menjadi prioritas (Kusumastanto, 2003). Obyek-obyek utama yang menjadi potensi di WBL adalah wisata pantai (seaside tourism), wisata budaya (culture tourism), wisata alam (ecotourism), dan wisata olah raga (sport tourism).

d. Sub-sektor Industri Bahari

Jumlah persebaran industri pada kawasan pesisir Kabupaten Lamongan terkonsentrasi di wilayah Kecamatan Paciran dimana terdapat 651 unit industri (Lamongan dalam angka, 2006). Sub-sektor industri kelautan yang terdapat di kawasan pesisir Kecamatan Paciran antara lain; (1) Industri perikanan yang terdapat di Kecamatan Paciran meliputi industri pengolahan dan hacthery yang terdapat di Kelurahan Blimbing, Desa Kandangsemangkon, Desa Kemantren, Desa Sidokelar, Desa Weru, dan Desa Tologosandang; (2) Industri Pembuatan Perahu keberadaan industri ini tidak terlepas dari karakteristik nelayan Indonesia pada umumnya yang masih bersifat tradisional, baik dari segi peralatan maupun perlengkapan. Industri ini bergerak pada bidang pembuatan perahu nelayan yang berbahan dasar kayu. Lokasi industri ini terletak di Desa Kandangsemangkon. Aspek produksi sepenuhnya disandarkan pada ada atau tidak adanya order atau pesanan. Tipe perahu yang diproduksi rata-rata adalah tipe perahu ijo-ijo dan tipe purse seine; (3) Industri Migas; industri minyak bumi dan gas (Migas) yang berada di Kabupaten Lamongan berada pada Tanjung Pakis Desa Kemantren. Industri ini merupakan sentra logistik Migas yang beroperasi di Jawa Timur dan Indonesia bagian timur. Kawasan ini dikenal dengan nama LIS (Lamongan Integrated Shorebase).

e. Sub-sektor Perhubungan Laut

Dalam keterkaitannya dengan perhubungan laut Kabupaten Lamongan memiliki Pelabuhan Angkutan Sungai Danau dan Perhubungan (ASDP) yang berada di Desa Tunggul Kecamatan Paciran. Kawasan ini dibangun di atas areal seluas 5 Ha. Pelabuhan ASDP ini masih dalam tahap pembangunan yang diproyeksikan untuk menggantikan Pelabuhan Tanjung Perak sebagai pelabuhan penumpang, baik skala nasional maupun internasional. Kondisi sekitar kawasan pembanunan pelabuhan tergolong sebagai kawasan padat, baik sebagai daerah wisata dan daerah industri perikanan.

5. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Karakteristik Responden

5.1.1 Usia Responden

Dalam memahami kondisi sosial ekonomi petambak udang vanname di Kecamatan Paciran, maka diperlukan pemahaman tentang karakteristik responden. Data yang digunakan dalam memahami karakteristik responde adalah data pribadi dari petambak udang vanname yang didapatkan dari hasil wawancara.

Berdasakan hasil wawancara dengan responden mengenai pembagian kelompok umur dirumuskan penentuan penggolongan umur untuk pembuatan distribusi frekuensi (Pangestu Subagyo, 1998), yaitu pertama menentukan jumlah kelas dengan rumus (K = 1 + 3,3 log n), sehingga jumlah kelas yang didapatkan pada 50 responden adalah 1 + 3,3 log 30 = 5,8 atau 6 kelas. Selanjutnya menentukan kelas interval dengan rumus (data tertinggi – data terendah : jumlah kelas), sehingga diperoleh interval (72 – 28) : 6 = 7. Hasil penggolongan umur responden usaha pembesaran udang vanname dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Pembagian Kelompok Umur Responden Usaha Pembesaran Udang Vanname

No.	Usia (Th)	Jumlah Responden	Persentase (%)
1	28 – 35	7	23
2	36 – 43	5	17
3	44 – 51	5	17
4	52 – 59	10	33
5	60 – 67	2	7
6	68 – 75	1	3
	Jumlah Total	**30**	**100**

Sumber :Data Primer 2012 (diolah)

Dari tabel 6 dapat dilihat bahwa dari jumlah 30 responden yang mempunyai usia 28 – 35 tahun sebesar 7 orang (23%), usia 36 – 43 sebesar 5 orang (17%), usia 44 – 51 sebesar 5 orang (17%), usia 52 – 59 sebesar 10 orang (33%), usia 60 – 67 sebesar 2 (7%) dan usia 68 – 75 sebesar 1 (3%). Pada tabel diatas juga menunjukkan bahwa pembagian kelompok usia responden usaha pembesaran udang vanname dengan jumlah terbanyak adalah pada usia 52 – 59 tahun sebesar 33%. Sedangkan pembagian kelompok usia responden usaha pembesaran udang vanname terkecil pada usia 68 – 75 sebesar 3%

5.1.2 Pendidikan Responden

Tingkat pendidikan responden usaha pembesaran udang vanname dapat dilihat dari tinggi atau rendahnya pendidikan yang pernah mereka terima. Karena tingkat pendidikan yang mereka terima diduga dapat mempengaruhi penerimaan informasi dan teknologi baru, serta perlakuan responden terhadap usaha pembesaran vanname yang dilakukan serta penerimaan dan teknologi baru. Semakin tinggi tingkat pendidikan responden maka akan semakin cepat menerima informasi dan teknologi baru. Lalu menerapkannya dalam kegiatan usaha sesuai dengan ketentuan, bukan berdasarkan estimasi. Berikut merupakan data tingkat pendidikan terakhir responden usaha budidaya pembesaran udang vanname pada tabel 7.

Tabel 7. Tingkat Pendidikan Terakhir Responden Usaha Pembesaran Udang Vanname

No.	Tingkat Pendidikan	Jumlah Responden	Persentase (%)
1	SD	4	13
2	SMP/ Sedeajat	6	20
3	SMA/ Sederajat	15	50
4	Sarjana	5	17
Jumlah Total		**30**	**100**

Sumber : Data Primer 2012 (diolah)

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat dari responden sebanyak 30 orang, responden yang mempunyai tingkat pendidikan terakhir sekolah dasar sebesar 4 orang (13%), sedangkan pada tingkat pendidikan terakhir SMP/Sederajat sebesar 6 orang (20%), untuk tingkat pendidikan terakhir SMA/Sederajat sebesar 15 orang (50%), dan tingkat pendidikan terkhir sarjana sebesar 5 orang (17%).

Dengan demikian tingkat pendidikan terakhir responden terbanyak yaitu SMA/Sederajat sebesar 15 orang (50%). Sedangkan tingkat pendidikan terakhir responden terkecil yaitu pendidikan tingkat sekolah dasar sebesar 4 orang (13%). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden mempunyai tingkat pendidikan yang cukup baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan faktor-faktor produksi cenderung efisien karena penggunaannya disesuaikan dengan aturan penggunaan faktor-faktor produksi tersebut.

5.1.3 Jenis Pekerjaan Responden

Berdasarkan data yang diperoleh selama penelitian mengenai pekerjaan, diketahui bahwa sebagian besar responden menganggap bahwa usaha pembesaran udang vanname merupakan pekerjaan utama (Tabel8).

Tabel 8. Jenis pekerjaan Responden Usaha Pembesaran Udang vanname

No.	Uraian	Jumlah Responden	Persentase (%)
1	Utama	24	80
2	Sampingan	6	20
Jumlah Total		**30**	**100**

Sumber : Data Primer 2012 (diolah)

Berdasarkan dari tabel tabel 8, dari jumlah 30 responden menunjukkan bahwa sebanyak 24 orang (80 %) menganggap usaha pembesaran udang vanname merupakan pekerjaan utama. Sedangkan sebanyak 6 orang (20 %) menganggap usaha pembesaran udang vanname merupakan pekerjaan sampingan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sebagian besar

responden menggantungkan hidupnya pada usaha pembesaran udang vanname.

Sedangkan responden yang menganggap usaha pembesaran udang vanname bukan pekerjaan utama mempunyai pekerjaan sebagai PNS, wiraswasta, dan pedagang (Tabel 9).

Tabel 9. Jenis Pekerjaan Sampingan Responden Usaha Pembesaran Udang Vanname

No.	Jenis Pekerjaan	Jumlah Responden	Persentase (%)
1	PNS	2	33
2	Pedagang	1	17
3	Wiraswasta	3	50
	Jumlah Total	**6**	**100**

Sumber : Data Primer 2012 (diolah)

Berdasarkan tabel diatas, responden yang menganggap usaha pembesaran vanname sebagai pekerjaan sampingan dan menganggap pekerjaan sebagai PNS sebagai pekerjaan utama sebesar 2 orang (33%), untuk responden yang menganggap pekerjaan pedagang sebagai pekerjaan utama sebesar 1 orang (17%), dan responden yang menganggap pekerjaan wiraswasta sebagai pekerjaan utama sebesar 3 orang (50%).

5.2 Karakteristik Pembesaran Udang Vanname

Karakteristik dalam usaha pembesaran udang vanname di Kecamatan Paciran meliputi beberapa hal, diantaranya sebagai berikut :

1. Persiapan kolam pembesaran

   Dalam usaha pembesaran udang vanname, perlu dilakukan persiapan kolam yang akan digunakan dalam pembesaran udang vanname. Dalam persiapan kolam, dilakukan pegolahan media tanah sebagai syarat pengkondisian lingkungan yang cocok untuk kelansungan hidup udang.Kegiatan persiapan kolam antara lain :

- Pengeringan tanah

Pengeringan adalah pengeluaran air dari tambak hingga kandungan air tanah tambak mencapai 20-50% (Amri dan Kanna, 2008). Pada pembesaran udang vanname, tanah sebagai dasar pada persiapan satu kali siklus dibiarkan dalam kondisi terjemur matahari. Dalam pengeringan ini, bertujuan untuk membunuh sisa-sisa bakteri pembusuk, sisa kotoran dan pakan pada siklus sebelumnya, menghilangkan air-air yang tergenang yang mengandung gas-gas beracun dan sisa plankton. Pengeringan dasar tambak dilakukan selama 7-14 hari sesuai dengan terik matahari hingga tanah menjadi kering. Diharapkan, setelah dilakukan pengeringan tanah tambak, sinar UV yang ada pada sinar matahari dapat membunuh bakteri pembusuk, menaikkan pH tanah, serta memudahkan dalam renovasi kolam agar tidak licin dan berlumpur.

Gambar 4. Pengeringan Tambak Udang Vanname

- Pengapuran

Pengapuran dilakukan setelah dilakukan pengeringan tanah dasar. Pemberian kapur ini bertujuan untuk menaikkan pH tanah dan mempertahankannya dalam kondisi yang stabil. Selain itu, diharapkan, setelah pemberian kapur tanah dasar menjadi subur,

reaksi kimia yang terjadi didasar tanah menjai baik, gas-gas beracun dapat terikat secara kimiawi. Pada umumnya, kapur yang digunakan dalam pengapuran untuk persiapan tambak adalah kapur gamping dan dolomite yang mengandung unsur magnesium.

Gambar 5. Pengapuran Tambak Udang Vanname

- Pemupukan

Pemupukan, dilakukan untuk mempersubur kondisi air yang digunakan untuk menumbuhkan pakan alami udang, seperti plankton. Pemupukan dilakukan dengan pemberian pupuk alami dan pupuk buatan. Pupuk alami yang digunakan biasanya dengan kotoran sapi yang telah diolah menjadi kompos dengan jumlah rata-rata 1000-3000 Kg/ha untuk sekali siklus pembesaran. Sedangkan pupuk buatan yaitu UREA masing-masing antara 75-100 Kg/ha/musim pemeliharaan.

- Pemasangan kincir tambak

Di lapangan diketahui bahwa setiap kincir berkekuatan 98 rpm dengan jumlah kincir dalam 1 petak tambak ± 3 – 10 unit. Pengoperasian kincir dilakukan secara bergantian selama 12 jam, hal ini bertujuan untuk menghindari terjadinya kerusakan pada

kincir.Sedangkan tata letak kincir diatur sedemikian rupa agar pada bagian dasar tambak tidak sempat tertumpuk bahan endapan pada beberapa titik.Pada umumnya peletakan kincir berbentuk bujur sangkar, hal ini dimaksudkan untuk menghindari adanya pemupukan bahan organik yang bersal dari kotoran udang, sisa – sisa pakan, dan plankton yang mati pada titik tertentu.

Menurut Amri dan Kanna (2008), kincir merupakan salah satu jenis aerator tipe permukaan yang umumnya digunakan di tambak. Prinsip kerjanya adalah melempar air ke udara sehingga terjadi difusi oksigen. Kincir di tambak berfungsi untuk : 1) menambah oksigen dalam air dan membuang gas (CO_2, N_2, CH4, dan lainnya); 2) mengaduk air agar tidak terjadi stratifikasi parameter kualitas air; 3) menciptakan arus dan mengumpulkan kotoran ke pembuangan; 4) mencegah terjadinya endapan bahan organik agar selalu dalam kondisi aerob.

Gambar 6. Pemasangan kincir

- Pengisian air

Air yang merupakan media hidup bagi udang vanname, memiliki peran yang sangat vital karena akan menentukan kelangsungan hidup udang yang akan dibudidayakan karena mahluk

hidup memiliki ambang toleransi terhadap beberapa zat-zat sebagai kebutuhan hidup. Ada beberapa parameter yang selalu dijaga dan dikontrol dalam pelaksanaan pembesaran, diantaranya adalah :

- Salinitas

  Pada umumnya budidaya udang vanname, air yang digunakan dalam tambak adalah air payau, yaitu campuran air laut dan air tawar pada perbandingan tertentu. Kebanyakan petambak di Kecamatn Paciran hanya mengandalkan air payau dengan salinitas dalam pemebesaran udang vanname berkisar antara 20 – 25 ppt.

- Oksigen

  Oksigen pada air, yang sering disebut dissolved oksigen adalah oksigen terlarut dalam air yang sangat dibutuhkan biota perairan. Kuantitas DO dijaga dengan pemberian kincir dengan jumlah mengikuti jumlah tebaran benur yang ditebar. Hal ini dilakukan karena, akan menentukan seberapa besar jumlah kebtuhan oksigen terlarut. Parameter ini dijaga hingga diatas 4 ppm, karena, pada kondisi dibawah angka itu, udang sudah tidah dapat lagi bertoleransi yang bisa mengakibatkan kematian.

  Menurut Tebbut (1992) dalam Effendi (2006) menjelaskan bahwa, kadar oksigen terlarut yang tinggi tidak menimbulkan pengaruh fisiologis bagi manusia. Ikan dan organism akuatik lain membutuhkan oksigen terlarut dalam jumlah cukup. Kebutuhan oksigen sangat dipengaruhi oleh suhu, dan bervariasi antar organisme.

- pH air

  Pada pembesaran udang vanname, parameter pH jika dimungkinkan dilakukan pengecekan setiap hari dengan

menggunakan pH meter. Karena menurut Effendi (2006) sebagian besar biota akuatik sensitif terhadap perubahan pH dan menyukai pH sekitar 7-8,5. Nilai pH sangat mempengaruhi proses biokimiawi perairan, misal proses nitrifikasi akan berakhir jika pH rendah.

- Penebaran benih

Benur merupakan bibit udang yang siap ditebar untuk usaha pembesaran. Jenis benur sangat menentukan kualitas dari benur seperti ketahanan terhadap penyakit dan virus. Pada Usaha pembesaran benur yang digunakan bersifat SPF *(spesies pathogen free*) yang artinya yang terbebas dari virus dan bakteri. Sehingga kelangsungan hidup bisa dijaga tanpa adanya gangguan.

Penebaran dilakukan pada pagi hari antara pukul 06.00-08.00 karena fluktuasi beberapa parameter kualitas air tidak terlalu mencolok . sebelum benur dimasukkan kedalam tambak dengan air hatchery pada bak berukuran 500 liter dengan perbandingan 1:1. Selanjutnya air dari palastik benur dimasukkan kedalam bak yang telah diberi aerator selama 0,5-1 jam, baru kemudian dimasukkan kedalam tambak. Menurut Soeseno (1993) penebaran benur dilakukan kalau penyiapan dasar tambak dan air payau dengan salinitas 20 promil sudah tuntas. Benur yang ditebar adalah yang sudah agak besar, sepanjang rata-rata 1,5 cm dengan bobot rata-rata 0,02 g setiap ekornya.

Menurut Soeseno (1993) benur yang baik selalu masih cerah warnanya dan langsing, padat berisi, tidak bengkok kusam. Diciduk dengan gayung bersama airnya dan dituang ketempat lain, selalu berusaha menempel didasar gayung, tidak mau hanyut begitu saja.

Sungutnya jelas kembang kempis. Kalau sungut ini sudah tidak rapat lagi, tapi membentuk huruf V, itu tanda benur sudah payah. Sebaiknya tidak dibeli.

Gambar 7. Penebaran benur

2. Pemeliharaan

Dalam usaha budidaya udang vanname di Kecamatan Paciran, pemeliharaan yang dilakukan oleh petambak meliputi perawatan kolam, pengontrolan kualitas air, dan pengamatan kesehatan, untuk pemberian pakan harus sesuai dengan pengamatan anco, perawatan kolam dapat dilakukan dengan cara penyhipon yang dilakukan selama tiga hari sekali, untuk menjaga kualitas air maka dilakukan pengamatan mengenai salinitas, okesigen terlarut dan ph, yang paling penting adalah pengamatan kesehatan pada udang terhadap serangan hama dan penyakit.

Menurut Amri dan Kanna (2004), dalam usaha budidaya udang vanname pemeliharaan dibagi menjadi 2 yaitu :

- Pengelolaan media budidaya

Kondisi kualitas media budidaya dan lingkungan harus dijaga serta dikendalikan kualitasnya. Pengelolaan kualitas air pada kegiatan budidaya udang vanname lebih banyak ditekankan pada wadah budidayanya sendiri (kolam budidaya) serta wadah aiar lainyya

seperti kolam penampungan/tandon/kolam treatment, saluran pemasukan dan pengeluaran, dan sumber air (laut)nya yang secara langsung maupun tidak langsung dapat berpengaruh terhadap kelancaran produksi udang.

- Pengelolaan pakan

Penyediaan pakan dibedakan menjadi pakan alami dan pakan tambahan. Penyediaan pakan alami dilakukan melalui pemberian probiotik, pengelolaan kualitas air secara teratur dan kontinyu, serta pengelolaan plankton. Lingkungan budidaya yang dikelola dengan baik sangat dinamis dan mampu menyediakan pakan alami, baik fitoplankton maupun zooplankton, bagi udang dalam tambak. Untuk meningkatkan produktivitas udang vanname juga perlu ditambahkan pakan buatan untuk memenuhi gizi udang vanname.

Berdasarkan penggunaannya, jenis pakan dibagi menjadi 4 macam yaitu PL. *Feed*, *Starter*, *Grower*, dan *Finisher*. Sedangkang berdasarkan ukuran diameternya, pakan buatan dibagi menjadi 4 bentuk yaitu *Fine Crumble*, *Coarse*, *Crumble*, dan *Pellet*.Jenis dan ukuran pakan berdasarkan berat rata-rata udang vanname dapat disajikan sebagai berikut (Tabel 10).

Tabel 10. Jenis dan Ukuran Pakan Berdasarkan berat rata-rata Udang Vanname

Nomor Pakan	Jenis Pakan	Bentuk Pakan	Ukuran Pakan (mm)	ABW (gram/ ekor)
0	PL. Feed	Fine Crumble	Ø 0,6 – 1,0	PL 0 – 1,0
1 + 2	Starter	Coarse	Ø 1,0 – 2,0	1,1 – 2,5
2	Grower	Crumble	Ø 2,0 – 2,2	2,6 – 5,0
2 + 3	Grower Finisher	Crumble Pellet	Ø 2,0 – 2,2 P 1,2 – 3,0 Ø 2,0 – 2,2	5,1 – 8,0
3	Finisher	Pellet	P 1,2 – 3,0 Ø 2,0 – 2,2	8,1 – 14,0
3 + 4	Finisher	Pellet	P 2,2 – 5,0 Ø 2,2 – 2,4	14,1 – 18,0
4	Finisher	Pellet	P 4,0 – 8,0	> 18,1

Sumber : Data Primer 2012 (diolah)

Gambar 8. Manajemen pakan udang vanname

Pemberian pakan dengan jumlah yang berlebihan (*over feeding*) akan berdampak negatif terhadap kualitas iar dan tanah dasar tambak sehingga menurunkan tingkat kesehatan udang vanname dan akan mempermudah patogen untuk menyerang udang vanname. Berikut ini pedoman pemberian pakan udang vanname pada awal – awal penebaran (Tabel 11).

Tabel 11. Pedoman Pemberian pada Awal Penebaran Udang Vanname

Stadia	Jumlah Pakan yang diberikan/ 100.000 benur
PL 15 – 20	100
PL 21 – 25	100 – 200
PL 26 – 30	200 – 400
PL 31 - 40	400 - 500

Sumber : Data Primer 2012 (diolah)

Jumlah perlakuan dalam pemberian pakan pada udang vanname dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Jumlah Perlakuan dalam Pemberian Pakan pada Udang Vanname

Umur Udang Vanname	Pemberian Pakan Udang Vanname
11 – 50	4 kali pakan per hari
51 – 110	5 kali pakan per hari
111 – finish	6 kali pakan per hari

Gambar 9. Pemberian pakan udang vanname

- Pengontrolan

Pengontrolan pembesaran Udang vannamei ini meliputi :

- kualitas air

Sebagai organisme yang sepenuhnya hidup dan berkembang di dalam air, kelangsungan hidup udang vanname dari saat ditebar sampai dipanen sangat dipengaruhi oleh kualitas air tempat udang tersebut dibudidayakan. Itu sebabnya, untuk menghindari kegagalan dalam budidaya udang vanname, pengontrolan kualitas air secara baik dan benar menjadi prioritas utama. Pengontrolan kualitas air pada budidaya udang vanname relatif tidak terlalu berbeda dari pengontrolan air budidaya udang pada umumnya, yaitu meliputi parameter-parameter seperti salinitas, suhu, Ph, oksigen terlarut, warna air, kekeruhan, amonia, serta nitrit dan nitrat

- Checking anco

Checking anco merupakan kombinasi antara jumlah pakan yang bisa dikonsumsi oleh udang di anco dengan waktu yang dibutuhkan untuk menghabiskannya. Checking anco dibutuhkan untuk memantau nafsu makan udang sehingga kebutuhan pakanya dapat di estimasikan dan tidak terjadi under feeding ataupun over feeding.

Gambar 10. Checking anco

- Sampling

Kegiatan sampling dilakukan pada saat udang vanname mencapai umur 30 hari pemeliharaan di tambak.Sampling berikutnya dilakukan 7 atau 10 hari sekali dari sampling sebelumnya untuk menghindari terjadinya stress pada udang vanname.Amri dan Kanna (2008) melaporkan bahwa udang vanname yang masih kecil relatif lebih sensitif terhadap perubahan dan gangguan lingkungan serta mudah mengalami stress. Sampling ini bertujuan untuk mengetahui berat rata – rata (Average Body Weight), pertambahan rata – rata harian (Average Daily Gain), tingkat kelangsungan hidup (SR), total biomassa udang vanname di tambak, dan untuk mengetahui nafsu makan serta kondisi kesehatan udang vanname.

3. Pengendalian Hama dan Penyakit

Dalam pencegahan hama dan penyakit pembudidaya udang vanname di daerah penelitian melakukan tindakan yaitu pengontrolan kualitas air yang teratur, pemeliharaan lingkungan budidaya udang vanname dan ketepatan dalam pemberian pakan.

Virus dan penyakit merupakan masalah yang sangat perlu diperhatikan dalam budidaya udang vanname. Karena ketika udang telah terkena penyakit atau virus, biasanya akan menulari udang lain dalam satu tambak, bahkan menulari petak disebelahnya. Apabila terkena penyakit atau virus, 80% harus dipanen karena kemungkinan akan mati dan mengambang diatas permukaan laut.

Jenis penyakit yang sering ditemukan menyerang udang Vanname di tambak adalah *Bacterial White Spot Syndrome* (BWSS), *Taura Syndrome Virus* (TSV), *Fouling Disease* (FD), *Black Gill Disease* (BGD), dan *Infectious Hypodermal Hematopoeitic Necrosis Virus* (IHHNV). Beberapa kasus membuktikan bahwa penyakit tersebut belum dapat ditanggulangi secara efektif sehingga tindakan yang tepat dapat dilakukan adalah preventif (pencegahan), seperti :

- Manajemen kualitas air secara teratur dan kontinyu.
- Monitoring dan pengelolaan tanah dasar tambak secara intensif.
- Ketepatan dalam pemberian pakan, baik jumlah, waktu, frekuensi jenis, ukuran, maupun kualitas pakan.
- Kepadatan penebaran benur dibatasi berdasarkan spesifikasi teknologi yang diterapkan.

- Mendeteksi adanya gejala serangan pathogen baik secara fisik (manual) maupun dengan *Polymerase Chain Reaction* (PCR) di laboratorium secara teratur.

4. Pemanenan

Panen dilakukan pada kisaran umur 110-130 hari. Karena pada umur tersebut pertumbuhan udang sudah sangat sedikit dan tidak dapat dimaksimalkan lagi. Kemudian pada umur tersebut diperkirakan akan mencapai size 40 ekor/kg yang jika dihitung untuk mencari nilai keuntungan sudah dicapai jika produksi bagus. Tetapi apabila populasi udang sudah terkena virus atau penyakit maka akan segera dilakukan pemanenan karena dikhawatirkan udang akan mati tanpa bisa dijual jika panen tidak dilakukan segera.

Pemanenan dilakukan dengan alat serok yang pada istilah setempat disebut kegiatan *nyothok.* Kegiatan ini dilakukan dengan cara mendorong alat berbentuk segitiga dan dilapisi dengan jaring yang berfungsi menangkapi udang yang akan dipanen. Pada saat pemanenan 10 orang bertugas untuk nyothok dan 4 orang akan menunggu hingga udang terkumpul dalam sak yang telah disediakan dan akan dibawa ke tempat penyortiran dan pencucian hingga nanti ditimbang. Orang yang bertugas menyortir udang biasanya merupakan pekerja yang dibawa oleh pembeli atau pedagan yang telah menyepakati perjanjian jual-beli dengan pemilik.

Gambar 11 . Pe*nyothok*an udang vanname

Gambar 12. Penyortiran udang vanname

Menurut Soeseno (1993) panen udang yang banyak dan amat berharga itu tidak mungkin dilakukan secara tradisional seperti bandeng yang bertele-tele. Harus cepat dan effisien agar tidak banyak yang rusak karena terlalu lama digiring dalam lumpur atau dibiarkan menunggu pengangkutan, pengangkutan mutlak dilakukan pada malam, karena udang sedang gia-giatnya mencari makan.

5. Sistem Pembesaran

Teknologi pembesaran udang vanname di tambak dapat dilakukan secara tradisional, semi intensif, dan intensif. Yang umum dilakukan petambak adalah pemeliharaan secara intensif. Namun,

bisa saja petambak yang memiliki modal terbatas melakukan kegiatan budidaya secara tradisional atau semi intensif.

Di daerah penelitian kebanyakan petambak sudah melakukan usaha pembesaran udang vanname secara intensif, dan sangat sedikit sekali petambak yang melakukan usaha budidaya secara tradisional hal ini disebabkan kecilnya hasil keuntungan yang diperoleh petambak tradisional hal ini menyebabkan petambak tradisonal berlaih ke teknologi semi intensif maupun intensif.

Menurut Amri dan Kanna (2004),pembesaran dengan teknologi madya atau yang biasa disebut sebagai pembesaran semi intensif. Jumlah benur yang ditebar pada tambak semi intensif ini lebih besar dibandingkan dengan jumlah benur yang ditebar pada tambak yang menggunakan teknologi sederhana. Pakan yang digunakan tidak sepenuhnya pakan buatan tetapi masih ditambah pemupukan dasar untuk menumbuhkan pakan alami. Dalam kegiatan budidaya semi intensif ini pergantian air yang teratur dengan volume yang cukup tinggi sangat diperlukan. Dalam satu tahun dapat dilakukan dua kali penanaman.

Pembesaran dengan teknologi maju lazim disebut pembesaran secara intensif. Pada pembesaran intensif tidak dilakukan pemupukan, atau pemupukan hanya dilakukan saat penebaran benur. Hal ini dikarenakan penyediaan pakan sepenuhnya menggunakan pakan buatan yang bentuk, ukuran, dan dosinya disesuaikan dengan ukuran dan stadia hidup udang. Pergantian air yang teratur dengan volume yang memadai mutlak diperlukan dalam budidaya dengan teknologi intensif ini. Untuk itu diperlukan pompa

air. Dan untuk meningkatkan kandungan oksigen terlarut dalam air digunakan aerator seperti kincir air.

5.3 Uji Kebaikan Model (BLUE/ Best Linear Unbiased Estimator)

Setelah model diperoleh, maka langkah selanjutnya adalah menguji model tersebut sudah termasuk BLUE (Best Linear Unbiased Estimator) atau tidak. Untuk mendapat model BLUE (Best Linear Unbiased Estimator) harus diuji dengan asumsi normalitas, multikolinearitas, autokorelasi, heteroskedastisitas. Adapun uji Blue (Best Linear Unbiased Estimator) adalah sebagai berikut :

1) Uji Asumsi Normalitas

Pada penenelitian tentang faktor – faktor produksi udang vannamei menggunakan uji asumsi normalitas dengan maksud untuk memperlihatkan bahwa model regresi, variabel dependen, dan variabel independen atau keduanya mempunyai sebaran (distribusi) normal atau tidak. Menurut Sahri *et.,al.* (2006), salah satu cara mengecek kenormalitasan adalah dengan plot Probabilitas Normal. Dengan plot ini, masing-masing nilai pengamatan dipasangkan dengan nilai harapan pada distribusi normal. Normalitas terpenuhi apabila titik-titik (data) terkumpul disekitar garis lurus. Selain plot normal, pengujian normalitas dapat dilakukan dengan Detrend Normal Plot. Jika sampel berasal dari populasi normal, maka titik-titik tersebut seharusnya terkumpul di sekitar garis lurus yang melalui 0 dan tidak berpola.

Menurut Sahri *et.,al.* (2006), meskipun plot probabilitas menyediakan dasar yang nyata untuk memeriksa kenormalan, akan tetapi uji hipotesis juga sangat diperlukan. uji yang sering digunakan adalah uji *Kolmogorov-Smirnovdan Shapiro Wilks*

Hipotesis :

H_0 : sampel ditarik dari populasi dengan distribusi tertentu.

H_1 : sampel ditarik bukan dari populasi dengan distribusi tertentu.

Jika :

Nilai signifikan < α maka tolah H_0

Nilai signifikan > α maka terima H_0

Dari analisis diperoleh hasil uji Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilks yang dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil Uji Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilks

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov(a)			*Shapiro-Wilk*		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Unstandardized Residual	.116	30	.200(*)	.968	30	.488

* This is a lower bound of the true significance.

a Lilliefors Significance Correction

Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah residual model regresi yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Metode yang digunakan untuk menguji normalitas adalah dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Jika nilai signifikansi dari hasil uji Kolmogorov-Smirnov > 0,05, maka asumsi normalitas terpenuhi. Dari hasil pengujian di atas, diperoleh uji Kolmogorov-Smirnov (a) mempunyai nilai signifikansi sebesar 0,2 > 0,05, maka asumsi normalitas terpenuhi, adapun uji Shapiro-wilk mempunyai nilai signifikasi sebesar 0,48 > 0,05, maka asumsi normalitas terpenuhi.

2) Uji Asumsi Multikolinearitas

Pada penenelitian tentang faktor – faktor produksi udang vanname menggunakan uji asumsiMultikolinearitasuntukmengetahui apakah antara variabel independenberkorelasi dengan variabel independenlainnya. Apabila hal ini terjadi maka terjadi masalah multikolinearitas. Model regresi

yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi diantara variabel independennya.

Pada penelitian ini, untuk menguji ada tidaknya multikolinealitas dapat dilihat pada tabel Coefficient, yaitu pada kolom Tolerance dan kolom VIF (Variance Inflated Factors). Nilai *cutoff* yang umum digunakan untuk menunjukan adannya multikolinieritas adalah nilai VIF > 10, sedangkan pada Tolerance adalah < 0,05 (Gozali, 2005).

Dari hasil analisis dapat diketahui apakah data yang dimiliki terjadi multikolinealitas atau tidaknya yaitu dengan melihat tabel 14.

Tabel 14. Hasil Uji Multikolinealtias

No	Variabel	Nilai Tolerance	Nilai VIF
1	Tenaga Kerja (X1)	0,77	1.296
2	Pupuk (X2)	0,456	2.192
3	Pakan (X3)	0,456	2.191
4	Padat Penebaran (X4)	0,451	2.216

Berdasarkan tabel diatas, bahwa nilai Tolerance untuk masing-masing variabel > 0,1. Dengan demikian masing-masing variabel bebas yaitu tenaga kerja, pupuk, pakan, dan padat penebarantidak mengalami multikolinealitas, sedangkan pada nilai VIF untuk masing-masing variabel < 10. Dengan demikian masing-masing variabel bebas yaitu tenaga kerja, pupuk, pakan dan padat penebaran tidak mengalami multikolinieritas. Dapat disimpulkan variabel-variabel tersebut tidak dipengaruhi satu sama lain melainkan mempengaruhi variabel terikat yaitu hasil produksi.

3) Uji Asumsi Autokorelasi

Uji autokorelasi adalah korelasi antara anggota serangkaian observasi yang diurutkan menurut waktu atau ruang. Dengan kata lain bahwa Autokorelasi adalah suatu keadaan di mana terdapat suatu korelasi antara residual tiap seri.Sahri *et.,al.* (2006) melaporkan bahwa

untuk mendeteksi ada atau tidaknya autokorelasi dilakukan pemeriksaan menggunakan metode Durbin-Watson (DW) dengan ketentuan :

1,65< DW < 2,35 : tidak terjadi autokorelasi

1,21< DW < 1,65 : tidak dapat disimpulkan

DW < 1,21 atau DW > 2,79 : terjadi autokorelasi

Seperti disajikan pada tabel 15 dibawah ini dapat dilihat nilai Durbin-Watson yang didapat dari hasil analisis regresi menggunakan program SPSS sebagai berikut :

Tabel 15. Hasil Regresi Uji Asumsi Autokorelasi

Model Summary(b)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.923(a)	.852	.828	.07454	1.912

a Predictors: (Constant), LNX4, LNX1, LNX3, LNX2

b Dependent Variable: LNY

Dari hasil regresi (tabel “Model Summary(b)”) diperoleh nilai Durbin-Watson sebesar 1.912. Hal ini sesuai dengan syarat bahwa asumsi tidak terjadinya autokorelasi terpenuhi karena nilai DW berada diantara 1,69 sampai 2,35.

4) Uji Asumsi Heteroskedastisitas

Pada penenelitian tentang faktor – faktor produksi udang vanname menggunakan uji asumsi Heteroskedastisitas dimana untuk mengetahui apakah terdapat ketidaksamaan varians dari residual satu ke pengamatan ke pengamatan yang lain. Model regresi yang memenuhi persyaratan adalah di mana terdapat kesamaan varians dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain tetap atau disebut homoskedastisitas.

Menurut Gozali (2005), Dasar pengambilan keputusan Heteroskedastisitas, adalah:

- Jika ada pola tertentu, seperti titik yang membentuk pola tertentu yang teratur (bergelombang, menyebar kemudian menyempit) maka menandakan telah terjadi heteroskedastisitas
- Jika tidak ada pola yang jelas, serta titik menyebar diatas dan dibawah angka 0 pada sumbu Y, maka tidak terjadi heteroskedastisitas

Adapun untuk mendeteksi heteroskedastisitas dapat dilakukan pengujian antara lain dengan metode grafik dan uji Glejser. Uji heteroskedastisitas dilakukan dengan uji Glejser (Gujarati, 2003).Dalam penelitian ini, uji heterokedastisitas dilakukan dengan menggunakan uji glejser melalui program SPSS yang dapat dilihat pada table 16.

Tabel 16. Hasil Uji Asumsi Heteroskedastisitas Dengan Menggunakan Uji Glejser

Variabel	$t_{statistic}$	Sig
Tenaga kerja (X1)	2.411	0,064
Pupuk (X2)	0.305	0,763
Pakan (X3)	0.320	0,751
Padat penebaran(X4)	0.485	0,632

Dari tabel tersebut, semua koefisien parameter (Sig) tidak ada yang lebih kecil dari 0,05 (5%). Dengan demikian berdasarkan data diatas dapat disimpulkan bahwa koefisien parameter tidak signifikan atau tidak terjadi heterokedastisitas.

5.4 Analisis Model Regresi

Model yang digunakan pada penelitian ini adalah model fungsi Cobb-Douglas. Menurut Soekartawi (2002), fungsi Cobb-Douglas merupakan suatu fungsi atau persamaan yang melibatkan dua atau lebih

variabel; variabel yang satu disebut dengan variabel dependen, yang dijelaskan (Y), dan yang lain disebut variabel independen, yang menjelaskan (X). Penyelesaian hubungan antara X dan Y biasanya dilakukan dengan cara regresi.

Untuk menduga parameter dalam persamaan fungsi Cobb-Douglas maka harus diubah terlebih dahulu kedalam bentuk regresi linear, bentuk persamaannya menjadi :

$\ln Y = \ln a + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 + b_4 X_4 + e$

Dimana :

Y = Output (Produksi udang vanname)

X_1 = Input (Tenaga kerja)

X_2 = Input (Pupuk)

X_3 = Input (Pakan)

X_4 = Input (Padat penebaran benur udang vanname)

a = Konstanta/ *Intercep*

b = nilai koefisien regresi masing-masing variabel

e = *error term*

Nilai b_1, b_2, b_3,...b_n pada persamaan di atas mempunyai nilai yang tetap meskipun variabel yang lain telah dilogritmakan. Hal ini terjadi karena dalam fungsi Cobb-Douglas nilai b sekaligus menunjukan nilai elastisitas X terhadap Y. Dalam studi ini, faktor-faktor yang mempengaruhi produksi udang vanname adalah sebagai berikut :

5. Tenaga kerja (X_1)
6. Pupuk (X_2)
7. Pakan (X_3)
8. Padat penebaran (X_4)

Berdasarkan faktor-faktor produksi di atas maka secara matematis model dari fungsi Cobb-Douglas dapat ditulis sebagai berikut :

$Y = a\ X_1^{b1} X_2^{b2} X_3^{b3} X_4^{b5} e$

$\ln Y = \ln a + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 + b_4 \ln X_4 + e$

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan menggunakan program SPSS untuk mengestimasi faktor-faktor yang mempengaruhi produksi usaha pembesaran udang vanname, diperoleh hasil bahwa dari 4 (empat) variable independen yang mempengaruhi produksi usaha budidaya pembesaran udang vanname yaitu variabel X1 (tenaga kerja), variabel X2 (pupuk), X3 (pakan) danX4 (padat penebaran) signifikan. Berikut ini diperoleh hasil analisis regresi dapat dilihat pada tabel 17

Tabel 17. Hasil Analisis Regresi Faktor Produksi Udang Vanname

Variabel	Koefisien Regresi
Constant	-7.477
Tenaga kerja (X1)	1.424
Pupuk (X2)	0.057
Pakan (X3)	0.573
Padat Penebaran (X4)	0.232

Dari hasil analisi regresi diatas menunjukkan bahwa nilai constant yang dihasilkan adalah sebesar -7,477 dengan nilai koefisen regresi (b) yang diperoleh untuk setiap variabel yaitu sebesar 1,424 untuk variabel tenaga kerja (X1), 0,057 untuk variabel pupuk (X2), 0,573 untuk variabel pakan (X3), dan 0,232 untuk variabel padat penebaran. Dengan demikian dapat diperoleh nilai persamaanya yaitu sebagai berikut

$Y_0 = a^{-7,477} + X1_0^{1,424} + X2_0^{0,057} + X3_0^{0,573} + X4_0^{0,232} + e$

$Y_0 = -4,75872 + X1_0^{1,424} + X2_0^{0,057} + X3_0^{0,573} + X4_0^{0,232}$

a = -4,75872 : Merupakan nilai konstanta yang menunjukkan besarnya nilai produksi udang vannamei dimana variabel bebas yaitu tenaga kerja (X1), pupuk (X2),

pakan (X3) dan padat penebaran (X4) dianggap konstan atau tidak diperhitungkan maka produksi udang vanname sebesar -4,75872 atau dalam hal ini dapat diartikan bahwa sebelum memulai usaha pembesaran udang vanname, petambak harus mengeluarkan biaya sebesar -4,75872 untuk membayar tenaga kerja, biaya persiapan tambak dan lain-lain.

b_1= 1,424 : Merupakan nilai koefisien regresi tenaga kerja (X1) yang menunjukkan jika hari orang kerja dinaikkan 1 jam maka akan menaikkan produksi udang vanname sebesar 1,424 %, dengan asumsi bahwa variabel bebas yang lain adalah tetap atau *ceterisparibus*.

b_2= 0,057 : Merupakan nilai koefisien pupuk (X2) yang menunjukkan jika pupukdinaikkan 1 kg maka akan meningkatkan produksi udang vanname sebesar 0.057%, dengan asumsi bahwa variabel bebas yang lain adalah tetap atau *ceterisparibus*.

b_3= 0.573 : Merupakan nilai koefisien pakan (X3) yang menunjukkan jika pakandinaikkan 1 kg maka akan meningkatkan produksi udang vanname sebesar 0.573%, dengan asumsi bahwa variabel bebas yang lain adalah tetap atau *ceterisparibus*.

b_4= 0.232 : Merupakan nilai koefisien padat penebaran (X4) yang menunjukkan jika padat penebaran dinaikkan 1 ekor perhektar maka akan meningkatkan produksi udang vanname sebesar 0.232%, dengan asumsi bahwa

variabel bebas yang lain adalah tetap atau *ceterisparibus*.

e : Faktor lain diluar kemampuan manusia yang dapat mempengaruhi usaha budidaya udang vanname seperti kondisi cuaca, bencana alam, dan penyakit pada udang vanname yang merupakan kehendak-Nya. Oleh karena itu, manusia perlu berusaha dan berdo'a agar segala sesuatu yang direncanakan sesuai dengan apa yang diharapkan.

5.5 Uji Statistik

Pada penelitian tentang faktor-faktor yang berpengaruh terhadap produksi usaha pembesaran udang vanname dianalisis dengan regresi linear berganda denganjumlah sampel 30. Uji statistik pada model persamaan regresi dalam penelitian ini adalah uji R^2 (koefisien determinasi) untuk mengetahui seberapa jauh hubunganvariabel *dependen* (X) dengan variabel *independen* (Y), uji F yang menunjukkan apakah semua variabel bebas yang dimasukkan dalam model berpengaruh secara bersama-sama terhadap variabel independen, dan uji t yang merupakan pengujian secara individual (parsial).

1. Uji R^2 (koefisien determinasi)

Pada penenelitian tentang faktor–faktor produksi udang vanname menggunakan uji R^2 (koefisien determinasi) dimana untuk mengetahui seberapa besar peranan atau pengaruh variabel bebas (X1, X2, X3 dan X4) terhadap variabel terikat (Y) atau besaran yang digunakan untuk menunjukkan seberapa besar pengaruh variabel bebas dalam mempengaruhi variabel terikat. Semakin besar nilai R^2 maka semakin

bagus model yang digunakan dalam menjelaskan pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat, begitupun sebaliknya jika nilai R^2semakin kecil maka semakin jelek model yang digunakan. Berikut ini nilai koefisien determinasi (R^2) yang diperoleh dari hasil perhitungan statistik dengan menggunakan program SPSS (Tabel 18).

Tabel 18. Hasil Koefisien Determinasi Faktor Produksi Udang Vanname

Model Summary(b)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.923(a)	.852	.828	.07454	1.912

a Predictors: (Constant), LNX4, LNX1, LNX3, LNX2

b Dependent Variable: LNY

Dari tabel Model Summary (b) didapat nilai Adjusted R square (R^2) sebesar 0,828. Angka tersebut dapat digunakan untuk melihat besarnya pengaruh tenaga kerja, pupuk, pakan dan padat penebaran terhadap produksi udang vannamei dengan cara menghitung koefisien determinasi (KD) dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

KD = R^2 x 100 %

KD = 0,828 x 100 %

KD = 82,8 %

Angka tersebut mempunyai maksud bahwa pengaruh tenaga kerja, pupuk, pakan dan padat penebaran secara gabungan berpengaruh terhadap produksi udang vanname adalah sebesar 82,8 %. Adapun sisa 17,2 % dipengaruhi oleh faktor lain.

2. Uji F (*Over All Test*)

Pada penelitian faktor-faktor produksi udang vanname juga menggunakan uji F (Over All Test) dimana untuk mengetahui apakah variabel bebas yang digunakan secara bersama-sama berpengaruh nyata pada variabel terikat atau apakah signifikan atau tidak model dugaan

yang digunakan untuk menduga produksi udang vanname. Dengan hipotesis yang diambil sebagai berikut :

Bila F-hitung > F-tabel, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Bila F-hitung < F-tabel, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Dimana :

H_0 : Diduga variabel tenaga kerja (X1), pupuk (X2), pakan (X3) dan padat penebaran (X4) secara bersama-sama tidak berpengaruh terhadap produksi udang vanname (Y).

H_1 : Diduga variabel tenaga kerja (X1), pupuk (X2), pakan (X3) dan padat penebaran (X4) secara bersama-sama berpengaruh terhadap produksi udang vanname (Y).

Berikut ini nilai F-hitung yang diperoleh dari hasil analisis regresi menggunakan program SPSS (Tabel 19).

Tabel 19. Hasil Analisis Regresi Uji F

ANOVA(b)

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.799	4	.200	35.939	.000(a)
	Residual	.139	25	.006		
	Total	.938	29			

a Predictors: (Constant), LNX4, LNX1, LNX3, LNX2

b Dependent Variable: LNY

Dalam pengujian F dapat dilakukan dengan dua cara : pertama dengan membandingkan besarnya nilai F hitung dengan nilai F tabel; cara kedua yaitu dengan cara membandingkan nilai taraf signifikasi (sig) hasil perhitungan dengan taraf signifikasi alpha sebesar 0,05 (5%)

Berdasarkan tabel ANOVA (b) didapatkan nilai F hitung sebesar 35,939 dengan taraf signifikasi sebesar 0,000. Sedangkan untuk memperoleh nilai F tabel yaitu dengan menggunakan tabel statistik dengan melihat nilai df yang terdapat di tabel ANOVA(b), yaitu nilai

regression sebesar 4 dan nilai residual yaitu 25 sehingga diperoleh nilai F tabel sebesar 2,69. Sehingga dapat dibandingkan nilai F hitung (35,939) >dari nilai F tabel (2,69) atau signifikan (0.00) < alpha (0.05).

Berdasarkan hasil analisa didapat F hitung > F tabel atau 35,939 > 2,69 maka H_0 ditolak H_1 diterima. Lebih lanjut dapat disimpulkan dengan menolak H_0 berarti secara bersama-sama ada pengaruh yang positif antara variabel tenaga kerja, pupuk, pakan dan padat penebaran terhadap variabel produksi udang vanname. Artinya tenaga kerja, pupuk, pakan, dan padat penebaran berpengaruh nyata secara bersama-sama terhadap produksi udang vanname.

3. Uji t

Pada penelitian faktor-faktor produksi udang vanname juga menggunakan uji t dimana untuk mengetahui apakah variabel bebas yang digunakan secara parsial berpengaruh nyata pada variabel terikat atau apakah signifikan atau tidak model dugaan yang digunakan untuk menduga produksi udang vanname. Dengan hipotesis yang diambil sebagai berikut :

Bila t-hitung > t-tabel, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Bila t-hitung < t-tabel, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Dimana :

H_0 : Variabel tenaga kerja (X1), pupuk (X2), pakan (X3) dan padat penebaran (X4) secara bersama-sama tidak berpengaruh terhadap produksi udang vanname (Y).

H_1 : Variabel tenaga kerja (X1), pupuk (X2), pakan (X3) dan padat penebaran (X4) secara bersama-sama tidak berpengaruh terhadap produksi udang vanname (Y).

Berikut ini nilai t-hitung yang diperoleh dari hasil pengujian regresi menggunakan program SPSS (Tabel 20).

Tabel 20. Hasil Analisi Regresi Uji t

Variabel	t-hitung	t-tabel	Sig.	Keterangan
Tenaga kerja (X1)	6.419	2,056	0.000	Signifikan
Pakan (X3)	5.176	2,056	0.000	Signifikan
Pupuk (X2)	2.527	2,056	0.036	signifikan
Padat penebaran (X4)	2.067	2,056	0.045	signifikan

Dari hasil pengolahan data tabel tersebut yang merupakan output dari pengolahan model regresi dapat disimpulkan sebagai berikut :

a. Pengaruh tenaga kerja (X1) terhadap hasil produksi udang vanname (Y)

Dari hasil analisis data secara parsial didapatkan nilai t hitung tenaga kerja sebesar 6,419 dengan signifikasi sebesar 0,000. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa t-hitung (6,419) > t-tabel (2,056) yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya antara variabel tenaga kerja (X1) dengan variabel produksi udang vanname (Y) signifikan. Dari kesimpulan ini bahwa penggunaan tenaga kerja dalam proses produksi dapat berjalan dengan efektif karena tingkat selang kepercayaannya sebesar 99 % maka dari itu perlu ada penambahan hari orang kerja (HOK) agar produksi udang vanname lebih meningkat. Penggunaan tenaga kerja dalam penelitian ini menggunakan perhitungan hari orang kerja (HOK). Tenaga kerja berasal dari dalam keluarga (TKDK) dan luar keluarga (TKLK). Penggunaan tenaga kerja ini dilakukan mulai dari persiapan tambak, pengelolaan sampai panen.

b. Pengaruh pakan (X3) terhadap hasil produksi udang vanname (Y)

Dari hasil analisis secara parsial didapatkan nilai t hitung pada pakan (X3) sebesar 5,176 dengan signifikasi sebesar 0,000. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa t hitung (5,176) > t-tabel (2,056)yang

berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya antara variabel pakan (X3) dengan variabel produksi udang vanname (Y) signifikan. Dapat disimpulkan bahwa produksi udang vanname sangat ditentukan oleh pakan. Pakan berpengaruh positif terhadap produksi udang vanname karena secara biologi pakan yang dikonsumsi oleh udang vanname langsung diproses dalam tubuhnya sehingga pertumbuhannya lebih cepat.

c. Pengaruh pupuk (X2) terhadap hasil produksi udang vanname (Y)

Dari hasil analisis data secara parsial didapatkan nilai t hitung pada pupuk (X2) sebesar 2,527 dengan signifikasi 0.036. dengan demikian dapat disimpulkan t hitung (2,527) > t-tabel (2,056)yang berarti H_0 ditoalk dan H_1 diterima, artinya antara variabel pupuk (X3) dengan variabel produksi udang vanname (Y) signifikan. Hal ini dapat disimpulkan bahwa produksi udang vanname ditentukan oleh penggunaan pupuk yang dilakukan oleh pembudidaya. Dengan kata lain penggunaan pupuk untuk menambah unsur hara yang larut dalam air sehingga mendorong tumbuhnya fitoplankton atau pakan alami bagi udang vanname dapat meningkatkanjumlah produksi udang vanname.

d. Pengaruh padat penebaran (X4) terhadap hasil produksi udang vanname (Y)

Dari hasil analisi secara parsial didapatkan nilai t hitung padat penebaran sebesar 2,067 dengan signifikasi sebesar 0,045. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa t hitung (2,067) > t-tabel (2,056)yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya antara variabel padat penebaran (X4) dengan variabel produksi udang vanname (Y) signifikan. Sehingga dapat disimpulkan produksi udang vanname sangat ditentukan oleh padat penebaran. Padat penebaran berpengaruh positif terhadap produksi

udang vanname karena semakin banyak padat penebaran yang digunakan maka semakin banyak pula hasil produksi udang vanname.

5.6 Return to Scale

Pada penelitian faktor-faktor produksi udang vanname, peneliti juga menggunakan analisis Return to Scale dimana untuk mengetahui tanggapan output terhadap perubahan semua input dalam proporsi yang sama, sehingga dapat diketahui kondisi skala produksinya.

Menurut Soekartawi (2003), Derajat skala hasil dapat diperoleh dengan menjumlahkan koefisien elastisitas masing-masing faktor produksi. Jumlah nilai koefisien elastisitas faktor produksi, β_1 dan β_2, merupakan cermin hukum produksi yang berlaku yaitu :

g. Nilai β_1 dan $\beta_2 > 1$. Artinya fungi produksi tersebut berderajat lebih dari satu (*Increasing Return to Scale*), artinya proporsi penambahan input akan menghasilkan tambahan produksi yang proporsinya lebih besar.

h. Nilai $\beta_1 + \beta_2 = 1$. Artinya fungsi produksi tersebut homogen berderajat satu (*Constant Return to Scale*), artinya kenaikan input akan diikuti kenaikan output secara proporsional.

i. Nilai $\beta_1 + \beta_2 < 1$. Artinya fungsi produksi tersebut berderajat kurang dari satu (*Decreasing Return to Scale*) yang menunjukkan persentase kenaikan output lebih kecil dari persentase penambahan inputnya.

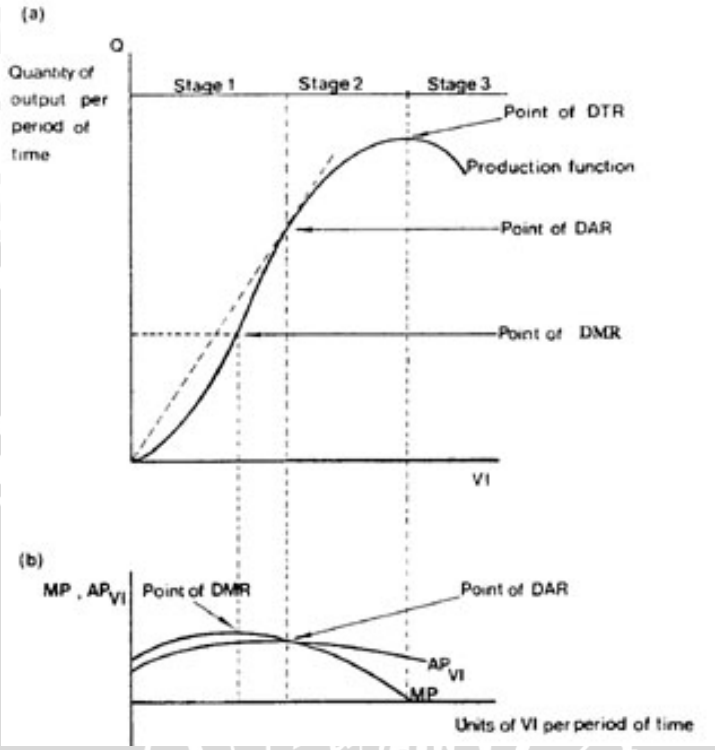
Berdasarkan analisis regresi berganda diketahui masing-masing nilai koefisien elastisitas produksi yaitu :

$Y_0 = -4{,}75872 + X1_0^{1,424} + X2_0^{0,057} + X3_0^{0,573} + X4_0^{0,232}$

$\beta_1 = 1{,}424 + \beta_2 = 0{,}057 + \beta_3 = 0{,}573 + \beta_4 = 0{,}232 =$ **2,286.**

Angka (2,286) ini menunjukkan kegiatan usaha produksi tambak udang termasuk ke dalam skala *Increasing Return to Scale* yaitu proporsi

penambahan faktor produksi akan menghasilkan tambahan produksi dengan proporsinya lebih besar.



Gambar 13. Return to Scale (Skala Usaha)

Dari gambar diatas dapat disimpulkan bahwa usaha pembesaran udang vanname berada pada stage 1 dimana penambahan proporsi faktor produksi akan menghasilkan tambahan produksi dengan proporsinya lebih besar. Sebagai seorang petambak yang rasional akan berproduksi pada stage 2 dimana kenaikan input akan diikuti kenaikan output secara proporsional.

5.7 Analisis Efisiensi

Efisiensi ekonomi dapat ditemukan dengan menghitung perbandingan Nilai Produk Marjinal (NPM) dengan Biaya Korbanan Marjinal (BKM) untuk setiap faktor produksi yang dianalisis. Nilai perbandingan NPM

dengan BKM bernilai satu, maka pada kondisi tersebut penggunaan faktor produksi yang digunakan pada tingkat optimum. Jika rasio NPM dan BKM untuk setiap faktor produksi yang digunakan pada usaha budidaya udang vanname menunjukkan nilai kurang dari satu, artinya kondisi optimum telah terlampaui, sedangkan jika nilai rasio NPM dan BKM untuk setiap faktor produksi yang digunakan nilainya lebih besar dari satu, artinya kondisi optimum belum tercapai. Penggunaan faktor-faktor produksi harus dikurangi atau ditambah untuk mencapai kondisi optimum sehingga rasio NPM dan BKM sama dengan nilai rasio NPM dengan BKM dapat diketahui dari hasil analisis pendugaan fungsi produksi pada tabel 21.

Tabel 21. Rasio NPM dan BKM faktor-faktor produksi pada usaha pembesaran Udang vanname

Variabel	Koefisien Regresi	NPM	BKM	NPM/BKM
Tenaga Kerja (X1)	1,424	344.636.480	251.150.000	1,3
Pupuk (X2)	0,057	13.795.140	479,855	28,7
Pakan (X3)	0,573	138.677.460	128.487.200	1,1
Padat Penebaran (X4)	0,232	56.148.640	10.779.010	5,2

Pada tabel 21 dapat dilihat bahwa nilai rasio NPM dan BKM untuk faktor produksi tenaga kerja (X1), pupuk (X2), pakan (X3), dan padat penebaran (X4) lebih besar dari satu yaitu masing-masing sebesar 1,3 (X1), 28,7 (X2), 1,1 (X3), dan 5,2 (X4). Kondisi ini menunjukkan bahwa penggunaan faktor-faktor produksi tersebut belum efisien (kondisi optimum belum tercapai). Hal ini perlu melakukan penambahan faktor produksi tenaga kerja, pupuk, pakan, dan padat penebaran hingga nilai rasio NPM dan BKM keempat faktor produksi tersebut sama dengan satu.

6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian tentang Analisis Faktor-faktor Produksi Usaha Pembesaran Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*) di Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan dapat ditarik kesimpulan, sebagai berikut :

- Karakteristik pembudidaya udang vanname dapat diketahui bahwa berdasarkan usia pembudidaya terbanyak berkisar antara 52 – 59 tahun dengan jumlah masing-masing 10 orang (33%). Sedangkan umur pembudidaya dengan jumlah terkecil pada usia 68 – 75 tahun yaitu 1 orang (3%). Berdasarkan tingkat pendidikan pembudidaya terbanyak yaitu SMA/Sederajat sebesar 15 orang (50%) dan tingkat pendidikan pembudidaya terkecil yaitu SD sebesar 4 orang (13%). Berdasarkan pekerjaan pembudidaya menganggap usaha budidaya pembesaran udang vanname merupakan pekerjaan utama sebanyak 24 orang (80%) dan pekerjaan sampingan sebanyak 6 orang (20%). Pembudidaya terbanyak dan terkecil yang menganggap usaha budidaya udang vanname sebagai pekerjaan sampingan, yaitu mempunyai pekerjaan utama sebagai wiraswasta sebesar 3 orang (50%) dan sebagai pedagang sebesar 1 orang (17%). Karakteristik budidaya yang dilakukan oleh pembudidaya udang vanname meliputi : 1) persiapan lahan tambak (persiapan kolam pembesaran, pengeringan tanah, pengapuran, pemupukan, pemasangan kincir tambak, pengisian air, dan penebaran benih,); 2) proses pembesaran (manajamen pakan, pengontrolan, kualitas air, checking anco, sampling, pengelolaan media budidaya, pengendalian hama, dan penyakit) dan; 3) pemanenan.

- Sistem budidaya yang dgunakan dalam usaha pembesaran udang vanname yaitu sistem semi intensif dan secara intensif.
- Berdasarkan analisis regresi dengan model Cobb-Douglas diperoleh nilai persamaan Y = - 4,75872+ 1.424 X1 + 0.057X2 + 0.573X3 + 0.232 X4 + e. sedangkan uji statistik pada model persamaan regresi dapat diketahui bahwa nilai R*Square* sebesar 82,8% maka dapat disimpulkan bahwa keempat faktor produksi yaitu tenaga kerja, pupuk, pakan, dan padat penebaran dapat memberikan informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variasi produksi udang vanname. Berdasarkan hasil uji F bahwa tenaga kerja, pupuk, pakan, dan padat penebaran secara bersama-sama berpengaruh secara nyata terhadap hasil produksi udang vanname. Dari hasil uji t menunjukkan bahwa faktor-faktor produksi yang berpengaruh signifikan terhadap jumlah produksi udang vanname dalam penelitian ini adalah tenaga kerja, pupuk, pakan, dan padat penebaran.
- Berdasarkan hasil Return to Scale didapatkan nilai 2,286 ini menunjukkan kegiatan usaha produksi tambak udang termasuk ke dalam skala *Increasing Return to Scale* yaitu proporsi penambahan faktor produksi akan menghasilkan tambahan produksi dengan proporsinya lebih besar.
- Berdasarkan hasil analasis efisiensi produksi didapatkan bahwa faktor produksitenaga kerja, pupuk, pakan, dan padat penebaran belum efisien (kondisi optimum belum tercapai). Hal ini perlu melakukan penambahan faktor produksi tenaga kerja, pupuk, pakan, dan padat penebaran

6.2 Saran

Dari hasil penelitian tentang Analisis Faktor-faktor Produksi Usaha Pembesaran Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*) di Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan dapat disarankan, sebagai berikut :

- Perlu diberikan pelatihan dan penyuluhan yang intensif mengenai tata carabudidaya pembesaran udang vannameyang baik dari dinas atau instansi terkait mengingat mayoritas pembudidaya mempunyai latar belakangpendidikan yang relatif masih rendah sehingga diperoleh peningkatan pemahaman akan budidaya budidaya pembesaran udang vanname.
- Perlu dilakukan penelitian dengan menambah sistem pembesaran tradisional dan tradisional+. Menambah variabel lain seperti luas lahan, obat-obatan, probiotik, dll yang mempengaruhi produksi sehingga hasilnya lebih dapat meningkatkan produktivitas usaha budidaya pembesaran udang vanname.
- Pembudidaya perlu menambahkan faktor produksi tenaga kerja, pupuk, pakan, dan padat penebaran agar hasil produksi udang vanname lebih meningkat.
- Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menganalisis efisiensi teknis faktor-faktor produksi agar dapat diketahui tingkat optimal dari masing-masing faktor produksi

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, S. 1992. *Prosedur Penelitian*. Rineka Cipta. Yogyakarta.

Bishop, CE, dan Toussaint, WD. 1986. *Pengantar Analisa Ekonomi Pertanian.* diterjemahkan oleh Wisnuadji, Harsojono, Suparmoko. Team Fakultas Ekonomi UGM. Mutiara Sumber Widya. Surakarta.

Dahuri, R. 2003. Keanekaragaman Hayati Laut: Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia. Gramedia. Jakarta.

Dinas Perikanan dan Kelautan Lamongan. 2011. *Jumlah Produksi Perikanan Budidaya Tambak per Kecamatan Bagian Triwulan I Tahun 2011 untuk Wilayah Kabupaten Lamongan*. Dinas Perikanan dan Kelautan. Lamongan.

Fegan, DF. 2003. Budidaya Udang Vannamei (Litopenaeus vannamei) di AsiaGold Coin Indonesia Specialities. Jakarta.

Frans, 2011. **pasific-white-shrimp.** http://alx-fransblog. blogspot.c om/2009/04/ pasific- white-shrimp.html diakses pada tanggal 13 Februari 2012 pada jam 11.00 wib.

Gozali, Imam. 2009. *Aplikasi Analisis Multiveriate dengan Menggunakan Program SPSS*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.

Haliman RW, Adijaya DS. 2004. **Udang Vannamei**. Penebar Swadaya. Jakarta.

Haliman dan Adijaya. 2005. **Pembudidayaan dan Prospek Pasar Udang Putih yangTahan Penyakit**. Penebar Swadaya. Jakarta.

Hendrajat, Erfan A. 2003. Budidaya Udang Vannamei (Litopenaeus vannamei) Pola Tradisional Plus di Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. Jurnal RisetAkuakultur Vol. 2 No.1 BRPBAP Maros. Maros.

Kartini, k. 1990. *Pengantar Metodologi Riset Sosial*. Mandar maju. Bandung.

Khoiriyah, A. 2005. *Alternatif Permodalan Dalam Upaya Pemberdayaan Dan Penanggulangan Kemiskinan Nelayan Tradisional (Studi tentang Kondisi Permodalan Nelayan Tradisional di Desa Weru, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur). Skripsi*. Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya. Malang. Tidak Dipublikasikan.

Koentjoroningrat. 1991. *Metode-metode Penelitian Masyarakat*. Gramedia Pustaka Utama.

Sadono Sukirno. 2003. *Pengantar Teori Mikroekonomi.* Edisi Ketiga. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Sahri *et.,al.,.* 2006. *Paket Praktikum Ekonometri Perikanan*. Laboratorium Sosial Ekonomi Perikanan Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya. Malang.

Santoso, B. 1999. *Pendugaan fungsi Keuntungan dan Skala Usaha pada Usahatani Kopi Rakyat di Lampung*. Pusat Penelitian Agro Ekonomi. Bogor.

Sevila, C.G., Ochahe, J.a., Punsalan, T.G., Regalaa, B.P. dan Uriarte, G.G. 1993. *Pengantar Metode Penelitian*. Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press). Jakarta.

Soekartawi. 1990. *Teori Ekonomi Produksi*. Dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb-Douglass. Cetakan Pertama. CV. Rajawali. Jakarta.

_____. 2002. *Prinsip Dasar Ekonomi Pertanian Teori dan Aplikasinya Edisi Revisi*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

_____. 2003. *Teori Ekonomi Produksi*. dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb-Douglass. Cetakan Ketiga. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Soeratno, *dkk*. 2000. *Pengantar Ekonomi Mikro*. STIE YKPN. Yogyakarta.

Sumodiningrat, Gunawan, Dr., M.Ec. 1997. *Ekonometrika Pengantar*. Edisi Pertama. Cetakan Kelima. BPFE. Yogyakarta.

Sudiyana. 2007. *Optimalisasi Penggunaan Faktor Produksi dan Analisis inansial Usaha Pembesaran Ikan Gurame di Kec Pasawahan, Kab Kuningan Bogor (Skripsi)* : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Tidak Dipublikasikan.

Vredenbergt. 1985. *Teori dan Metode Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*. Gramedia. Jakarta.