

TIDAK DIPINJAMKAN KELUAR

SKALA PRODUKSI USAHATANI TAMBAK UDANG WINDU  
DI KECAMATAN MLANDINGAN KABUPATEN  
DATI II SITUBONDO

SKRIPSI

 MILIK PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS JEMBER



Ditukarkan sebagai salah satu syarat guna memperoleh  
gelar Sarjana Ekonomi pada Fakultas Ekonomi  
Universitas Jember

Oleh

*Evry Deliya Sandy*  
NIM. DIA195025 / SP

Asal	: Hadiah	Klas
	Pembelian	338.1
Terima Tgl:	<b>19 MAY 2000</b>	SAM
No. Induk :	PTI. 2000 - 10.115	5

FAKULTAS EKONOMI  
UNIVERSITAS JEMBER

2000

## JUDUL SKRIPSI

SKALA PRODUKSI USAHATANI TAMBAK UDANG WINDU DI KECAMATAN  
MLANDINGAN KABUPATEN DATI II SITUBONDO

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

**N a m a** : EVRY DELIYA SANDY

**N. I. M.** : D1A1 95025

**Jurusan** : ILMU EKONOMI DAN STUDI PEMBANGUNAN

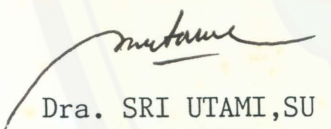
telah dipertahankan di depan Panitia Penguji pada tanggal :

25 Pebruari 2000

dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima sebagai kelengkapan guna memperoleh gelar **S a r j a n a** dalam Ilmu Ekonomi pada Fakultas Ekonomi Universitas Jember.

### Susunan Panitia Penguji

Ketua,

  
Dra. SRI UTAMI, SU


NIP. 130 610 496

Sekretaris,

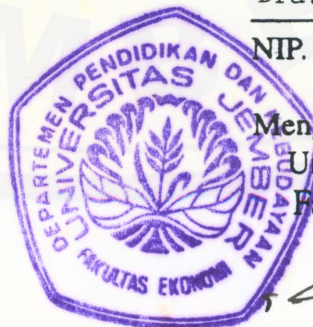
  
Drs. URIP MUHARSO

NIP. 131 120 333

Anggota,

  
Dra. NANIK ISTIYANI, M.Si

NIP. 131 658 376



Mengetahui/Menyetujui  
Universitas Jember  
Fakultas Ekonomi

Dekan,

  
Drs. H. SUKUSNI, M.Sc

NIP. 130 350 764

## SURAT KETERANGAN REVISI

Menerangkan bahwa mahasiswa berikut ini benar-benar telah merevisi skripsinya.

N a m a : EVRY DELIYA SANDY  
N I M : D1A195025  
Jurusan : Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan  
Judul : SKALA PRODUKSI USAHATANI TAMBAK UDANG  
WINDU DI KEC. MLANDINGAN KAB. DATI II  
SITUBONDO

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya dan agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jember, Februari 2000

Ketua

Sekretaris

  
Dra. Sri Utami, S.U.

NIP.130610496

  
Drs. Urip Muharso

NIP. 131120333

Anggota

  
Dra. Nanik Istiyani, MSi

NIP. 131658376

**TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI SARJANA EKONOMI**

Nama : EVRY DELIYA SANDY  
Nomor Induk Mahasiswa : D1A195025  
Tingkat : SARJANA  
Jurusan : Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan

Konsentrasi yang Menjadi

Dasar Penyusunan Skripsi : Ekonomi Pertanian

Dosen Pembimbing I : Drs. Liakip, S.U.

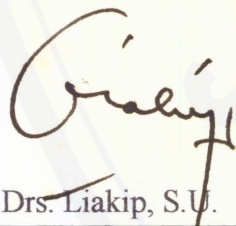
Dosen Pembimbing II : Dra. Nanik Istiyani, Msi

Disahkan di Jember

Pada tanggal : 6 Januari 2000

Disetujui dan diterima baik oleh :

Dosen Pembimbing I



Drs. Liakip, S.U.

NIP. 130 531 976

Dosen Pembimbing II



Dra. Nanik Istiyani, Msi

NIP. 131 658 376

**MOTTO :**

**“Sebutlah nama Tuhanmu dan berbaktilah kepada-Nya sebenarnya  
benarnya berbakti”.**

**(QS. Al Muzzammil : 8)**

**“Hai orang-orang yang beriman, sabarlah kamu dan sabarlah  
melawan musuhmu dan berjagalah (di perbatasan negerimu) dan  
takutlah kepada Allah, mudah-mudahan kamu menang (sukses)”.**

**(QS. Ali Imran : 200)**

**PERSEMBAHAN**

**SKRIPSI INI KUPERSEMBAHKAN**

**KEPADA :**

1. **Ayahanda dan Ibunda** atas kasih sayang yang tulus dan do'a yang tak pernah surut selama ini.
2. **Adikku**, terima kasih atas dukungan dan do'anya selama ini.
3. **Semua sahabatku dan teman-teman seperjuangan**, terima kasih atas dukungannya dan kebersamaannya selama ini.
4. **Gallagher Brothers in Manchester**, thanks a lot for everything
5. **Almamater tercinta**.

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar. Selesaiannya penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Drs. Liakip, S.U. selaku dosen pembimbing I dan ibu Dra. Nanik Istiyani, MSi selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan karya tulis ini;
2. Bapak Drs. Sukusni, MSc selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Jember;
3. Ibu Dra. Aminah selaku Ketua Jurusan Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan Fakultas Ekonomi Universitas Jember;
4. Bapak dan ibu dosen yang dengan penuh kesabaran dan keikhlasan memberikan ilmunya beserta staf karyawan Fakultas Ekonomi Universitas Jember;
5. Bapak Ir. Eddy Santoso selaku Kepala Kantor Dinas Perikanan Daerah Tingkat II Situbondo beserta seluruh staff pegawai atas bantuan dan dukungannya;
6. Petani tambak udang windu di Kecamatan Mlandingan yang telah banyak membantu penulis;
7. Yudhi A.H, Andi Y, Budi, Teguh, Ariep, Vivin, Wawan, dan teman-teman SP/GL-GP 95, terima kasih atas dukungan dankebersamaannya ;
8. Teman-teman di Bangka I/24, terima kasih atas bantuan yang diberikan dan kebersamaannya selama ini;
9. Gallagher Brothers in Manchester, thanks a lot for everything

10. Sigit, Andris, Dodon dan keluarga besar kost-kostan Bangka IV/35, terima kasih atas kebersamaannya selama ini;
11. Reza dan keluarga besar penghuni kost-kostan Mangga Raya;
12. Semua pihak yang penulis tidak dapat sebutkan satu-persatu yang telah banyak memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung hingga terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam penyusunan skripsi ini. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya konstruktif demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi yang membaca dan membutuhkannya.

Jember, Januari 2000

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN MOTTO.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I : PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian .....	5
1.4 Hipotesis.....	6
1.5 Metode Penelitian .....	6
1.6 Definisi Operasional .....	12
BAB II : GAMBARAN UMUM DAERAH PENELITIAN	
2.1 Keadaan Geografis.....	13
2.2 Keadaan Penduduk.....	14
2.3 Keadaan Sektor Pertanian.....	17
2.4 Perkembangan Usahatani Tambak Udang Windu .....	18

2.5	Keadaan Umum Usahatani Tambak Udang Windu ..	20
BAB III	: LANDASAN TEORI	
3.1	Pembangunan Sektor Pertanian .....	24
3.2	Ilmu Usahatani .....	25
3.3	Fungsi Produksi.....	26
3.4	Kuva Produksi Sama (Isoquant).....	28
3.5	Penurunan Kurva Produksi Total .....	31
3.6	Kurva Biaya Sama (Isocost).....	33
3.7	Produk Total (PT), Produk Marginal (PM), dan Produk Rata-rata (PR) .....	34
3.8	Returns to Scale (RTS) .....	37
3.9	Permintaan Terhadap Input.....	40
3.10	Optimalisasi Penggunaan Faktor Produksi .....	41
BAB IV	: ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	
4.1	Analisis Deskriptif .....	44
4.2	Analisis Hasil Regresi .....	45
4.3	Pembahasan.....	48
BAB V	: KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan .....	53
5.2	Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	.....	54
LAMPIRAN	.....	55

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 1.1 : Persentase Nilai Ekspor Komoditas Pertanian Indonesia Tahun 1995 .....	2
Tabel 1.2 : Kinerja Ekspor Udang Indonesia Tahun 1991-1997.....	3
Tabel 1.3 : Luas Lahan Tambak Indonesia Tahun 1995 .....	3
Tabel 1.4 : Jumlah Populasi dan Sampel Petani Tambak Udang Windu di Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo Tahun 1998 .....	7
Tabel 2.1 : Luas Wilayah Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo Menurut Tataguna Lahan Tahun 1998.....	14
Tabel 2.2 : Jumlah Penduduk Menurut Umur di Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo Tahun 1998.....	15
Tabel 2.3 : Jumlah Penduduk Menurut Tingkat Pendidikan di Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo Tahun 1998.....	16
Tabel 2.4 : Jumlah Penduduk Menurut Matapecaharian di Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo.....	17
Tabel 2.5 : Perkembangan Produksi Udang Windu di Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo Tahun 1993-1998.....	19
Tabel 4.1 : Penggunaan Faktor Produksi Pada Usahatani Tambak Udang Windu di Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo Tahun 1998 .....	45

Tabel 4.2 : Koefisien Regresi Pada Usahatani Tambak Udang Windu di Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo Tahun 1998 .....	46
Tabel 4.3 : Tingkat Efisiensi Penggunaan Input Pada Usahatani Tambak Udang Windu di Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo Tahun 1998.....	48



**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
Gambar 3.1 : Kurva Produksi Sama (Isoquant).....	29
Gambar 3.2 : Garis Batas Tepi (Ridge Line).....	30
Gambar 3.3 : Penurunan Kurva Produksi Total.....	32
Gambar 3.4 : Kombinasi Kurva Isoquant dan Isocost.....	33
Gambar 3.5 : Hubungan Produk Total (PT), Produk Marginal (PM), Produk Rata-rata (PR), dan Elastisitas .....	35
Gambar 3.6 : Hukum kenaikan produksi sebanding terhadap skala .....	38
Gambar 3.7 : Hukum kenaikan produksi kurang sebanding terhadap skala .....	39
Gambar 3.8 : Hukum kenaikan produksi lebih sebanding terhadap skala .....	39
Gambar 3.10 : Kurva Nilai Produk Marginal .....	41

**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
Lampiran 1 : Data Input - Output Pada Usahatani Tambak Udang Windu di Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo Tahun 1998 .....	55
Lampiran 2 : Data Logaritma Input - Output Pada Usahatani Tambak Udang Windu di Kec Mlandingan Kab. Dati II Situbondo Tahun 1998 .....	56
Lampiran 3 : Data Analisis Regresi .....	57
Lampiran 4 : Data Perhitungan Tingkat Efisiensi Penggunaan Input Pada Usahatani Tambak Udang Windu di Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo Tahun 1998.....	58

**BAB I**  
**PENDAHULUAN**

**1.1 Latar Belakang Masalah**

Sasaran pembangunan jangka panjang adalah terciptanya landasan yang kuat bagi bangsa Indonesia untuk tumbuh dan berkembang di atas kekuatan sendiri menuju masyarakat yang adil dan makmur. Titik berat dalam pembangunan jangka panjang adalah pembangunan bidang ekonomi dengan sasaran utama mencapai keseimbangan antara sektor pertanian dan industri. Sektor pertanian yang mencakup subsektor pertanian tanaman pangan, perikanan, peternakan, perkebunan serta kehutanan perlu lebih ditingkatkan melalui usaha-usaha intensifikasi, ekstensifikasi, diversifikasi dan rehabilitasi secara terpadu, serasi, dan merata dengan tetap menjaga kelestarian lingkungan hidup.

Pembangunan perikanan yang merupakan bagian integral dari pembangunan pertanian dan pembangunan nasional bertujuan untuk : (1) meningkatkan produksi perikanan (baik kualitas maupun kuantitas) untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat dan industri dalam negeri serta meningkatkan ekspor; (2) meningkatkan pendapatan petani nelayan dan nilai tambah; (3) memperluas lapangan kerja dan kesempatan berusaha serta pembangunan daerah; (4) meningkatkan kelestarian sumberdayaperikanan dan lingkungan hidup. Strategi pengembangan perikanan untuk tiap-tiap daerah di Indonesia tidak bisa disamaratakan berhubung potensi yang ada di tiap-tiap daerah tersebut berbeda. Bagi pulau Jawa yang penduduknya padat, lahan yang tersedia harus disesuaikan dengan pola pengembangan perikanan yang ada, yaitu diselenggarakan secara intensif.

Pengusahaan perikanan di pulau Jawa yang bergerak dalam bidang budidaya ikan di air payau, jenis ikan yang dipelihara umumnya bandeng dan udang khususnya udang windu. Udang merupakan komoditas andalan dari subsektor perikanan. Dari segi volume ekspor komoditas udang tahun 1995 mencapai 110.000 ton dengan nilai ekspor mencapai 1.037 juta USD. Nilai dan volume ekspor yang besar tersebut menjadikan udang sebagai komoditas dengan kontribusi tertinggi sebesar 35% dari total ekspor komoditas pertanian Indonesia. Lebih jelasnya hal ini dapat dilihat pada tabel 1.1.

**Tabel 1.1 : Persentase Nilai Ekspor Komoditas Pertanian Indonesia Tahun 1995**

Komoditas	Persentase Nilai Ekspor
Udang	35%
Kopi	21%
Ikan dll	15%
Biji coklat	8%
Rempah-rempah	7%
Teh	3%
Lainnya	11%
Jumlah	100%

Sumber : Departemen Pertanian 1996

Sedangkan kinerja ekspor udang Indonesia tahun 1991 - 1997 dapat dilihat pada tabel 1.2.



**Tabel 1.2 : Kinerja Ekspor Udang Indonesia Tahun 1991-1997**

Tahun	Jumlah (metrik ton)	Pertumbuhan (%)
1991	95,60	-
1992	100,50	5,13
1993	98,60	(1,89)
1994	99,60	0,91
1995	110,10	10,65
1996	99,43	(0,69)
1997	103,96	4,55

Sumber : Badan Pusat Statistik 1998

Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia atas dasar harga berlaku pada tahun 1998, subsektor perikanan memberikan kontribusi sebesar Rp.22.521,8 milyar dari total PDB sektor pertanian yaitu sebesar Rp.186.482,8 milyar. Data statistik tahun 1995 menunjukkan bahwa luas lahan tambak diseluruh Indonesia adalah seluas 288.252 ha, yang penyebarannya dapat dilihat pada tabel 1.3.

**Tabel 1.3 : Luas Lahan Tambak Indonesia Tahun 1995**

Propinsi	Luas Tambak (ha)	Persentase (%)
Sulawesi Selatan	78.086	26
Jawa Timur	51.074	18
Jawa Barat	43.270	15
D I. Aceh	39.393	14
Jawa Tengah	25.762	9
Lainnya	50.667	18
<b>Jumlah</b>	<b>288.252</b>	<b>100</b>

Sumber : Badan Pusat Statistik 1996

Dari data di atas dapat dikatakan Propinsi Jawa Timur memiliki potensi yang besar dalam pengembangan usahatani tambak udang khususnya udang windu. Lahan tambak di Jawa Timur tersebar di beberapa daerah diantaranya: Gresik (15.616 ha), Sidoarjo (10.440 ha), Sampang (5.264 ha), Pasuruan (3.722 ha), Sumenep (2.651 ha), Probolinggo (1.534 ha), Situbondo (1.304,2 ha). Dengan komposisi luas lahan tambak seperti di atas, Propinsi Jawa Timur menduduki peringkat pertama dalam hal produksi perikanan tambak dengan total produksi sebesar 88.224 ton (1992) di atas produksi Propinsi Sulawesi Selatan dengan total produksi sebesar 68.918 ton (1992). Hal ini berarti Propinsi Jawa Timur memberikan kontribusi sebesar 26,14% terhadap produksi perikanan tambak nasional.

Berdasarkan letaknya yang cukup strategis dan memiliki pantai di sepanjang wilayahnya maka usaha perikanan di Kab. Dati II Situbondo khususnya perikanan laut dan tambak memiliki potensi yang besar untuk berkembang. Luas lahan tambak di Kab. Dati II Situbondo adalah seluas 1.304,2 ha (1997) yang tersebar di beberapa kecamatan antara lain : Kec. Panarukan (216,4 ha), Kec. Mlandingan (179 ha), Kec. Jangkar (100,0 ha), Kec. Banyu Putih (98,1 ha). Sedangkan produksi udang windu Kab. Dati II Situbondo tahun 1997 adalah sebesar 2.379,5 ton dengan nilai produksi sebesar Rp.41.353.250,00. Hal ini berarti terjadi penurunan jika dibandingkan dengan produksi tahun 1996 yaitu sebesar 3.783,7 ton dengan nilai produksi sebesar Rp.60.529.760,00. Penurunan produksi ini bisa disebabkan berbagai faktor baik eksternal maupun internal. Faktor eksternal yang paling nyata adalah adanya krisis ekonomi yang melanda Indonesia sejak pertengahan tahun 1997. Sedangkan faktor internal adalah berkaitan dengan teknik pengolahan, modal ataupun skala produksinya. Selain itu penurunan produksi ini juga disebabkan oleh timbulnya penyakit pada udang yang sulit ditanggulangi, dan penurunan kualitas air.

Kecamatan Mlandingan sendiri pada tahun 1997 memiliki produksi udang windu sebesar 421,8 ton. Kondisi subsektor perikanan di Kecamatan Mlandingan juga dipengaruhi oleh faktor eksternal dan internal tersebut di atas. Skala produksi

yang merupakan ukuran luas produksi dari usahatani tambak udang windu sangat mempengaruhi output yang dihasilkan. Skala produksi menunjukkan tambahan hasil karena tambahan penggunaan input secara bersama-sama. Hasil produksi yang dihasilkan oleh petani tambak udang windu tentu berbeda untuk setiap hektarnya. Hasil produksi ini dipengaruhi oleh berbagai faktor produksi yaitu luas lahan, tenaga kerja, benih, pupuk, pakan, dan pestisida.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah maka yang menjadi masalah adalah produksi usahatani tambak udang windu yang terus menurun. Hal ini dapat dilihat pada produksi udang windu di Kec. Mlandingan tahun 1996-1998, yaitu masing-masing sebesar 458,5 ton, 421,8 ton, dan 392,9 ton.

## **1.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui skala produksi dan tingkat efisiensi penggunaan input pada usahatani tambak udang windu di Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo.

### **1.3.2 Kegunaan Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat :

1. memberikan informasi bagi petani tambak udang windu di Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo mengenai skala produksi usahatani tambak udang windu,
2. menjadi bahan informasi dan gambaran bagi pengambil kebijaksanaan berkaitan dengan pengembangan usahatani tambak udang windu di Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo,
3. memberikan informasi bagi peneliti lain yang berhubungan dengan penelitian ini.



## 1.4 Hipotesis

Berdasarkan latar belakang, perumusan masalah, dan tujuan penelitian, maka dapat dikemukakan hipotesis sebagai berikut :

1. skala produksi usahatani tambak udang windu Di Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo berada dalam keadaan *decreasing returns to scale*,
2. penggunaan input-input pada usahatani tambak udang windu di Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo belum efisien.

## I.5 Metode Penelitian

### I.5.1 Daerah Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo dengan pertimbangan daerah ini merupakan salah satu daerah yang memiliki areal tambak udang windu terluas di Kab. Dati II Situbondo, yaitu seluas 179 ha dengan produksi 421,8 ton pada tahun 1997.

### I.5.2 Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara langsung dengan petani tambak udang windu berdasarkan daftar pertanyaan yang telah disiapkan. Data sekunder diperoleh dari data-data yang tersedia di kantor Dinas Perikanan, buku-buku literatur dan sumber data lain yang relevan dengan penelitian ini.

### I.5.3 Metode Pengambilan Sampel

Metode pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah Stratified Random Sampling, yaitu metode pengambilan sampel berdasarkan strata. Dasar pengelompokan strata di sini adalah luas lahan tambak udang windu dengan pembagian strata sebagai berikut:

1. Petani dengan luas tambak  $< 2,00$  ha (strata sempit)

2. Petani dengan luas tambak 2,00-4,00 ha (strata sedang)

3. Petani dengan luas tambak >4,00 ha (strata luas)

Selanjutnya jumlah sampel yang akan diambil menggunakan formulasi sebagai berikut ( M. Nasir, 1988 : 365 ) :

$$nh = \frac{Nh}{N} \times n$$

Keterangan :

nh = Jumlah sampel yang diambil dalam strata h

Nh = Jumlah populasi dalam strata h

N = Jumlah populasi secara keseluruhan

n = Jumlah seluruh sampel yang diambil

Jumlah populasi dan sampel untuk masing-masing strata secara lengkap dapat dilihat pada tabel 1.4 .

**Tabel 1.4 : Jumlah Populasi dan Sampel Petani Tambak Udang Windu di Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo Tahun 1998**

Strata	Luas Lahan ( ha )	Populasi	Sampel
Sempit	< 2,00	32	10
Sedang	2,00 - 4,00	17	5
Luas	> 4,00	10	3
Jumlah		59	18

Sumber : Kantor Kecamatan Mlandingan, 1998  
Data primer diolah

#### I.5.4 Metode Analisis Data

Untuk mengetahui skala produksi usahatani tambak udang windu digunakan fungsi produksi Cobb-Douglass. Formulasi dari fungsi tersebut adalah sebagai berikut (Soekartawi ; 1989 : 86) :

$$Y = a X_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} X_4^{b_4} X_5^{b_5} X_6^{b_6} e^u$$

di mana :

$Y$  = produksi (kg)

$X_1$  = luas lahan (ha)

$X_2$  = tenaga kerja (Orang)

$X_3$  = benih (rean)

$X_4$  = pupuk (kg)

$X_5$  = pakan (kg)

$X_6$  = pestisida (kg)

$b_{1,2,3,4,5,6}$  = elastisitas produksi masing-masing faktor produksi

$e$  = log natural,  $e = 2,718$

$u$  = disturbance term

Untuk mempermudah pendugaan terhadap persamaan tersebut, maka persamaan diubah dalam bentuk logaritma sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Log } Y &= \text{Log } a + b_1 \text{Log } X_1 + b_2 \text{Log } X_2 + b_3 \text{Log } X_3 + b_4 \text{Log } X_4 + b_5 \text{Log } X_5 \\ &+ b_6 \text{Log } X_6 + u \text{Log } e \quad (\text{Soekartawi; 1990 : 161}) \end{aligned}$$

dengan asumsi sebagai berikut :

1. tingkat kesuburan tanah tambak relatif sama,
2. tidak terjadi hal-hal yang terjadi di luar jangkauan manusia seperti hama penyakit yang sangat parah dan banjir.

Untuk mengetahui skala produksi usahatani tambak udang windu dilakukan dengan cara menjumlahkan koefisien regresi dari masing-masing faktor produksi. Ada tiga kemungkinan skala produksi (Soekartawi ; 1989 : 96) :

1. ***decreasing returns to scale***, bila  $b_1 + b_2 + b_3 + b_4 + b_5 + b_6 < 1$ , hal ini berarti proporsi penambahan faktor produksi melebihi proporsi penambahan produksi,
2. ***constant returns to scale***, bila  $b_1 + b_2 + b_3 + b_4 + b_5 + b_6 = 1$ , hal ini berarti penambahan faktor produksi proporsional dengan penambahan produksi yang diperoleh,
3. ***increasing returns to scale***, bila  $b_1 + b_2 + b_3 + b_4 + b_5 + b_6 > 1$ , hal ini berarti proporsi penambahan faktor produksi akan menghasilkan tambahan produksi yang proporsinya lebih besar.

Untuk mengetahui bagaimanakah secara keseluruhan variabel bebas mempengaruhi variabel terikat, digunakan uji “F” dengan rumus (Soelistyo; 1982 : 212) :

$$F \text{ hitung} = \frac{\frac{R^2}{(k-1)}}{\frac{(1-R^2)}{(n-k)}}$$

Keterangan :

$R^2$  = Koefisien determinasi

k = Jumlah Variabel

n = Jumlah sampel

Rumusan Hipotesis :

Ho :  $b_i = 0$

Hi :  $b_i \neq 0$

Kriteria pengambilan keputusan :

1. jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ ,  $H_0$  ditolak. Berarti secara keseluruhan variabel  $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6$  mempunyai pengaruh yang berarti terhadap variabel  $Y$ ,
2. jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ ,  $H_0$  diterima. Berarti secara keseluruhan variabel  $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6$  tidak mempunyai pengaruh yang berarti terhadap variabel  $Y$ .

Untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel bebas terhadap variabel tidak bebas digunakan uji t ( J. Supranto, 1990 : 253 ):

$$t = \frac{B_i}{S_{b_i}}$$

Keterangan :

$S_b$  = Standart error

$B_i$  = Koefisien regresi

$H_0 = B_i = 0$

$H_a = B_i \neq 0$

Derajat keyakinan = 95 %,  $\alpha = 0,05$

Uji t dilakukan dengan menggunakan uji satu arah.

Kriteria pengambilan keputusan :

1. apabila  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak sehingga tidak terdapat hubungan pengaruh masing-masing variabel  $X$  terhadap variabel  $Y$ ,
2. apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima sehingga terdapat pengaruh masing-masing variabel  $X$  terhadap variabel  $Y$ .



Untuk menghitung besarnya Nilai Produk Marginal (NPM) faktor produksi X dapat ditulis sebagai berikut (Soekartawi, 1990 : 215) :

$$NPM_{xi} = \frac{b \cdot \bar{Y} \cdot \bar{P}_y}{\bar{X}}$$

dimana :

b = Koefisien regresi,

$\bar{Y}$  = Hasil produksi rata-rata,

$\bar{P}_y$  = Harga produksi rata-rata,

$\bar{X}$  = Faktor produksi (input) rata-rata.

Selanjutnya untuk menghitung tingkat efisiensi penggunaan input pada usahatani tambak udang windu digunakan rumus sebagai berikut (Soekartawi, 1994 : 41) :

$$\frac{NPM_{xi}}{P_{xi}} = 1$$

dimana :

$NPM_{xi}$  = Nilai Produk Marginal input ke i,

$P_{xi}$  = Harga input ke i.

Kriteria pengambilan keputusan bagi efisiensi penggunaan input tersebut adalah sebagai berikut (Soekartawi, 1994 : 42) :

$\frac{NPM_{xi}}{P_{xi}} < 1$ , artinya penggunaan input tidak efisien, sehingga penggunaannya harus

dikurangi

$\frac{NPM_{xi}}{P_{xi}} = 1$ , artinya penggunaan input sudah efisien, sehingga penggunaan input

tidak perlu diubah

$\frac{NPM_{xi}}{P_{xi}} > 1$ , artinya penggunaan input belum efisien, sehingga penggunaannya harus ditambah.

### 1.6 Definisi Operasional

1. Luas lahan tambak adalah luas tanah yang digunakan petani tambak untuk usaha tani tambak udang windu yang dinyatakan dalam satuan ha.
2. Tenaga kerja adalah seluruh tenaga manusia yang digunakan dalam usahatani tambak udang windu yang dinyatakan dalam satuan hari kerja orang.
3. Benih disini adalah jumlah benih yang ditebarkan dalam sekali proses produksi persatuan luas lahan tambak yang dinyatakan dalam satuan rean.
4. Pupuk yang digunakan dalam usaha tani tambak udang ini diinyatakan dalam satuan kg.
5. Pakan dinyatakan dalam satuan kg.
6. Pestisida disini adalah banyaknya pestisida yang digunakan dalam sekali proses produksi yang dinyatakan dalam kg.

## BAB II

### GAMBARAN UMUM DAERAH PENELITIAN

#### 2.1 Keadaan Geografis

Wilayah Kec. Mlandingan terletak di bagian Utara Kab. Dati II Situbondo Propinsi Jawa Timur. Jarak Kec. Mlandingan dengan ibukota Kab. Dati II Situbondo adalah 28 km. Kec. Mlandingan terletak pada ketinggian 3 m dari permukaan laut dengan suhu maksimum  $32^{\circ}$  C dan suhu minimum  $20^{\circ}$  C. Batas-batas wilayah Kec. Mlandingan adalah sebagai berikut :

1. sebelah Utara : Selat Madura
2. sebelah Barat : Kec. Suboh
3. sebelah Selatan : Kec. Wringin
4. sebelah Timur : Kec. Bungatan

Luas wilayah Kec. Mlandingan adalah 4.897 ha atau  $48,97 \text{ km}^2$  yang diantaranya terdiri dari lahan sawah, lahan kering, lahan tambak, tanah hutan dan fasilitas umum. Lebih jelasnya tataguna lahan di wilayah Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo dapat dilihat pada tabel 2.1.

Berdasarkan data pada tabel 2.1 dapat dijelaskan bahwa struktur perekonomian di wilayah Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo berstruktur agraris. Hal ini ditunjukkan dengan penggunaan lahan sawah yang penggunaannya mencapai 27,93 %, tanah tambak 3,66 %, dan tanah hutan seluas 15,52 %. Berarti total luas lahan yang digunakan untuk sektor pertanian adalah sebesar 47,11 %.

**Tabel 2.1 : Luas Wilayah Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo Menurut Tataguna Lahan Tahun 1998**

No.	Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Persentase (%)
1.	Sawah		
	a. Irigasi Teknis	1009	20,60
	b. Irigasi Setengah Teknis	304	6,21
	c. Irigasi Sederhana	55	1,12
2.	Lahan Kering		
	a. Pekarangan/bangunan	194	3,96
	b. Tegak/kebun	760	15,52
	c. Ladang/tanah huma	1630	33,29
3.	Tanah Basah (Tambak)	179	3,66
4.	Tanah Hutan	760	15,52
5.	Fasilitas Umum		
	a. Lapangan Olahraga	1	0,02
	b. Kuburan	5	0,10
	Jumlah	4897	100,00

Sumber : Kantor Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo,1998

## 2.2 Keadaan Penduduk

### 2.2.1 Jumlah Penduduk

Jumlah penduduk di Kec. Mlandingan sampai dengan tahun 1998 adalah sebanyak 21.156 orang, terdiri dari 10.346 orang laki-laki dan 10.810 orang perempuan. Jumlah tersebut terdiri dari berbagai tingkatan umur seperti yang terlihat pada tabel 2.2.

**Tabel 2.2 : Jumlah Penduduk Menurut Umur di Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo Tahun 1998**

Umur (tahun)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
0 – 6	164	14,96
7 – 12	1897	8,97
13 – 18	2353	11,12
19 – 24	1804	8,53
25 – 55	9817	46,40
56 – 79	2073	9,79
80 tahun ke atas	48	0,23
Jumlah	21.156	100,00

Sumber : Kantor Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo, 1998

Dari data pada tabel 2.2. di atas dapat dijelaskan bahwa jumlah penduduk Kec. Mlandingan yang terbesar berada pada kelompok umur 25 – 55 tahun yaitu sebesar 46,40 %. Sedangkan penduduk pada kelompok umur 80 tahun ke atas merupakan jumlah penduduk terkecil di Kec. Mlandingan yaitu sebesar 0,23 %.

### 2.2.2 Tingkat Pendidikan

Tingkat pendidikan masyarakat pada suatu daerah merupakan salah satu tolok ukur maju tidaknya daerah tersebut., sebab pendidikan merupakan salah satu faktor penunjang dalam pembangunan. Selain itu, tingkat pendidikan sangat mempengaruhi proses penyerapan informasi dan teknologi untuk meningkatkan kesejahteraan penduduk daerah tersebut. Keadaan tingkat pendidikan di Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo dapat dilihat pada tabel 2.3.

**Tabel 2.3 : Jumlah Penduduk Menurut Tingkat Pendidikan di Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo Tahun 1998**

Tingkat Pendidikan	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Tidak/Belum Seklah	2.051	10,64
Tidak Tamat SD	2.683	12,68
Tamat SD/Sederajat	8.252	39,00
Tamat SLTP/Sederajat	5.676	26,83
Tamat SLTA/Sederajat	2.262	10,69
Tamat Akademi/PT	32	0,15
Jumlah	21.156	100,00

Sumber : Kantor Kec. Malndingan Kab. Dati II Situbondo, 1998

Tabel 2.3 menunjukkan bahwa sebenarnya penduduk di Kec. Mlandingan sudah menyadari akan arti pentingnya pendidikan. Hal ini ditunjukkan dengan persentase jumlah penduduk yang mendapatkan pendidikan formal khususnya pendidikan dasar sembilan tahun (tamat SD dan SLTP/Sederajat) yaitu sebanyak 65,83 % dari keseluruhan jumlah penduduk.

### 2.2.3 Mata Pencaharian Penduduk

Sebagian besar penduduk di Kec. Mlandingan bermatapencaharian dari sektor pertanian. Untuk lebih jelasnya mengenai matapencaharian penduduk di Kec. Mlandingan dapat dilihat pada tabel 2.4.

Data pada tabel 2.4 menunjukkan bahwa sebagian besar penduduk di Kec. Mlandingan hidup dari sektor pertanian, yaitu sebesar 93,76 % yang terdiri dari bidang pertanian, nelayan, dan peternakan. Jadi, wilayah Kec. Malndingan termasuk daerah yang berstruktur agraris.

**Tabel 2.4 : Jumlah Penduduk Menurut Mata Pencaharian di Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo Tahun 1998**

No	Jenis Mata Pencaharian	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	Pertanian	6.942	36,35
2	Nelayan	589	3,08
3	Pengrajin/Industri Kecil	31	0,16
4	Buruh Industri	74	0,39
5	Buruh Bangunan	242	1,27
6	Pedagang	275	1,44
7	Pengangkutan	244	1,28
8	Pegawai Negeri sipil	219	1,15
9	ABRI	26	0,14
10	Pensiunan (PNS/ABRI)	79	0,41
11	Peternakan	10.377	54,33
Jumlah		19.098	100,00

Sumber : Kantor Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo, 1998

### 2.3 Keadaan Sektor Pertanian

Komoditas utama dari subsektor pertanian tanaman pangan di Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo meliputi tanaman padi, jagung, dan kedelai. Luas panen tanaman padi pada tahun 1998 adalah seluas 1.212 ha. Sedangkan luas panen tanaman jagung adalah seluas 865 ha dan untuk tanaman kedelai seluas 30 ha. Rata-rata produksi tanaman padi pada tahun 1998 adalah sebesar 4,85 ton/ha. Sedangkan untuk tanaman jagung produksi rata-ratanya adalah sebesar 3 ton/ha dan untuk tanaman kedelai adalah sebesar 1,2 ton/ha.

Untuk menunjang sektor pertanian pada suatu daerah haruslah tersedia sarana dan prasarana yang memadai. Di Kec. Mlandingan telah tersedia sarana dan

prasarana yang cukup untuk menunjang kegiatan sektor pertanian di wilayahnya, antara lain :

## 1. Sarana Pengairan

Di Kec. Mlandingan sebagian besar tanah sawahnya memiliki sistem irigasi teknis yang berarti sarana pengairan yang ada berasal dari irigasi yang diatur melalui bangunan/saluran irigasi. Sarana irigasi tersebut antara lain adalah bangunan dam sebanyak 5 buah, dan sungai sebanyak 2 buah.

## 2. Sarana Perhubungan

Sarana Perhubungan di Kec. Mlandingan cukup memadai. Hal ini ditunjukkan dari keadaan jalan aspal dan jalan tanah yang pada umumnya berada dalam kondisi baik. Selain itu wilayah ini juga tidak kesulitan untuk mendapatkan sarana angkutan sehingga hasil produksi pertanian penduduk dapat dengan mudah diangkut untuk selanjutnya didistribusikan kepada konsumen.

## 3. Sarana dan Prasarana Penunjang Lainnya

Sarana dan Prasarana lain yang terdapat di wilayah Kec. Mlandingan yang berhubungan dengan kegiatan pertanian adalah adanya pasar umum. Hal ini sangat penting artinya utamanya untuk menjual hasil pertanian baik kepada pedagang besar maupun langsung kepada konsumen.

## **2.4 Perkembangan Usahatani Tambak Udang Windu**

Dengan letaknya yang cukup strategis dan memiliki pantai di sepanjang wilayahnya maka usaha perikanan khususnya usahatani tambak udang windu sudah berkembang sejak lama di Kec. Mlandingan. Usahatani tambak udang windu pada mulanya dilakukan secara tradisional. Namun kini dengan makin majunya teknologi dan arus informasi secara bertahap telah beralih ke sistem yang lebih baik yaitu secara intensif.



Melihat betapa pentingnya peranan usaha pertambakan sebagai salah satu unsur pemasukan bagi Pendapatan Asli Daerah (PAD) Kab. Dati II Situbondo, maka Bupati Kepala Daerah Tingkat II Situbondo terus memberikan kemudahan dalam hal penyediaan lahan bagi usaha tersebut. Hal ini dibuktikan dengan dikeluarkannya SK. Bupati Nomor : 265/87 yo sk. Bupati Nomor : 81/88 tentang peruntukan wilayah bagi usaha tambak dan Hatchery (Pembenihan Udang),

Sebagai gambaran untuk mengetahui perkembangan produksi udang windu dapat dilihat pada tabel 2.2.

**Tabel 2.5 : Perkembangan Produksi Udang Windu di Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo Tahun 1993-1998**

Tahun	Produksi (Ton)	Persentase (%)
1993	476,6	-
1994	507,0	6,38
1995	528,5	4,24
1996	458,5	(13,25)
1997	421,8	(8,00)
1998	392,9	(6,85)

Sumber : Badan Pusat Statistik, 1999

Data pada tabel 2.5 menerangkan bahwa usahatani tambak udang windu di Kec. Mlandingan selain mengalami masa peningkatan juga mengalami masa penurunan produksi. Pada akhir tahun 1993 jumlah produksi udang windu adalah sebesar 476.6 ton, sedangkan pada akhir tahun 1998 jumlah produksinya sebesar 392,9 ton yang berarti mengalami penurunan produksi sebesar 17,48 %. Faktor yang mempengaruhi keadaan tersebut antara lain adalah adanya krisis ekonomi pada tahun 1997 yang melanda berbagai sektor termasuk sektor pertanian khususnya subsektor

perikanan. Faktor penyebab lainnya adalah faktor-faktor internal misalnya teknik pengelolaan yang belum optimal, timbulnya penyakit udang yang sulit ditanggulangi, penurunan kualitas air dan lain-lain.

## **2.5 Keadaan Umum Usahatani Tambak Udang Windu**

Luas tambak yang diusahakan petani tambak udang windu di Kec. Mlandingan adalah seluas 179 ha. Usahatani tambak udang windu merupakan usahatani yang mengolah tanah dengan memasukkan berbagai macam faktor produksi yang menghasilkan produk akhir berupa udang windu. Keberhasilan dalam produksi usahatani tambak udang windu umumnya disebabkan oleh adanya penanganan yang baik dalam mengendalikan faktor-faktor penghambat peningkatan produksi, yaitu antara lain melalui :

1. pembuatan konstruksi tambak yang memenuhi persyaratan untuk usahatani tambak udang windu,
2. penyediaan benih yang kontinyu dan dalam jumlah yang cukup,
3. pengelolaan kualitas media air yang baik seperti pemberian aerasi (oksigen), pergantian air yang lebih sering dan mempertahankan kedalaman air yang sesuai dengan kehidupan udang,
4. pemberian pakan yang mempunyai nilai gizi tinggi dan sesuai untuk pertumbuhan udang.

Selanjutnya dijelaskan proses kegiatan mulai dari tahap awal sampai dengan tahap panen dalam pengusahaan tambak udang windu sebagai berikut :

1. masa persiapan,
2. penaburan benih,
3. masa pemeliharaan dan pembesaran,
4. masa panen,
5. penyortiran,
6. pemasaran.

Pada masa persiapan ini kegiatan yang utama adalah melakukan kegiatan tata pertambakan seperti perbaikan pematang, perbaikan pintu dan saringan, serta rehabilitasi pematang-pematang yang bocor. Setelah perbaikan tata pertambakan, dasar tambak harus dikeringkan dan diratakan. Tujuan dari kegiatan pengeringan ini adalah untuk :

- a. menguraikan bahan-bahan organik dalam tanah sehingga unsur hara tersedia bagi pertumbuhan makanan alami,
- b. menghilangkan gas-gas seperti asam amonia yang dapat mengganggu kehidupan udang windu,
- c. membasmi ikan-ikan liar yang dapat menghambat perkembangan benur udang windu,
- d. menguatkan daya lekat makanan alami pada dasar tanah.

Pengeringan ini dilakukan sedemikian rupa sehingga keadaan tanah dasar petakan menjadi retak-retak. Apabila keadaan tanah menjadi kering, pengerjaan pengelolaan tanah yang meliputi pendalaman dan pengerukan saluran keliling serta perataan pelataran tambak dapat dilakukan. Kegiatan berikutnya adalah pembasmian telur dan larva hama. Untuk pembasmian ini digunakan pestisida. Pekerjaan ini segera diikuti oleh kegiatan pemupukan dasar.

Setelah itu dilakukan pengapuran tambak. Hal ini dilakukan untuk : menormalkan asam-asam bebas dalam air sehingga ph meningkat, mencegah kemungkinan terjadinya perubahan ph air/tanah yang mencolok, dan mendukung kegiatan bakteri pengurai bahan organik sehingga garam dan zat hara akan terbebas. Adapun cara pengapuran tambak agar bisa memperoleh hasil yang baik adalah :

- a. Tanah dasar tambak setelah pengeringan digali sekitar 0,10 m dalamnya, selanjutnya dicampur dengan kapur dan diaduk,
- b. Pengadukan harus benar hingga merupakan adonan yang homogen dan sempurna,
- c. Pengapuran dilakukan setiap musim penebaran benur.

Kegiatan penaburan benih dilakukan setelah tambak siap dan telah diisi air. Sebelum benur ditabur, terlebih dahulu dilakukan pengukuran mengenai kualitas air tempat pemeliharaan, seperti suhu air, kadar garam, dan kandungan oksigen. Pengukuran ini dimaksudkan agar benur tidak mengalami stres atau kaget sewaktu dipindahkan ke dalam tambak. Benih yang telah siap ini, lalu dimasukkan ke dalam petak peneneran. Setelah benur cukup beradaptasi di petak peneneran kemudian dipindahkan ke petak buyaran. Fungsi petak buyaran adalah untuk memelihara benih udang yang baru dilepaskan dari petak peneneran sebelum dipelihara di petak pembesaran yang lebih luas. Masa pemeliharaan udang di petak buyaran adalah kurang lebih selama 6 minggu. Benur yang telah dipelihara dalam petak buyaran kemudian dipindahkan ke petak pembesaran hingga mencapai ukuran konsumsi.

Masa pembesaran merupakan masa yang paling lama. Kegiatan yang dilakukan meliputi pemberian pakan, menjaga suhu lingkungan, mengontrol fluktuasi pH air, mengontrol kandungan oksigen dalam air dan lain-lain. Pemberian pakan udang windu lebih sering dilakukan pada malam hari karena udang windu lebih aktif mencari makan pada malam hari. Suhu lingkungan juga harus diperhatikan oleh petani tambak karena sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan udang windu. Sedangkan penambahan kandungan oksigen terlarut dalam air dilakukan dengan peralatan khusus misalnya kincir air dan pompa air.

Setelah masa pemeliharaan, yaitu sekitar 4 sampai 5 bulan, maka udang windu siap untuk dipanen. Pemanenan ini dilakukan setelah udang windu dalam petak pembesaran mencapai ukuran konsumsi. Pemanenan dilakukan dengan cara membuka pintu keluar air untuk mengeluarkan air dari petakan tambak ke luar unit pertambakan. Sebelum pintu air dibuka terlebih dahulu diberi jaring penyaring. Gunanya untuk menampung udang yang keluar. Udang windu yang telah dipanen kemudian dimasukkan ke dalam boks-boks plastik dan selanjutnya dibawa ke tempat penyortiran. Selain itu pemanenan dapat juga dilakukan dengan cara penangkapan sebagian. Dalam cara ini udang dipilih berdasarkan ukuran tertentu, biasanya hanya

diambil yang besar. Sedangkan yang masih kecil dan dapat berkembang dilepaskan kembali. Kegiatan penyortiran dimaksudkan untuk menyortir udang windu dari hasil panen guna dipilih mana udang yang masuk standar penjualan atau tidak, sesuai dengan perjanjian antara pihak petani tambak dengan pihak pembeli.

Untuk menjaga agar kualitas udang windu tetap baik biasanya dilakukan dengan cara membersihkan dan memasukkan udang windu ke dalam keranjang plastik lalu mencelupkannya ke dalam air es. Kerusakan yang umum terjadi pada produk perikanan adalah timbulnya bau busuk. Hal ini terjadi karena tidak disertai dengan sistem penawetan yang baik. Penanggulangan proses pembusukan pada produk perikanan selain menggunakan es, dapat juga dilakukan cara penggaraman, pengasapan, dan pengeringan.

Pemasaran udang windu dilakukan berdasarkan kesepakatan harga antara petani tambak dengan pihak pembeli sebelum dilakukan pemanenan yaitu dengan cara pengambilan sampel untuk diketahui seberapa besar udang windu tersebut dan kemudian ditentukan harga udang saat panen. Selain itu udang windu juga dipasarkan melalui tempat pelelangan.

### BAB III

#### LANDASAN TEORI

##### 3.1 Pembangunan Sektor Pertanian

Sektor pertanian masih merupakan sektor yang sangat penting dalam perekonomian Indonesia. Sektor pertanian di dalam perekonomian ditempatkan sebagai prioritas pembangunan di bidang ekonomi dalam tiap Pelita. Hal ini disebabkan sektor pertanian menyangkut kebutuhan akan pangan. Untuk meningkatkan produksi pertanian dalam rangka mencapai swasembada pangan dan meningkatkan ekspor nonmigas maka diperlukan usaha meningkatkan produksi pertanian melalui pembangunan pertanian (Mubyarto, 1986 : 188).

Pembangunan pertanian adalah suatu proses terus-menerus dalam rangka meningkatkan hasil-hasil sektor pertanian sehingga merupakan bagian integral dari pembangunan ekonomi dan masyarakat secara umum (Mosher, 1986 : 15)

Pembangunan pertanian dilaksanakan melalui suatu strategi yang telah ditentukan oleh pemerintah yaitu untuk meningkatkan pendapatan petani. Syarat terpenting untuk menghasilkan pendapatan yang memuaskan dari setiap usaha di bidang pertanian adalah tersedianya faktor produksi-faktor produksi yang diperlukan dalam jumlah yang cukup serta dalam kombinasi yang tepat (Soekartawi, 1994 : 231). Menurut Arsyad (1992 : 278) keberhasilan pembangunan nasional tidak terlepas dari keberhasilan pembangunan sektor pertanian. Untuk mencapai tujuan pembangunan pertanian diperlukan dua syarat yaitu syarat mutlak dan syarat pelancar. Syarat mutlak yang harus dipenuhi agar pembangunan pertanian dapat berjalan adalah :

1. adanya pasar untuk hasil-hasil pertanian,
2. teknologi yang senantiasa berkembang,
3. tersedianya bahan-bahan dan alat-alat produksi secara lokal,
4. adanya perangsang produksi bagi petani,
5. tersedianya pengangkutan yang lancar dan kontinyu.

Usahatani yang baik adalah usahatani yang produktif dan efisien. Usahatani yang produktif artinya usahatani yang produktivitasnya tinggi, bila diukur dengan hasil produksi yang dihasilkan dibandingkan dengan faktor produksi yang digunakan. Sedangkan usahatani yang efisien adalah usahatani yang secara ekonomis menguntungkan. Suatu faktor produksi yang sama tetapi menghasilkan produksi yang lebih tinggi berarti mempunyai tingkat produktivitas yang lebih tinggi. Pengertian produktivitas ini merupakan ukuran banyaknya hasil yang diproduksi (output) yang dapat diperoleh dari satu kesatuan faktor produksi (Mubyarto, 1989 : 68).

### 3.3 Fungsi Produksi

Menurut Soekartawi (1994 :15) fungsi produksi adalah hubungan fisik antara variabel yang dijelaskan (Y) dan variabel yang menjelaskan (X). Variabel yang menjelaskan biasanya berupa input dan variabel yang dijelaskan biasanya berupa output.

Secara matematis hubungan ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

$$Y = f ( X_1 ,X_2, X_3, \dots X_n )$$

Y = variabel yang dijelaskan

$X_1, X_2, X_3, \dots X_n$  = variabel yang menjelaskan

Berdasarkan persamaan di atas, petani dapat melakukan tindakan yang mampu meningkatkan produksi dengan cara menambah jumlah salah satu dari input yang digunakan atau dengan menambah jumlah beberapa input yang digunakan.

Untuk menyelesaikan hubungan antara variabel Y dengan variabel X dipakai fungsi produksi Cobb-Douglas yaitu suatu fungsi atau persamaan yang melibatkan dua atau lebih variabel. Variabel yang satu disebut variabel dependen (Y), dan yang lain disebut variabel independen (X). Penyelesaian hubungan antara Y dan X biasanya dengan cara regresi, yaitu variasi dari Y akan dipengaruhi oleh variasi dari



X. Dengan demikian, kaidah-kaidah pada garis regresi juga berlaku dalam penyelesaian fungsi Cobb-Douglas ini.

Secara matematik, fungsi Cobb-Douglas dapat dituliskan sebagai berikut (Soekartawi, 1994 : 161) :

$$Y = a X_1^{b_1} X_2^{b_2} \dots X_j^{b_j} \dots X_n^{b_n} e^u$$

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

$$Y = f ( X_1, X_2, \dots, X_j, \dots, X_n )$$

Keterangan :

- Y = variabel yang dijelaskan
- X = variabel yang menjelaskan
- a, b = besaran yang akan diduga
- u = kesalahan (disturbance term)
- e = logaritma natural,  $e = 2,718$

Jadi apabila variabel yang digunakan dalam model sebanyak enam variabel, maka bentuk fungsi produksi Cobb-Douglas adalah sebagai berikut :

$$Y = a X_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} X_4^{b_4} X_5^{b_5} X_6^{b_6} e^u$$

Kemudian untuk memudahkan pendugaan terhadap persamaan di atas, maka persamaan tersebut diubah menjadi bentuk linear berganda dengan cara melogaritmakan persamaan tersebut sehingga bentuknya menjadi :

$$\begin{aligned} \text{Log } Y &= \text{log } a + b_1 \text{log } X_1 + b_2 \text{log } X_2 + b_3 \text{log } X_3 + b_4 \text{log } X_4 + b_5 \text{log } X_5 + \\ & b_6 \text{log } X_6 + u \end{aligned}$$

atau

$$Y^* = a^* + b_1 X_1^* + b_2 X_2^* + b_3 X_3^* + b_4 X_4^* + b_5 X_5^* + b_6 X_6^* + u$$

$$Y^* = \text{log } Y$$

$$X^* = \text{log } X$$



$$a^* = \log a$$

Ada tiga alasan pokok mengapa fungsi Cobb-Douglas lebih sering dipakai, yaitu :

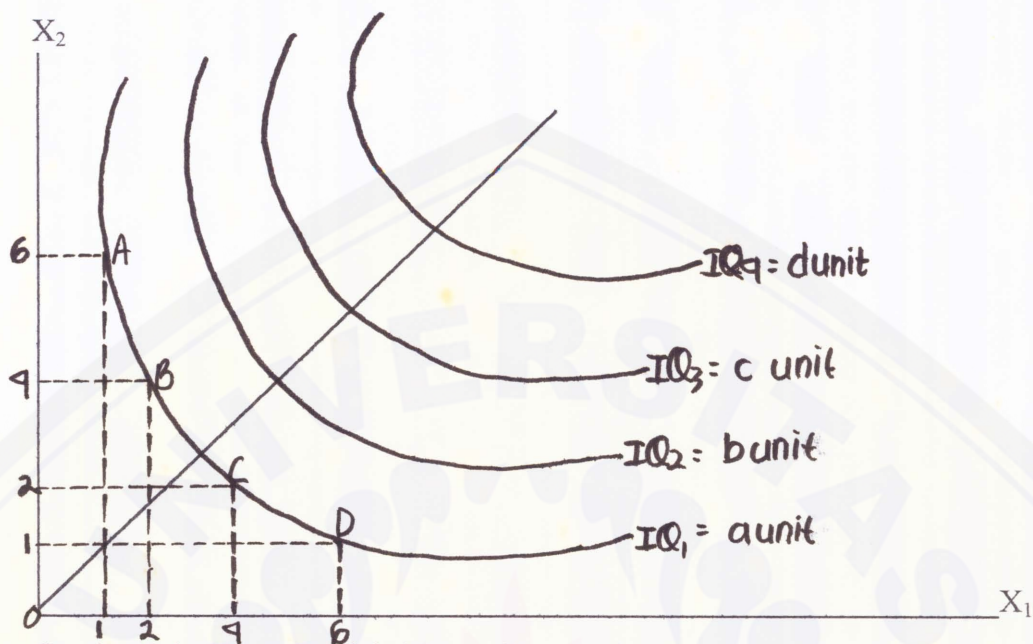
- a. penyelesaian fungsi Cobb-Douglas relatif lebih mudah dibandingkan dengan fungsi yang lain karena fungsi Cobb-Douglas dapat dengan mudah ditransfer ke bentuk linear,
- b. hasil pendugaan garis melalui fungsi Cobb-Douglas akan menghasilkan koefisien regresi yang sekaligus juga menunjukkan besaran elastisitas,
- c. besaran elastisitas tersebut sekaligus juga menunjukkan tingkat besaran *returns to scale*.

### 3.4 Kurva Produksi Sama (Isoquant)

Di dalam menganalisis bagaimana produsen melakukan kegiatan peoduksi, teori ekonomi membedakan jangka waktu analisis kepada dua jangka waktu yaitu jangka pendek dan jangka panjang. Dikatakan dalam jangka pendek apabila sebagian dari faktor produksi dianggap tetap jumlahnya. Dalam masa tersebut produsen tidak dapat menambah jumlah faktor produksi yang dianggap tetap tersebut. Dalam jangka panjang produsen dapat mnyesuaikan dengan perubahan-perubahan yang berlaku di pasar (Sadono Sukirno, 1995 : 193).

Proses produksi yang menggunakan dua atau lebih faktor produksi variabel, maka akan berhubungan dengan fungsi produksi jangka panjang. Hal ini dapat dijelaskan melalui isoquant. Suatu isoquant menunjukkan kombinasi yang berbeda dari penggunaan input 1 ( $X_1$ ) dan input 2 ( $X_2$ ) yang dapat menghasilkan sejumlah output tertentu. Isoquant yang lebih tinggi mencerminkan jumlah output yang lebih besar, dan isoquant yang lebih rendah mencerminkan jumlah output yang lebih kecil (Salvatore, 1994 : 151).

Untuk lebih jelasnya mengenai isoquant dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 : Kurva Produksi Sama (Isoquant)

Sumber : (Salvatore, 1994 : 151)

Keterangan :

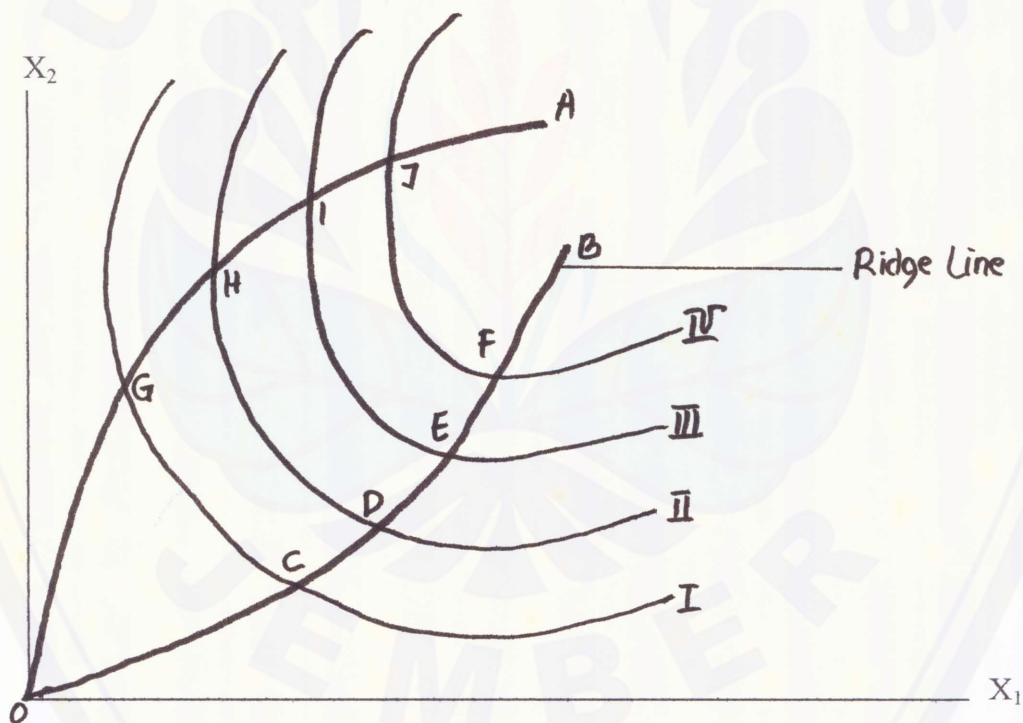
IQ = Isoquant

Dari gambar 3.1, misalkan dalam proses produksi produsen ingin menghasilkan output sebanyak  $a$  unit yaitu pada IQ 1. Maka pada titik A menunjukkan kombinasi bahwa 1 unit  $X_1$  dan 6 unit  $X_2$  akan dapat menghasilkan output yang diinginkan yaitu sebesar  $a$  unit. Titik B menunjukkan bahwa untuk menghasilkan output sebesar  $a$  unit yang diperlukan adalah kombinasi 2 unit input  $X_1$  dan 4 unit input  $X_2$ . Titik C menunjukkan bahwa untuk menghasilkan output sebesar  $a$  unit dibutuhkan kombinasi input sebesar 4 unit input  $X_1$  dan 2 unit input  $X_2$ . Titik D menunjukkan bahwa untuk menghasilkan output sebesar  $a$  unit dibutuhkan kombinasi input sebesar 6 unit input  $X_1$  dan 1 unit  $X_2$ .

Pada gambar 3.1 terdapat pula IQ2, IQ3, dan IQ4 yang mana letak ketiga isoquant tersebut berada di atas IQ1. Ketiga isoquant tersebut menggambarkan tingkat output yang berbeda-beda, yaitu berturut-turut sebanyak  $b$  unit output,  $c$  unit

output, dan  $d$  unit output. Jika memperhatikan kueva isoquant yang berkemiringan/slope negatif maka dapat diketahui bahwa untuk menambah input  $X_1$  harus mengurangi input  $X_2$  dan sebaliknya. Berdasarkan hal ini maka dalam isoquant berlaku tingkat substitusi input marginal  $X_1$  untuk  $X_2$  (The Marginal Rate of Technical Substitution of  $X_1$  for  $X_2 = MRTS_{X_1X_2}$ ).

Garis Batas Tepi (Ridge Line) adalah garis yang memisahkan bagian yang berkemiringan negatif dan positif pada isoquant tersebut. Jika melakukan pergerakan turun sepanjang isoquant (dalam wilayah ridge line), maka  $MRTS_{X_1X_2}$  akan turun. Penueenan  $MRTS_{X_1X_2}$  akan tercermin dalam isoquant yang cembung terhadap titik asal tersebut. Lebih jelasnya mengenai Ridge Line dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 : Garis Batas Tepi (Ridge Line)

Sumber : (Salvatore, 1994 : 153)

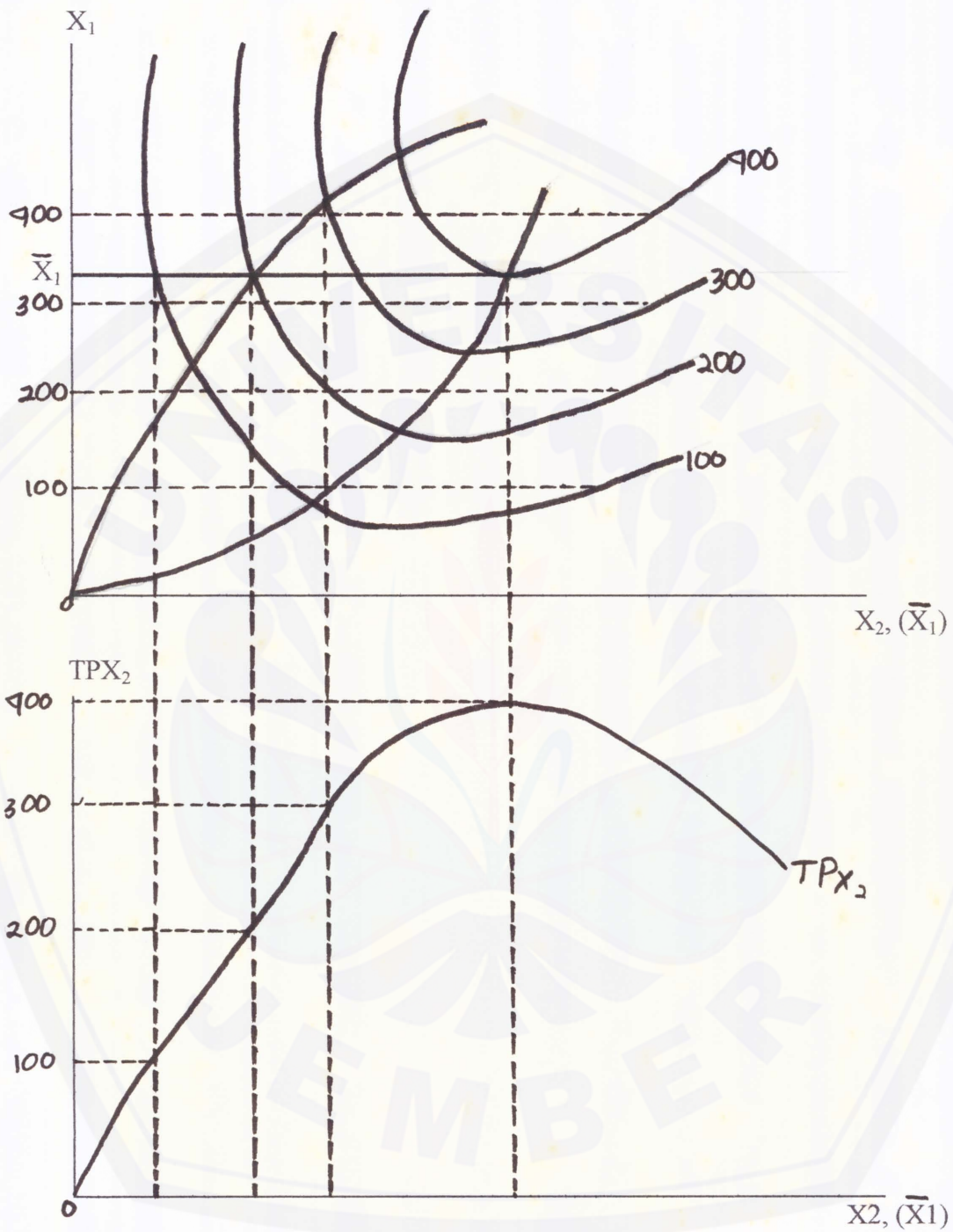
Dari gambar 3.2, Garis Batas Tepi OB menghubungkan titik C,D,E,

dan F. Daerah di sebelah kanan garis batas tepi OB adalah daerah isoquant yang berkemiringan positif, artinya produsen harus menambah lebih banyak X1 dan X2 jika ingin tetap berada dalam isoquant tersebut. Sedangkan jika produsen menambah input X1 tetapi penggunaan input X2 sama, maka output akan turun. Kemudian garis batas tepi OA adalah daerah isoquant yang berkemiringan positif, artinya produsen harus menambah lebih banyak X1 dan X2 jika ingin tetap berada dalam isoquant tersebut. Sedangkan jika produsen menambah input X1 tetapi penggunaan input X2 sama, maka output akan turun.

### 3.5 Penurunan Kurva Produksi Total

Kurva Produksi Total (Total Product/TP) adalah kurva yang menunjukkan hubungan antara hasil produksi dengan penggunaan sejumlah faktor produksi tertentu. Karena menggunakan analisis dalam jangka panjang, maka kurva TP diperoleh dari penurunan isoquant-isoquant yang ada. Penurunan kurva TP dapat dilihat pada gambar 3.3.

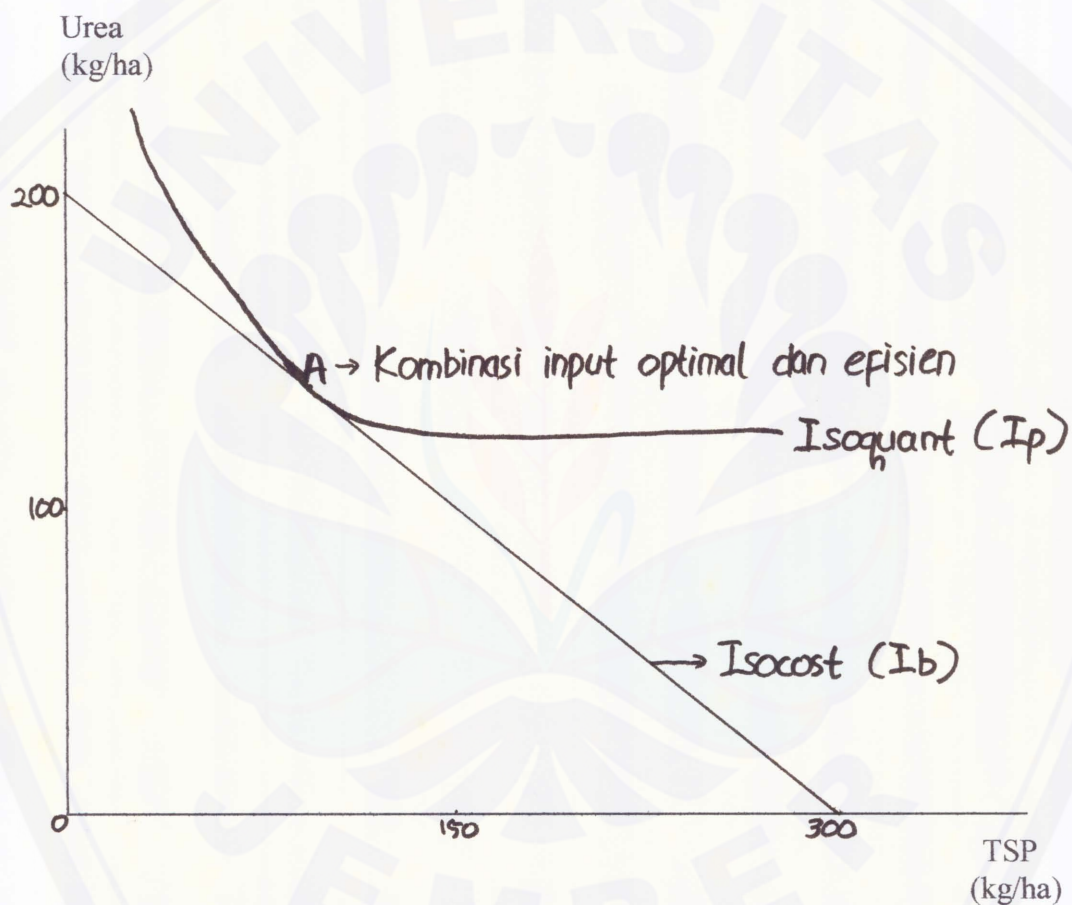
Dari gambar 3.3 dijelaskan bahwa terlebih dahulu ditetapkan jumlah input X1 yang digunakan pada tingkat tertentu ( $\bar{X}_1$ ) dan meningkatkan jumlah input X2 yang digunakan per unit waktu. Sesuai dengan gerakan dari kiri ke kanan sepanjang garis sejajar terhadap dan di atas sumbu horisontal. Bila melakukan pergerakan dari kiri ke kanan sepanjang garis tadi, maka akan memotong isoquant yang lebih tinggi sampai pada suatu titik. Dengan mengetahui jumlah X2 yang digunakan (dengan jumlah X1 tertentu  $\bar{X}_1$ ) dan jumlah output total yang bersangkutan, maka kita dapat menurunkan kurva TP untuk faktor produksi X2 seperti yang telah digambarkan pada gambar 3.3. Dengan proses yang sama dapat diturunkan pula kurva total produksi untuk faktor produksi X1.



Gambar 3.3 : Penurunan Kurva Total Produksi  
Sumber : (Salvatore, 1994 : 171)

### 3.6 Kurva Biaya Sama (Isocost)

Isocost adalah garis yang menghubungkan titik-titik kombinasi penggunaan input yang satu ( $X_1$ ) dan input yang lain ( $X_2$ ) yang didasarkan pada tersedianya biaya modal. Misalnya dengan sejumlah biaya modal tertentu, berapa  $X_1$  dan  $X_2$  yang harus dibeli untuk menghasilkan sejumlah hasil tertentu. Lebih jelasnya mengenai Isocost dapat dilihat pada gambar 3.4 (Soekartawi, 1993 : 68)



Gambar 3.4 : Kombinasi kurva Isoquant dan Isocost  
Sumber : (Soekartawi, 1993 : 69)

Gambar 3.4 menjelaskan gambar isoquant dan isocost. Garis Isocost dapat berada di luar garis isoquant, tetapi dikatakan terjadi kombinasi penggunaan input yang optimal dan efisien (efisiensi harga) bila terjadi persinggungan antara garis isoquant dan isocost. Pada gambar 3.4 hal ini ditunjukkan oleh garis isoquant  $I_p$  dan garis isocost ( $I_b$ ). Titik singgung kedua garis ditunjukkan oleh titik A. Dengan demikian maka titik A menggambarkan titik yang menunjukkan kombinasi biaya minimum (untuk membeli  $X_1$  sebesar 150 kg urea dan  $X_2$  sebesar 110 kg TSP) untuk menghasilkan output sebesar 30 kw/ha padi.

### **3.7 Produk Total (PT), Produk Marginal (PM), dan Produk Rata-Rata (PR)**

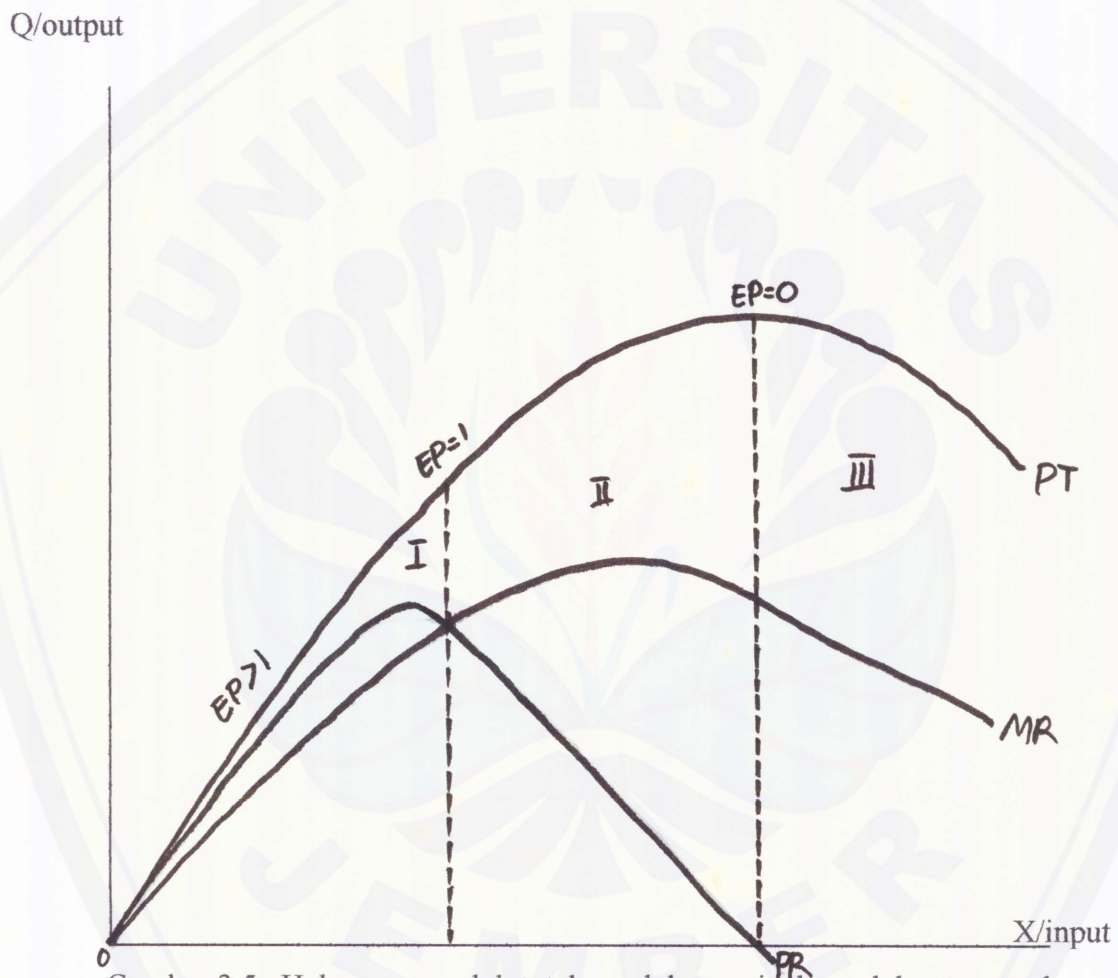
Selanjutnya akan dijelaskan mengenai produksi rata-rata (Average Product) dan produksi batas (Marginal Product). Produksi rata-rata dari suatu faktor produksi adalah total produksi dibagi dengan jumlah faktor produksi yang digunakan untuk produksi tersebut. Jadi produksi rata-rata adalah perbandingan antara output dengan faktor produksi-faktor produksi (output-input ratio) untuk setiap tingkat output dan faktor produksi yang bersangkutan. Sedangkan produksi batas dari suatu faktor produksi adalah tambahan total produksi yang disebabkan oleh tambahan satu unit faktor produksi variabel ke dalam proses produksi, di mana faktor produksi tetap tidak berubah jumlahnya (Ari Sudarman, 1984 : 26).

Mengenai hubungan antara produk total (PT), produk marginal (PM), produk rata-rata (PR) dapat dilihat pada gambar 3.5 (Soekartawi, 1990 : 34).

Dari gambar 3.5 dapat dijelaskan hubungan antara Produk Total (PT), Produk Marginal (PM), dan Produk Rata-rata (PR) serta Elastisitas Produksi ( $e_p$ ) sebagai berikut :

### 3.7.1 Hubungan antara PM dan PT

Gambar 3.5 menunjukkan bahwa : bila PT menaik, maka nilai PM positif. Bila PT mencapai maksimum di titik A, maka nilai PM adalah nol. Bila PT sudah mulai menurun, maka nilai PM menjadi negatif; dan bila PT menaik pada tahapan *increasing rate*, maka PM akan bertambah pada tahapan *decreasing rate*.



Gambar 3.5 : Hubungan produk total, produk marginal, produk rata-rata dan elastisitas

Sumber : (Soekartawi, 1987 : 34)



### 3.7.2 Hubungan antara PM dan PR

Di samping hubungan PM dan PT, dapat pula dilihat kaitan antara PM dan PR. Bila PM lebih besar dari PR, maka posisi PR masih dalam keadaan menaik. Sebaliknya bila PM lebih kecil dari PR, maka posisi PR dalam keadaan menurun. Bila terjadi PM sama dengan PR, maka PR dalam keadaan maksimum.

### 3.7.3 Hubungan antara PT, PM, PR, dan $e_p$

Elastisitas produksi ( $e_p$ ) adalah persentase perubahan output sebagai akibat perubahan input.  $e_p = 1$  bila PR mencapai maksimum atau bila PR sama dengan PM-nya. Sebaliknya, bila  $PM = 0$  dalam situasi PR sedang menurun, maka  $e_p = 0$ .  $e_p > 1$  bila PT menaik pada tahapan “increasing rate” dan PR juga menaik di daerah I. Di sini petani masih mampu memperoleh sejumlah produksi yang cukup menguntungkan manakala sejumlah input masih ditambahkan.

Nilai  $e_p$  lebih besar dari nol tetapi lebih kecil dari satu atau  $1 < e_p < 0$ . Dalam keadaan demikian, maka tambahan sejumlah input tidak diimbangi secara proporsional oleh tambahan output yang diperoleh. Peristiwa ini terjadi di daerah II, di mana pada sejumlah input yang diberikan maka PT tetap menaik pada tahapan “decreasing rate”.

Selanjutnya nilai  $e_p < 0$  yang berada di daerah III; pada situasi yang demikian PT dalam keadaan menurun, nilai PM menjadi negatif dan PR dalam keadaan menurun. Dalam situasi  $e_p < 0$  ini maka setiap upaya untuk menambah sejumlah input tetap akan merugikan bagi petani yang bersangkutan.

Dari hubungan ketiga kurva di atas dapat ditarik manfaat yang penting dalam memilih kegiatan produksi artinya dari hal tersebut dapat dipilih kapan terjadi produksi yang optimum yang akan memberikan hasil yang maksimum. Dalam proses produksi, daerah I dan III disebut daerah *irrasional* karena pada daerah tersebut keuntungan masih bisa ditambah untuk daerah I dan akan merugi pada daerah III.

Daerah II disebut daerah *rasional*, karena pada daerah ini akan diperoleh keuntungan maksimal.

### 3.8 Returns to Scale (RTS)

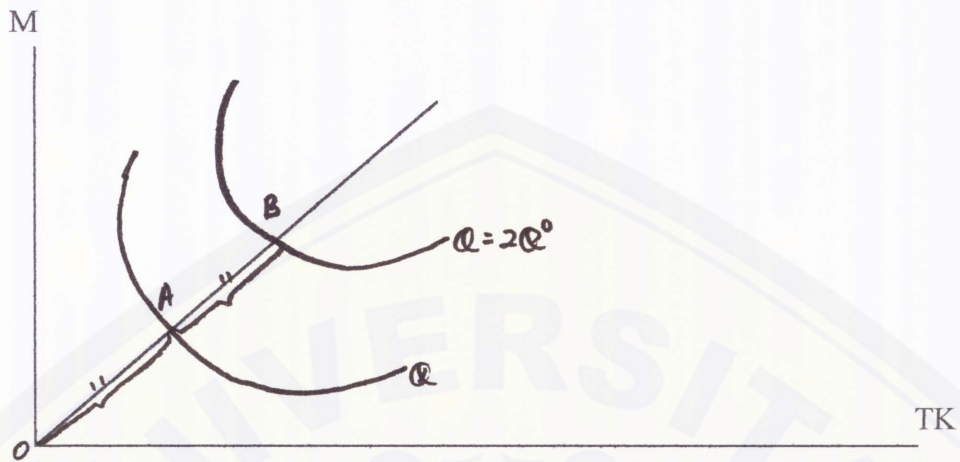
*Returns to Scale* (RTS) perlu diketahui agar kita dapat melihat apakah kegiatan suatu usaha yang diteliti tersebut mengikuti kaidah *increasing*, *constant*, atau *decreasing returns to scale*. Penjumlahan elastisitas dari fungsi produksi Cobb-Douglas menunjukkan *Returns to Scale*. Persamaan returns to scale dari fungsi produksi  $Y = a X_1^{b_1} X_2^{b_2} e^u$  dapat ditulis sebagai berikut :

$$1 < ( b_1 + b_2 ) < 1 \text{ (Soekartawi, 1994 : 170)}$$

Dengan demikian, kemungkinannya ada tiga alternatif, yaitu :

- a. *decreasing returns to scale*, bila  $(b_1 + b_2) < 1$ . Dalam keadaan demikian, dapat diartikan bahwa proporsi penambahan masukan-produksi melebihi proporsi penambahan produksi. Misalnya, bila penggunaan faktor produksi ditambah 25 persen, maka produksi akan bertambah 15 persen,
- b. *constant returns to scale*, bila  $(b_1 + b_2) = 1$ . Dalam keadaan demikian penambahan masukan-produksi akan proporsional dengan penambahan produksi yang diperoleh. Bila masukan-produksi ditambah 25 persen, maka produksi akan bertambah juga 25 persen,
- c. *increasing returns to scale*, bila  $(b_1 + b_2) > 1$ . Ini artinya bahwa proporsi penambahan masukan-produksi akan menghasilkan tambahan produksi yang proporsinya lebih besar. Jadi, misalnya masukan-produksi ditambah 10 persen, maka produksi akan bertambah sebesar 20 persen.

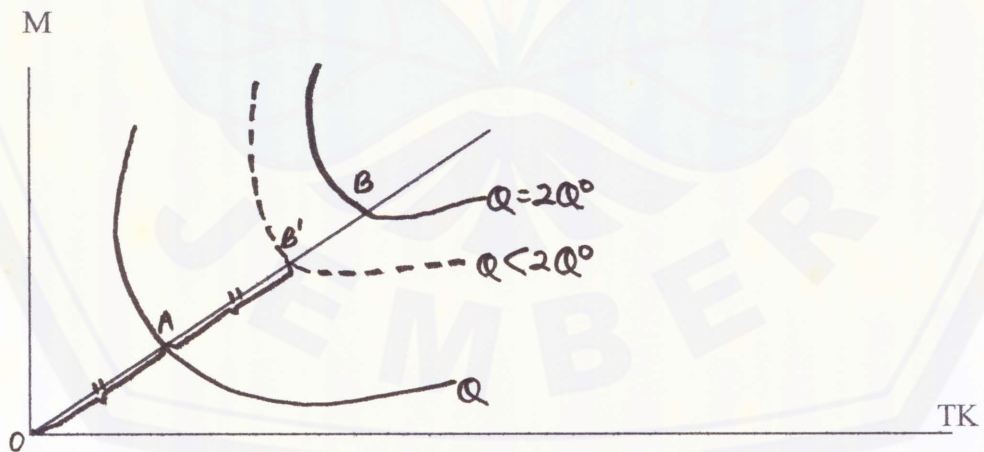
Menurut Soedarsono (1991 : 118) pola perubahan produksi sebagai akibat dari penambahan faktor produksi secara bersama-sama (*returns to scale*) tersebut dapat dilukiskan dengan alat isokuan seperti yang terlihat pada gambar berikut ini.



Gambar 3.6 : Hukum kenaikan produksi sebanding terhadap skala  
 Sumber : (Soedarsono, 1991 : 389)

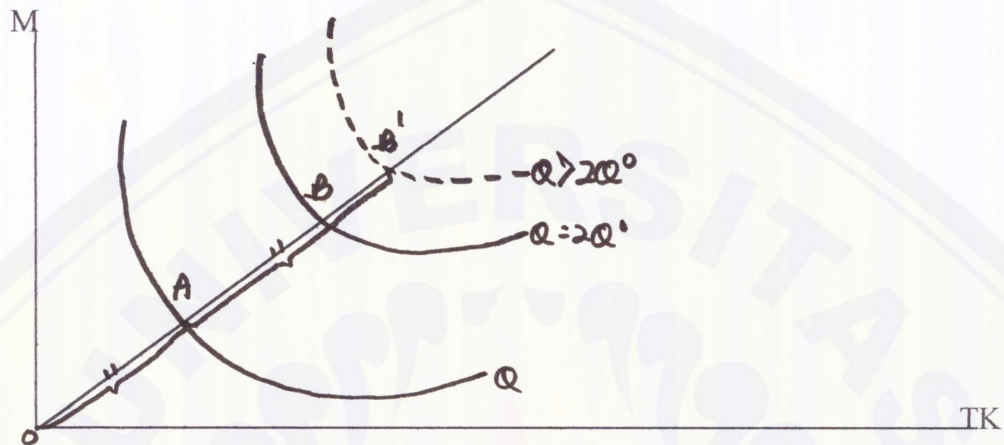
Keterangan :  
 M = Modal  
 TK = Tenaga Kerja

Gambar 3.6 menunjukkan bahwa bila seluruh faktor produksi dinaikkan dua kali lipat secara seragam, maka produksi juga akan naik dua kali lipat. Jadi kenaikan produksi sebanding dengan kenaikan skala. Maka  $(b_1 + b_2) = 1$ .



Gambar 3.7 : Hukum kenaikan produksi kurang sebanding terhadap skala  
 Sumber : (Soedarsono, 1991 : 389)

Gambar 3.7 menunjukkan bahwa untuk meningkatkan produksi dua kali lipat dibutuhkan kenaikan faktor produksi lebih dari dua kali lipat. Jadi, dalam hal ini  $(b_1 + b_2) < 1$ .



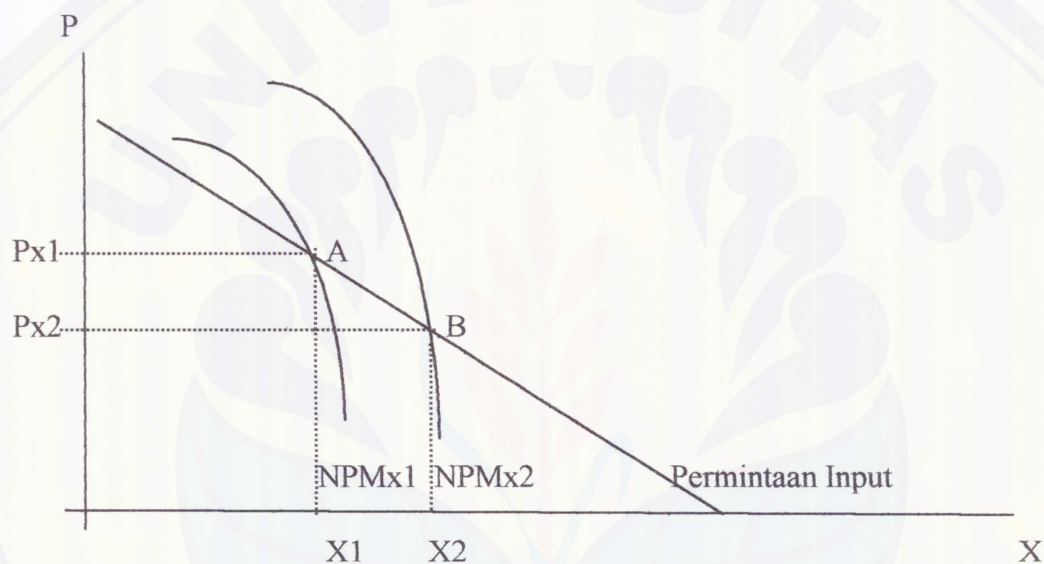
Gambar 3.8 Hukum kenaikan produksi lebih dari sebanding terhadap skala  
Sumber : (Soedarsono, 1991 : 389)

Gambar 3.8 menunjukkan hukum kenaikan produksi lebih dari sebanding terhadap skala. Untuk mendapatkan hasil produksi  $2Q^0$  atau dua kali lipat dari semula, hanya dibutuhkan kuantitas faktor produksi kurang dari dua kali lipat, sehingga dalam hal ini  $(b_1 + b_2) < 1$ . Garis pertolongan yang berupa garis sinar dari titik asal itu diperlukan karena kombinasi faktor produksi yang terletak pada garis tersebut mencerminkan proporsi yang sama.

### 3.9 Permintaan Terhadap Input

Menurut ahli ekonomi Alfred Marshall dalam Boediono (1996 : 154) dijelaskan bahwa permintaan terhadap input timbul karena adanya permintaan terhadap output. Itulah sebabnya mengapa permintaan terhadap input disebut sebagai permintaan turunan (*derived demand*). Keputusan produsen untuk menentukan berapa jumlah input yang akan digunakan adalah sisi lain dari keputusannya

mengenai berapa jumlah output yang akan diproduksi, dan keduanya adalah hasil dari proses penentuan posisi keuntungan maksimum produsen tersebut.  $MPP_x \cdot P_y$  disebut sebagai Nilai Produk Marginal dari input X ( $NPM_x$ ), yaitu  $MPP_x$  yang dinilai dalam satuan uang. Produsen akan menggunakan input X sampai jumlah tertentu sehingga  $NPM_x$  sama dengan harga per unit X. Ini adalah tingkat penggunaan X yang optimal karena menghasilkan keuntungan yang maksimum. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.9.



Gambar 3.9 : Kurva Nilai Produk Marginal  
Sumber : (Salvatore, 1992 :369)

Dari gambar 3.9 dapat dijelaskan bahwa apabila harga input X mula-mula adalah  $P_{x1}$ , maka jumlah input yang digunakan produsen adalah sebanyak  $OX_1$  (agar memenuhi syarat  $NPM_x = P_x$ ). Apabila harga input X adalah  $P_{x2}$ , maka jumlah input yang digunakan produsen adalah  $OX_2$ . Demikian seterusnya untuk tingkat harga input X yang lain, produsen akan selalu berusaha menyamakan  $NPM_x$  dengan  $P_x$  yang berlaku agar keuntungannya maksimum. Titik A adalah titik keseimbangan, artinya titik di mana  $NPM_{x1} = P_x$ . Kemudian karena terjadi penurunan harga input X

menjadi  $Px_2$  maka titik keseimbangan yang baru adalah terjadi di titik B, yaitu titik di mana  $NPMx_2 = Px_2$ . Hal ini terjadi untuk input-input yang lain (Salvatore, 1992 : 368).

### 3.10 Optimalisasi Penggunaan Faktor Produksi

Prinsip optimalisasi penggunaan faktor produksi pada prinsipnya adalah bagaimana menggunakan faktor produksi tersebut digunakan secara seefisien mungkin. Dalam terminologi ekonomi, maka pengertian efisien ini dapat digolongkan menjadi 3 macam, yaitu : efisiensi teknis, efisiensi alokatif (efisiensi harga), dan efisiensi ekonomi. Suatu penggunaan faktor produksi dikatakan efisiensi harga atau efisiensi alokatif kalau nilai dari produk marginal sama dengan harga faktor produksi yang bersangkutan (Soekartawi, 1995 : 49).

Model pengukuran efisiensi juga berbeda tergantung dari model yang dipakai. Umumnya ada dua model yang biasa dipakai, yaitu :

- a. Model fungsi produksi, dan
- b. Model linear programming.

Bila model fungsi produksi yang dipakai, maka kondisi efisiensi harga yang sering dipakai sebagai patokan, yaitu bagaimana mengatur penggunaan faktor produksi sedemikian rupa, sehingga nilai produk marginal suatu input X, sama dengan harga faktor produksi (input) tersebut. Bila fungsi produksi tersebut digunakan model fungsi produksi Cobb-Douglas, maka :

$$Y = A X^b \quad (1)$$

atau

$$\log Y = \log A + b \log X$$

atau

$$Y^* = A^* + b X^*$$

maka kondisi produk marginal adalah :

$$\frac{\partial Y}{\partial X} = b$$

Dalam fungsi produksi Cobb-Douglas, maka  $b$  disebut dengan koefisien regresi yang sekaligus menggambarkan elastisitas produksi. Dengan demikian, maka Nilai Produk Marginal (NPM) faktor produksi  $X$ , dapat dituliskan sebagai berikut :

$$NPM = \frac{b \cdot Y \cdot P_y}{X} \quad (2)$$

di mana :

- $b$  = Koefisien Regresi
- $Y$  = Produksi
- $P_y$  = Harga Produksi
- $X$  = Jumlah Faktor Produksi  $X$

Kondisi efisien harga menghendaki  $NPM_x$  sama dengan harga faktor produksi  $X$ , atau dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\frac{b \cdot Y \cdot P_y}{X} = P_x$$

atau

$$\frac{b \cdot Y \cdot P_y}{X \cdot P_x} = 1 \quad (3)$$

di mana :

- $P_x$  = Harga faktor produksi  $X$

Dalam praktek, nilai  $Y$ ,  $P_y$ ,  $X$ , dan  $P_x$  adalah diambil nilai rata-ratanya, sehingga persamaan (3) dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\frac{b \cdot \bar{Y} \cdot \bar{P}_y}{\bar{X} \cdot \bar{P}_x} = 1 \quad (4)$$

Yang sering terjadi di lapangan adalah kondisi persamaan (4) yang tidak atau sulit dicapai karena berbagai hal, antara lain :

- a. pengetahuan petani dalam menggunakan faktor produksi adalah terbatas,
- b. kesulitan petani dalam memperoleh faktor produksi dalam jumlah yang tepat waktu,
- c. adanya faktor luar yang menyebabkan petani tidak berusaha secara efisien.

Karena hal-hal tersebut maka kemungkinan kondisi persamaan (4) dapat ditemui seperti berikut :

a.  $\frac{b \cdot \bar{Y} \cdot \bar{P}_y}{\bar{X} \cdot \bar{P}_x} > 1$ , yang dapat diartikan bahwa penggunaan faktor produksi X belum efisien,

b.  $\frac{b \cdot \bar{Y} \cdot \bar{P}_y}{\bar{X} \cdot \bar{P}_x} < 1$ , yang dapat diartikan bahwa penggunaan faktor produksi X belum efisien.



**BAB IV**  
**ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Analisis Deskriptif**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 18 petani tambak di Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo, diperoleh penggunaan faktor produksi dalam jumlah yang bervariasi antara petani tambak yang satu dengan lainnya. Penggunaan faktor produksi ini meliputi faktor produksi luas lahan, tenaga kerja, benih, pupuk, pakan dan pestisida. Begitu juga dengan produksi yang dihasilkan, menunjukkan adanya variasi antara petani tambak yang satu dengan lainnya untuk setiap luas lahan tambak.

Penggunaan faktor produksi pada usahatani tambak udang windu dari 18 petani tambak dapat dilihat pada tabel 4.1.

Dari tabel 4.1 dapat diketahui rata-rata penggunaan input dan rata-rata output yang dihasilkan oleh petani tambak udang windu di Kec Mlandingan Kab. Dati II Situbondo. Rata-rata penggunaan input luas lahan adalah sebesar 2,29 ha. Rata-rata penggunaan input tenaga kerja adalah sebesar 899,83 hko. Input benih yang digunakan oleh petani tambak udang windu adalah sebesar 64,67 rean. Pupuk yang digunakan rata-rata sebesar 6853,56 kg. Dalam hal ini petani tambak udang windu menggunakan pakan rata-rata sebesar 5430,72 kg. Untuk input pestisida petani tambak udang windu di sini rata-rata menggunakannya sebesar 2824,56 kg. Output atau hasil produksi yang dihasilkan pada usahatani tambak udang windu rata-rata sebesar 3482,17 kg.

**Tabel 4.1 : Penggunaan Faktor Produksi Pada Usahatani Tambak Udang Windu di Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo Tahun 1998**

No	Luas Lahan (Ha)	Tenaga Kerja (hko)	Benih (rean)	Pupuk (kg)	Pakan (kg)	Pestisida (kg)	Produksi (kg)
1	1.20	335	34	670	1700	645	1172
2	1.25	342	33	800	1785,25	782	1273
3	1.25	364	35	865	2162,5	787	1385
4	1.45	420	38	1005	2850	785	1487,25
5	1.50	452	36	1082	2802,5	845,5	1878,35
6	1.50	592	40	1135,5	2671,5	880	1902,5
7	1.725	562	45	1172,5	3280	1361,25	2245
8	1.75	724	48	1252,5	3314,25	1172,25	2716
9	1.75	772	52	1240,5	3389,35	1342	2815
10	1.85	785	50	1229	3265	1206	3409,5
11	2.00	787	60	1675	4605	1542	2965
12	2.25	1125	68	2105	5706,75	1765,25	3720
13	2.45	1015	68	2307	7342,5	1827,5	4110,5
14	2.55	1002	70	2300	6900	2126,5	4872
15	2.65	1200	72	2512	7560,45	2679,2	5223,5
16	4.25	1367	150	3240,5	9982,5	2982	6102,3
17	4.75	1978	130	4120	12585	3682	7380
18	5.25	2375	135	4630	15625	4128	7942
Jml	41.375	16197	1164	123364,08	97753	50842,08	62679
Rata2	2.29	899,83	64,67	6853,56	5430,72	2824,56	3482,17

Sumber : Lampiran 1

#### 4.2 Analisis Hasil Regresi

Faktor-faktor yang diidentifikasi dapat mempengaruhi produksi udang windu adalah luas lahan (X1), tenaga kerja (X2), benih (X3), pupuk (X4), pakan (X5), dan pestisida (X6). Untuk mengetahui dugaan parameter faktor produksi pada usahatani tambak udang windu digunakan fungsi produksi Cobb Douglas. Untuk mengetahui dugaan parameter (bi), fungsi produksi Cobb Douglas diubah menjadi bentuk logaritma sebagai berikut :

$$\text{Log } Y = \log a + b_1 \log X_1 + b_2 \log X_2 + b_3 \log X_3 + b_4 \log X_4 + b_5 \log X_5 +$$

$$b_6 \log X_6$$

$$\log Y = \log a + \log X_1 + \log X_2 + \log X_3 + \log X_4 + \log X_5 + \log X_6$$

Hasil analisis regresi fungsi produksi Cobb Douglas pada usahatani tambak udang windu dapat dilihat pada lampiran 3. Dari analisis tersebut dapat diperoleh dugaan faktor produksi sebagaimana terdapat dalam tabel 4.2.

**Tabel 4.2 : Koefisien Regresi Pada Usahatani Tambak Udang Windu di Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo Tahun 1998**

Variabel Bebas	Koefisien Regresi	T Hitung	T Tabel
X1 (Luas Lahan)	-0,06420	-0,156	1,796
X2 (Tenaga Kerja)	0,13718	2,187	
X3 (Benih)	0,39486	1,819	
X4 (Pupuk)	-0,08605	-0,474	
X5 (Pakan)	0,38076	1,945	
X6 (Pestisida)	-0,04990	-1,559	
Konstanta (a)	0,54069		
R <sup>2</sup>	0,82550		
F Hitung	124,644		

Sumber : Lampiran 3

Dari tabel 4.2 di atas dapat diketahui tingkat skala produksi usahatani tambak udang windu di Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo. Tabel 4.2 menunjukkan koefisien regresi dari faktor produksi tenaga kerja (X2), benih (X3), dan pakan (X5) adalah positif. Hal ini berarti bahwa setiap penambahan faktor produksi-faktor produksi tersebut akan menyebabkan peningkatan output (Y). Koefisien regresi dari faktor produksi luas lahan (X1), pupuk (X4), dan pestisida (X6) adalah negatif. Hal

ini berarti bahwa setiap penambahan faktor produksi-faktor produksi tersebut akan menyebabkan penurunan output atau hasil produksi (Y). Jumlah koefisien regresi ( $b_i$ ) dari keenam faktor produksi tersebut adalah sebesar 0,71265, di mana jumlah koefisien regresi keenam faktor produksi tersebut adalah lebih kecil dari 1 ( $0,71265 < 1$ ). Hal ini berarti skala produksi usahatani tambak udang windu di Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo menunjukkan skala produksi yang menurun (*decreasing returns to scale*).

Hasil analisis regresi pada lampiran 3 menunjukkan bahwa nilai koefisien determinan ( $R^2$ ) adalah sebesar 0,82550, artinya bahwa faktor produksi luas lahan (X1), tenaga kerja (X2), benih (X3), pupuk (X4), pakan (X5), dan pestisida (X6) mempengaruhi output (Y) sebesar 82,55 %, sedangkan sisanya sebesar 17,45 % dipengaruhi oleh variabel lain seperti faktor iklim, manajerial dan lain-lain.

Pengujian secara keseluruhan terhadap semua koefisien regresi faktor produksi pada usahatani tambak udang windu dilakukan dengan menggunakan uji F. Analisis regresi dari hasil penelitian menghasilkan nilai uji F sebesar 124,644. Hal ini berarti  $F_{hitung} > F_{tabel}$  ( $124,644 > 3,09$ ). Hasil dari uji F di atas mempunyai arti bahwa secara keseluruhan faktor produksi luas lahan (X1), tenaga kerja (X2), benih (X3), pupuk (X4), pakan (X5), dan pestisida (X6) berpengaruh terhadap produksi usahatani tambak udang windu.

Dari hasil perhitungan uji T seperti tercantum pada tabel 4.1 di atas, dapat ditunjukkan bahwa faktor produksi tenaga kerja (X2), benih (X3), dan pakan (X5) mempunyai pengaruh yang nyata terhadap produksi usahatani tambak udang windu. Hal ini dikarenakan  $T_{hitung} > T_{tabel}$ . Sedangkan untuk faktor produksi luas lahan (X1), pupuk (X4), dan pestisida (X6) tidak mempunyai pengaruh yang nyata terhadap produksi usahatani tambak udang windu. Hal ini dikarenakan  $T_{hitung} < T_{tabel}$ .

Hasil analisis efisiensi penggunaan input usahatani tambak udang windu diperoleh dengan menggunakan rumus

$$\frac{NPM_{xi}}{P_{xi}} = 1$$

Hasil tingkat efisiensi penggunaan input pada usahatani tambak udang windu di Kec. Mlandingan dapat dilihat pada tabel 4.3.

**Tabel 4.3 : Tingkat Efisiensi Penggunaan Input Pada Usahatani Tambak Udang Windu di Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo Tahun 1998**

Input	NPM <sub>xi</sub>	P <sub>xi</sub>	$\frac{NPM_{xi}}{P_{xi}}$
Luas Lahan (X1)	2770,93	920000	0,003
Tenaga Kerja (X2)	15068,01	8500	1,77
Benih (X3)	603484,01	500000	1,21
Pupuk (X4)	1240,94	1350	0,92
Pakan (X5)	6930,29	5700	1,22
Pestisida (X6)	1746,12	1850	0,94

Sumber : Lampiran 4

Dari data pada tabel 4.3 dapat dijelaskan tingkat efisiensi penggunaan masing-masing input pada usahatani tambak udang windu di Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo. Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan input luas lahan (X1), pupuk (X4), dan pestisida (X6) ternyata tidak efisien. Hal ini dikarenakan tingkat efisiensinya ( $NPM_{xi}/P_{xi}$ ) adalah lebih kecil dari 1 ( $<1$ ). Sedangkan penggunaan input tenaga kerja (X2), benih (X3), dan pakan (X5) ternyata belum efisien. Hal ini dikarenakan tingkat efisiensinya ( $NPM_{xi}/P_{xi}$ ) adalah lebih besar dari 1 ( $>1$ ).

#### 4.3 Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan faktor produksi luas lahan (X1), pupuk (X4), dan pestisida (X6) tidak proporsional. Hal ini ditunjukkan dengan koefisien regresi faktor produksi-faktor produksi tersebut yang bertanda negatif. Penggunaan input/faktor produksi luas lahan seharusnya dikurangi

dan disesuaikan dengan proporsi dan kombinasi penggunaan input-input lainnya. Hasil analisis menunjukkan bahwa ternyata penggunaan input pupuk terlalu berlebihan. Hal ini ditunjukkan dengan koefisien regresi input pupuk yang negatif (-0,08605), yang berarti dengan menambah penggunaan input pupuk sebesar 100 % akan menurunkan produksi sebesar 8,6 %. Penggunaan pupuk yang berlebihan tidak akan menambah kesuburan lahan tambak tetapi akan mengganggu kehidupan unsur hara pada dasar tambak yang selanjutnya akan dapat menghambat perkembangan benur udang windu. Hasil analisis menunjukkan bahwa ternyata penggunaan input pestisida terlalu berlebihan. Hal ini ditunjukkan dengan koefisien regresi input pestisida yang negatif (-0,04990), yang berarti dengan menambah penggunaan input pestisida sebesar 100 % akan menurunkan produksi sebesar 4,9 %. Penggunaan pestisida yang berlebihan dapat menghambat perkembangan udang windu. Penggunaan pestisida secara berlebihan biasanya terjadi pada waktu pemberantasan hama sehingga kandungan pestisida dalam air terlalu tinggi.

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan input tenaga kerja (X2), benih (X3), dan pakan (X5) sudah proporsional. Hal ini ditunjukkan dengan koefisien regresi input-input tersebut yang bertanda positif. Berarti penggunaan input-input tersebut dapat ditambah untuk meningkatkan output asalkan dengan proporsi dan kombinasi yang tepat.

Perhitungan penjumlahan keseluruhan koefisien regresi dari faktor produksi-faktor produksi menghasilkan nilai sebesar 0,71265. Dengan demikian tingkat skala produksi pada usahatani tambak udang windu di Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo berada dalam keadaan *decreasing returns to scale*. Hal ini dikarenakan  $b_1 + b_2 + b_3 + b_4 + b_5 + b_6 < 1$ . Skala produksi usahatani tambak udang windu berada dalam keadaan *decreasing returns to scale* karena proporsi dan kombinasi penggunaan input tidak proporsional.

Sesuai dengan pendapat Soekartawi (1994 : 41), artinya bila produksi total menurun pada tahap *decreasing rate* maka produksi rata-rata juga akan menurun pada daerah III (stage III). Pada stage III ini petani tidak akan memperoleh sejumlah

produksi yang cukup menguntungkan manakala sejumlah faktor produksi terus ditambah karena faktor produksi yang digunakan sudah berlebihan. Selama elastisitas produksi ( $\epsilon_p$ )  $< 1$ , maka petani harus mengatur kembali proporsi dan kombinasi penggunaan faktor produksinya.

Nilai koefisien determinan ( $R^2$ ) adalah sebesar 0,82550, berarti variabel luas lahan ( $X_1$ ), tenaga kerja ( $X_2$ ), benih ( $X_3$ ), pupuk ( $X_4$ ), pakan ( $X_5$ ), dan pestisida ( $X_6$ ) secara bersama-sama mampu menjelaskan variabel output/hasil produksi ( $Y$ ) sebesar 82,55 %, sedangkan sisanya sebesar 17,45 % dijelaskan oleh variabel penjelas lainnya yang tidak termasuk dalam model, misalnya faktor iklim, manajerial dan lain-lain.

Secara serentak, uji F menjelaskan bahwa F hitung (124,644) lebih besar dari F tabel (3,09). Hal ini berarti secara keseluruhan input luas lahan ( $X_1$ ), tenaga kerja ( $X_2$ ), benih ( $X_3$ ), pupuk ( $X_4$ ), pakan ( $X_5$ ), dan pestisida ( $X_6$ ) berpengaruh terhadap hasil produksi ( $Y$ ) pada usahatani tambak udang windu.

Koefisien regresi input luas lahan ( $X_1$ ) memiliki tanda yang negatif (-0,06420). Hal ini berarti dengan menambah penggunaan input luas lahan sebesar 100 % akan mengakibatkan penurunan produksi sebesar 6,42 %. Dari hasil uji t ternyata input luas lahan ( $X_1$ ) memiliki nilai t hitung (-0,156)  $< t$  tabel (1,796). Hal ini berarti penggunaan input luas lahan mempunyai pengaruh yang tidak nyata terhadap hasil produksi usahatani tambak udang windu pada derajat kepercayaan 95 %.

Koefisien regresi input tenaga kerja ( $X_2$ ) memiliki tanda yang positif (0,13718). Hal ini berarti dengan menambah penggunaan input tenaga kerja sebesar 100 % akan mengakibatkan kenaikan produksi sebesar 13,72 %. Dari hasil uji t ternyata input tenaga kerja ( $X_2$ ) memiliki nilai t hitung (2,187)  $> t$  tabel (1,796). Hal ini berarti penggunaan input tenaga kerja mempunyai pengaruh yang nyata terhadap hasil produksi usahatani tambak udang windu pada derajat kepercayaan 95 %.

Koefisien regresi input benih ( $X_3$ ) memiliki tanda yang positif (0,39486). Hal ini berarti dengan menambah penggunaan input benih sebesar 100 % akan mengakibatkan kenaikan produksi sebesar 39,49 %. Dari hasil uji t ternyata input

benih (X3) memiliki nilai  $t$  hitung (1,819)  $>$   $t$  tabel (1,796). Hal ini berarti penggunaan input benih mempunyai pengaruh yang nyata terhadap hasil produksi usahatani tambak udang windu pada derajat kepercayaan 95 %.

Koefisien regresi input pupuk (X4) memiliki tanda yang negatif (-0,08605). Hal ini berarti dengan menambah penggunaan input pupuk sebesar 100 % akan mengakibatkan penurunan produksi sebesar 8,6 %. Dari hasil uji  $t$  ternyata input pupuk (X4) memiliki nilai  $t$  hitung (-0,474)  $<$   $t$  tabel (1,796). Hal ini berarti penggunaan input pupuk mempunyai pengaruh yang tidak nyata terhadap hasil produksi usahatani tambak udang windu pada derajat kepercayaan 95 %.

Koefisien regresi input pakan (X5) memiliki tanda yang positif (0,38076). Hal ini berarti dengan menambah penggunaan input pakan sebesar 100 % akan mengakibatkan kenaikan produksi sebesar 18,08 %. Dari hasil uji  $t$  ternyata input pakan (X5) memiliki nilai  $t$  hitung (1,945)  $>$   $t$  tabel (1,796). Hal ini berarti penggunaan input pakan mempunyai pengaruh yang nyata terhadap hasil produksi usahatani tambak udang windu pada derajat kepercayaan 95 %.

Koefisien regresi input pestisida (X6) memiliki tanda yang negatif (-0,04990). Hal ini berarti dengan menambah penggunaan input pestisida sebesar 100 % akan mengakibatkan penurunan produksi sebesar 4,99 %. Dari hasil uji  $t$  ternyata input pestisida (X6) memiliki nilai  $t$  hitung (-1,559)  $<$   $t$  tabel (1,796). Hal ini berarti penggunaan input pestisida mempunyai pengaruh yang tidak nyata terhadap hasil produksi usahatani tambak udang windu pada derajat kepercayaan 95 %.

Tabel 4.3 menjelaskan mengenai tingkat efisiensi penggunaan masing-masing input pada usahatani tambak udang windu sebagai berikut :

1. Input luas lahan (X1) mempunyai tingkat efisiensi ( $NPM_{xi}/P_{xi}$ ) sebesar 0,003 yang nilainya lebih kecil dari 1. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan luas lahan pada usahatani tambak udang windu tidak efisien.
2. Input tenaga kerja (X2) mempunyai tingkat efisiensi ( $NPM_{xi}/P_{xi}$ ) sebesar 1,77 yang nilainya lebih besar dari 1. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan luas lahan pada usahatani tambak udang windu belum efisien.



3. Input benih (X3) mempunyai tingkat efisiensi ( $NPM_{xi}/P_{xi}$ ) sebesar 1,21 yang nilainya lebih besar dari 1. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan luas lahan pada usahatani tambak udang windu belum efisien.
4. Input pupuk (X4) mempunyai tingkat efisiensi ( $NPM_{xi}/P_{xi}$ ) sebesar 0,92 yang nilainya lebih kecil dari 1. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan luas lahan pada usahatani tambak udang windu tidak efisien.
5. Input pakan (X5) mempunyai tingkat efisiensi ( $NPM_{xi}/P_{xi}$ ) sebesar 1,22 yang nilainya lebih besar dari 1. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan luas lahan pada usahatani tambak udang windu belum efisien.
6. Input pestisida (X6) mempunyai tingkat efisiensi ( $NPM_{xi}/P_{xi}$ ) sebesar 0,94 yang nilainya lebih kecil dari 1. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan luas lahan pada usahatani tambak udang windu tidak efisien.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan terhadap usahatani tambak udang windu di Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo Tahun 1998 dapat ditarik kesimpulan :

1. berdasarkan hasil perhitungan penjumlahan koefisien regresi, tingkat skala produksi usahatani tambak udang windu berada dalam keadaan *decreasing returns to scale*. Hal ini dikarenakan  $b_i < 1$  ( $0,71265 < 1$ ),
2. penggunaan faktor produksi tenaga kerja (X2), benih (X3), dan pakan (X5) ternyata belum efisien. Hal ini ditunjukkan dengan tingkat efisiensi ( $NPM_{xi}/P_{xi}$ ) yang nilainya lebih besar dari 1.
3. penggunaan faktor produksi luas lahan (X1), pupuk (X4), dan pestisida (X6) ternyata tidak efisien. Hal ini ditunjukkan dengan tingkat efisiensi ( $NPM_{xi}/P_{xi}$ ) yang nilainya lebih kecil dari 1.

#### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan di atas maka perlu disarankan :

1. agar petani di dalam menggunakan dan mengkombinasikan faktor produksi-faktor produksi dilakukan secara proporsional,
2. penggunaan faktor produksi tenaga kerja, benih, dan pakan dapat ditingkatkan dengan proporsi dan kombinasi yang tepat,
3. penggunaan faktor produksi luas lahan, pupuk, dan pestisida sebaiknya dikurangi karena terlalu berlebihan, dan penggunaan ketiga faktor produksi tersebut harus disesuaikan dengan komposisi penggunaan faktor produksi-faktor produksi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Lyncolin. 1992. *Ekonomi Pembangunan Edisi II*. Yogyakarta . STIE YKPN.
- Boediono. 1992. *Ekonomi Mikro Edisi II*. Yogyakarta. LP3ES.
- Dajan, Anto. 1986. *Pengantar Metode Statistik Jilid II*. Jakarta. LP3ES.
- Hernanto, Fadholi. 1990. *Ilmu Usahatani*. Bogor. Departemen Ilmu sosial Ekonomi IPB.
- Irawan dan Suparmoko. 1993. *Ekonomi Pembangunan Edisi II* . Yogyakarta . BPFE.
- Mubyarto. 1990. *Pengantar Ekonomi Pertanian*. Jakarta. LP3ES.
- Mosher, Arthur T. 1985. *Menggerakkan dan Membangun Pertanian*. Jakarta. Yasaguna.
- Nasir, Moch. 1988. *Metode Penelitian*. Jakarta. Ghalia Indonesia.
- Prawirokusumo, S.1990. *Ilmu Usahatani*. Yogyakarta. BPFE.
- Soedarsono. 1991. *Pengantar Ekonomi Mikro*. Yogyakarta. LP3ES.
- Soekartawi. 1987. *Agribisnis Teori dan Aplikasinya*. Jakarta. Rajawali Pers.
- ..... 1990. *Prinsip Dasar Ekonomi Pertanian*. Jakarta. Rajawali Pers.
- ..... 1990. *Teori Ekonomi Produksi Dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb Douglas*. Jakarta. Rajawali Pers.
- Soelistyo. 1982. *Ekonometrika I*. Yogyakarta. BPFE.
- Soepranto, J. 1985. *Ekonometrika*. Jakarta. Lembaga Penelitian FEUI.
- Sudarman, Ari. 1984. *Teori Ekonomi Mikro*. Yogyakarta. FE UGM.

**Lampiran 1 : Data Input-Output Pada Usahatani Tambak Udang Windu di Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo Tahun 1998**

HEADER DATA FOR: B:OASIS LABEL: SKALA PRODUKSI UTUW  
NUMBER OF CASES: 18 NUMBER OF VARIABLES: 7

	lahan	naker	benih	pupuk	pakan	pestisid	produksi
1	1.200	335.000	34.000	670.000	1700.000	645.000	1172.000
2	1.250	342.000	33.000	800.000	1785.250	782.250	1273.000
3	1.250	364.000	35.000	865.000	2162.500	787.000	1385.000
4	1.450	420.000	38.000	1005.000	2850.000	785.000	1487.250
5	1.500	452.000	36.000	1082.000	2802.500	845.500	1878.350
6	1.500	592.000	40.000	1135.500	2671.500	880.000	1792.500
7	1.725	562.000	45.000	1172.500	3280.000	1361.250	2245.000
8	1.750	724.000	48.000	1252.500	3314.250	1172.250	2716.000
9	1.750	772.000	52.000	1240.500	3389.350	1342.000	2815.000
10	1.850	785.000	50.000	1229.000	3265.000	1206.000	3409.500
11	2.000	787.000	60.000	1675.000	4605.000	1542.000	2965.000
12	2.250	1125.000	68.000	2105.000	5706.750	1765.250	3720.000
13	2.450	1002.000	68.000	2307.500	7342.500	1827.500	4110.500
14	2.550	1320.000	70.000	2300.000	6900.000	2126.500	4872.000
15	2.650	1200.000	72.000	2512.000	7560.450	2679.200	5223.500
16	4.250	1367.000	150.000	3240.500	9982.500	2982.000	6102.300
17	4.750	1978.000	130.000	4120.200	12585.000	3682.000	7380.000
18	5.250	2375.000	135.000	4630.000	15625.000	4128.000	7942.000

**Lampiran 2 : Data Logaritma Input-Output Pada Usahatani Tambak Udang  
Windu di Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo tahun 1998**

HEADER DATA FOR: B:LOASIS1 LABEL: SKALA PRODUKSI UTUW  
NUMBER OF CASES: 18 NUMBER OF VARIABLES: 7

	loglahan	lognaker	logbenih	logpupuk	logpakan	logpesda	logduksi
1	.07918	2.52504	1.53148	2.82607	3.23045	2.80956	3.06893
2	.09691	2.53403	1.51851	2.90309	2.89501	2.89335	3.10483
3	.09691	2.56110	1.54407	2.93702	3.33491	2.89597	3.14145
4	.16137	2.62325	1.57978	3.00217	3.45484	2.89487	3.17238
5	.17609	2.65514	1.55630	3.56608	3.00108	3.40577	3.22488
6	.17609	2.77232	1.60206	3.05519	3.42676	2.94448	3.25346
7	.23679	2.74974	1.65321	3.06911	3.51587	3.13394	3.35122
8	.24304	2.85974	1.68124	3.09778	3.52039	3.06911	3.34572
9	.24304	2.88762	1.71600	3.09360	3.53012	3.12775	3.32531
10	.26717	2.89487	1.69897	3.08955	3.51388	3.08135	3.38187
11	.30103	2.89597	1.77815	3.22401	3.66323	3.18808	3.47202
12	.35218	3.05115	1.83251	3.32325	3.75639	3.24681	3.57054
13	.38917	3.00087	1.83251	3.36314	3.86584	3.26186	3.60320
14	.40654	3.12057	1.84510	3.36173	3.83885	3.32767	3.66950
15	.42325	3.07918	1.85733	3.40002	3.87855	3.42801	3.69223
16	.62839	3.13577	2.17609	3.51061	3.99924	3.47451	3.78549
17	.67669	3.29623	2.11394	3.61492	4.09985	3.56608	3.86806
18	.72016	3.37566	2.13033	3.66558	4.19382	3.61574	3.89993

**Lampiran 3 : Data Analisis Regresi**

----- REGRESSION ANALYSIS -----

HEADER DATA FOR: B:LOASIS1 LABEL: SKALA PRODUKSI UTUW  
 NUMBER OF CASES: 18 NUMBER OF VARIABLES: 7

INDEX	NAME	MEAN	STD.DEV.
1	loglahan	.31522	.19585
2	lognaker	2.88990	.25638
3	logbenih	1.75820	.20898
4	logpupuk	3.22794	.25693
5	logpakan	3.59550	.35435
6	logpesda	3.18694	.24663
DEP. VAR.:	logduksi	3.44061	.26572

DEPENDENT VARIABLE: logduksi

VAR.	REGRESSION COEFFICIENT	STD. ERROR	T(DF= 11)	PROB.	PARTIAL r <sup>2</sup>
loglahan	-.06420	.41050	-.156	.87855	.0022
lognaker	.13718	.06273	2.187	.05124	.3030
logbenih	.39486	.21696	1.819	.52604	.0375
logpupuk	-.08605	.18162	-.474	.64491	.0200
logpakan	.38076	.19576	1.945	.07777	.2559
logpesda	-.04990	.03201	-1.559	.14722	.1810
CONSTANT	.54069				

STD. ERROR OF EST. = .03977

ADJUSTED R SQUARED = .82760

R SQUARED = .83550

MULTIPLE R = .84273

ANALYSIS OF VARIANCE TABLE

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F RATIO	PROB.
REGRESSION	1.18288	6	.19715	124.644	1.832E-03
RESIDUAL	.01740	11	.00158		
TOTAL	1.20028	17			

**Lampiran 4 : Data Perhitungan Tingkat Efisiensi Penggunaan Input Pada Usahatani Tambak Udang Windu di Kec. Mlandingan Kab. Dati II Situbondo Tahun 1998**

$$NPMx_1 = \frac{-0,06420.1520,59.65000}{2,29} = -2770,93$$

$$NPMx_2 = \frac{0,1378.1520,59.65000}{899,83} = 15068,01$$

$$NPMx_3 = \frac{0,39486.1520,59.65000}{64,67} = 603484,01$$

$$NPMx_4 = \frac{0,08605.1520,59.65000}{6853,56} = -1240,94$$

$$NPMx_5 = \frac{0,38076.1520,59.65000}{5430,32} = 6930,29$$

$$NPMx_6 = \frac{-0,04990.1520,59.65000}{2824,56} = -1746,12$$

Pxi = Harga input Xi

$$Px1 = 920000$$

$$Px2 = 8500$$

$$Px3 = 500000$$

$$Px4 = 1350$$

$$Px5 = 5700$$

$$Px6 = 1850$$

**Lanjutan Lampiran 4**

Rumus Tingkat Efisiensi Penggunaan Input =  $\frac{NPM_{xi}}{P_{xi}}$

Maka tingkat efisiensi masing-masing input ( $X_i$ ) adalah sebagai berikut :

$$X_1 = \frac{2770,93}{2,29} = 0,003$$

$$X_2 = \frac{15068,01}{8500} = 1,77$$

$$X_3 = \frac{603484,01}{500000} = 1,21$$

$$X_4 = \frac{1240,94}{1350} = 0,92$$

$$X_5 = \frac{6930,29}{5700} = 1,22$$

$$X_6 = \frac{1746,12}{1850} = 0,94$$