

629.543  
Sum  
2

01

**ANALISIS EFISIENSI EKONOMI USAHA BUDIDAYA UDANG WINDU  
( *Penaeus monodon* Fabricius ) SISTEM MADYA  
ANTARA POLA SWADANA DAN POLA KERJASAMA  
DI KECAMATAN SRAGI  
KABUPATEN PEKALONGAN**

**T E S I S  
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Guna Mencapai Derajat Sarjana S-2**

**Program Pascasarjana Universitas Diponegoro  
Program Studi : Magister Manajemen Sumberdaya Pantai**



**Diajukan oleh :  
S U M A R N O  
K4A099019**

**Kepada**

**PROGRAM PASCA SARJANA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG  
2001**

**UPT-PUSTAKA-UNDIP**

Judul Tesis : Analisis Efisiensi Ekonomi Usaha Budidaya  
Udang Windu (Panaeus monodon Fabricius)  
Sistem Madya Antara Pola Swadana dan  
Pola Kerjasama di Kecamatan Sragi  
Kabupaten Pekalongan.

Nama Mahasiswa : Sumarno

NIM : K4A099019

Program Studi : Magister Manajemen Sumber Daya Pantai

Telah Disetujui,

Semarang, .....

Pembimbing Utama,

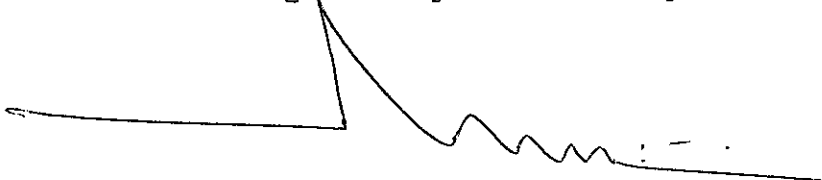
Pembimbing Anggota,



(DR. Ir. AZIS NUR BAMBANG, MS) (Prof. DR. Ir. Y.S. DARMANTO, MSc)

Ketua Program Pasca Sarjana

Magister Manajemen Sumber Daya Pantai



(Prof. DR. LACHMUDIN SYA'RANI)

## RINGKASAN

SUMARNO. K 4 A 099019. Analisis Efisiensi Ekonomi Usaha Budidaya Udang Windu (Penaeus monodon Fabricius) Sistem Madya Pola Swadana dan Pola Kerjasama di Kecamatan Sragi Kabupaten Pekalongan. (Pembimbing AZIS NUR BAMBANG dan YS DARMANTO).

Pengembangan usaha budidaya tambak udang windu di Kecamatan Sragi Kabupaten Pekalongan selain didukung oleh potensi lahan yang ada juga didukung oleh adanya program pemerintah (Direktorat Jenderal Perikanan) berupa program operasi khusus (bantuan dana) yang bertujuan untuk peningkatan ekspor udang windu. Sedangkan teknologi budidaya tambak yang digunakan adalah teknologi madya dan dengan pola swadana dan pola kerjasama.

Penelitian tentang analisis efisiensi ekonomi usaha budidaya udang windu (Penaeus monodon Fabricius) sistem madya pola swadana dan pola kerjasama di Kecamatan Sragi Kabupaten Pekalongan dengan tujuan (1) untuk mengetahui dan membandingkan tingkat kelayakan usaha budidaya udang windu (Penaeus monodon Fabricius) ) sistem madya pola swadana dan pola kerjasama (2). Untuk mengetahui dan membandingkan tingkat efisiensi penggunaan faktor – faktor produksi usaha budidaya udang windu sistem madya pola swadana dan pola kerjasama.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode diskriptif yang bersifat studi kasus. Pengumpulan data melalui wawancara dan observasi, pengambilan sampel dilakukan secara metode purposive sampling. Data yang diperoleh dianalisa dengan analisa regresi linier berganda Cobb Douglas. Uji F untuk menguji keberartian koefisien regresi secara keseluruhan dan uji t untuk menguji korelasi secara parsial. Sedangkan untuk mengetahui dan membandingkan kelayakan usaha dilakukan uji jumlah pangkat Wilcoxon. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari sampai dengan bulan Maret 2001 di desa Depok Kecamatan Sragi Kabupaten Pekalongan.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan persamaan fungsi produksi untuk pola swadana yaitu  $Y = - 0.2148 + 0.2072 X_1 + 0.3465 X_2 + 0.1410 X_3 - 0.3629 X_4 + 0.0556 X_5 + 0.5639 X_6 + 0.0042 X_7$  dan untuk pola kerjasama yaitu  $Y = - 3.0660 + 0.8743 X_1 + 0.8785 X_2 - 0.1396 X_3 - 0.1919 X_4 + 0.0283 X_5 - 0.2397 X_6 - 0.0453 X_7$ . Dari uji F baik pola swadana maupun pola kerjasama nilai F hitung > F tabel pada taraf kepercayaan 5 % dan 1 % yang berarti ketujuh variabel punya pengaruh nyata terhadap produksi udang. Nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) untuk pola swadana sebesar 0.7871 yang berarti 78,71 % produksi yang dihasilkan dipengaruhi oleh faktor produksi yang ada dalam model sedangkan untuk pola kerjasama sebesar 0.6679 yang berarti 66.79 % produksi yang dihasilkan dipengaruhi oleh faktor produksi yang ada dalam model. Sedangkan dari hasil uji t untuk pola swadana semua variabel independen tidak berpengaruh nyata terhadap

variabel dependen, karena  $t$  hitung  $<$   $t$  tabel. Sedangkan untuk pola kerjasama ada 2 (dua) faktor produksi (benur dan pakan) berpengaruh nyata terhadap produksi tambak, karena  $t$  hitung  $>$   $t$  tabel, kemudian untuk variable independen lainnya tidak berpengaruh nyata terhadap variabel dependen karena  $t$  hitung  $<$   $t$  tabel.

Berdasarkan hasil penelitian untuk usaha budidaya udang windu sistem madya pola swadana diperoleh nilai MEC = 29.61 %, RBI = Rp. 19.266,910.- dan PP = 9.02 tahun sedangkan pola kerjasama diperoleh nilai MEC = 23.42 %, RBI = Rp. 13,708,180,- dan PP = 12.54 tahun. Dari uji jumlah pangkat Wilcoxon diperoleh hasil bahwa untuk nilai MEC dan PP dan RBI antara pola swadana dan kerjasama berbeda nyata karena  $P$  hitung  $<$   $\alpha$  0.05.

## SUMMARY

**Sumarno K4A099019** the analysis of Economic Efficiency to the of tiger prawn (Penaeus monodon Fabricius) by the middle system of self cost and pattern partnership (Sistem Madya Pola Swadana dan Pola Kerjasama) in Sragi District, Pekalongan Regency (vised by : **Azis Nur Bambang and YS Darmanto**)

The development of the effort how to develop the fishpond of tiger prawn in Sragi District, Pekalongan Regency is not only supported by fild potential but also supported by the exist of government program (Directorate General of Fisheries) namely special operation program (fund) that purpose to improve the export of Tiger Prawn. While the fish pond technology that used is middle technology by self fund pattern and patnership pattern.

The research about the analysis of economic efficiency the effort of how to develop tiger prawn (Penaeus monodon Fabricius) by the middle system self fund pattern and partnership pattern in Sragi District, Pekalongan with the goals : (1) to know and compare the eligible level the effort of how to develop tiger prawn (Penaeus monodon Fabricius) middle system self fund pattern and partnership pattern. (2) to know and compare the efficiency level the usage of production factors the effort of how to develop tiger prawn middle system self fund and partnership pattern.

Research method used is descriptive method in case study the collective data through interview and observation, getting sample is done by sampling purposive. The requirement of data is analyzed by double linear regression Cobb Douglas. F test is used to observe the meaning full of global regression coefficient and t test for examine partial correlation. While to know and compare the eligible of the effort is done by examine total quadrant of will Wilcoxon the research is hold from January to March 2001 in Depok Village, District of Sragi, Pekalongan Regency.

Based on The result of research can be gotten the equality of function production for self fund pattern.  $Y = - 0.2148 + 0.2072 X_1 + 0.3465 X_2 + 0.1410 X_3 - 0.3629 X_4 + 0.0556 X_5 + 0.5639 X_6 + 0.0042 X_7$  and for collaboration design,  $Y = - 3.0660 + 0.8743 X_1 + 0.8785 X_2 - 0.1396 X_3 - 0.1919 X_4 + 0.0283 X_5 - 0.2397 X_6 - 0.0453 X_7$ . From F test, both of private and collaboration design shows that F account value  $>$  F table either in probability 5% or 1%, these meant the seven<sup>th</sup> variables have the real is fluences to prawn production. Determination coefficient value ( $R^2$ ) for private cost design 0.7871 means 78.71% of production resulted is affected by production factors established in the model, while for collaboration design 0.6679 means 66.79% production resulted is affected

by production factors established in model. The t test result show's that in private design all of independent variable are not affected the real affected to the dependent variable because  $t$  account  $<$   $t$  table, while. In collaboration design there are 2 (two) production factors (baby prawn and food) are influenced significantly to the production of ponds, because  $t$  account  $>$   $t$  table; others independent variable are not significantly influenced by then for others independent variable don't have the seal to the dependent variable because  $t$  account  $<$   $t$  table.

Based from experimental result of tiger prawn (Penaeus monodon Fabricius) it is shows that in private design has MEC value = 29,61%, RBI = Rp. 19,266,910.- and PP = 9.02 years; while the partnership pattern the MEC value = 23.47 %, RBI = Rp. 13,708,180.- and PP = 12.54 years. From the calculation of quadrant account Wilcoxon it is resulted that MEC and PP values and RBI between private and collaboration design are very significantly different because  $P$  account  $<$  0.05.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan laporan tesis yang berjudul Analisis Efisiensi Ekonomi, Usaha Budidaya Udang Windu (*Penaeus monodon* Fabricius) Sistem Madya Antara Pola Swadana Dan Pola Kerjasama di Kecamatan Sragi Kabupaten Pekalongan dengan baik dan lancar.

Penelitian ini berusaha untuk menganalisa faktor produksi yang mempengaruhi kegiatan Usaha Budidaya Udang Windu antara Pola Swadana dan Pola Kerjasama yang akan berguna untuk mengevaluasi pola dan kelayakan usaha yang ada sehingga dapat memperbaiki dan memilih pola usaha yang baik.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada Bapak **DR. Ir. Azis Nur Bambang MS** dan Bapak **Prof. DR. Ir. YS Darmanto, Msc**, selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan serta pengarahannya.

Demikian pula terima kasih kami sampaikan kepada semua pihak yang telah banyak membantu dan memberikan dorongan sehingga penulis dapat menyelesaikan thesis ini.

Harapan penulis semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Pekalongan, Mei 2001

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI .....	ii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR ILUSTRASI .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Permasalahan.....	4
1.3. Pendekatan Masalah.....	6
1.4. Tujuan Penelitian.....	8
1.5. Kegunaan Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1. Aspek Ekonomi Usaha budidaya Udang Windu.....	10
2.1.1. Pengertian Swadana dan Kerjasama.....	10
2.1.2. Pengertian Efisiensi Ekonomi.....	11
2.1.3. Modal.....	14
2.1.4. Biaya.....	15
2.1.5. Penerimaan / Pendapatan.....	16
2.1.6. Keuntungan.....	17
2.2. Aspek Teknis usaha Budidaya Udang Windu.....	18
2.2.1. Persyaratan lokasi.....	20
2.2.2. Persyaratan Air.....	21
2.2.3. Suhu Air.....	21
2.2.4. Salinitas.....	22
2.2.5. Derajat Keasaman.....	22
2.2.6. Kandungan Oksigen Terlarut.....	23
2.2.7. Kandungan Amonia.....	24

	2.2.8. Hama dan Penyakit.....	24
	2.3. Analisa Fungsi Produksi.....	26
BAB III	MATERI DAN METODE PENELITIAN.....	33
	3.1. Materi Penelitian.....	33
	3.2. Metode Penelitian.....	33
	3.3. Metode Pengambilan Sampel.....	34
	3.4. Metode Pengumpulan Data.....	35
	3.5. Metode Analisa data.....	39
	3.6. Hipotesa.....	43
	3.7. Waktu Dan Tempat .....	43
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	44
	4.1. Keadaan Umum Daerah penelitian.....	44
	4.1.1. Keadaan Alam Dan Topografi.....	44
	4.1.2. Keadaan lokasi Penelitian.....	46
	4.2. Hasil Penelitian.....	50
	4.2.1. Aspek Teknis.....	50
	4.2.1.1. Konstruksi Tambak.....	50
	4.2.1.2. Pengolahan Tanah.....	51
	4.2.1.3. Pengelolaan Kualitas Air.....	52
	4.2.1.4. Pengendalian Hama dan Penyakit.....	54
	4.2.1.5. Pengadaan Benur.....	55
	4.2.1.6. Pemberian Pakan.....	56
	4.2.2. Aspek Ekonomis.....	57
	4.2.2.1. Modal.....	57
	4.2.2.2. Pendapatan.....	59
	4.2.2.3. Biaya.....	60
	4.2.2.4. Keuntungan.....	62
	4.2.3. Analisa Efisiensi Ekonomi.....	64
	4.2.3.1. Analisa Kelayakan Usaha.....	64
	4.2.3.2. Efisiensi Penggunaan Faktor Produksi.....	66

4.3. Pembahasan.....	72
4.3.1. Kelayakan Usaha.....	72
4.3.2. Efisiensi Penggunaan Faktor Produksi .....	77
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	91
5.1. Kesimpulan.....	91
5.2. Saran.....	92
DAFTAR PUSTAKA.....	93

## DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Jumlah Petani Budidaya Tambak Sistem Madya Responden dirinci Menurut Pola Usahanya Yang Ada di Kecamatan Sragi Kabupaten Pekalongan.....	34
2. Desa- desa Pantai di Kabupaten Pekalongan .....	45
3. Jumlah RTP di Kecamatan Sragi.....	46
4. Paket Teknologi Budidaya Tambak di Kabupaten Pekalongan.....	47
5. Data Jumlah dan Nilai Produksi Tambak Udang Kecamatan Sragi Dari Tahun 1996-Tahun 2000.....	48
6. Luas Rata – rata Terendah dan Tertinggi Tambak Udang Sistem Madya Pola Swadana dan Pola Kerjasama Milik Responden.....	50
7. Kualitas Air Pada Tambak Milik Responden .....	52
8. Volume Penggantian Air pada Tambak Milik Responden .....	53
9. Harga Pakan Rata - rata yang Berlaku di Daerah Penelitian selama Penelitian.....	56
10. Rata – rata Modal Investasi Unit Usaha Budidaya Udang Windu Sistem Madya Pola Swadana dan Pola Kerjasama perhektar pertahun	57
11. Rata – rata Modal Kerja dan Biaya Total Unit Usaha Budidaya Udang Windu Pola Swadana dan Pola Kerjasama perhektar pertahun.....	58
12. Rata – rata Pendapatan Dari Unit Usaha Budidaya Udang Windu Sistem Madya Pola Swadana Dan Pola Kerjasama perhektar pertahun	59
13. Rata – rata Biaya Tetap Dan Tidak Tetap Pada Unit Usaha Budidaya Udang Windu Sistem Madya Pola Swadana Dan Pola Kerjasama Per Hektar Per Tahun.....	61
14. Rata – rata Keuntungan dan Proceed Pada Unit Usaha Budidaya Udang Windu Sistem Madya Pola Swadana Dan Pola Kerjasama per Hektar per Tahun.....	62

15. Rata – rata Nilai MEC, RBI, dan PP Pada Unit Usaha Budidaya Udang Windu Pola Swadana Dan pola Kerjasama Milik Responden per Hektar Per Tahun.....	65
16. Perbandingan Nilai MPP dengan $P_x / P_y$ Pada Penggunaan Faktor Produksi Unit Usaha Budidaya Udang Windu Sistem Madya Pola Swadana.....	68
17. Perbandingan Nilai MPP dengan $P_x / P_y$ Pada Penggunaan Faktor Produksi Unit Usaha Budidaya Udang Windu Sistem Madya Pola Kerjasama.....	71
18. Anova Dari Faktor Produksi Tambak Unit Usaha Budidaya Udang Windu Sistem Madya Pola Swadana.....	77
19. Hasil Analisa Koefisien Regresi Secara Partial Dari Faktor Penentu Produksi Tambak Pola Swadana.....	78
20. Anova Dari Faktor Produksi Tambak Unit Usaha Budidaya Udang Windu Sistem Madya Pola Kerjasama.....	83
21. Hasil Analisa Koefisien Regresi Secara Partial Dari Faktor Penentu Produksi Tambak Pola Kerjasama.....	84

## DAFTAR ILUSTRASI

Nomor	Halaman
1. Bagan Pendekatan Masalah.....	7
2. Kurva Hubungan Antara Produksi Total (TPP), Produksi Rata-Rata ( APP ) dan Produksi Marjinal ( MPP ) .....	27
3. Kurva Jumlah Produksi Tambak Udang Kecamatan Sragi Pada Musim Tanam I (April – September) dari Tahun 1996-2000.....	48
4. Kurva Jumlah Produksi Tambak Udang Kecamatan Sragi Pada Musim Tanam II (Oktober - Maret) dari Tahun 1996-2000.....	49
5. Histogram Rata-rata Keuntungan dan Proceed pada Unit Usaha Budidaya Udang Windu Sistem Madya Pola Swadana dan pola Kerjasama Per Hektar Per Tahun.....	63
6. Histogram Rata-rata Nilai MEC, RBI, dan PP pada Unit Usaha Budidaya Udang Windu Sistem Madya Pola Swadana dan pola Kerjasama Milik Responden Per Hektar Per Tahun.....	66
7. Histogram Faktor-faktor Produksi Pada Unit Usaha Budidaya Udang Windu Sistem Madya Pola Swadana dan Pola Kerjasama Milik Responden Per Hektar Per Tahun.....	71
8. Grafik Pengaruh Jumlah Benur Terhadap Produksi Tambak Pada Usaha Budidaya Udang Windu Sistem Madya Pola Swadana.....	135
9. Grafik Pengaruh Jumlah Pakan Terhadap Produksi Tambak Pada Usaha Budidaya Udang Windu Sistem Madya Pola Swadana .....	136
10. Grafik Pengaruh Jumlah Pupuk Terhadap Produksi Tambak Pada Usaha Budidaya Udang Windu Sistem Madya Pola Swadana.....	137
11. Grafik Pengaruh Obat-obatan Terhadap Produksi Tambak Pada Usaha Budidaya Udang Windu Sistem Madya Pola Swadana.....	138
12. Grafik Pengaruh Bahan bakar Terhadap Produksi Tambak Pada Usaha Budidaya Udang Windu Sistem Madya Pola Swadana.....	139
13. Grafik Pengaruh Upah Tenaga Kerja Terhadap Produksi Tambak Pada Usaha Budidaya Udang Windu Sistem Madya Pola Swadana	140

14. Grafik Pengaruh Pengalaman Petambak Terhadap Produksi Tambak Pada Usaha Budidaya Udang Windu Sistem Madya Pola Swadana...	141
15. Grafik Pengaruh Jumlah Benur Terhadap Produksi Tambak Pada Usaha Budidaya Udang Windu Sistem Madya Pola Kerjasama.....	142
16. Grafik Pengaruh Jumlah Pakan Terhadap Produksi Tambak Pada Usaha Budidaya Udang Windu Sistem Madya Pola Kerjasama .....	143
17. Grafik Pengaruh Jumlah Pupuk Terhadap Produksi Tambak Pada Usaha Budidaya Udang Windu Sistem Madya Pola Kerjasama.....	144
18. Grafik Pengaruh Obat-obatan Terhadap Produksi Tambak Pada Usaha Budidaya Udang Windu Sistem Madya Pola Kerjasama.....	145
19. Grafik Pengaruh Bahan bakar Terhadap Produksi Tambak Pada Usaha Budidaya Udang Windu Sistem Madya Pola Kerjasama .....	146
20. Grafik Pengaruh Upah Tenaga Kerja Terhadap Produksi Tambak Pada Usaha Budidaya Udang Windu Sistem Madya Pola Kerjasama	147
21. Grafik Pengaruh Pengalaman Petambak Terhadap Produksi Tambak Pada Usaha Budidaya Udang Windu Sistem Madya Pola Kerjasama	148
22. Gambar Pematang Utama.....	149
23. Gambar Pematang Antara.....	149
24. Gambar Petakan Tandon Petakan Pembesaran.....	150
25. Gambar Penampang Melintang.....	150
26. Gambar Denah Lokasi Penelitian budidaya udang Windu Sistem Madya Pola Swadana dan Pola Kerjasama di Desa Depok, Kecamatan Sragi, Kabupaten Pekalongan.....	151

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Luas Tambak Usaha Budidaya Udang Windu ( <u>Penaeus monodon</u> Fabricius) Sistem Madya Pola Swadana dan Pola Kerjasama Milik Responden di Kecamatan Sragi Kabupaten Pekalongan.....	96
2.	Luas Tandon Usaha Budidaya Udang Windu ( <u>Penaeus monodon</u> Fabricius) Sistem Madya Pola Swadana dan Pola Kerjasama Milik Responden di Kecamatan Sragi Kabupaten Pekalongan.....	97
3.	Kualitas Air Tambak Usaha Budidaya Udang Windu ( <u>Penaeus monodon</u> Fabricius) Sistem Madya Pola Swadana Milik Responden di Kecamatan Sragi Kabupaten Pekalongan .....	98
4.	Kualitas Air Tambak Usaha Budidaya Udang Windu ( <u>Penaeus monodon</u> Fabricius) Sistem Madya Pola Kerjasama Milik Responden di Kecamatan Sragi Kabupaten Pekalongan .....	99
5.	Modal Investasi Unit Usaha Budidaya Udang windu Sistem Madya Pola Swadana Per Hektar Per Tahun.....	100
6.	Modal Investasi Unit Usaha Budidaya Udang windu Sistem Madya Pola Kerjasama Per Hektar Per Tahun.....	101
7.	Biaya Total Dari Unit Usaha Budidaya Udang windu Sistem Madya Pola Swadana Per Hektar Per Tahun.....	102
8.	Biaya Total Dari Unit Usaha Budidaya Udang windu Sistem Madya Pola Kerjasama Per Hektar Per Tahun.....	103
9.	Pendapatan Dari Unit Usaha Budidaya Udang windu Sistem Madya Pola Swadana Per Hektar Per Tahun.....	104
10.	Pendapatan Dari Unit Usaha Budidaya Udang windu Sistem Madya Pola Kerjasama Per Hektar Per Tahun.....	105
11.	Biaya Tetap Pada Unit Usaha Budidaya Udang windu Sistem Madya Pola Swadana Per Hektar Per Tahun.....	106
12.	Biaya Tidak Tetap Pada Unit Usaha Budidaya Udang windu Sistem Madya Pola Swadana Per Hektar Per Tahun.....	107

13.	Biaya Tetap Pada Unit Usaha Budidaya Udang windu Sistem Madya Pola Kerjasama Per Hektar Per Tahun.....	108
14.	Biaya Tidak Tetap Pada Unit Usaha Budidaya Udang windu Sistem Madya Pola Kerjasama Per Hektar Per Tahun.....	109
15.	Keuntungan Dan Proceed Pada Unit Usaha Budidaya Udang windu Sistem Madya Pola Swadana Per Hektar Per Tahun.....	110
16.	Keuntungan Dan Proceed Pada Unit Usaha Budidaya Udang windu Sistem Madya Pola Kerjasama Per Hektar Per Tahun.....	111
17.	Nilai MEC Unit Usaha Budidaya Udang windu Sistem Madya Pola Swadana Milik Responden Per Hektar Per Tahun.....	112
18.	Ranking By Inspection (RBI) Unit Usaha Budidaya Udang windu Sistem Madya Pola Swadana Milik Responden Per Hektar Per Tahun.....	113
19.	Payback Period Unit Usaha Budidaya Udang windu Sistem Madya Pola Swadana Milik Responden Per Hektar Per Tahun.....	114
20.	Nilai MEC Unit Usaha Budidaya Udang windu Sistem Madya Pola Kerjasama Milik Responden Per Hektar Per Tahun.....	115
21.	Ranking By Inspection (RBI) Unit Usaha Budidaya Udang windu Sistem Madya Pola Kerjasama Milik Responden Per Hektar Per Tahun.....	116
22.	Payback Period Unit Usaha Budidaya Udang windu Sistem Madya Pola Kerjasama Milik Responden Per Hektar Per Tahun.....	117
23.	Data Faktor Produksi Tambak Dan Hasil Produksi Tambak Pola Swadana.....	118
24.	Data Faktor Produksi Tambak Dan Hasil Produksi Tambak Pola Kerjasama.....	119
25.	Data Faktor Produksi Tambak Dan Hasil Produksi Tambak Pola Swadana Dalam Bentuk Logaritma.....	120
26.	Data Faktor Produksi Tambak Dan Hasil Produksi Tambak Pola Kerjasama Dalam Bentuk Logaritma.....	121
27.	Analisa Regresi Fungsi Produksi Tambak Pola Swadana.....	122

28.	Analisa Regresi Fungsi Produksi Tambak Pola Kerjasama.....	123
29.	Ringkasan Hasil Analisa Efisiensi Penggunaan Faktor Produksi Dan Analisa Kelayakan Usaha Milik Responden.....	124
30.	Perhitungan Tingkat Penggunaan Faktor Produksi yang Efisien Berdasarkan Persamaan Fungsi Produksi Untuk Pola Swadana.....	125
31.	Perhitungan Tingkat Penggunaan Faktor Produksi yang Efisien Berdasarkan Persamaan Fungsi Produksi Untuk Pola Kerjasama.....	128
32.	Uji Jumlah Pangkat Wilcoxon Terhadap MEC, RBI dan PP Dari Usaha Budidaya Udang Windu Sistem Madya Pola Swadana dan Kerjasama.....	131
33.	Uji Wilcoxon Untuk MEC, RBI dan PP.....	134
34.	Perbandingan Faktor Produksi Yang dilaksanakan dan yang Efisien.....	133
35.	Analisa Kelayakan Usaha Budidaya Udang Windu Sistem Madya Pola Swadana dan Pola Kerjasama.....	134
36.	Daftar Pertanyaan.....	152

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pada saat krisis ekonomi, disadari bahwa sektor industri tidak tahan terhadap gejolak krisis karena sangat tergantung pada komponen impor, sehingga arah pembangunan kembali ke sektor pertanian. Kecamatan Sragi Kabupaten Pekalongan merupakan salah satu daerah yang mempunyai potensi untuk kegiatan usaha budidaya tambak udang windu (Panaeus monodon Fabricius).

Pengembangan usaha budidaya tambak udang windu di Kecamatan Sragi Kabupaten Pekalongan selain didukung oleh potensi lahan yang ada juga didukung oleh adanya program Pemerintah (Direktorat Jenderal Perikanan) berupa program operasi khusus (bantuan dana) yang bertujuan untuk peningkatan ekspor udang windu.

Udang windu masih terus dikembangkan atau dibudidayakan, sebab merupakan salah satu sumber protein hewani dan mempunyai nilai ekspor yang tinggi. Berhubung pangsa pasar luar negeri terbuka luas maka harga udang di dalam negeripun tinggi, dan yang menarik, udang sebagai komoditas ekspor secara ekonomis tidak terganggu masalah penurunan nilai tukar mata uang negara.

Sejak mula berdirinya perusahaan pengeksport udang di Indonesia, udang diperoleh dari penangkapan di laut atau produksi budidaya tambak.

Udang windu juga merupakan jenis udang yang banyak dibudidayakan karena mempunyai toleransi yang sangat tinggi terhadap perubahan salinitas dan pertumbuhannya dapat digolongkan cepat, karena dalam waktu 3 – 4 bulan dapat mencapai ukuran 30 ekor / Kg.

Udang windu yang secara alami merupakan udang yang berukuran paling besar, ternyata dapat tumbuh pesat di tambak. Sementara potensi wilayah pasang surut di Indonesia adalah 2,4 Juta hektar dan belum termasuk luas lahan supratidal potensial atau pesisir selatan Indonesia (Nurdjana, 1994). Melalui gambaran sepintas ini, produksi udang yang dapat dihasilkan Indonesia dengan asumsi 10 % wilayah dikonversikan menjadi tambak dan setiap hektar menghasilkan 1,5 ton maka dalam setahunnya akan diperoleh 360 ton udang. Sedangkan di Kecamatan Sragi Kabupaten Pekalongan pada tahun 2000 dengan luas lahan 125,02 Ha, produksi udang yang dapat dihasilkan sebesar 96,7 ton per tahun (Poernomo, 1989). Dimana teknologi yang digunakan dalam kegiatan usaha tersebut adalah teknologi madya, dengan pola swadana dan pola kerjasama.

Berdasarkan hal tersebut di atas pada dasarnya budidaya udang di tambak merupakan pelanggaran terhadap kondisi lingkungan alamiah. Dikatakan melanggar karena secara alamiah organisme tersebut tidak akan dapat hidup normal, pada kepadatan yang demikian tinggi tanpa masukan pakan, budidaya udang di tambak perlu adanya ketepatan pemilihan teknologi yang digunakan agar sesuai dengan situasi dan

lahan yang ada. Hal – hal ini yang mendorong pemerintah untuk ikut berusaha mengembangkan budidaya udang windu baik dengan teknologi sederhana, madya maupun maju (Nurdjana, 1994).

Nurdjana dan Lopez ( 1988 ) mengatakan bahwa sistem / teknologi budidaya udang windu yang cocok di Indonesia adalah sistem budidaya udang windu sistem madya. Dengan sistem ini petani tambak dapat menerapkannya dengan baik karena biaya yang harus dikeluarkan dapat disesuaikan dengan kemampuan ekonomi masyarakat petani tambak dan tingkat kemampuan pengetahuan petani tambak juga mampu untuk melaksanakan sistem ini.

Disamping itu perbedaan pasang surut di beberapa daerah pertambakan di Indonesia yang mempunyai kisaran 1 – 1,5 meter dapat menunjang sistem ini, sehingga fungsi pompa hanya sebagai pembantu dalam pemasukan dan pengeluaran air, hal ini merupakan suatu penghematan yang cukup besar, efisiensi waktu dan tenaga kerja. Adapun faktor lain yang mendukung penggunaan sistem ini adalah kesuburan tambak di Indonesia pada umumnya, terutama tambak – tambak yang lokasinya dekat dengan sumber air tawar dan air laut.

Namun demikian disamping masalah teknik pengelolaan di dalam kegiatan usaha budidaya udang windu perlu juga diperhatikan masalah pola pembiayaan kegiatan usaha tersebut. Di dalam melaksanakan kegiatan usaha budidaya udang windu, petani tambak di Kecamatan Sragi Kabupaten Pekalongan pada umumnya menggunakan pola

swadana dan pola kerjasama. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa untuk mengetahui lebih mendalam masalah efisiensi ekonomi antara usaha budidaya udang windu sistem madya antara pola swadana dan pola kerjasama yang ada di Kecamatan Sragi Kabupaten Pekalongan perlu dilakukan penelitian.

## 1.2. Permasalahan

Nurdjana ( 1994 ), mengatakan bahwa untuk budidaya udang windu dengan sistem madya dapat menggunakan padat penebaran antara 50.000 – 100.000 ekor benur per hektar per musim tanam. Pakannya menggunakan pakan alami dan pakan buatan. Pengairannya menggunakan pompa dan dari pasang surut. Biaya untuk perubahan bentuk / konstruksi tambak dari tambak tradisional menjadi tambak madya, untuk pembelian pompa, untuk modal kerja, pembelian benur, pakan, pupuk, obat-obatan pemberantas hama serta upah tenaga penjaga tambak semuanya membutuhkan dana yang tidak sedikit. Jika digunakan padat penebaran 60.000 ekor per hektar per musim tanam harga benur rata – rata Rp. 25,- maka kebutuhan biaya untuk pembelian benur adalah Rp. 1.500.000,-. Jika survival rate ( daya kelangsungan hidup ) dari benur ini 60 % sampai masa panen, maka jumlah yang hidup = 36.000 ekor. Jika pada saat panen ukuran rata-rata udang adalah 40 ekor per Kg, maka hasil panennya 900 Kg. Penggunaan tingkat konversi pakan 1,5 mengakibatkan jumlah

penggunaan pakan sekitar 1.350 Kg. Harga pakan yang rata-rata sekitar Rp.7.500,- per Kg. Mengakibatkan kebutuhan biaya untuk pakan sekitar Rp.10.125.000,-. Jika modal investasi untuk pembelian / sewa lahan tambak perubahan konstruksi mesin pompa air berkisar antara Rp.20.000.000,- sampai Rp.25.000.000,- maka tidak semua petani tambak mampu membiayai sendiri (swadana). Oleh karena itu ada yang membiayai usaha budidaya udang windu ini dengan pola swadana, tetapi ada juga yang membiayai budidaya udang windu ini dengan pola kerjasama, artinya petani tambak menyediakan lahan tambak dan mesin pompa air sedangkan pihak bank / pemerintah membantu menyediakan sarana produksi yang lain seperti : benur, pakan, obat-obatan / pupuk, serta biaya bahan bakar, dan tenaga penjaga tambak, dimana dalam pelaksanaannya pihak pemerintah / bank juga menyediakan petugas teknis / tenaga ahli sebagai pendamping yang digaji oleh bank / pemerintah.

Kegiatan usaha budidaya udang windu di Kecamatan Sragi Kabupaten Pekalongan selama penelitian adalah padat penebaran yang dilaksanakan 100.000 ekor per hektar per musim tanam, harga benur rata – rata Rp.20,- per ekor, maka kebutuhan biaya untuk pembelian benur adalah Rp.2.000.000,-. Sedangkan daya kelangsungan hidup dari benur tersebut 20 % sampai masa panen, maka jumlah yang hidup 20.000 ekor. Jika pada saat panen ukuran rata – rata udang adalah 60 ekor per Kg maka hasil panennya 330 Kg.

Penggunaan tingkat konversi pakan 2 mengakibatkan jumlah penggunaan pakan 650 Kg. Harga pakan yang rata – rata sekitar Rp.7.500,- per Kg mengakibatkan kebutuhan biaya untuk pakan sekitar Rp.4.875.000,-. Akibat kondisi krisis ekonomi dan menurunnya produktivitas tambak maka ada sebagian petani tambak yang tidak mampu membiayai usahanya.

Dengan adanya program pemerintah melalui operasi khusus (bantuan dana operasional) maka petani tambak di Kecamatan Sragi Kabupaten Pekalongan dalam membiayai kegiatan usahanya ada yang menggunakan pola swadana dan ada juga yang membiayai usahanya dengan pola kerjasama.

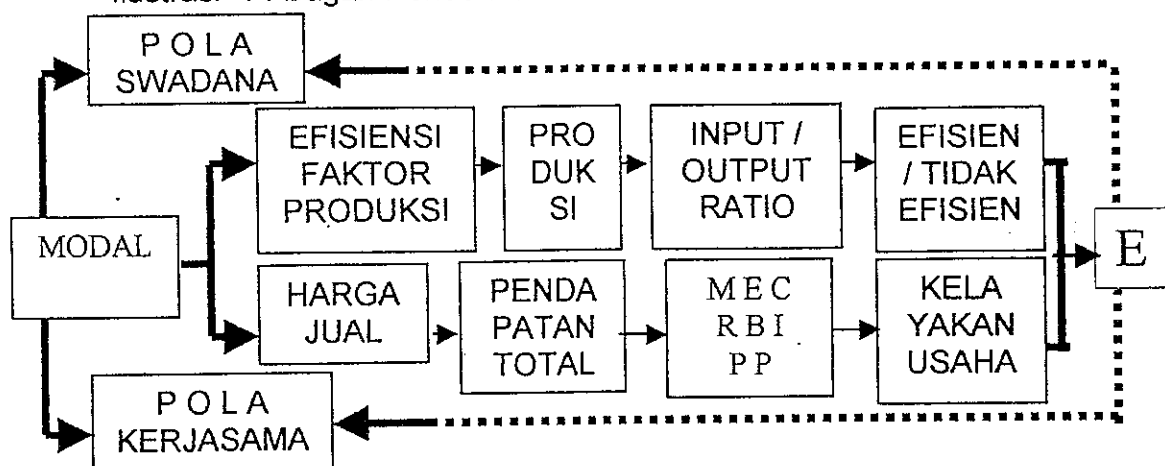
### **1.3. Pendekatan Masalah**

Sistem pembiayaan (dengan pola swadana atau dengan pola kerjasama) berpengaruh terhadap biaya produksi. Jika biaya produksi meningkat, dengan harga penjualan (pendapatan) tetap, keuntungan akan menurun. Sebaliknya jika biaya produksi menurun dengan hasil penjualan yang tetap, keuntungan akan naik. Untuk mengetahui apakah ada pengaruh sistem pembiayaan ini terhadap keuntungan yang akan diperoleh dilakukan analisa dengan MEC (Marginal Efficiency of Capital), RBI (Ranking by Inspection) dan PP (Payback Period). Hasil evaluasi dengan tiga alat analisa ini dapat digunakan sebagai umpan balik (Feed Back) tentang sistem pembiayaan yang lebih baik.

Penggunaan MEC, RBI, dan PP sebagai alat analisa didasarkan pada pendapat Zulkarnain Djamin (1984) dan Kadariah *et. al.*, (1977) menyatakan bahwa untuk usaha yang skalanya kecil, masa pengembaliannya cepat, seperti pada unit usaha budidaya udang windu ini digunakan kriteria " Undiscounted " yang untuk analisisnya digunakan MEC, RBI, dan PP. Untuk mengetahui tingkat efisiensi penggunaan faktor produksi dilakukan juga analisa input – output ratio dengan persamaan faktor produksi Cobb – Douglas untuk produksi benur, pakan, obat-obatan / pestisida, pupuk, bahan bakar dan tenaga kerja. Hasil analisisnya merupakan umpan balik bagi informasi tentang sistem pembiayaan yang mana ( pola swadana atau pola kerjasama ) yang memberikan tingkat efisiensi penggunaan faktor produksi yang lebih baik.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat ilustrasi 1 tentang bagan pendekatan masalah tersebut.

Ilustrasi 1 : Bagan Pendekatan Masalah.



Keterangan :

—————	: Pengaruh Langsung
.....	: Umpan Balik (Feed Back)
M E C	: Maginal Efficiency of Capital
R B I	: Ranking by Inspection.
P P	: Pay back Period.
E	: Evaluasi.

#### **1.4. Tujuan Penelitian.**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui dan membandingkan tingkat kelayakan usaha budidaya udang windu sistem madya pola swadana dan pola kerjasama di Kecamatan Sragi Kabupaten Pekalongan.
2. Untuk mengetahui dan membandingkan tingkat efisiensi penggunaan faktor – faktor produksi usaha budidaya udang windu sistem madya pola swadana dan pola kerjasama di Kecamatan Sragi Kabupaten Pekalongan.

#### **1.5. Kegunaan Penelitian.**

Kegunaan dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi tentang kelayakan usaha serta efisiensi penggunaan faktor produksi ( benur, pakan, obat-obatan / pestisida, pupuk, bahan bakar, tenaga kerja ) pada usaha budidaya udang windu sistem madya pola swadana dan pola kerjasama di Kecamatan Sragi Kabupaten Pekalongan.

2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat merupakan salah satu bahan pertimbangan dalam penerapan kebijaksanaan pengembangan usaha – usaha budidaya udang windu sistem madya pola swadana dan pola kerjasama.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Aspek Ekonomi Usaha Budidaya Udang Windu**

##### **2.1.1. Pengertian Swadana dan Kerjasama**

Swadana berasal dari kata swa artinya sendiri dan dana artinya pembiayaan. Sehingga swadana dapat diartikan sebagai membiayai pengelolaan tambak dengan modal sendiri, tanpa bantuan kredit baik dari Pemerintah maupun dari pihak lain. Pengertian swadana juga terdapat pada program INTAM (Intensifikasi Tambak) dan dikenal sebagai Intam Swadana. Pengertian Intam Swadana adalah pengikut program Intam yang diadakan pemerintah dan dalam pelaksanaannya pengelola tambak menggunakan dananya sendiri tanpa bantuan kredit dari pihak lain (Nirnama, 1995).

Pengertian Kerjasama adalah suatu sistem atau pola pengelolaan tambak dimana untuk mendapatkan dana dilakukan kerjasama dengan pihak ketiga. Kerjasama ini dapat berupa penyediaan semua kebutuhan dana mulai dari biaya penyempurnaan tambak sampai pada penyediaan benur, pakan, bahan bakar, pupuk, obat-obatan / pestisida dan upah tenaga kerja. Bahkan juga mesin pompa air. Hal – hal ini terjadi pada Tambak Inti Rakyat (TIR). Ada juga kerjasama yang hanya terbatas, dimana pihak pemberi dana (pemerintah atau

perbankan) menyediakan benur, pakan, bahan bakar, obat-obatan / pestisida, biaya perbaikan konstruksi tambak dan upah tenaga kerja serta bimbingan teknologi dan pembayarannya dilakukan pada saat panen (Nirnama, 1995).

Pada sistem Tambak Inti Rakyat (TIR) maka petani tambak sebagai plasma, harus menjual udang hasil panennya kepada pihak inti (penyelenggara) dan ditetapkan oleh inti. Sedangkan pada sistem kerjasama terbatas ( dengan program pemerintah atau pihak perbankan ), hasil panen tidak harus dijual pada pemberi dana, tetapi ke tempat penjualan milik eksportir dan memilih yang harganya tinggi. Pada penelitian ini pengertian kerjasama adalah kerjasama terbatas yaitu berupa bantuan dana untuk pengadaan sarana produksi tambak dari pemerintah yang bersumber dari operasi khusus ( JPS ) dengan tujuan untuk menjaga kelestarian ekspor udang.

#### 2.1.2. Pengertian Efisiensi Ekonomi

Beberapa keputusan yang berhubungan dengan kegiatan usaha, misalnya apa yang akan diusahakan, kombinasi usaha bagaimana sebaiknya, antara lain ditentukan berdasarkan hubungan antara hasil yang diperoleh dari kegiatan usaha dan pengorbanan – pengorbanan untuk memperoleh hasil tersebut (Soekartawi, 1990). Sedangkan Steers (1980) menyatakan bahwa yang dimaksud dengan efisiensi ekonomi adalah konsep yang memperlihatkan perbedaan atau selisih antara pengeluaran

dan penerimaan. Selanjutnya dinyatakan juga bahwa pengeluaran diartikan sebagai pengorbanan dan penerimaan diartikan manfaat. Semuanya dinyatakan dengan uang.

Efisiensi ekonomi dari suatu unit usaha dapat dilihat dari beberapa indikator. Indikator ini berbeda untuk kriteria yang berbeda, selanjutnya dinyatakan bahwa ada dua kriteria yang perlu dipahami dalam menentukan indikator tersebut yaitu :

- a. Kriteria undiscounted.
- b. Kriteria Discounted.

Untuk usaha yang skalanya kecil dan umur ekonomisnya pendek sebaiknya digunakan kriteria undiscounted, sedangkan untuk usaha yang berskala besar dengan umur ekonomisnya yang panjang digunakan kriteria discounted. Usaha budidaya udang windu yang dilakukan oleh petani tambak dengan luas lahan 0,5 – 1,5 hektar merupakan unit usaha yang skalanya kecil. Tetapi usaha budidaya udang windu yang dilakukan oleh suatu badan usaha yang berskala sebagai inti dengan lahan ribuan atau bahkan puluhan ribu hektar merupakan suatu unit usaha yang berskala besar. Untuk unit usaha tambak yang dikelola oleh petani tambak ini, yang berskala kecil, digunakan kriteria undiscounted (Zulkarnain Djamin, 1984). Pada kriteria undiscounted ini, maka yang digunakan sebagai indikator dalam melihat efisiensi ekonomi dari unit usaha itu adalah :

1. M E C (Marginal Efficiency of Capital).

2. R B I (Ranking By Inspection).
3. P P (Payback Period).

Marginal Efficiency of Capital (MEC) dapat diartikan sebagai perbandingan antara keuntungan dan modal total yang digunakan dan dinyatakan dalam persentasenya. Secara sederhana MEC dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{MEC} = \text{Keuntungan} / \text{Modal} \times 100 \%$$

$$\text{Modal Total adalah} = \text{Modal Investasi} + \text{Modal Kerja}.$$

Dengan membandingkan MEC ini dengan tingkat bunga yang berlaku, maka dapat diketahui unit usaha tersebut efisien atau tidak ditinjau dari segi penggunaan modalnya. Ketentuannya adalah sebagai berikut :

1. Jika nilai MEC lebih besar dari tingkat bunga pada umumnya (  $i$  ), maka usaha tersebut efisien ditinjau dari penggunaan modalnya.
2. Jika nilai MEC = tingkat bunga (  $i$  ), maka unit usaha ini baru mencapai titik impas ( break even point ) artinya usaha tersebut tidak untung dan tidak rugi.
3. Jika nilai MEC lebih kecil dari tingkat bunga pada umumnya, maka usaha tersebut tidak efisien ditinjau dari penggunaan modalnya.

RBI ( Ranking By Inspection ) menurut Zulkarnain Djamin ( 1984 ) adalah selisih pendapatan kotor ( Gross Benefit ) dengan jumlah biaya operasional dan biaya perawatan yang

dikeluarkan oleh unit usaha tersebut. Semakin tinggi tingkat RBInya semakin efisien usaha tersebut.

PP ( Payback Period ) adalah waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan modal total yang digunakan oleh unit usaha tersebut. Payback Period ini dihitung dengan tahun. Menurut Weton dan Brigham (1985) Payback Period ini dapat dihitung dengan rumus :

$$PP = \frac{\text{Modal total}}{\text{Proceed}} \times 1 \text{ tahun}$$

Proceed adalah jumlah keuntungan dengan biaya penyusutannya. Menurut Riyanto (1982) jika Payback Period kurang dari 3 tahun berarti tingkat pengembalian modal dari unit usaha tersebut cepat. Jika Payback Period berkisar antara 3 – 5 tahun, maka tingkat pengembalian modal dari unit usaha tersebut sedang. Jika Payback Period lebih dari 5 tahun, maka tingkat pengembalian modal dari unit usaha tersebut lama.

Untuk menghitung MEC, RBI dan PP diperlukan beberapa parameter diantaranya :

### 2.1.3. Modal

Menurut Riyanto (1982) Modal adalah semua bentuk yang dapat digunakan dalam proses produksi dan dihasilkan terlebih dahulu. Winardi (1985) menyatakan bahwa modal adalah bagian dari arus barang – barang yang berbentuk material maupun

immaterial yang berkemampuan untuk memberikan prestasi – prestasi ekonomi dimasa depan.

Menurut Riyanto (1982) modal dapat dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu modal investasi atau tetap dan modal kerja. Menurut Chong *et al* (1984) pada usaha budidaya di tambak, maka tambak dengan semua peralatannya (pompa, pintu air, saluran, caren dan sebagainya) merupakan modal tetap atau modal investasi, sedangkan benur, pakan, pestisida, pupuk (jika digunakan) dan upah tenaga kerja, bahan bakar merupakan modal kerja. Dengan demikian modal kerja dapat membantu kelancaran modal investasi. Jumlah dari modal investasi dan modal kerja disebut modal total.

#### 2.1.4. Biaya

Riyanto (1982) menyatakan bahwa biaya adalah sesuatu yang dikorbankan dalam suatu proses usaha untuk mendapatkan keuntungan atau laba. Sedangkan menurut Winardi (1985) biaya adalah nilai uang dari alat – alat produksi yang dikorbankan dalam proses produksi. Menurut Suhardi. (1980) dikenal 2 macam biaya, yaitu biaya tetap dan biaya tidak tetap. Biaya tetap adalah biaya yang sebagian atau seluruhnya tidak berubah dengan adanya perubahan volume produksi. Sedangkan biaya tidak tetap yang juga disebut biaya variable, adalah biaya yang sebagian atau seluruhnya ikut berubah dengan adanya perubahan pada volume produksi. Chong *et. al.* (1984)

menyatakan bahwa bagi usaha budidaya di tambak, maka yang dimaksud dengan biaya tetap antara lain : biaya penyusutan, biaya perawatan, biaya yang dikeluarkan untuk membayar pajak bumi dan bangunan serta iuran lainnya, dan biaya yang dikeluarkan untuk upah dari pegawai yang tetap. Sedangkan yang dimaksud dengan biaya tidak tetap antara lain benur, pakan, pestisida, pupuk (jika digunakan), dan upah untuk tenaga tidak tetap.

#### 2.1.5. Penerimaan / Pendapatan

Penerimaan / pendapatan sebuah rumah tangga usaha adalah jumlah uang yang diperoleh dari penjualan sejumlah produksi yang dihasilkan, pendapatan tersebut dibentuk dan diperoleh melalui pertukaran pada saat hasil produksi dipasarkan (Winardi, 1985).

Setiap memperoleh pendapatan tentu disertai dengan ujud penerimaan benda, harta kekayaan atau hak. Tidak ada sesuatu pendapatan bertambah dengan tidak mengakibatkan pertambahan pada hasil penjualan. Penerimaan atau pendapatan dari penjualan ini, dalam rangka kegiatan yang merupakan tujuan dari usaha yang bersangkutan disebut dengan istilah penghasilan operasi (Soekartawi, 1990). Sedangkan Chong *et. al.* (1984) menyatakan bahwa penerimaan pada usaha budidaya di tambak adalah hasil penjualan dari semua produksi

yang dihasilkan tambak tersebut, dan dinyatakan dalam bentuk uang.

#### 2.1.6. Keuntungan.

Fungsi keuntungan Cobb – Douglas dapat diturunkan dengan teknik yang dinamakan *Unit – Output – Price (UOP) Cobb – Douglas Profit Function*. Cara ini didasarkan pada asumsi bahwa pengusaha (produsen) memaksimalkan keuntungan dari pada memaksimalkan kepuasan (utilitas) usahanya. Dengan demikian UOP *Cobb – Douglas Profit Function* adalah suatu fungsi yang melibatkan harga faktor produksi dan produksi yang telah dinormalkan dengan harga tertentu.

Bila ada fungsi produksi neoklasik adalah (Lau, Lj dan Yoto paulus, 1972) :

$$V = F (X_1, \dots, X_m; Z_1, \dots, Z_n) \dots\dots$$

dimana V adalah output, X, input variabel dan Z, input tetap, dan fungsi biaya adalah ( Debertin, D., 1986 ) :

$$TC = TVC + TFC \text{ —————}$$

dimana TC = biaya total, TVC, biaya variabel total, dan TFC, biaya tetap total, maka keuntungan didefinisikan sebagai penerimaan dikurangi dengan total biaya variabel. Secara matematik model fungsi keuntungan dapat dirumuskan sebagai :

$$P' = P^f (X_1 \dots\dots\dots, X_m; Z_1 \dots\dots\dots Z_n) - \sum C^i X^i \dots\dots$$

dimana  $P'$  adalah keuntungan,  $P$  adalah harga per unit output dan  $C1'$  adalah harga per unit input variabel. Keuntungan maksimum dicapai apabila nilai produktifitas marginal sama dengan biaya marginal.

Menurut Soedarsono (1983) dikenal 3 macam keuntungan, yaitu :

1. Keuntungan transaksi, yaitu keuntungan yang diperoleh dengan melakukan penjualan sejumlah produk pada waktu tertentu.
2. Keuntungan berkala, yaitu keuntungan yang diperoleh melalui penjualan sejumlah produk pada periode waktu tertentu, misalnya dalam waktu satu bulan atau dalam waktu satu kali produksi.
3. Keuntungan total, yaitu keuntungan yang didapatkan pada seluruh proses produksi.

Menurut Wiryokusumo (1979) sering terjadi selisih antara hasil produk panen dengan biaya produksi yang dikeluarkan minus, berarti usaha tersebut menderita kerugian.

## **2.2. Aspek Teknis Usaha Budidaya Udang Windu**

Tambak adalah suatu ekosistem buatan manusia. Menurut Poernomo (1988) tambak merupakan lahan dekat pantai yang dibendung dengan pematang-pematang keliling, sehingga membentuk sebuah kolam berair payau. Sedangkan menurut Murahman (1996) tambak udang merupakan sumber daya buatan yang berbentuk

petakan tambak yang berisi air payau yang digunakan untuk memelihara udang.

Pudjiatno dan Ranoemihardjo (1994) menyatakan tambak merupakan bagian daerah estuarin, sehingga ada persamaan antara keduanya seperti pasang surut, salinitas, kandungan detritus, dan komposisi biotanya. Untuk membuat tambak yang baik, daerah yang cocok tergantung dari kondisi kecuraman pantai, kisaran pasang surut yang tinggi, dan sifat-sifat tanahnya (Nurdjana, 1994).

Menyinggung faktor pasang surut yang menjadi salah satu syarat pembuatan tambak, Mintardjo *et. al.* (1994) menyatakan kepentingannya adalah untuk mempermudah pemenuhan kebutuhan air, dan kisaran pasang surut yang ideal adalah 1,5 – 2,5 meter. Air tambak di Indonesia diperoleh dari (1) sungai atau muara sungai, tambak biasanya bersalinitas cukup rendah, untuk meningkatkannya tergantung dari pasang surut laut. (2) air laut dan (3) kombinasi air laut dan air tawar (Poernomo, 1989). Selanjutnya tanah yang baik, menurut (Mintardjo *et. al.*, 1984) adalah tanah yang bertekstur lempung berliat (clayloan), liat berpasir (sandy clay), liat berlumpur (silty clay), atau liat (clay), yang menurut Mintardjo *et. al.* (1984) mampu menahan air dan kaya unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan klekap. Klekap merupakan salah satu jenis produsen dalam ekosistem tambak.

Di dalam pengelolaan tambak ada 3 sistem atau teknologi yang digunakan. Sistem / teknologi tersebut lebih dikenal dengan istilah; Sistem ekstensif (tradisional), sistem madya dan sistem maju. Kriteria

yang dipakai untuk pembagian sistem / teknologi tersebut meliputi pakan, padat penebaran, pengelolaan air, ukuran petak dan produksinya. Adapun pengertian dari sistem madya pada kegiatan budidaya udang adalah suatu usaha yang sifatnya madya dimana perlakuan atau campur tangan pengelola terhadap faktor produksi sebagian besar sudah dilakukan dalam kegiatannya (Nurdjana, 1994).

#### 2.2.1. Persyaratan Lokasi

Menurut Poernomo (1988) ada beberapa persyaratan yang perlu diperhatikan dalam kaitannya dengan pembuatan tambak untuk budidaya udang windu, antara lain :

1. Lahan sebaiknya dipilih yang terletak di jalur pantai, dengan elevansi terendam air sedalam antara 0,5 meter selama periode rata – rata pasang tinggi, serta air dapat dikeluarkan dari tambak secara tuntas. Hal ini diperlukan terutama bagi tambak sistem madya yang tidak terlalu banyak mengandalkan pompa air dalam memasukkan air maupun saat mengeluarkan air.
2. Tambak mempunyai sumber air baik asin maupun tawar yang cukup kontinyu. Air asin dan tawar ini sebaiknya bersih, jernih, bebas dari pencemaran fisik dan kimiawi serta jasad renik yang berbahaya.
3. Lahan bebas dari banjir rutin, terlindung dari angin yang kencang dan gelombang yang besar. Tekstur tanah untuk

tambak semi intensif yang baik adalah liat berpasir dan berlumpur.

4. Status tanah jelas, dan daerah tersebut memang dalam perencanaan tata kota diperuntukan bagi pengembangan budidaya tambak.
5. Ada sarana dan prasarana yang memadai seperti jalan dari dan ke tambak, saluran primer dan sekitarnya sudah dibuat tambak juga sehingga keamanannya terjamin.

#### 2.2.2. Persyaratan Air

Tseng, WY., (1987) menyatakan bahwa pertumbuhan udang dipengaruhi oleh dua faktor utama, yaitu : faktor yang berasal dari dalam tubuh udang itu sendiri yang juga disebut faktor intern, dan faktor ekstern. Termasuk dalam faktor intern antara lain faktor keturunan, umur, ketahanan terhadap penyakit, dan kemampuan untuk memanfaatkan pakan secara baik. Termasuk dalam faktor ekstern antara lain pakan dan kondisi air media pemeliharaan. Ada beberapa faktor kondisi perairan yang perlu mendapat perhatian, antara lain : suhu, salinitas, pH, kandungan oksigen terlarut dan kandungan amonia.

#### 2.2.3. Suhu Air

Bagi udang windu suhu air dapat berpengaruh langsung maupun tidak langsung. Secara langsung suhu air media mempengaruhi tingkat metabolisme dalam tubuh udang windu. Makin tinggi suhu air media pemeliharaan, akan semakin besar

tingkat metabolismenya. Secara tidak langsung suhu air akan mempengaruhi tingkat kelarutan dari oksigen. Jika terjadi kenaikan suhu secara mendadak dalam kisaran yang tinggi, maka disatu pihak aktivitas metabolisme naik, berarti membutuhkan lebih banyak O<sub>2</sub> terlarut, dalam pihak supply oksigen berkurang pada air media tersebut akibat daya kelarutannya yang menurun. Maka terjadi kesenjangan antara supply oksigen dan kebutuhannya. Hal ini dapat berakibat fatal jika berjalan dalam waktu yang lama (Spotte,1980). Suhu optimum bagi pertumbuhan udang windu adalah 24 ° C – 30 ° C. (Catedral, 1977).

#### 2.2.4. Salinitas

Meskipun toleransi udang windu terhadap salinitas cukup besar, karena kemampuannya untuk melakukan penyesuaian diri, namun perubahan yang mendadak dan dalam kisaran yang lebar pada salinitas air media juga kurang baik pertumbuhan udang windu (Poernomo, 1988). Disamping itu salinitas yang terlalu rendah misalnya di bawah 7 ‰, akan menghambat pertumbuhan udang windu tersebut. Menurut Poernomo (1988) salinitas yang baik untuk pertumbuhan udang windu adalah antara 10 ‰ - 30 ‰.

#### 2.2.5. Derajat Keasaman

Derajat keasaman (pH) yang besar fluktuasinya kurang baik bagi hidup dan kehidupan udang windu. Jika pH turun

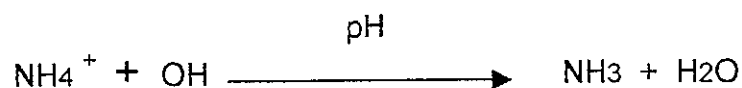
sampai 6,4 maka pertumbuhan udang ini akan terlambat sampai 60 % dari pertumbuhan normalnya. Jika pH turun sampai 4, maka akan terjadi kematian masal pada udang windu tersebut. Demikian juga jika pH naik sampai 9 pertumbuhan udang windu mulai terganggu. Jika pH naik lagi sampai 11 akan terjadi kematian masal pada udang windu tersebut (Spotte, S, 1980 ; Poernomo, 1988 ; Cholik, F, 1988). Menurut Nurdjana dan Lopez (1980), pH yang baik bagi pertumbuhan udang windu adalah antara 7,0 – 8,5.

#### 2.2.6. Kandungan Oksigen Terlarut

Kandungan oksigen ini sangat besar pengaruhnya bagi kehidupan udang windu karena sumber tenaga yang digunakan untuk semua aktifitas udang windu tersebut berasal dari pembakaran bahan makanan yang menggunakan oksigen tersebut. Namun demikian kandungan O<sub>2</sub> terlarut yang terlalu banyak juga kurang baik. Menurut Poernomo (1988) jika terjadi blooming fito plankton di tambak, dan dari proses fotosintesa yang mereka lakukan dihasilkan banyak sekali O<sub>2</sub> yang larut, hingga tingkat kejenuhan mencapai 25 %, maka akan terjadi emboli gas pada jaringan daun insang. Dan hal ini dapat mematikan udang yang terkena. Kandungan oksigen terlarut yang baik bagi pertumbuhan udang windu adalah antara 6 – 8 mg / l (Tieng Song Rusmee, 1980).

### 2.2.7. Kandungan Amonia

Jika pakan terlalu banyak diberikan, maka tidak semua pakan akan sempat dimakan. Akibatnya akan terjadi sisa pakan. Sisa pakan ini bersama kotoran udang yang masih mengandung protein, akan diuraikan menjadi dipeptide, kemudian menjadi asam amino, untuk kemudian menjadi ammonia dalam bentuk reaksi :



Reaksi ini akan dipercepat oleh tingginya pH, artinya semakin tinggi pH nya pembentukan NH<sub>3</sub> semakin lancar.

Menurut Spotte, (1980) NH<sub>3</sub> jauh lebih beracun dari pada NH<sub>4</sub><sup>+</sup>. Oleh karena itu menurut Spotte, (1980) kandungan amonia dalam bentuk NH<sub>3</sub> sebesar 0,1 mg / l sudah dapat menghambat pertumbuhan udang di tambak. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Poernomo (1988) yang menyatakan bahwa kandungan NH<sub>3</sub> 0,1 mg / l pada air media pemeliharaan udang windu sudah berbahaya bagi udang tersebut. Oleh karena itu sebaiknya diusahakan agar kandungan NH<sub>3</sub> lebih kecil dari 0,1 mg / l dengan cara penggantian air media yang sering.

### 2.2.8. Hama dan Penyakit

Dalam pengelolaan tambak, maka dijumpai adanya gangguan dari hama dan penyakit. Hama udang terdiri dari 3 kelompok, yaitu pemangsa (predator), penyaing (kompetitor) dan

pengganggu. Termasuk dalam kelompok pemangsa ini antara lain ikan – ikan buas seperti kakap (*Lates sp*), Payus (*Elops sp*), bangsa kepiting (*Scylla sp*), dan burung seperti blekok (*Ardeola sp*), dan bangsa ular. Sedangkan yang termasuk pada kelompok pesaing (Kompetitor) antara lain : trisipan dan ikan mujaer (*Tilapia sp*) serta udang-udang kecil terutama jenis *Caridina sp*. Termasuk dalam kelompok Pengganggu adalah hewan – hewan perusak pematang seperti *Teredo sp* dan teritip. Untuk memberantas hama ini digunakan tepung biji teh yang mengandung racun saponin. Biji teh (*Camellia sp*) sangat efektif untuk membunuh ikan buas, siput dan ketam, karena pada dosis tertentu dapat mematikan hama, namun tidak mengganggu udang atau makanan alami yang hidup di tambak (Bambang Agus Murtidjo, 1988). Tepung biji teh yang mengandung racun saponin berkisar antara 10 – 15 % yang digunakan ini mempunyai batas (toleransi) antara yang mematikan udang dan hama tersebut agak jauh, namun pemakaian konsentrasi antara 50 – 75 mg / l dapat membahayakan bahkan mematikan kehidupan udang.

Pemberantasan dapat dilakukan dengan jalan pengurangan air tambak sampai ketinggian air tambak mencapai 0,5 meter kemudian larutan disebar merata ke seluruh permukaan air tambak dan dibiarkan ± selama 1 minggu kemudian tambak dicuci dengan cara memasukkan dan mengeluarkan air sekitar 2

– 3 kali, selanjutnya penebaran benih dapat dilakukan 2 minggu setelah pencucian dilakukan (Poernomo, 1989). Selanjutnya menyebutkan bahwa dosis penggunaan yang baik adalah antara 150 – 200 Kg / Ha untuk tinggi air tambak 1 meter, jika tinggi air tambak 0,3 meter dosisnya adalah 0,3 X 150 Kg sampai 0,3 X 200 Kg.

### 2.3. Analisa Fungsi Produksi.

Fungsi produksi menurut Mubyarto (1977) merupakan suatu fungsi yang menunjukkan hubungan antara hasil produksi fisik (output) dengan faktor produksi (input). Beattie dan Taylor (1994) mengatakan bahwa fungsi produksi adalah sebuah deskripsi matematis atau kuantitatif dari berbagai macam kemungkinan produksi teknis yang dihadapi oleh suatu perusahaan.

Secara matematik fungsi produksi dapat ditulis sebagai berikut :

$$Y = f ( X_i, X_j ) \dots\dots\dots$$

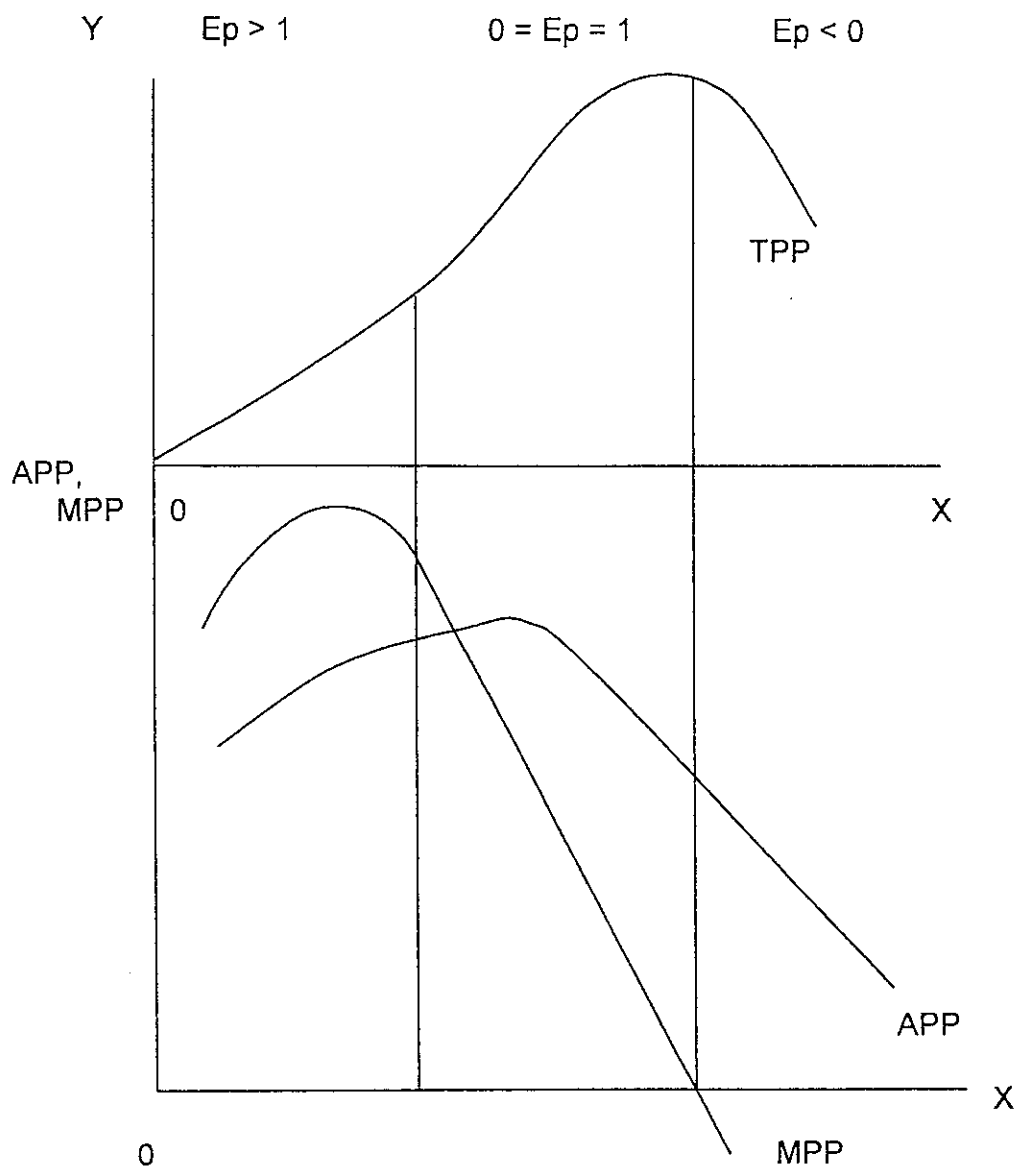
Dimana Y = produksi, sebagai dependent variable dan

X<sub>i</sub> = faktor produksi variabel ( i = 1, 2, ....., n)

X<sub>j</sub> = faktor produksi tetap ( j = 1, 2, ....., n)

Dari gambar 2 dapat ditentukan berapa besarnya input variabel yang digunakan untuk mendapatkan profit maksimum, oleh karena itu produsen harus menyeleksi semua kemungkinan tingkat input yang akan digunakan.

Hubungan antara input dan output dari fungsi produksi tersebut dapat dilihat pada ilustrasi 2.



Ilustrasi 2 : Kurva Hubungan Antara Produksi Total ( TPP ), Produksi Rata – Rata ( APP ) dan Produksi Marginal (MPP). (Soekartawi, 1990)

Fungsi CobbDouglas adalah suatu fungsi atau persamaan yang melibatkan dua atau lebih variabel dimana variabel yang satu disebut dengan variabel dependent, yang dijelaskan ( Y ) dan yang lain disebut variabel independent, yang menjelaskan ( X ) ( Soekartawi, 1990 ).

Penyelesaian hubungan antara Y dan X biasanya dengan cara regresi (Gujarati, 1988; Sumodiningrat, 1995; dan Sudradjat, 1983). Variasi Y akan dipengaruhi oleh variasi dari X. Dengan demikian kaidah – kaidah pada garis regresi juga berlaku dalam penyelesaian fungsi Cobb Douglas.

Secara matematik fungsi Cobb Douglas dapat dituliskan sebagai berikut :

$$Y = a^{b_1} X_1^{b_2} X_2^{b_i} \dots X_i^{b_n} X_n^u \dots$$

Dimana : Y = Variabel yang dijelaskan

X<sub>i</sub> = Variabel yang menjelaskan

a, b = besaran yang akan diduga

u = Kesalahan ( disturbance term )

e = logaritma natural, e = 2,718

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

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

Untuk memudahkan pendugaan maka fungsi Cobb – Douglas tersebut diubah menjadi bentuk linier berganda dengan cara melogartmakan persamaan tersebut sehingga persamaan tersebut dapat ditulis sebagai berikut :

$$\ln Y = \ln a + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + \dots + b_n \ln X_n + u \dots$$

Salah satu ciri khas fungsi produksi Cobb – Douglas ini adalah besarnya elastisitas produksi bagi setiap faktor produksi sama dengan nilai parameter faktor produksi tersebut (Hayami dan Ruttan, 1971).

Penjumlahan elastisitas (  $n$  ) itu, memberi tiga macam skala hasil produksi ( Bilas, 1982 ; Johanes dan Handoko, 1982 ). Jika  $n = 1$ , maka skala kecil hasil produksi adalah hasil produksi semakin naik (increasing return to scale ), dan bila  $0 < n < 1$  didapatkan hasil produksi semakin berkurang ( decreasing return to scale ).

Steers (1980) menyatakan bahwa secara umum efisiensi didefinisikan sebagai pemanfaatan sumber daya yang berupa faktor – faktor produksi secara rasional dalam rangka mengejar tujuannya. Dengan perkataan lain efisiensi memperhatikan masalah jumlah masukan (faktor produksi) untuk memperoleh tingkat keluaran tertentu. Oleh karena itu tidak jarang efisiensi juga diartikan sebagai perbandingan antara jumlah sumber yang digunakan dengan nilai hasil yang diperoleh.

Menurut Smith, (1986) tidak semua penambahan faktor produksi (masukan) akan mendapatkan tambahan hasil (keluaran) yang sebanding. Hal ini tergantung dari elastisitas produksinya. Untuk mengetahui apakah penggunaan faktor produksinya sudah efisien atau belum perlu dilakukan analisa fungsi produksi. Menurut Smith, (1986) serta Chong *et. al.*, (1984) analisa fungsi produksi yang optimal dengan menganalisa hubungan antara masukan dan keluaran. Analisa ini sering juga disebut analisa input output. Selanjutnya oleh Smith,

(1986) dinyatakan bahwa untuk analisa ini dapat digunakan fungsi Cobb – Douglas ( C – D ) yang banyak digunakan dalam bidang pertanian, dan bentuk persamaannya.

$$Y = b_0 X_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} \dots X_n^{b_n}$$

Y = Keluaran ( hasil)

b<sub>0</sub> = Suatu Konstanta

b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, b<sub>3</sub> dan b<sub>n</sub> = Koefisien produksi

X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, X<sub>3</sub>, dan X<sub>n</sub> = Faktor produksi

Dengan menggunakan penyelesaian seperti penyelesaian pada regresi berganda, maka dapat diketahui nilai b<sub>0</sub>, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, b<sub>3</sub> dan b<sub>n</sub>. Sehingga dapat diketahui juga taksiran persamaan produksinya. Sehingga diketahui juga nilai dari elastisitas produksinya. Menurut Sudrajat, (1983) penggunaan faktor produksi inefisien jika nilai produk marginalnya sama dengan harga dari faktor produksi tersebut. Atau secara sederhana dapat dituliskan :

$$MVP_{x_i} = P_{x_i}$$

Sedangkan  $MVP_{x_i} = MPP_{x_i} \cdot P_y$

Sehingga agar penggunaan faktor produksi efisien maka :

$$MPP_{x_i} \cdot P_y = P_{x_i} \text{ atau } MPP_{x_i} = P_{x_i} / P_y.$$

Selanjutnya oleh Smith, (1986) dan Chong *et. al.*, (1984) dijelaskan juga bahwa jika  $MPP_{x_i}$  lebih besar dari  $P_{x_i} / P_y$ , maka penggunaan faktor produksi belum efisien. Agar menjadi efisien harus

ditambah. Sebaliknya jika MPP Xi lebih kecil dari pada  $PX_i / P_y$ , maka harus dikurangi.

Menurut Soedarsono (1983) jumlah koefisien produksi pada persamaan produksi tersebut mempunyai arti sebagai berikut :

Jika  $b_1 = 1$ , maka penambahan input akan menghasilkan output yang sama.

Jika  $b_2 > 1$ , maka penambahan input akan menghasilkan output yang lebih besar dari tambahan inputnya.

Jika  $b_3 < 1$ , maka penambahan input akan menghasilkan tambahan output yang lebih rendah.

Keuntungan penggunaan fungsi Cobb – Douglas ( C – D ) ini menurut Smith, ( 1986 ) adalah :

1. Efisiensi produksi, yang mengukur tanggapan, atau respon keluaran terhadap penambahan input, identik dengan koefisien produksi itu sendiri ( $b_1$ ). Oleh karena itu suatu perubahan dalam prosentase keluaran yang ditimbulkan oleh suatu perubahan dalam prosentase penggunaan masukan dapat dengan mudah ditentukan.
2. Jumlah dari koefisien produksi ( $b_1$ ) dapat diartikan sebagai tolok ukur bagi skala usaha. Apabila ( $b_1$ ) lebih besar dari pada 1, maka dikatakan sebagai skala usaha meningkat, artinya dengan melipat duakan penggunaan semua masukan akan menghasilkan keluaran lebih dari dua kali lipat.

3. Data masukan dan keluaran langsung dapat digunakan tanpa penjumlahan untuk menduga parameter modal itu.
4. Fungsi ini hanya menggunakan satu derajat bebas untuk setiap perubahan penjelas.

Untuk mengetahui keberartian dari fungsi ini perlu juga dilakukan uji F. Untuk mengetahui keeratan hubungan antara faktor produksi dan keluarannya dihitung juga koefisien korelasinya ( $R^2$ ). Untuk mengetahui keberartian koefisien korelasi partialnya perlu juga dilakukan uji t.

## **BAB III**

### **MATERI DAN METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Materi Penelitian**

Dalam penelitian ini yang menjadi materi penelitian adalah unit usaha budidaya udang windu ( Penaeus monodon Fabricius ) sistem madya yang menggunakan pola swadana dan pola kerjasama di Kecamatan Sragi Kabupaten Pekalongan.

#### **3.2. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan sifat studi kasus. Metode Diskriptif adalah suatu metode pencarian fakta dengan interpretasi yang tepat terhadap obyek dalam masyarakat (Nazir, 1983). Menurut Sutrisno Hadi (1982) yang dimaksud dengan studi kasus adalah studi yang memusatkan pada suatu kasus secara intensif dan mendetail. Obyek yang diteliti terdiri dari suatu unit tertentu yang dipandang sebagai kasus dan kejadian. Hal ini tidak biasa dilakukan dalam tempat dan waktu dengan interval yang sangat jauh, sehingga kesimpulan yang diambil hanya sebatas pada elemen yang diteliti saja. Studi kasus pada penelitian ini adalah pengumpulan data dilakukan dengan mengambil sampel petani budidaya tambak sistem madya pola swadana dan pola kerjasama dari suatu populasi usaha budidaya tambak sistem madya yang ada di Kecamatan Sragi Kabupaten Pekalongan dan menggunakan daftar

pertanyaan sebagai alat pengumpulan data yang pokok (primer) serta data yang dikumpulkan adalah dari bulan April 2000 sampai dengan Maret 2001.

### 3.3. Metode Pengambilan Sampel

Dalam penelitian ini yang menjadi obyek adalah petani budidaya tambak sistem madya pola swadana dan pola kerjasama di Kecamatan Sragi Kabupaten Pekalongan dengan mengambil data pada musim tanam April – September 2000 dan musim tanam Oktober 2000 – Maret 2001.

Metode sampling yang digunakan adalah metode “purposive sampling”. Dalam penelitian ini yang menjadi sampel adalah 130 unit usaha budidaya udang windu sistem madya yang terdiri dari pola swadana 50 unit dan 80 unit pola kerjasama. Dari populasi tersebut diambil 50 sampel pola swadana dan 50 sampel pola kerjasama sehingga jumlah sampel menjadi sama besar.

Tabel 1

Jumlah Petani Budidaya Tambak Sistem Madya Responden  
dirinci Menurut Pola Usahanya yang Ada di Kecamatan  
Sragi Kabupaten Pekalongan

No.	Pola Usaha	Jumlah Petani (orang)
1.	Swadana	80
2.	Kerjasama	50

Sumber : Hasil Penelitian (2001)

### 3.4. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode wawancara. Metode wawancara disini dilakukan dengan cara tanya jawab dengan petani budidaya tambak sistem madya pola swadana dan pola kerjasama di Kecamatan Sragi Kabupaten Pekalongan, dan informasi yang ditanyakan meliputi kegiatan usahanya selama 2 musim tanam (April – September 2000 dan Oktober 2000 – Maret 2001). Untuk mempermudah pelaksanaan wawancara maka dibantu dengan daftar pertanyaan (terlampir).

Data primer yang dikumpulkan meliputi :

1. Data produksi tambak yang terdiri :
  - a. Hasil panen tambak udang windu sistem madya pola swadana dan kerjasama setiap musim tanam selama 2 musim tanam (April – September 2000 dan Oktober 2000 – Maret 2001) yang dinyatakan dalam satuan Kg.
  - b. Harga hasil produksi tambak udang windu sistem madya pola swadana dan kerjasama setiap musim tanam selama 2 musim tanam (April – September 2000 dan Oktober 2000 – Maret 2001) yang dinyatakan dalam satuan rupiah.
2. Data yang diperlukan untuk analisa finansial meliputi :
  - a. Modal investasi terdiri dari :
    - Harga lahan yaitu biaya sewa tambak selama 1 tahun yang dinyatakan dalam satuan rupiah (Rp.).

- Biaya perubahan konstruksi tambak yaitu biaya perbaikan tambak yang dinyatakan dalam satuan rupiah (Rp.).
  - Biaya pembuatan rumah jaga dan gudang yaitu biaya untuk pembuatan atau perbaikan rumah jaga dan gudang yang dinyatakan dalam satuan rupiah (Rp.).
  - Biaya pembuatan Anco, pembelian lampu petromax / senter, pembelian pompa dan mesin dieselnnya dinyatakan dalam satuan rupiah (Rp.).
- b. Modal Kerja terdiri dari :
- Pembelian Benur yaitu biaya yang dikeluarkan untuk pembelian sejumlah benur dinyatakan dalam satuan rupiah (Rp.).
  - Pembelian Pakan yaitu biaya yang dikeluarkan untuk pembelian pakan yang dinyatakan dalam satuan rupiah (Rp.).
  - Pembelian Pupuk dan Obat-obatan yaitu biaya yang dikeluarkan untuk pembelian pupuk dan obat-obatan yang dinyatakan dalam bentuk rupiah (Rp.).
  - Pembelian bahan bakar yaitu biaya yang dikeluarkan untuk pembelian sejumlah bahan bakar dinyatakan dalam satuan rupiah (Rp.).

- Upah tenaga kerja tetap dan tidak tetap yaitu biaya yang dikeluarkan untuk membayar tenaga kerja yang dinyatakan dalam satuan rupiah (Rp.).
- c. Biaya terdiri dari :
- Biaya tetap meliputi biaya penyusutan, biaya perawatan, upah tenaga kerja tetap dan PBB (retribusi) dinyatakan dalam satuan rupiah (Rp.).
  - Biaya tidak tetap meliputi biaya pembelian benur, pakan, pupuk, obat-obatan, bahan bakar, upah tenaga kerja dinyatakan dalam satuan rupiah (Rp.).
3. Data yang diperlukan untuk analisa produksi meliputi :
- a. Benur yaitu sejumlah benur yang dipakai petani tambak dalam 1 (satu) musim tanam dan diukur dalam ekor / Ha / musim tanam.
  - b. Pakan yaitu sejumlah pakan yang digunakan petani tambak dalam 1 (satu) musim tanam dan diukur dalam satuan Kg / Ha / musim tanam.
  - c. Pupuk yaitu sejumlah pupuk yang digunakan petani tambak dalam 1 (satu) musim tanam dan diukur dalam Kg / Ha / musim tanam.
  - d. Obat – obatan yaitu sejumlah obat-obatan yang dipergunakan petani tambak 1 (satu) musim tanam yang diukur dalam Liter / Ha / musim tanam.

- e. Bahan Bakar yaitu sejumlah bahan bakar yang digunakan petani tambak dalam 1 (satu) musim tanam dan diukur dalam Liter / Ha / musim tanam.
- f. Upah tenaga kerja yaitu biaya yang dikeluarkan untuk membayar tenaga kerja dalam 1 (satu) musim tanam dan diukur dalam rupiah / Ha / musim tanam.
- g. Pengalaman petambak yaitu pengalaman melaksanakan kegiatan budidaya udang windu yang dilakukan oleh petambak dan diukur dalam satuan tahun.
- h. Hasil udang panen yaitu udang yang dihasilkan selama 1 (satu) musim tanam dan diukur dalam Kg / Ha / musim tanam.
- i. Harga udang panen yaitu harga yang diperoleh petani tambak dari hasil panen tambaknya selama 1 (satu) musim tanam dan diukur dalam satuan rupiah (Rp.).
- j. Ukuran udang yaitu ukuran udang yang diperoleh petani tambak dari hasil panen tambaknya selama 1 (satu) musim tanam diukur dalam satuan size.

Data sekunder didapatkan dari Dinas Perikanan Kabupaten Pekalongan dan BAPPEDA Kabupaten Pekalongan meliputi :

- a. Keadaan umum daerah penelitian.
- b. Jumlah penduduk di daerah penelitian tahun 2001.
- c. Mata pencaharian dari penduduk setempat.
- d. Sarana perekonomian yang ada.

- e. Data produksi dan nilai produksi tambak per musim tanam selama 5 tahun (1996 – 2000).

### **3.5. Metode Analisa Data.**

Untuk dapat menarik kesimpulan dari data yang didapatkan selama penelitian dilakukan analisa data yang tahapannya sebagai berikut :

1. Tabulasi data yaitu memasukkan data ke dalam tabel dengan dikonversikan semua data menjadi per Ha per tahun.
2. Dilakukan analisa kelayakan dari unit usaha tersebut menggunakan indikator MEC, RBI dan PP sesuai dengan pendapat Zulkarnain Djamin (1984), karena unit usaha ini termasuk pada kriteria undiscounted (madya).
3. Antara nilai MEC, RBI dan PP pada unit usaha budidaya udang windu dengan sistem madya pola swadana dan pola kerjasama dibandingkan, sebelumnya dilakukan kenormalan data dengan menggunakan uji Lilifors. Apabila data yang diuji menyebar normal maka dalam membandingkan nilai kelayakan usaha antara pola swadana dan pola kerjasama menggunakan uji jumlah Pangkat Wilcoxon. Dengan demikian dapat diketahui apakah antara keduanya sama atau tidak sama.
4. Analisa ekonomi, dengan menggunakan tingkat efisiensi penggunaan faktor produksi, yaitu benur (ekor / Ha / th), pakan (Kg / Ha / th), pupuk (Kg / Ha / th), obat-obatan (liter / Ha / th), bahan

bakar (liter / Ha / th), upah tenaga kerja (Rp / Ha / th), pengalaman petambak ( th ) menggunakan fungsi Cobb Douglas dengan persamaan sebagai berikut:

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5 + b_6X_6 + b_7X_7$$

Dimana :

- Y = Hasil produksi tambak (Kg)
- b<sub>0</sub> = konstanta
- X<sub>1</sub> = jumlah benur (ekor/Ha/th)
- X<sub>2</sub> = jumlah pakan (Kg/Ha/th)
- X<sub>3</sub> = jumlah pupuk (Kg/Ha/th)
- X<sub>4</sub> = jumlah obat-obatan (Kg/Ha/th)
- X<sub>5</sub> = jumlah bahan bakar (l/Ha/th)
- X<sub>6</sub> = jumlah tenaga kerja (HOK)
- X<sub>7</sub> = jumlah pengalaman petambak ( th )

Untuk memudahkan perhitungan selanjutnya, fungsi produksi Cobb – Douglas ini dapat dimodifikasikan menjadi regresi linier sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \log Y = & \log b_0 + b_1 \log X_1 + b_2 \log X_2 + b_3 \log X_3 + \\ & b_4 \log X_4 + b_5 \log X_5 + b_6 \log X_6 + b_7 \log X_7 \end{aligned}$$

Selanjutnya dilakukan uji statistik antara lain untuk mengetahui koefisien determinasi ( $R^2$ ), uji F (over all test) dan uji t (individual test).

a.  $R^2$  ( koefisien determinasi )

Gunanya untuk mengetahui ketepatan model (goodness of fit) yang digunakan. Model dianggap baik apabila nilai  $R^2$  sama dengan satu atau mendekati satu (Gujarati, D, 1988).

Secara matematik persamaan  $R^2$  dapat ditulis sebagai berikut :

$$R^2 = \frac{\sum_{i=1}^8 (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{\sum_{i=1}^8 (Y_i - \bar{Y})^2} \text{ atau } R^2 = \frac{\text{JK Regresi}}{\text{JK Total}}$$

Keterangan :

$\hat{Y}$  = hasil estimasi nilai variable dependen

$\bar{Y}$  = rata – rata nilai variable dependen

$Y_1$  = nilai observasi

$R^2$  = koefisien determinan

b. Uji F ( Over all test )

Gunanya untuk mengetahui pengaruh semua variabel independen ( X ) secara bersama-sama (over all test), terhadap variabel dependen (Y).

Secara statistik uji F (over all test) adalah sebagai berikut :

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

$$F \text{ table} \quad [ k ; (n - k - 1) ; \alpha ]$$

Keterangan :

k = banyaknya koefisien

n = banyaknya observasi sampel.

Jika nilai F hitung < F tabel, artinya semua variabel X secara bersama-sama tidak berpengaruh terhadap variabel Y atau secara statistik tidak nyata. Sedangkan jika nilai F hitung > F tabel artinya semua variabel X secara bersama-sama berpengaruh terhadap variabel Y atau secara statistik nyata.

c. Uji t (*individual test*)

Gunanya untuk mengetahui pengaruh tiap-tiap variabel independen (X) terhadap variabel dependen (Y), dilihat dari nilai koefisien regresi masing-masing variabel bebasnya secara statistik uji t (*individual test*) adalah sebagai berikut :

$$t \text{ hitung} = \frac{b_i}{s_{b_i}}$$

Keterangan :

b<sub>i</sub> = parameter yang diestimasi

s<sub>b<sub>i</sub></sub> = standar error parameter yang diestimasi

t tabel = ( n - k - 1 ; α )

Kemudian penggunaan faktor produksi ini efisien jika nilai  $MPP X_i = P X_i / P_y$ . Dengan membandingkan nilai  $MPP X_i$  dengan  $P X_i / P_y$ , maka dapat diketahui sudah efisien apakah belum penggunaan faktor produksi tersebut, kemudian dihitung penggunaannya agar efisien.

### 3.6. Hipotesa

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

- $H_0$  = Diduga kelayakan usaha dengan sistem pembiayaan pola swadana sama dengan sistem pembiayaan pola kerjasama.
- $H_1$  = Diduga kelayakan usaha dengan sistem pembiayaan pola swadana tidak sama dengan sistem pembiayaan pola kerjasama.

### 3.7. Waktu Dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan bulan Maret 2001 yang mengambil lokasi di Kecamatan Sragi Kabupaten Pekalongan.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Keadaan Umum Daerah Penelitian

##### 4.1.1. Keadaan Alam dan Topografi

Secara geografis Kabupaten Pekalongan terletak pada  $109^{\circ} 49' - 109^{\circ} 78'$  BT dan  $6^{\circ} 83' - 7^{\circ} 23'$  LS. Luas wilayah Kabupaten Pekalongan  $\pm 836,09 \text{ Km}^2$  (83,609 Ha) dengan batas wilayah sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Laut Jawa
- Sebelah Timur : Kota Pekalongan dan Kabupaten Batang
- Sebelah Selatan : Kabupaten Banjarnegara
- Sebelah Barat : Kabupaten Pemasang.

Kabupaten Pekalongan terdiri dari 16 Kecamatan yaitu Kecamatan Tirto, Wiradesa, Sragi, Buaran, Kedungwuni, Bojong, Wonopringgo, Karanganyar, Kajen, Kesesi, Doro, Talun, Lebakbarang, Kandangserang, Paninggaran, dan Petungkriyono. Secara topografi wilayah Kabupaten Pekalongan cukup bervariasi dari dataran rendah (pantai) sampai dataran tinggi (pegunungan 1.249 M di atas permukaan laut).

Dari 16 Kecamatan tersebut, Kecamatan Tirto, Wiradesa, dan Sragi adalah Kecamatan yang memiliki pantai, dengan

demikian Kabupaten Pekalongan memiliki panjang pantai  $\pm$  10,5 Km yang membentang dari arah timur ( Kecamatan Tirto ) sampai ke arah barat (Kecamatan Sragi).

Desa – Desa yang langsung berbatasan dengan laut atau desa yang memiliki pesisir adalah sebagai berikut :

Tabel 2  
Desa-desa Pantai di Kabupaten Pekalongan

No.	Kecamatan	Desa
1.	Tirto	Jeruksari , Mulyorejo
2.	Wiradesa	Pecakaran, Wonokerto Kulon, Api-api, Wonokerto Wetan, Tratebang, Semut
3.	Sragi	Depok, Blacanan, Boyoteluk

Sumber : Dinas Perikanan Kabupaten Pekalongan (2001).

Kecamatan Sragi secara administratif merupakan salah satu daerah kecamatan yang termasuk dalam wilayah Kabupaten Pekalongan. Adapun batas wilayahnya adalah sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Laut Jawa
- Sebelah Timur : Kecamatan Wiradesa
- Sebelah Selatan : Kecamatan Bojong
- Sebelah Barat : Kabupaten Pemasang.

Kecamatan Sragi terdiri dari 30 desa dengan luas wilayah 56,042 Km<sup>2</sup> (5.604,28 Ha) dari luas wilayah tersebut 125 Ha adalah wilayah berupa tambak. Jumlah penduduk sampai

dengan bulan Desember 1999 adalah sebesar 97.509 jiwa, terdiri dari 47.651 orang laki-laki dan 49.858 orang wanita. Jumlah penduduk yang bermata pencaharian sebagai petani tambak sebanyak 150 orang.

#### 4.1.2. Keadaan Lokasi Penelitian

Desa Depok secara administrasi termasuk wilayah Kecamatan Sragi Kabupaten Pekalongan dengan batas wilayah sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Laut Jawa
- Sebelah Timur : Desa Boyoteluk
- Sebelah Selatan : Desa Yosorejo
- Sebelah Barat : Desa Blacanan.

Keadaan Perikanan Kecamatan Sragi terdiri dari Perikanan Laut dan Darat meliputi : Kolam, Tambak, dan Perikanan tangkap.

Tabel 3  
Jumlah RTP di Kecamatan Sragi

Jenis Usaha	R T P
A. Darat	
- Kolam	100 RTP
- Tambak	150 RTP
B. Laut	
- Penangkapan	30 RTP

Sumber : Dinas Perikanan Kabupaten Pekalongan (2001).

Luas lahan untuk kegiatan budidaya tambak di wilayah Kecamatan Sragi adalah 125 Ha. Dengan jumlah RTP sebanyak 150 orang. Kegiatan budidaya yang dilaksanakan di daerah penelitian yaitu budidaya bandeng dan udang windu. Teknologi yang digunakan dalam budidaya udang adalah tradisional plus dan teknologi madya.

Kriteria yang dipakai untuk membedakan teknologi yang dipakai dalam budidaya udang windu adalah sebagai berikut :

Tabel 4

## Paket Teknologi Budidaya Tambak di Kabupaten Pekalongan

Parameter	Tradisional	M a d y a
<input type="checkbox"/> Padat Tebar	<input type="checkbox"/> 1,000 – 10,000 ekor	<input type="checkbox"/> 50,000 – 100,000 ekor
<input type="checkbox"/> Pengelolaan air	<input type="checkbox"/> Pasang surut	<input type="checkbox"/> Pasang surut dan pompa
<input type="checkbox"/> Pakan	<input type="checkbox"/> Alami	<input type="checkbox"/> Pakan alami dan buatan

Sumber : Dinas Perikanan Kabupaten Pekalongan (2001).

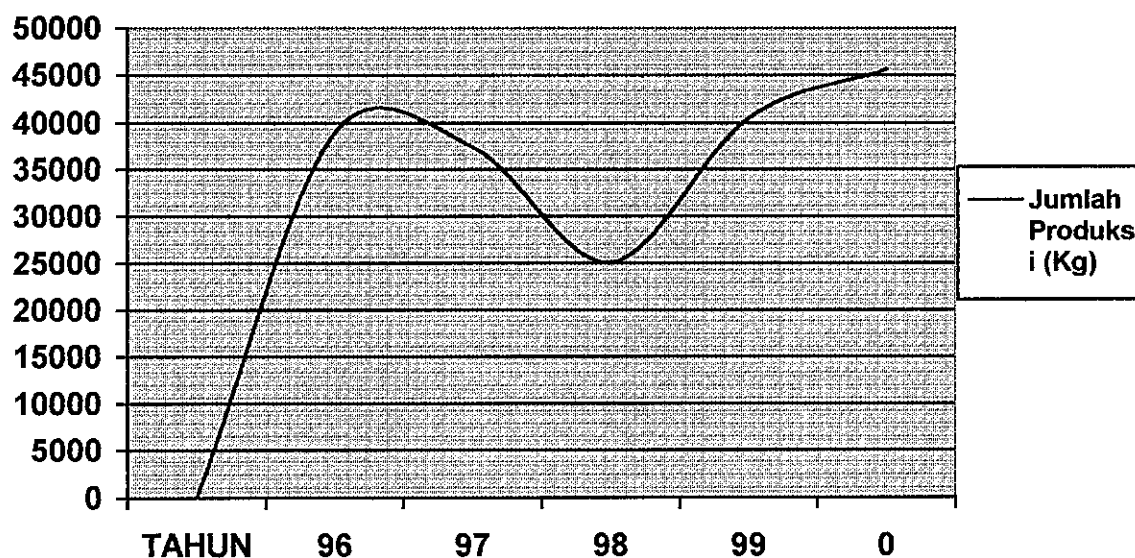
Tabel 5

Data Jumlah dan Nilai Produksi Tambak Udang Kecamatan Sragi  
dari Tahun 1996 – Tahun 2000

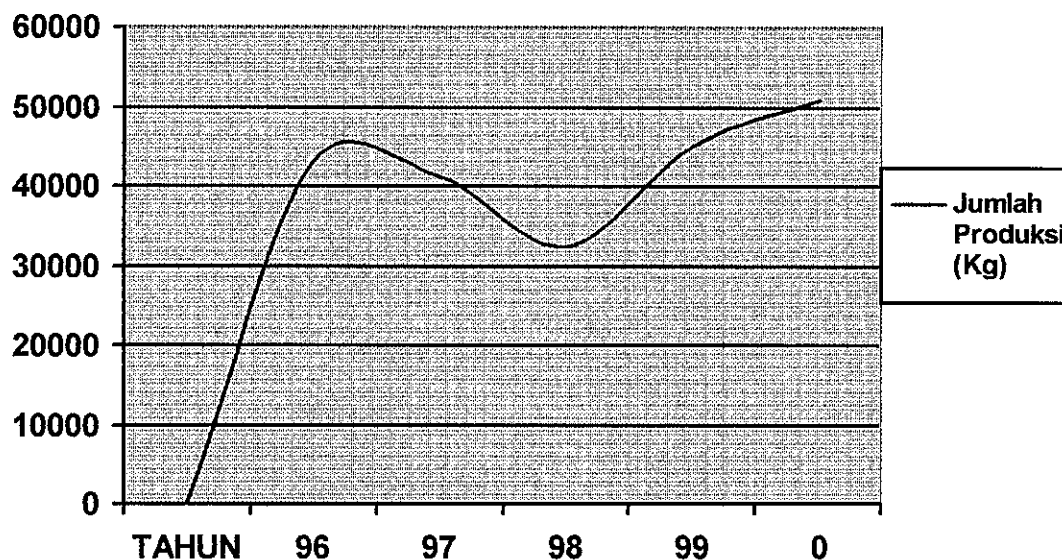
Tahun	Jumlah (orang)	Luas Lahan ( Ha )	MT I (April – Sept )		MT II (Okt – Maret)	
			Jumlah Produksi ( Kg )	Nilai Produksi ( Rp. )	Jumlah Produksi ( Kg )	Nilai Produksi ( Rp )
1996	122	109,44	38.934	623.805.000	43.157	712.484.000
1997	124	112,50	37.414	532.618.000	41.099	598.603.000
1998	126	113,37	25.093	2.032.204.000	32.393	1.650.520.000
1999	139	120,22	400.500	1.700.000.000	45.000	1.800.000.000
2000	150	125,02	45.700	1.900.000.000	51.000	2.050.000.000
$\Sigma$			187.641	6.797.627.000	212.649	8.811.607.000
Rerata			37.528,40	1.359.525.400	42.529,80	1.362.321.400

Sumber : Dinas Perikanan Kabupaten Pekalongan (2001).

MT = Musim Tanam



Ilustrasi 3 : Kurva Jumlah Produksi Tambak Udang Kecamatan Sragi Pada  
Musim Tanam I (April – September) dari Tahun 1996 - 2000



Ilustrasi 4 : Kurva Jumlah Produksi Tambak Udang Kecamatan Sragi Pada Musim Tanam II (Oktober – Maret) dari Tahun 1996 - 2000

Dari tabel 5 Nilai Produksi Tambak Udang dari tahun 1996 – tahun 2000 dapat ditarik kesimpulan bahwa nilai produksi mengalami peningkatan dikarenakan terjadinya kenaikan harga jual udang (krisis ekonomi).

Berdasarkan pola usahanya maka kegiatan usaha budidaya Udang Windu di Kecamatan Sragi dibedakan menjadi 2 (dua) pola usaha yaitu pola kerjasama dan pola swadana. Adapun untuk luas tambak terendah dan tertinggi serta luas rata – rata tambak unit usaha budidaya udang windu sistem madya pola swadana dan pola kerjasama milik responden dapat dilihat pada tabel 6 dibawah ini. Sedangkan mengenai perincian kepemilikannya dapat dilihat pada lampiran 1.

Tabel 6

Luas Rata – rata Terendah dan Tertinggi Tambak Udang Sistem Madya Pola Swadana Dan Pola Kerjasama Milik Responden

No.	Pola Usaha	Luas Tambak Terendah ( Ha )	Luas Tambak Tertinggi ( Ha )	Luas Tambak Rata-2 ( Ha )	Luas Tambak Total ( Ha )
1.	Swadana	0.50	1.50	0.80	40.41
2.	Kerjasama	0.50	1.50	0.98	49.05

Sumber : Hasil Penelitian (2001)

Pada tabel 6 tersaji bahwa baik pola swadana maupun pola kerjasama luas lahan yang dimiliki petani responden sama baik luas tambak yang terendah maupun yang. Hal ini diduga karena kepemilikan lahan tambak yang ada bukan tambak baru melainkan tambak tradisional (warisan secara turun temurun).

## 4.2. Hasil Penelitian

### 4.2.1. Aspek Teknis

#### 4.2.1.1. Konstruksi Tambak

Konstruksi tambak yang ada di Kecamatan Sragi pada umumnya berbentuk empat persegi panjang dengan luas petak bervariasi mulai dari 0,5 Ha sampai 1,5 Ha (lampiran 2). Pematangnya terdiri dari pematang utama dan pematang antara, yang berbentuk trapezium dengan lebar atas pada pematang utama 2 meter dan

bagian bawah 3 meter, tinggi 1,5 meter. Pematang antara lebar atas 1,5 meter, lebar bagian bawah 3 meter dan tinggi 1,5 meter ( Ilustrasi 22 sampai 25 ).

Tiap tambak mempunyai satu pintu pengeluaran air tambak yang terbuat dari pipa pralon (PVC), sedangkan ukuran dan jumlah pralon perpintu untuk masing – masing tambak bervariasi disesuaikan dengan kondisi dan luas tambaknya. Disamping itu juga pada setiap tambak responden dilengkapi dengan petak tandon dengan luas bervariasi antara 0,25 – 0,5 Ha per petak tambak pembesaran. Untuk penguat pematang ada yang ditanami dengan pohon (Avicenia marina forma intermedia Bakh) meskipun lebih banyak yang belum ditanami. Sedangkan untuk pemasukan air ke dalam tambak menggunakan pompa mesin diesel 16 PK dan pompanya ukuran 8 inchi dan debit airnya 6 m<sup>3</sup>/ menit.

#### 4.2.1.2. Pengolahan Tanah

Tahap awal yang dilakukan oleh petani tambak dalam mengolah tanahnya adalah mengeringkan tanah areal tambak, tujuannya untuk menghilangkan hama ( mematikan hama yang ada ). Kemudian jika dipandang perlu karena pH tanahnya terlalu rendah bisa ditambahkan kapur. Selama pengeringan ini juga

dilakukan pendalaman saluran serta caren, meratakan pelataran tambak, menggunakan tanggul dan menutupnya jika ada kebocoran. Disamping itu juga dilakukan pemeriksaan pintu pengeluaran air dan jika terdapat kerusakan diperbaikinya.

#### 4.2.1.3. Pengelolaan Kualitas Air

Upaya pengelolaan kualitas air dimaksudkan agar kualitasnya tetap layak bagi kehidupan dan pertumbuhan udang serta fluktuasinya masih berada dalam batas toleransi kehidupan udang selama proses budidaya berlangsung. Kelayakan kualitas air ditentukan oleh interaksi dari semua variabelnya (fisika, kimia dan biologi) dalam satu kesatuan ekosistem. Adapun kualitas air tambak milik responden pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 7 dibawah ini, lampiran 3 dan 4.

Tabel 7.  
Kualitas Air pada Tambak Milik Responden

No.	Parameter	Rata-rata masa penelitian	
		Swadana	Kerjasama
1.	pH	7,4	7,2
2.	Salinitas (‰)	22,3	22,9
3.	Suhu (°C)	28,7	28,7
4.	Oksigen (O <sub>2</sub> ) (ppm)	5,04	5,2
5.	NH <sub>3</sub> (ppm)	0,019	0,018
6.	Kecerahan (cm)	31,9	32,5

Sumber : Hasil Penelitian 2001

Kegiatan yang dilakukan responden dalam usaha mempertahankan kualitas air sehingga tetap pada kisaran optimal untuk pertumbuhan udang adalah meliputi penggantian air yang dilakukan setiap hari dengan jumlah tergantung pada umur /ukuran udang, dimana semakin besar udang semakin besar pula jumlah pergantian airnya. Untuk lebih jelasnya mengenai kegiatan penggantian air tambak pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 8 dibawah ini.

Tabel 8.

## Volume Penggantian Air pada Tambak Milik Responden

Umur udang (bulan)	Penggantian (%)	Tinggi air (cm)
1.	1 – 5	75
2.	5 – 10	90
3.	10 – 15	100
4.	15 – 20	110
5.	20 – 25	110

Sumber : Hasil Penelitian 2001

Melalui penggantian air ini sekaligus dapat dilakukan pula pengenceran konsentrasi senyawa beracun seperti amonia, memperbaiki pH air, mengurangi kepadatan plankton dan zat padat tersuspensi.

Pada penerapan teknologi madya pengantian air sangat penting karena menurunnya kualitas air bukan hanya disebabkan oleh kepadatan udang yang dipelihara dan sisa pakan serta hasil metabolisme, tetapi lebih diakibatkan oleh plankton baik dalam kondisi blooming maupun pada saat plankton mati.

Untuk mempertahankan pH air agar selalu dalam kondisi normal dilakukan pengapuran dengan dosis 200 – 350 kg/Ha, pengapuran dilakukan dengan cara menebarkan langsung merata keseluruhan permukaan air tambak dan pada saat kondisi pH air 6 serta dilakukan pada sore hari secara rutin 1 – 2 minggu.

#### 4.2.1.4. Pengendalian Hama Dan Penyakit

Proses pengendalian hama dan penyakit lebih banyak dilakukan secara mekanis, artinya dengan cara penjemuran dan pengeringan tanah. Lama masa pengeringan tambak kurang lebih 15 – 30 hari. Untuk memberantas hama digunakan saponin. Dari pengamatan terhadap para responden dosis yang digunakan 200 kg/Ha/musim tanam (lampiran 23 dan 24).

#### 4.2.1.5. Pengadaan Benur

Petani tambak responden dalam pengadaan benurnya dilakukan secara bersama dan langsung ditempat pembenihan udang. Untuk mengetahui kualitas atau kondisi benur yang ada di pembenihan tersebut sehat atau tidak maka dilakukan screening terhadap benur tersebut. Padat penebaran, sumber benur sampai harga benur yang digunakan di lokasi penelitian masih bervariasi. Sedangkan padat penebaran untuk seluruh unit tambak yang ada adalah 100.000 ekor / Ha / musim tanam (lampiran 23 dan 24).

Dari penelitian diketahui bahwa benur diperoleh hampir 90 % dari tempat pembenihan udang BBAP, atau Back Yard di Jepara, dan Tegal serta Hatchery dari Cilacap, Rembang, dan Tuban. Jika dari tempat – tempat tersebut tidak mencukupi, baru dicari dari daerah lain sekitar 10 % seperti Pangandaran, Pelabuhan Ratu dan Malimping Banten serta Lampung. Ukuran benur juga bervariasi, dan berkisar antara PL – 13 sampai PL – 20 yang banyak adalah PL – 16. Harga benur bervariasi antara Rp. 18,- sampai Rp. 25,- dan rata – rata sekitar Rp. 20,-.

#### 4.2.1.6. Pemberian Pakan

Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan udang windu adalah kuantitas dan kualitas pakan. Pakan untuk budidaya Udang windu sistem madya berupa pakan alami dan pakan buatan. Pada umumnya petani tambak menggunakan pakan dari berbagai merk. Sedangkan nilai gizi yang terkandung dalam setiap kg pakan udang adalah Protein 38 – 42 %, lemak 6 %, serat kasar 3 %, abu 16 % dan kadar air 11 %. Adapun untuk harga pakan tersebut bervariasi menurut merk pakan yang digunakan. Namun pada umumnya harga tersebut adalah seperti tersaji pada tabel 9.

Tabel 9

Harga Pakan Rata – Rata yang Berlaku di Daerah Penelitian Selama Penelitian

No.	Diet	Harga ( Rp./Kg.)
1.	581	7.300
2.	582	7.200
3.	583	7.100
4.	583 SP	7.000
5.	584 SP	6.900
6.	584	6.800

Sumber : Hasil Penelitian (2001)

Pemberian pakan pada umumnya diberikan 5 kali sehari, yaitu pada pukul 06.00, 11.00, 16.00, 20.00, dan

pukul 24.00. Jumlah pakan yang diberikan tiap hari berkisar antara 5 % sampai 10 % dari berat biomas.

#### 4.2.2. Aspek Ekonomis

##### 4.2.2.1. Modal

Modal yang digunakan terdiri dari modal yang tetap atau investasi dan modal kerja.

Perincian modal investasi untuk responden unit usaha budidaya udang windu sistem madya dengan pola swadana maupun pola kerjasama adalah seperti tersaji pada tabel 10. Sedangkan untuk perinciannya dapat dilihat pada lampiran 5 untuk pola swadana dan lampiran 6 untuk pola kerjasama.

Tabel 10

Rata – rata Modal Investasi Unit Usaha Budidaya Udang Windu Sistem Madya Pola Swadana Dan Pola Kerjasama Per Hektar Per Tahun

No.	Pola Usaha	Modal Investasi ( Rp. )
1.	Swadana	14.791.265
2.	Kerjasama	13.060.826

Sumber : Hasil Penelitian (2001)

Dari tabel 10 dapat dilihat bahwa nilai investasi rata – rata pada unit usaha budidaya udang windu sistem madya antara yang menggunakan pola swadana dan

pola kerjasama terpaut sebesar Rp.1.910.439,-. Hal ini diduga karena untuk pola swadana pengadaan kebutuhan modal investasi atas dasar pertimbangan masing – masing keinginan petani tambak, sedangkan untuk pola kerjasama disesuaikan dengan paket dana dari program operasi khusus.

Sedangkan perincian modal kerja dan biaya total responden unit usaha budidaya udang windu sistem madya pola swadana dan pola kerjasama dapat dilihat pada tabel 11. Sedangkan perinciannya pada lampiran 7 dan 8.

Tabel 11

Rata – rata Modal Kerja Dan biaya Total Unit Usaha Budidaya  
Udang Windu Pola Swadana Dan Pola Kerjasama  
Per Hektar PerTahun

No.	Pola Usaha	Modal Kerja ( Rp. )	Biaya Total ( Rp. )
1.	Swadana	23.451.574	30.946.906
2.	Kerjasama	21.829.046	28.867.242

Sumber : Hasil Penelitian (2001)

Dari tabel 11 dapat dilihat bahwa modal kerja unit usaha budidaya udang windu sistem madya pola swadana lebih besar daripada pola kerjasama . Hal ini

karena semua biaya yang digunakan untuk pola swadana dikeluarkan dari dana milik petani tambak sendiri sehingga kurang adanya pengendalian / penghematan dana yang digunakan.

#### 4.2.2.2. Pendapatan

Pendapatan dalam dunia usaha adalah nilai uang dari penjualan hasil dari produksi suatu unit usaha. Dalam kaitannya dengan unit usaha budidaya udang windu ini maka pendapatannya adalah hasil penjualan udang tersebut. Perincian rata – rata pendapatan dari unit usaha budidaya udang windu sistem madya (responden) menggunakan pola swadana dan pola kerjasama adalah seperti yang tersaji pada tabel 12. Sedangkan untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 9 dan lampiran 10.

Tabel 12

Rata – Rata Pendapatan Dari Unit Usaha Budidaya Udang Windu Sistem Madya Pola Swadana dan Pola Kerjasama Per Hektar Per Tahun

No.	Pola Usaha	Pendapatan (Rp.)
1.	Swadana	44.705.107
2.	Kerjasama	37.219.044

Sumber : Hasil Penelitian (2001)

Dari tabel 12 dapat dilihat bahwa rata – rata pendapatan budidaya udang windu sistem madya pola swadana Rp. 44.705.107,- / Ha / tahun lebih besar dari pada yang menggunakan pola kerjasama : Rp.37.219.044,- / Ha / tahun.

#### 4.2.2.3. Biaya

Biaya yang digunakan pada unit usaha budidaya udang windu sistem madya yang menggunakan pola swadana maupun yang menggunakan pola kerjasama terdiri dari biaya tetap dan biaya tidak tetap. Menurut Suhardi (1980) yang dimaksud biaya tetap adalah biaya yang sebagian atau seluruhnya tidak berubah dengan adanya perubahan volume produksi. Sedangkan biaya tidak tetap adalah biaya yang sebagian atau seluruhnya ikut berubah dengan adanya perubahan pada volume produksi. Biaya tetap meliputi biaya yang dikeluarkan untuk : penyusutan, perawatan, restribusi (atau PBB) serta gaji untuk penjaga tambak. Sedangkan biaya tidak tetap meliputi untuk pembelian benur, pakan, pupuk, obat – obatan, bahan bakar, serta upah tenaga kerja tidak tetap.

Perincian rata – rata biaya tetap dan tidak tetap unit usaha budidaya udang windu sistem madya pola

swadana dan pola kerjasama tersaji pada tabel 13, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 11 sampai dengan 14.

Tabel 13

Rata – Rata Biaya Tetap dan Biaya Tidak Tetap Unit Usaha Budidaya Udang Windu Sistem Madya Pola Swadana dan Pola Kerjasama Per Hektar Per Tahun

No.	Pola Usaha	Biaya Tetap ( Rp. )	Biaya Tidak Tetap ( Rp. )
1.	Swadana	7.495.332	23.451.574
2.	Kerjasama	7.038.196	21.829.046

Sumber : Hasil Penelitian (2001)

Dari Tabel 13 di atas terlihat bahwa rata – rata biaya tetap maupun biaya tidak tetap untuk pola swadana lebih besar dari pada pola kerjasama. Ini ada hubungannya dengan rata – rata jumlah benur yang ditebar dan upah tenaga kerja untuk pola swadana lebih besar dari pada pola kerjasama yaitu jumlah benur yang ditebar untuk pola swadana 227.262 ekor / Ha / tahun, sedangkan untuk pola kerjasama 192.648 ekor / Ha / tahun demikian juga upah tenaga kerja untuk pola swadana sebesar Rp.3.493.985 / Ha / Tahun sedangkan untuk pola kerjasama sebesar Rp. 3.500.082 / Ha / tahun. Adapun untuk faktor pengalaman petambak untuk

pola swadana sebesar 9 tahun lebih besar dari pola kerjasama sebesar 8,1 tahun.

#### 4.2.2.4. Keuntungan

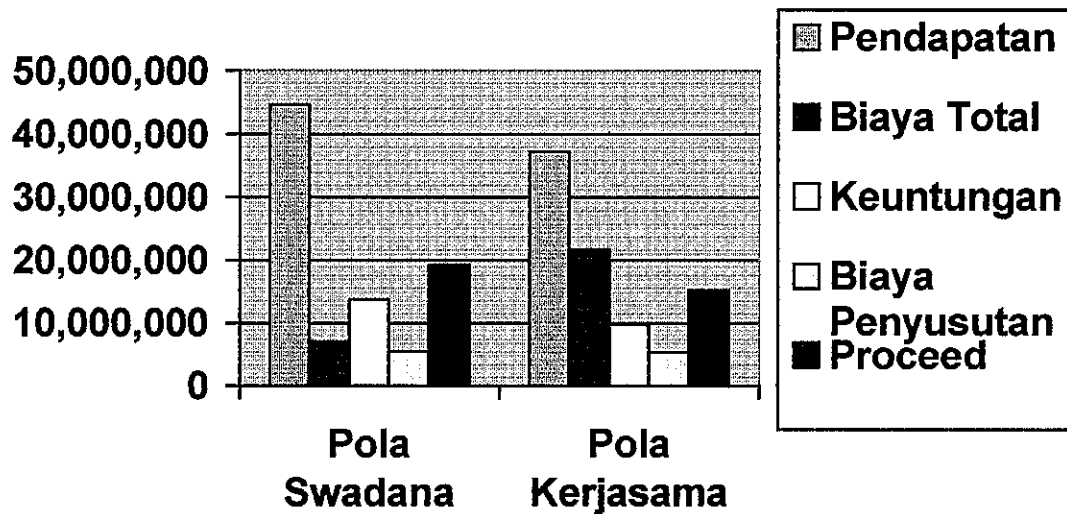
Selisih antara pendapatan dengan biaya total merupakan keuntungan dari unit usaha. Keuntungan jika dikurangi dengan biaya penyusutan sama dengan proceed. Keuntungan dan proceed dari unit usaha budidaya udang windu sistem madya pola swadana dan pola kerjasama pada tabel 14. Sedangkan untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 15 dan 16. Data keuntungan diperlukan untuk menghitung nilai MEC. Sedangkan Proceed diperlukan untuk menghitung PP (Payback Period).

Tabel 14

Rata – Rata Keuntungan Dan Proceed Pada Unit Usaha Budidaya Udang Windu Sistem Madya Pola Swadana Dan Pola Kerjasama Per Hektar Per Tahun

No.	Komponen ( Rp. )	Pola Swadana	Pola Kerjasama
1.	Pendapatan	44.705.107	37.256.659
2.	Biaya Total	7.038.196	21.829.046
3.	Keuntungan	13.810.343	9.829.863
4.	Biaya Penyusutan	5.460.969	5.294.800
5.	Proceed	19.271.312	15.124.663

Sumber : Hasil Penelitian (2001)



Ilustrasi 5 : Histogram Rata-rata Keuntungan dan Proceed Pada Unit Usaha Budidaya Udang Windu Sistem Madya Pola Swadana Dan Pola Kerjasama Per Hektar Per Tahun

Karena keuntungan adalah selisih antara pendapatan total dengan biaya total (biaya tetap + biaya tidak tetap), maka keuntungan suatu unit usaha tergantung dari dua faktor ini. Pada tabel 12 dapat dilihat bahwa pendapatan antara unit usaha budidaya udang windu sistem madya pola swadana dan pola kerjasama berbeda agak jauh.

Pada pola swadana rata – rata dari pendapatan responden adalah Rp.44.705.107,- / Ha / tahun, sedangkan pola kerjasama rata –rata dari pendapatan responden adalah Rp. 37.256.659,- / Ha / tahun. Sedangkan untuk biaya penyusutan pola swadana rata –

rata sebesar Rp. 5.460.969,- dan pola kerjasama rata – rata sebesar Rp. 5.294.800,-.

Karena tingkat biaya penyusutannya hampir sama maka nilai proceed sangat dipengaruhi oleh keuntungannya. Dalam hal ini karena keuntungan unit usaha budidaya udang windu sistem madya dengan pola swadana lebih besar maka proceednya juga lebih besar. Dari tabel 12 dapat dilihat bahwa keuntungan rata – rata unit usaha budidaya udang windu sistem madya pola swadana Rp.13.810.343,- / Ha / tahun, sedangkan pola kerjasama Rp.9.829.863,- / Ha / tahun. Keuntungan pada pola swadana lebih besar dari pada pola kerjasama karena pendapatan pola swadana lebih besar dari pada pola kerjasama, hal ini disebabkan jumlah produksi udangnya lebih baik pola swadana dari pada pola kerjasama yaitu untuk pola swadana 1.069 Kg / Ha / tahun, sedangkan untuk pola kerjasama 916 Kg / Ha / tahun.

#### 4.2.3. Analisa Efisiensi Ekonomi.

##### 4.2.3.1. Analisa Kelayakan Usaha.

Analisa kelayakan usaha dalam penelitian ini menggunakan indikator MEC (Marginal Efficiency of Capital), RBI (Ranking by Inspection) dan PP (Payback

Period) sesuai dengan pendapat Zulkarnain Djamin (1984) untuk kriteria unit usaha yang "undiscounted".

Perincian hasil perhitungan rata – rata nilai MEC, RBI, dan PP pada unit usaha budidaya udang windu sistem madya dengan pola swadana dan pola kerjasama dapat dilihat pada tabel 15 sedangkan untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 17 sampai dengan lampiran 22.

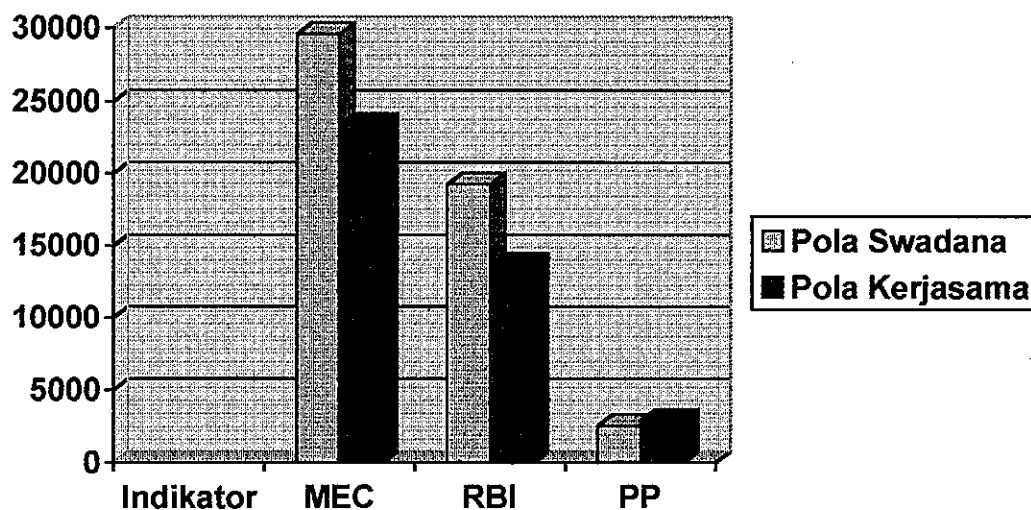
Tabel 15

Rata – Rata Nilai MEC, RBI, dan PP Pada Unit Usaha Budidaya Udang Windu Pola Swadana Dan Pola Kerjasama Milik Responden Per Hektar Per Tahun

No.	Indikator	Pola Swadana	Pola Kerjasama
1.	M E C	29,61 %	23,42 %
2.	R B I	Rp.19.266.910	Rp.13,708,180
3.	P P	2,55 tahun	2,89 tahun

Sumber : Hasil Penelitian (2001)

Dari Tabel 15 di atas terlihat bahwa nilai indikator MEC dan RBI untuk pola swadana lebih besar dari pada pola kerjasama, hal ini menunjukkan bahwa untuk pola swadana lebih baik dari pada pola kerjasama demikian juga kalau dilihat dari nilai PP nya untuk pola swadana juga lebih baik dari pada pola kerjasama.



Ilustrasi 6 : Histogram Rata – Rata Nilai MEC, RBI, dan PP Pada Unit Usaha Budidaya Udang Windu Pola Swadana Dan Pola Kerjasama Milik Responden Per Hektar Per Tahun

#### 4.2.3.2. Efisiensi Penggunaan Faktor Produksi.

Efisiensi penggunaan faktor produksi unit usaha budidaya udang windu sistem madya pola swadana dan pola kerjasama yang menjadi responden adalah sebagai berikut :

##### 1. Pola Swadana.

Dari hasil perhitungan pada lampiran 27 didapatkan persamaan fungsi produksi sebagai berikut :

$$Y = -0,2148 + 0,2072 X_1 + 0,3465 X_2 + 0,1410 X_3 - 0,3629 X_4 + 0,0556 X_5 + 0,5639 X_6 + 0,0042 X_7$$

Dimana :

- Y = Keluaran berupa hasil panen udang ( Kg / Ha / tahun )
- X1 = Faktor produksi benur ( ekor / Ha / tahun )
- X2 = Faktor produksi pakan ( Kg / Ha / tahun )
- X3 = Faktor produksi pupuk ( Kg / Ha / tahun )
- X4 = Faktor produksi obat – obatan ( Kg / Ha / tahun )
- X5 = Faktor produksi bahan bakar ( liter / Ha / tahun )
- X6 = Faktor produksi tenaga kerja ( HOK / Ha / tahun )
- X7 = Faktor produksi pengalaman petambak  
( tahun / Ha )

Untuk persamaan dari masing-masing faktor produksi adalah sebagai berikut :

a. Benur ( X1 )

$$Y = - 1.1392 + 0.7772 X1$$

b. Pakan ( X2 )

$$Y = 0.5018 + 0.7911 X2$$

c. Pupuk ( X3 )

$$Y = 1.2449 + 0.7113 X3$$

d. Obat-obatan ( X4 )

$$Y = 1.4638 + 0.5957 X4$$

e. Bahan-bakar ( X5 )

$$Y = 0.1170 + 0.8199 X5$$

f. Tenaga kerja ( X6 )

$$Y = 0.3410 + 1.0651 X6$$

g. Pengalaman petambak ( X7 )

$$Y = 3.1060 - 0.1034 X7$$

Scatterplot dari persamaan tersebut diatas dapat dilihat pada ilustrasi 12 sampai 18.

Dari perhitungan pada lampiran 30 didapatkan nilai MPP ( Marginal Physical Product ) dengan nilai  $Px / Py$  sebagai berikut :

Tabel 16

Perbandingan Nilai MPP dengan  $Px / Py$  Pada Penggunaan Faktor Produksi Unit Usaha Budidaya Udang Windu Sistem Madya Pola Swadana

No.	Faktor Produksi	M P P	$Px/Py$	Sudah Efisien Atau Belum
1.	Benur	0,0009	0,0004	Belum Efisien
2.	Pakan	0,2388	0,1663	Belum Efisien
3.	Pupuk	0,4785	0,0475	Belum Efisien
4.	Obat-obatan	- 0,9438	0,0594	Belum Efisien
5.	Bahan Bakar	0,0170	0,0190	Belum Efisien
6.	Tenaga Kerja	1,8211	0,2602	Belum Efisien
7.	Pengalaman Petambak	0,4988	0,0035	Belum Efisien

Sumber : Hasil Penelitian (2001)

## 2. Pola Kerjasama.

Dari hasil perhitungan pada lampiran 28 dapat diperoleh persamaan fungsi produksi sebagai berikut :

$$Y = - 3,0660 + 0,8743 X_1 + 0,8785 X_2 - 0,1396 X_3 - 0,1919 X_4 + 0,0283 X_5 - 0,2397 X_6 - 0,0453 X_7,$$

Dimana :

Y = Keluaran berupa hasil panen udang ( Kg / Ha / tahun )

X1 = Faktor produksi benur ( ekor / Ha / tahun )

X2 = Faktor produksi pakan ( Kg / Ha / tahun )

X3 = Faktor produksi pupuk ( Kg / Ha / tahun )

X4 = Faktor produksi obat – obatan ( Kg / Ha / tahun )

X5 = Faktor produksi bahan bakar ( liter / Ha / tahun )

X6 = Faktor produksi tenaga kerja ( HOK / Ha / tahun )

X7 = Faktor produksi pengalaman petambak ( tahun / Ha )

Untuk persamaan dari masing-masing faktor produksi adalah sebagai berikut :

### a. Benur ( X1 )

$$Y = - 3.2975 + 1.1834 X_1$$

b. Pakan ( X2 )

$$Y = 0.1630 + 8857 X2$$

c. Pupuk ( X3 )

$$Y = 1.6228 + 0.5467 X3$$

d. Obat-obatan ( X4 )

$$Y = 0.5817 + 0.9146 X4$$

e. Bahan-bakar ( X5 )

$$Y = 2.6412 + 0.0893 X5$$

f. Tenaga kerja ( X6 )

$$Y = 1.0585 + 0.7711 X6$$

g. Pengalaman petambak ( X7 )

$$Y = 2.9819 - 0.0329 X7$$

Scatterplot dari persamaan tersebut diatas dapat dilihat pada ilustrasi 19 sampai 25.

Pada lampiran 33 disajikan perbandingan antara nilai MPP dengan nilai  $PX / Py$  sebagai indikator apakah penggunaan faktor produksi tersebut sudah efisien atau belum, sesuai dengan pendapat Smith, IR. (1981) dan Sukartawi (1990) yang menyatakan bahwa penggunaan faktor produksi efisien jika  $MPP = PX / Py$ .

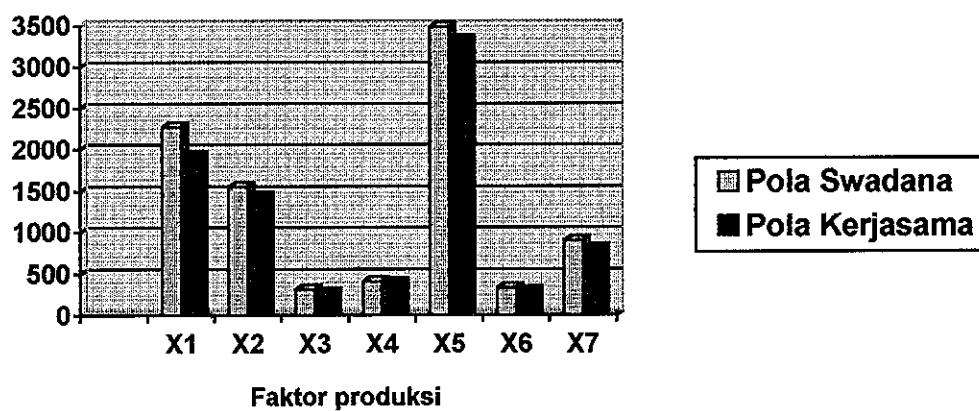
Dari hasil perhitungan pada lampiran 31 dapat diperoleh nilai MPP dan nilai  $Px / Py$  sebagai berikut :

Tabel 17

Perbandingan Nilai MPP dengan  $P_x / P_y$  Pada Penggunaan  
Faktor Produksi Unit Usaha Budidaya Udang Windu  
Sistem Madya Pola Kerjasama

No.	Faktor Produksi	M P P	$P_x/P_y$	Sudah Efisien Atau Belum
1.	Benur	0,0040	0,0004	Belum Efisien
2.	Pakan	0,6378	0,1715	Belum Efisien
3.	Pupuk	- 0,4616	0,0490	Belum Efisien
4.	Obat-obatan	- 0,4461	0,0612	Belum Efisien
5.	Bahan Bakar	0,0077	0,0196	Belum Efisien
6.	Tenaga Kerja	- 0,7571	0,2963	Belum Efisien
7.	Pengalaman Petambak	- 27,10	0,0023	Belum Efisien

Sumber : Hasil Penelitian (2001)



Ilustrasi 7 : Histogram Faktor-faktor Produksi Pada Unit Usaha Budidaya Udang Windu Pola Swadana Dan Pola Kerjasama Milik Responden Per Hektar Per Tahun

### 4.3. Pembahasan

Dalam pembahasan ini yang akan dibahas adalah :

1. Kelayakan dari unit usaha budidaya udang windu sistem madya baik pola swadana maupun pola kerjasama yang menjadi responden.
2. Efisiensi penggunaan faktor produksi baik pada unit usaha budidaya udang windu sistem madya pola swadana dan pola kerjasama.

#### 4.3.1. Kelayakan Usaha.

Menurut Zulkarnain Djamin (1984) unit usaha yang termasuk dalam kriteria "UNDISCOUNTED" maka kelayakannya dapat dianalisa dengan MEC (yaitu Marginal Efficiency of Capital), RBI (Ranking by Inspection) dan PP (Payback Period). Dari tabel 15 dapat diketahui bahwa nilai MEC rata-rata unit usaha budidaya udang windu sistem madya pola swadana 29,61 % lebih lanjut Zulkarnain Djamin (1984) menyatakan untuk mengetahui apakah nilai MEC pada suatu unit usaha sudah layak ataupun belum, dibandingkan dengan tingkat bunga Bank yang berlaku. Jika lebih tinggi dari tingkat bunga yang berlaku maka nilai MEC nya dianggap layak, sedangkan apabila lebih rendah dari tingkat bunga Bank yang berlaku maka nilai MEC dianggap tidak layak. Tingkat bunga Bank pada saat penelitian

berkisar 30 – 36 % pertahun. Maka tingkat MEC 29,61 % rata – rata tidak layak, karena dibawah tingkat bunga Bank. Dengan demikian ditinjau dari kriteria diatas MEC dari unit usaha budidaya udang sistem madya pola swadana tidak layak. Dari tabel 15 dapat dilihat bahwa nilai MEC dari unit usaha budidaya udang windu sistem madya pola kerjasama rata –rata (milik responden) adalah 23,42 % ini berarti jauh dibawah tingkat bunga yang berlaku yaitu 30 – 36 % per tahun. Dengan demikian nilai MEC untuk unit usaha budidaya udang windu sistem madya pola kerjasama juga tidak layak bagi suatu unit usaha. Akan tetapi apabila kita bandingkan antara nilai rata – rata MEC pola swadana 29,61 % lebih tinggi dari nilai rata – rata MEC pola kerjasama 23,42 % hal ini disebabkan pada pola swadana modal totalnya lebih rendah dari pola kerjasama. Sedangkan yang menyebabkan rendahnya nilai MEC antara pola swadana dan pola kerjasama adalah faktor angka kehidupan ( survival rate ) dari benur yang ditebar.

Tingkat RBI rata – rata untuk unit usaha budidaya udang windu sistem madya pola swadana (seperti tersaji pada tabel 15) adalah Rp 19.266.910,-per hektar per tahun. Zulkarnain Djamin (1984) menyatakan bahwa semakin besar nilai RBI semakin baik unit usaha tersebut. RBI yang nilainya lebih besar dari biaya penyusutannya, menunjukkan bahwa unit usaha tersebut

mendapatkan keuntungan. Dalam kasus ini biaya penyusutannya (milik responden) adalah Rp 5.460.969,- per hektar per tahun, dengan demikian jelas unit usaha mendapatkan keuntungan.

Tingkat RBI rata –rata untuk unit usaha budidaya udang windu sistem madya pola kerjasama (milik responden) adalah Rp.13.708.180,- per hektar per tahun ( Tabel 15 ). Jika di lihat dari biaya penyusutannya pada unit usaha ini yang rata – rata sebesar Rp. 5.294.800,- per hektar per tahun, maka unit usaha ini jelas mendapat keuntungan.

Tingkat PP ( Payback Period ) unit usaha budidaya udang windu sistem madya pola swadana rata – rata adalah 2,55 tahun. Riyanto (1982 ) menyatakan bahwa Payback Period ( PP ) yang kurang dari 3 tahun, maka unit usaha tersebut berarti mempunyai kemampuan untuk mengembalikan modalnya dengan cepat. Jika PP berkisar antara 3 – 5 tahun berarti tingkat pengembalian modalnya sedang, dan jika lebih dari 5 tahun berarti tingkat pengembalian modalnya lambat. Berdasarkan kriteria ini maka unit usaha budidaya udang windu sistem madya pola swadana milik responden mempunyai tingkat pengembalian modal cepat, karena kurang dari 3 tahun.

Tingkat Payback Period ( PP ) untuk usaha budidaya udang windu sistem madya pola kerjasama milik responden rata –rata adalah 2,89 tahun, berarti inipun termasuk pada tingkat

pengembalian modal cepat. Menurut kriteria yang dikemukakan oleh Riyanto (1982) dan Zulkarnain Djamin (1984) unit usaha budidaya udang windu sistem madya baik yang menggunakan pola swadana maupun pola kerjasama layak usaha.

Ditinjau dari segi teknis, hal ini mungkin terjadi karena usaha budidaya udang windu banyak mengalami kendala baik dari faktor intern ( dalam ) yaitu kualitas induk dan benur maupun faktor ekstern ( luar ) yaitu kualitas air (pencemaran baik dari limbah industri maupun limbah tambak itu sendiri) dan produktivitas tambak yang sudah menurun.

Dari uji jumlah Pangkat Wilcoxon ( lampiran 32 ) antara MEC unit usaha budidaya udang windu sistem madya antara pola swadana dan pola kerjasama berbeda nyata yaitu P hitung lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$ . Sedangkan antara RBI unit usaha budidaya udang windu sistem madya antara pola swadana dan pola kerjasama berbeda nyata juga karena P hitung lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$ . Kemudian untuk PP unit usaha budidaya udang windu sistem madya antara pola swadana dan pola kerjasama juga berbeda nyata karena P hitung lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$

Hal ini dapat di jelaskan sebagai berikut :

1. Pada pola swadana, maka harga jual yang diperoleh rata – rata per kg. adalah Rp. 42.080,- kg. udang windu dengan ukuran rata-rata per kg. adalah 47 ekor, sedangkan pola

kerjasama harga jual rata – rata per kg. adalah sebesar Rp. 40.796,- dengan ukuran rata –rata per kg. adalah 48 ekor.

2. Produksi rata – rata untuk pola swadana adalah 1.069 kg / hektar / tahun dan produksi rata – rata untuk pola kerjasama adalah 916 kg / hektar / tahun. Dengan demikian untuk produksi pola swadana lebih baik dari pola kerjasama juga dari segi ukuran dan harga per kg. udang pola swadana lebih baik dari pola kerjasama. Oleh karena itu pendapatannya untuk pola swadana sebesar Rp. 44.705.107,- / hektar / tahun sedangkan untuk pola kerjasama adalah Rp. 37.256.659,- / hektar / tahun.
3. Untuk lebih jelasnya disini dikemukakan bahwa tingkat biaya total pada pola swadana adalah Rp. 30.946.906,- / hektar / tahun dan pola kerjasama adalah Rp. 28.867.242,- / hektar / tahun. Sedangkan untuk biaya tetapnya untuk pola swadana adalah Rp. 7.495.332,- / hektar / tahun dan untuk pola kerjasama adalah Rp. 7.038.196,- / hektar / tahun. Ini berarti tidak berbeda banyak. Hal ini menunjukkan bahwa biaya tidak tetap yang banyak, terutama untuk pengadaan sarana produksi tambak.

#### 4.3.2. Efisiensi Penggunaan Faktor Produksi

Dari Analisa Regresi Linier Berganda fungsi produksi pada unit usaha budidaya udang windu sistem madya pola swadana diperoleh koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,7871 artinya 78,71 % variasi produksi udang windu usaha budidaya udang windu sistem madya pola swadana dapat dijelaskan oleh faktor produksi yang ada dalam model dan sisanya 21,29 % dipengaruhi oleh faktor lain di luar model misalnya cuaca dan iklim (Lampiran 27).

Tabel 18

Anova Dari Faktor Produksi Tambak Unit Usaha Budidaya  
Udang Windu Sistem Madya Pola Swadana

Sumber Variasi	D K	Jumlah Kuadrat	Rata-rata Kuadrat	Nilai F test	Nilai F tabel	
					5 %	1 %
Regresi	7	0,3978	0,0568	22,182	2,24	3,10
Residu	42	0,1076	0,0026			
Total	49	0,5054				

Sumber : Hasil Penelitian (2001)

Uji F digunakan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan nyata antara keseluruhan variabel independen ( $X_i$ ) terhadap variabel dependen ( $Y$ ). Uji ini memberikan indikasi tentang ada tidaknya perbedaan antara rata - rata populasi secara keseluruhan. Pada tabel 18, diperoleh nilai F - hitung (22,182).

Untuk perbandingan dengan nilai F – tabel, maka digunakan derajat kebebasan (degree of freedom),  $N_1 = 7$  dan  $N_2 = 42$  yang nilainya adalah (2,24 dan 3,10). Pada hasil perbandingannya dikatakan bahwa nilai F – hitung adalah penting secara statistik karena nilai F – hitung  $>$  F – tabel. Pada kondisi ini, hipotesa nol ( $H_0$ ) ditolak atau hipotesa satu ( $H_1$ ) diterima. Dengan demikian dapat diinterpretasikan, bahwa variable – variabel independen ( $X_i$ ) secara keseluruhan berpengaruh nyata terhadap variabel dependen ( $Y$ ).

Tabel 19

Hasil Analisa koefisien Regresi Secara Partiall Dari Faktor-faktor Penentu Produksi Tambak Pola Swadana

Variabel	Koefisien Regresi	t (DF = 42)	T tabel ( $\alpha / 2$ )	
			5 %	1 %
X 1	0,2072	1,691	2,02	2,70
X 2	0,3465	1,334		
X 3	0,1410	0,726		
X 4	- 0,3629	- 1,698		
X 5	0,0556	0,279		
X 6	0,5639	1,581		
X 7	0,0042	0,119		

Sumber : Hasil Penelitian (2001)

Uji – t digunakan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan nyata antara masing – masing variabel independen ( $X_i$ ) terhadap variabel dependen ( $Y$ ). Uji ini memberikan indikasi, apakah estimator untuk setiap parameter berbeda secara signifikan dari nol. Pada tabel 19, nilai t – hitung untuk masing – masing

variabel independen sebagai berikut : benur (1,691), pakan (1,334), pupuk (0,726), obat – obatan (- 1,698), bahan bakar (0,279), tenaga kerja (1,581), dan pengalaman petambak (0,119).

Untuk perbandingan dengan nilai  $t$  – tabel, digunakan tingkat kepercayaan pada signifikansi 1 % untuk dua sisi, dengan nilai 2,02 dan signifikansi 5 % dengan nilai 2,70. Pada hasil perbandingan dengan nilai  $t$  – hitung, diperoleh semua variabel independen tidak berpengaruh nyata terhadap variabel dependen. Hal ini disebabkan karena nilai  $t$  – hitung  $<$   $t$  – tabel. Kondisi ini menjelaskan, bahwa hipotesa nol ( $H_0$ ) diterima atau hipotesa satu ( $H_1$ ) ditolak, sehingga variabel – variabel tersebut secara statistik tidak penting. Ke tujuh variabel independen tersebut adalah benur, pakan, pupuk, obat – obatan, bahan bakar, tenaga kerja, dan pengalaman petambak. Kemudian dari ke tujuh variabel independen tadi ada 1 ( satu ) variabel independen yang bernilai negatif yaitu obat - obatan. Faktor produksi obat – obatan bernilai negatif artinya penggunaan obat – obatan 411 kg. / hektar / tahun menunjukkan kondisi yang sudah berlebih (tidak efisien secara teknis) sehingga apabila ditambah lagi, tidak akan meningkatkan produksi tambak melainkan akan mengakibatkan penurunan produksi tambak. Setiap kenaikan obat - obatan sebesar 1 % akan mengakibatkan

penurunan produksi tambak sebesar 1,698 %. Hal ini akan dapat menyebabkan pencemaran air dan tanah tambak serta dapat menurunkan tingkat kekebalan udang dan produktivitas tambak.

Sedangkan faktor produksi lainnya seperti benur, pakan, pupuk, bahan bakar, tenaga kerja, dan pengalaman petambak bernilai positif, akan tetapi nilai  $t$  hitung  $< t$  tabel ini berarti faktor produksi tersebut tidak berpengaruh nyata sehingga dengan penambahan faktor produksi tidak disertai dengan kenaikan produksi tambak. Hal ini disebabkan sudah rendahnya produktivitas tambak dan adanya pencemaran air baik yang berasal dari limbah industri, rumah tangga maupun limbah tambak itu sendiri.

Berdasarkan data pada lampiran 23 dan 24 setelah dilakukan analisa regresi fungsi produksi untuk unit usaha budidaya udang windu sistem madya pola swadana adalah :

$$Y = - 0,2148 + 0,2072 X_1 + 0,3465 X_2 + 0,1410 X_3 - 0,3629 X_4 + 0,0556 X_5 + 0,5639 X_6 + 0,0042 X_7$$

Dari perhitungan lampiran 26 juga dapat dilihat bahwa untuk faktor produksi benur, pakan, pupuk, tenaga kerja, dan pengalaman petambak nilai MPP nya lebih besar dari nilai  $P_x / P_y$ . Ini berarti penggunaan faktor produksi tersebut belum efisien (lampiran 26). Adapun nilai MPP dan  $P_x / P_y$  faktor produksi

tersebut secara berturut – turut adalah sebagai berikut : benur nilai MPP = 0,0009 lebih besar dari nilai  $P_x / P_y = 0,0004$ , pakan nilai MPP = 0,2388 lebih besar dari nilai  $P_x / P_y = 0,1663$ , pupuk nilai MPP = 0,4785 lebih besar dari nilai  $P_x / P_y = 0,0475$ , tenaga kerja nilai MPP = 1,8211 lebih besar dari nilai  $P_x / P_y = 0,2602$ , dan pengalaman petambak nilai MPP = 0,4988 lebih besar dari nilai  $P_x / P_y = 0,0035$ . Sesuai pendapat Smith (1981) dan Soekartawi (1990) bahwa penggunaan faktor produksi tersebut belum efisien dalam arti belum memberikan tingkat keuntungan yang optimum. Selanjutnya dinyatakan oleh Smith ( 1981 ) bahwa nilai MPP yang lebih besar dari nilai  $P_x / P_y$  berarti agar supaya penggunaan faktor produksi tersebut efisien maka perlu ditambah jumlahnya dalam penggunaan faktor produksi tersebut.

Untuk lebih jelasnya masalah penggunaan faktor produksi benur, pakan dan pupuk ini dapat dikaitkan dengan aspek teknisnya. Jika kualitas air dan tanah tambak yang ada dapat diatur untuk mendukung angka kehidupan benur dan pertumbuhan udang maka penggunaan faktor produksi benur, pakan dan pupuk dapat ditingkatkan sampai batas yang optimal. Sedangkan untuk faktor produksi tenaga kerja dan pengalaman petambak ini juga terkait dengan penggunaan faktor produksi benur, pakan dan pupuk tadi.

Faktor produksi obat – obatan, dan bahan bakar nilai MPPnya lebih kecil dari nilai  $P_x / P_y$ . Ini berarti penggunaan faktor produksi tersebut belum efisien. Adapun nilai MPP dan  $P_x / P_y$  faktor produksi tersebut secara berturut – turut adalah sebagai berikut : obat – obatan nilai MPP = - 0,9438 lebih kecil dari nilai  $P_x / P_y = 0,0594$ , dan bahan bakar nilai MPP = - 0,0170 lebih kecil dari  $P_x / P_y = 0,0190$ . Ini berarti penggunaan faktor produksi tersebut belum efisien dalam arti belum memberikan tingkat keuntungan yang optimum. Oleh karena itu agar supaya penggunaan faktor produksi tersebut efisien maka harus sesuai dengan paket teknologi budidaya tambak (INTAM). Hal ini sesuai dengan pendapat Smith IR. ( 1981 ) bahwa nilai MPP lebih kecil dari nilai  $P_x / P_y$  berarti agar supaya penggunaan faktor produksi tersebut efisien maka perlu dikurangi jumlahnya dalam penggunaan tersebut. Apabila kita kaitkan dengan aspek teknis budidaya udang windu maka penggunaan faktor produksi obat – obatan, dan bahan bakar perlu dikurangi karena angka kehidupan benur yang rendah maka perlu dikurangi penggunaan faktor produksi bahan bakar dan obat – obatan karena dalam kegiatan budidaya udang windu ini juga mengharapkan adanya keseimbangan biologis untuk membantu mencegah penyakit.

Hasil analisa regresi linier berganda fungsi produksi pada unit usaha budidaya udang windu pola kerjasama diperoleh

koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,6679 artinya 66,79 %, variasi produksi tambak dapat dijelaskan oleh faktor produksi yang ada dalam model dan sisanya 33,21 % dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak dimasukkan dalam model misalnya cuaca dan iklim (lampiran 28).

Tabel 20

Anova Dari Faktor Produksi Tambak Unit Usaha Budidaya  
Udang Windu Sistem Madya Pola Kerjasama

Sumber Variasi	D K	Jumlah Kuadrat	Rata-rata Kuadrat	Nilai F test	Nilai F tabel	
					5 %	1 %
Regresi	7	0,2499	0,0357	12,064	2,24	3,10
Residu	42	0,1243	0,0030			
Total	49	0,3742				

Sumber : Hasil Penelitian (2001)

Uji F digunakan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan nyata antara keseluruhan variabel independen ( $X_i$ ) terhadap variabel dependen ( $Y$ ). Uji ini memberikan indikasi tentang ada tidaknya perbedaan antara rata - rata populasi secara keseluruhan. Pada tabel 20 diperoleh nilai F - hitung (12,064). Untuk perbandingan dengan nilai F - tabel, maka digunakan derajat kebebasan (degree of freedom),  $N_1 = 7$  dan  $N_2 = 42$  yang nilainya adalah (2,24) dan (3,10). Pada hasil perbandingannya dikatakan, bahwa nilai F - hitung adalah

penting secara statistik karena nilai  $F - \text{hitung} > F - \text{tabel}$ . Pada kondisi ini, hipotesa nol ( $H_0$ ) ditolak atau hipotesa satu ( $H_1$ ) diterima. Dengan demikian dapat diinterpretasikan, bahwa variabel – variabel independen ( $X_i$ ) secara keseluruhan berpengaruh terhadap variabel dependen ( $Y$ ).

Tabel 21

Hasil Analisa koefisien Regresi Secara PartiaI Dari Faktor-faktor Penentu Produksi Tambak Pola Kerjasama

Variabel	Koefisien Regresi	t (DF = 42)	T tabel ( $\alpha / 2$ )	
			5 %	1 %
X 1	0,8743	3,130	2,02	2,70
X 2	0,8785	3,842		
X 3	- 0,1396	- 0,976		
X 4	- 0,1919	- 0,444		
X 5	0,0283	0,500		
X 6	- 0,2397	- 0,769		
X 7	- 0,0453	- 1,250		

Sumber : Hasil Penelitian (2001)

Uji – t digunakan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan nyata antara masing – masing variabel independen ( $X_i$ ) terhadap variabel dependen ( $Y$ ). Uji ini memberikan indikasi, apakah estimator untuk setiap parameter berbeda secara signifikan dari nol. Pada tabel 21, nilai t – hitung untuk masing – masing variabel independen sebagai berikut : benur (3,130), pakan (3,842), pupuk (- 0,976), obat – obatan (- 0,444), bahan bakar (0,500), tenaga kerja (- 0,719), dan pengalaman petambak (- 1,250).

Untuk perbandingan dengan nilai  $t$  – tabel, digunakan tingkat kepercayaan pada signifikansi 1 % untuk dua sisi, dengan nilai 2,02 dan signifikansi 5 % dengan nilai 2,70. Pada hasil perbandingan dengan nilai  $t$  – hitung, diperoleh beberapa variabel independen yang berpengaruh terhadap variabel dependen, yaitu benur dan pakan. Pengaruhnya variabel tersebut karena nilai  $t$  – hitung  $>$   $t$  – tabel, sehingga hipotesa nol ( $H_0$ ) ditolak atau hipotesa satu ( $H_1$ ) diterima. Keadaan tersebut dikatakan, bahwa variabel - variabel yang berpengaruh adalah penting secara statistik. Variabel - variabel yang tidak terpengaruh, seperti : pupuk, obat – obatan, bahan bakar, tenaga kerja dan pengalaman petambak, hal ini disebabkan karena nilai  $t$  – hitung  $<$   $t$  – tabel. Kondisi ini menjelaskan, bahwa hipotesa nol ( $H_0$ ) diterima atau hipotesa satu ( $H_1$ ) ditolak, sehingga variabel - variabel tersebut secara statistik tidak penting. Untuk variabel independen ( $X_i$ ) yang berpengaruh terhadap variabel dependen ( $Y$ ), dapat di interpretasikan sebagai berikut :

Benur dan pakan dengan nilai  $t$  – hitung (3,130) dan (3,842), ini berarti variabel tersebut berpengaruh nyata terhadap produksi tambak, dimana dengan penambahan penggunaan faktor produksi benur dan pakan akan meningkatkan produksi tambak.

Sedangkan faktor produksi lainnya yaitu pupuk, obat – obatan, bahan bakar, tenaga kerja dan pengalaman petambak tidak berpengaruh nyata terhadap produksi tambak, karena nilai  $t$  – hitung  $< t$  – tabel.

Empat diantaranya bernilai negatif yaitu pupuk, obat – obatan, tenaga kerja dan pengalaman petambak. Artinya penggunaan pupuk 277 kg. / hektar / tahun, obat – obatan 394 Kg / Hektar / tahun, tenaga kerja 290 HOK / hektar / tahun dan pengalaman petambak 8,1 tahun menunjukkan kondisi yang sudah berlebih (tidak efisien secara teknis) sehingga apabila ditambah sebesar 1 % maka produksi tambak akan berkurang sebesar – 0,976 %, - 0,444 %, - 0,719 %, dan – 1,250 %. Nilai negatif pada penggunaan pupuk mungkin disebabkan oleh dua hal yaitu pertama penggunaan pupuk melebihi rekomendasi Ditjen Perikanan dalam hal paket teknologi budidaya udang windu (Intensifikasi Tambak) yaitu dosis anjuran penggunaan pupuk sebesar 250 kg. / Ha / tahun dan yang kedua mungkin disebabkan oleh in efisiensi penyerapan / penguraian pupuk dalam air maupun tanah akibat curah hujan relatif rendah. Untuk faktor produksi obat – obatan juga in efisien apabila dilihat dari kelangsungan hidup benur yang ada. Demikian juga untuk faktor produksi tenaga kerja mungkin juga disebabkan oleh adanya kondisi tambak yang tidak normal ( Angka kehidupan benur

rendah ) sehingga penggunaan tenaga kerja sebesar 290 HOK / hektar / tahun menyebabkan in efisiensi. Selanjutnya untuk faktor produksi pengalaman petambak disebabkan oleh faktor psikologis yaitu karena dalam budidaya udang windu sistem madya pola kerjasama dana yang digunakan sudah tersedia ( bantuan ).

Sebaliknya penggunaan faktor produksi bahan bakar bernilai positif, akan tetapi nilai t hitung < t tabel ini berarti faktor produksi tersebut tidak berpengaruh nyata sehingga dengan penambahan faktor produksi tidak disertai dengan kenaikan produksi tambak. Hal ini disebabkan karena penggunaan faktor produksi sudah melebihi anjuran Ditjen Perikanan tentang paket teknologi budidaya udang windu (intensifikasi tambak).

Berdasarkan data pada lampiran 25 dan 26 setelah dilakukan analisa regresi diperoleh fungsi produksi untuk unit usaha budidaya udang windu sistem madya pola kerjasama adalah :

$$Y = - 3,0660 + 0,8743 X_1 + 0,8785 X_2 - 0,1396 X_3 - 0,1919 X_4 + 0,0283 X_5 - 0,2397 X_6 - 0,0453 X_7$$

Sedangkan dari perhitungan lampiran 31 juga dapat dilihat bahwa untuk faktor produksi benur dan pakan nilai MPPnya lebih besar dari nilai  $P_x / P_y$ . Ini berarti penggunaan faktor produksi tersebut belum efisien. Adapun nilai MPP dan  $P_x / P_y$  faktor

produksi tersebut secara berturut – turut adalah sebagai berikut :  
benur nilai MPP = 0,0040 lebih besar dari nilai  $P_x / P_y = 0,0004$ ,  
pakan nilai MPP = 0,6378 lebih besar dari nilai  $P_x / P_y = 0,1715$ .  
Sesuai pendapat Smith, IR. (1981) bahwa penggunaan faktor  
produksi tersebut belum efisien dalam arti belum memberikan  
tingkat keuntungan yang optimum. Maka dalam hal penggunaan  
faktor produksi benur dan pakan pada kegiatan unit usaha  
budidaya udang windu sistem madya pola kerjasama perlu  
ditingkatkan agar menjadi efisien.

Faktor produksi pupuk, obat – obatan, bahan bakar, tenaga  
kerja dan pengalaman petambak nilai MPPnya lebih kecil dari  
nilai  $P_x / P_y$ . Ini berarti penggunaan faktor produksi tersebut  
belum efisien (Lampiran 29). Adapun nilai MPP dan  $P_x / P_y$   
faktor produksi tersebut secara berturut – turut adalah sebagai  
berikut : pupuk nilai MPP = - 0,4616 lebih kecil dari nilai  $P_x / P_y =$   
0,0490, obat – obatan nilai MPP = - 0,4466 lebih kecil dari nilai  
 $P_x / P_y = 0,0612$ , bahan bakar nilai MPP = 0,0077 lebih kecil dari  
nilai  $P_x / P_y = 0,0196$ , tenaga kerja nilai MPP = - 0,7571 lebih  
kecil dari nilai  $P_x / P_y = 0,2963$ , dan pengalaman petambak nilai  
MPP = - 27,10 lebih kecil dari nilai  $P_x / P_y = 0,0023$ . Dalam hal  
ini juga penggunaan faktor produksi tersebut belum efisien  
sehingga belum dapat memberikan tingkat keuntungan yang  
optimum. Maka agar dapat efisien penggunaan faktor produksi

tersebut perlu dikurangi jumlahnya, sedangkan ditinjau dari aspek teknis penggunaan pupuk, obat – obatan, bahan bakar dan tenaga kerja dikurangi terkait dengan angka kehidupan benur yang rendah maka penggunaan pupuk, bahan bakar dan tenaga kerjapun menjadi rendah.

Pada Lampiran 9 dapat dilihat bahwa tingkat kelangsungan hidup udang pada pola swadana adalah 22 %, sedangkan tingkat kelangsungan hidup udang yang dibudidayakan pada pola kerjasama adalah 23 % (Lampiran 10). Produksi rata – rata untuk pola swadana adalah 1.069 kg. / hektar / tahun sedangkan untuk pola kerjasama adalah 916 kg. / hektar / tahun. Dua hal tersebut di atas merupakan suatu indikator bahwa daya dukung pada tambak pola swadana maupun pola kerjasama daya dukung tambaknya menurun. Nurdjana (1994) menyatakan bahwa secara teknis produktivitas tambak sangat dipengaruhi oleh potensi atau daya dukung tambak. Kelangsungan hidup udang dan tingkat produksi pada saat panen merupakan indikator apakah daya dukung tambak tersebut baik atau tidak. Dengan daya dukung yang lebih baik maka tambak tersebut mampu memberi supply makanan alami untuk jumlah udang yang lebih banyak.

Jika dibandingkan antara penggunaan faktor produksi benur, pakan, pupuk, obat – obatan, bahan bakar, dan tenaga

kerja antara unit usaha budidaya udang windu sistem madya pola swadana dan pola kerjasama, maka ditinjau dari penggunaannya pola swadana sudah menggunakan lebih banyak dengan hasil produksi yang lebih baik (Lampiran 34), sedangkan kalau ditinjau dari analisa kelayakan usahanya (MEC, RBI, PP) antara unit usaha budidaya udang windu sistem madya pola swadana dan kerjasama, untuk pola swadana lebih baik dari pola kerjasama (Lampiran 35).

Penggunaan analisa ekonomi didalam suatu aktivitas budidaya tambak udang tingkat validitas dan realibilitasnya juga dipengaruhi oleh permasalahan teknis budidaya yang berkaitan dengan faktor produksi , salah satu diantaranya diindikasikan dengan angka kehidupan (survival rate) dari benur. Hasil penelitian diatas menunjukkan bahwa angka kehidupan dari kedua pola usaha (pola kerjasama dan pola swadana) masih rendah sehingga memberikan refleksi terhadap analisa efisiensi usaha secara ekonomis. Oleh karena itu agar supaya analisis efisiensi secara ekonomis didalam usaha budidaya tambak udang sistem madya pola swadana dan pola kerjasama dapat diaplikasikan secara akurat maka masalah-masalah yang berkaitan dengan faktor teknis produksi budidaya tambak udang perlu mendapat perhatian lebih agar produksi tambaknya menjadi lebih baik.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat ditarik berupa kesimpulan sebagai berikut :

1. Tingkat MEC, PP dan RBI pola swadana lebih baik daripada pola kerjasama.
2. Berdasarkan uji jumlah pangkat Wilcoxon MEC, PP dan RBI pola swadana dan pola kerjasama berbeda nyata yaitu P hitung lebih kecil dari  $\alpha$  0,05.
3. Berdasarkan analisa regresi berganda menunjukkan bahwa :
  - Secara bersama-sama 7 (tujuh) variabel ( faktor produksi benur, pakan, pupuk, obat-obatan, bahan bakar, upah tenaga kerja dan pengalaman petambak) berpengaruh terhadap produksi tambak.
  - Secara parsial variabel benur dan pakan berpengaruh nyata terhadap produksi tambak.
4. Ditinjau dari efisiensi penggunaan faktor produksi maka baik pola swadana maupun pola kerjasama belum efisien dalam penggunaan faktor produksi benur, pakan, pupuk, obat-obatan, bahan bakar, tenaga kerja dan pengalaman petambak.

5. Dari 7 (tujuh) faktor produksi yaitu benur, pakan, pupuk, obat-obatan, bahan bakar, tenaga kerja dan pengalaman petambak ternyata faktor produksi benur dan pakan adalah faktor paling besar menyerap dana dalam bentuk pembiayaan usaha budidaya tambak.

## **5.2. Saran**

Dari hasil penelitian ini, dapat diberikan saran sebagai berikut :

1. Walaupun pola swadana lebih baik dari pola kerjasama, namun berdasarkan 3 (tiga) indikator ekonomi yang ada, kedua pola tersebut masih layak. Oleh karenanya pola kerjasama perlu dilanjutkan dengan peningkatan pengelolaan, antara lain dengan penerapan paket Intensifikasi Tambak (Intam).
2. Oleh karena variabel pakan dan benur berpengaruh nyata terhadap produksi maka dalam pelaksanaan budidaya udang (baik swadana maupun kerjasama) benar-benar harus memperhatikan pakan dan benur.
3. Untuk menjaga kesinambungan program bantuan dana bergulir pada kegiatan budidaya udang windu sistem madya pola kerjasama perlu dibentuk lembaga khusus untuk melaksanakan perguliran.

## DAFTAR PUSTAKA

- BEATTIE, B.R. DAN TAYLOR, C.R. ; 1994. Ekonomi Produksi. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- BILAS, R.A. ; 1982. Teori Ekonomi Mikro. Edisi Kedua. Erlangga. Jakarta.
- CATEDRAL, F.F. ; 1977. Effect of Temperature on the oxygen Consumption of *Penaeus monodon* Fabricius post larvae. Quarts Res Rep of SEAFDEC. Aquaculture Dept Iloilo. Phillipines.
- CHONG, KEE – CHAI, M.S. LAZARONDO, Z.S. DELACRUUZ, CESAR V.G. AND SMITH. IR, 1984. Input as Related to Output in Milkfish Production in the Phillipines ICLRAM, Manila, Phillipines.
- CHOLIK, F, 1988. Pengaruh Mutu Air Terhadap Produksi Udang Tambak, Makalah dalam Seminar Satu hari. Pentingnya pengolahan mutu air dalam meningkatkan produktifitas Tambak Udang. PT. Kaloro Bahang; Jakarta.
- DEBERTIN, DAVID, L, 1986. Agricultural Production Economics. University of Kentucky. Macmillan Publishing Company. New York.
- GUJARATI, DANADOR; 1988. Ekonomitrika dasar. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- HARYANTI Y., 1990. Efisiensi Relatif dan Pengaruh Informasi Pada Usaha tani Tebu di Lahan Kering (Suatu Kasus di Dua desa Wilayah P.G. Kribet Baru Malang). Tesis S2. KPK Unibraw Malang.
- HAYAMI DAN RUTTAN, 1971. Agricultural Development An International Perspective. The John Hopkins Press. London.
- JOHANES DAN HANDOKO, 1982. Pengantar Matematika Untuk Ekonomi. LP3ES. Jakarta.
- KADARIAH, LUN KARLINA DAN CLIVE GREY, 1977. Evaluasi Proyek FE, UI, Jakarta.
- KOENCARANINGRAT, 1977, Metode Penelitian masyarakat PT. GRAMEDIA, Jakarta.
- MASUD DAN MUSTOFA, 1972. Penerapan Penilaian Investasi, Fak. Ekonomi. UGM. Yogyakarta.

- MINTARDJO, K., SUNARYANTO, A., UTAMININGSIH., DAN HERMIYANINGSIH, 1994. Persyaratan Tanah dan Air. Pedoman Budidaya Tambak. Dirjen Perikanan, Deptan, Jakarta.
- MUBYARTO, 1977. Pengantar Ekonomi Pertanian. LP3ES, Jakarta.
- MURACHMAN, 1996. Pengaruh Sistem Pengelolaan Air terhadap Kemelimpahan Vibrio di Tambak Udang Intensif Kabupaten Probolinggo. Program Pascasarjana. UGM. Yogyakarta.
- MURTINI, S. 1995. Pengaruh Perbedaan Cara Pengusahaan Tambak terhadap Pendapatan Petani dan Kesempatan Kerja (Kasus di dua desa di Kecamatan Tayu, Kabupaten Pati) Program Pascasarjana. UGM, Yogyakarta.
- NAZIR, M, 1983. Metode Penelitian Ghalia Indonesia, Jakarta.
- NIRNAMA. 1995. Paket Teknologi Budidaya Udang Program INTAM. Ditjen Perikanan. Deptan. Jakarta.
- NURDJANA DAN LOPEZ, 1980. Penyediaan benur dalam usaha budidaya udang windu (*Penaeus monodon* Fab.) BBAP. Jepara.
- NURDJANA, 1994. Menanggulangi Permasalahan Budidaya Udang. Suatu Pengalaman Lapangan. BBAP, Jepara.
- POERNOMO, 1988. Pembuatan Tambak Udang di Indonesia dalam SUNARNO. S, DAHLAN. S ( ed ) Pengembangan Pantai. Maros (7) : 1 – 30.
- POERNOMO, A. 1989. Kendala Teknis Budidaya Udang dan Upaya Penanggulangannya. Prosiding lokakarya Industri Budidaya udang. Dirjen Perikanan. Deptan. BBAP. Jepara.
- PUDJIATNO DAN RANOEMIHARDJO, S. 1994. Ekologi Tambak. Pedoman Budidaya Tambak. Laporan tahunan 1993 – 1994 BBAP. Jepara.
- RIYANTO, B. 1982. Dasar – dasar Pembelanjaan Perusahaan, badan Penerbit Fakultas Ekonomi, UGM, Yogyakarta.
- SOEDARSONO, 1983. Pengantar Ekonomi Mikro Lembaga Penelitian Pendidikan dan Penerangan Ekonomi Sosial, Jakarta.
- SOEKARTAWI, 1990. Teori Ekonomi Produksi. Dengan pokok bahasan analisis fungsi Cobb – Douglas, Rajawali Per. Jakarta.

- SPOTTE, S. 1980. Fish and Invertebrate Culture. John Wiley and Sons, New York.
- STEERS, 1980. Organization Effectiveness. Good Year Publ Company Inc, Santa Monica, California.
- SUDRADJAT, M. SW. ; 1983. Mengenal Ekonometrika Pemula, Penerbit Armico, Bandung.
- SUHARDI, S. 1980. Azas – azas Akuntansi. Suatu Pengantar Badan Penerbit F.E. UGM, Yogyakarta.
- SUMODININGRAT, GUNAWAN; 1995. Pengantar Ekonometrika. BPEE. UGM, Yogyakarta.
- SUPRANTO, J. 1981. Metode Riset dan Aplikasinya dalam Pemasaran. Lembaga Penerbit F.E. UGM. Yogyakarta.
- SUTRISNO HADI, 1982. Metodologi Research. Fakultas Psikologi, UGM, Yogyakarta.
- TIENGSONG RUSMEE, B. 1980. Shrimp Culture and it's improvement in Indonesia, Buletin of Brakish Water Aqua Culture Dec Centre, Jepara (6) : 404 – 421.
- TSENG, WY. 1987. Shrimp Marineculture. Practical Manual. Dept. Of Fisheries, Post – Moresby.
- WIRYO KUSUMO, 1979. Beberapa Masalah Penting Dalam Analisa Untuk Mengukur Efisiensi Produksi Untuk Usaha tani. IPB Bogor.
- WESTON DAN BRIGHAM, 1985. Manajemen Keuangan. Diterjemahkan oleh JURBAN WACHID DAN RUCHJAT KOSASIH, Erlangga. Jakarta.
- WINARDI, 1985. Dasar – dasar Ekonomi Mikro, Transito, Bandung.
- ZULKARNAIN DJAMIN, 1984. Perencanaan dan Analisa Proyek Lembaga F.E. UGM. Yogyakarta.