

**PENGARUH PENGGUNAAN BENIH SERTIFIKAT
TERHADAP EFISIENSI DAN PENDAPATAN
USAHATANI PADI PANDAN WANGI**

SKRIPSI

**ROSANA PODESTA S
H34050480**



**DEPARTEMEN AGRIBISNIS
FAKULTAS EKONOMI DAN MANAJEMEN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2009**

RINGKASAN

ROSANA PODESTA S. **Pengaruh Penggunaan Benih Sertifikat terhadap Efisiensi dan Pendapatan Usahatani Padi Pandan Wangi.** Skripsi. Departemen Agribisnis, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor (di bawah bimbingan DWI RACHMINA)

Padi Pandan Wangi mempunyai keunggulan dari segi aroma, rasa dan tekstur nasi pulen. Kekhasan yang dimiliki Pandan Wangi tersebut membuat beras Pandan Wangi bergengsi dan diminati masyarakat menengah ke atas walaupun harganya tinggi. Oleh karena itu, Dinas Pertanian Kabupaten Cianjur menetapkan padi Pandan Wangi sebagai komoditi unggul utama hasil pertanian disamping tanaman palawija, sayuran, buah-buahan dan tanaman hias. Akan tetapi masih banyak petani Pandan Wangi di Kabupaten Cianjur yang menggunakan benih non sertifikat daripada benih sertifikat yang diperoleh dari penangkar. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) menganalisis tingkat efisiensi teknis, alokatif dan ekonomis usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat dan benih non sertifikat di Kabupaten Cianjur, (2) menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi usahatani padi Pandan Wangi di Kabupaten Cianjur, dan (3) menghitung pendapatan petani usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat dan benih non sertifikat di Kabupaten Cianjur

Penelitian dilakukan di Kecamatan Warungkondang, Kabupaten Cianjur yang meliputi Desa Bunikasih, Bunisari dan Tegallega. Waktu pengambilan data dilakukan dari mulai Bulan Maret hingga April 2008. Jumlah responden yang digunakan dalam penelitian ini adalah 40 orang petani Pandan Wangi menggunakan *stratified random sampling*. Penelitian ini menggunakan program *frontier 4.1*

Fungsi produksi *stochastic frontier* yang dilakukan dengan dua tahap yaitu tahapan dengan menggunakan OLS (*Ordinary Least Squares*) dan tahapan kedua dengan metode MLE (*Maximum Likelihood*). Penelitian ini terdiri dari tujuh variabel independen penduga dalam fungsi produksi ini yaitu luas lahan (X_1), benih (X_2), pupuk N (X_3), pupuk P (X_4), pupuk K (X_5), obat cair (X_6) dan tenaga kerja (X_7). Tahap pertama dengan metode OLS terdapat beberapa variabel dengan koefisien bernilai negatif sehingga keberadaan koefisien negatif tersebut harus dihindari. Selain itu, koefisien yang bernilai negatif menyebabkan penurunan fungsi biaya dual tidak dapat dilakukan. Oleh karena itu dicari fungsi produksi yang semua koefisien variabel independennya bernilai positif sehingga variabel yang berpengaruh nyata terhadap produksi padi bagi petani benih sertifikat yaitu hanya pupuk P. Sementara, hanya variabel tenaga kerja yang berpengaruh nyata bagi petani benih non sertifikat.

Hasil analisis fungsi produksi dan efisiensi menunjukkan bahwa baik usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat maupun non sertifikat telah efisien secara teknis. Hal ini tercermin dari rata-rata nilai efisiensi teknis usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat dan non sertifikat masing-masing sebesar yaitu 0,967 dan 0,713. Faktor-faktor yang diduga mempengaruhi tingkat inefisiensi teknis usahatani padi Pandan Wangi meliputi usia, pendidikan formal, pengalaman, umur bibit dan *dummy* status usahatani serta *dummy* pendidikan non

formal. Faktor *dummy* pendidikan non formal saja yang berpengaruh nyata bagi usahatani padi Pandan Wangi benih non sertifikat. Sementara itu, tidak ada faktor yang nyata berpengaruh bagi usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat. Hal ini dikarenakan tingkat efisiensi teknis usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat yang sudah sangat tinggi yakni sebesar 0,967 sehingga nilai inefisiensi teknis usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat hanya sebesar 0,033 (1-0,967). Oleh karena itu tidak ditemukan faktor yang berpengaruh nyata terhadap inefisiensi teknis usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat. Berbeda halnya dengan usahatani padi Pandan Wangi benih non sertifikat dimana nilai inefisiensi teknis sebesar 0,287 (1-0,713). Namun, meskipun usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat telah mampu mencapai efisiensi teknis yang tinggi, namun memiliki tingkat efisiensi alokatif yang rendah. Salah satu penyebab inefisiensi alokatif adalah karena tidak ada perbedaan harga jual antara padi Pandan Wangi yang menggunakan benih sertifikat maupun padi Pandan Wangi yang menggunakan benih non sertifikat yakni sekitar Rp 2.800,00-Rp 2.900,00. Sementara itu, harga benih padi Pandan Wangi sertifikat lebih mahal jika dibandingkan harga benih padi Pandan Wangi non sertifikat yakni sebesar Rp 7.000,00-Rp 8.000,00. Tidak adanya insentif dan penghargaan bagi para petani yang menggunakan benih sertifikat inilah yang mengakibatkan petani lebih memilih menggunakan benih non sertifikat daripada benih sertifikat. Selain karena harganya mahal, benih sertifikat juga belum mampu meningkatkan efisiensi alokatif (keuntungan maksimum).

Hasil analisis pendapatan menunjukkan bahwa pendapatan atas biaya tunai dan biaya total usahatani padi Pandan Wangi baik benih sertifikat maupun benih non sertifikat pada MT II mengalami peningkatan jika dibandingkan pada saat MT I. Dengan demikian pendapatan atas biaya tunai dan biaya total MT II lebih besar daripada pendapatan atas biaya tunai dan biaya total MT I. Bahkan nilai R/C rasio atas biaya tunai usahatani padi Pandan Wangi benih non sertifikat MT II lebih besar dibandingkan R/C rasio yang lain yakni sebesar 7,54. Hal ini dikarenakan komponen biaya tunai terbesar berasal dari biaya benih dan benih yang digunakan merupakan benih non sertifikat sehingga harganya lebih murah dibandingkan benih sertifikat. Hal inilah yang mengakibatkan petani lebih memilih benih non sertifikat dibandingkan benih sertifikat.

**PENGARUH PENGGUNAAN BENIH SERTIFIKAT
TERHADAP EFISIENSI DAN PENDAPATAN
USAHATANI PADI PANDAN WANGI**

**ROSANA PODESTA S
H34050480**

**Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Ekonomi pada Departemen Agribisnis**

**DEPARTEMEN AGRIBISNIS
FAKULTAS EKONOMI DAN MANAJEMEN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2009**

Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Benih Sertifikat terhadap Efisiensi
dan Pendapatan Usahatani Padi Pandan Wangi

Nama : Rosana Podesta S

NIM : H34050480

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Ir. Dwi Rachmina, MSi
NIP. 19631227 199003 2 001

Mengetahui :
Ketua Departemen

Dr. Ir. Nunung Kusnadi, MS
NIP. 19580908 198403 1 002

Tanggal Lulus :

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “**Pengaruh Penggunaan Benih Sertifikat terhadap Efisiensi dan Pendapatan Usahatani Padi Pandan Wangi**” adalah karya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam bentuk daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Bogor, September 2009

Rosana Podesta S

H34050480

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Dumai pada tanggal 11 November 1987 dari pasangan ayahanda Sukari Sofyan dan ibunda Roslina. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga orang bersaudara.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD 3 YKPP Dumai, Riau pada tahun 1999 dan pendidikan menengah pertama pada tahun 2002 di SLTP YKPP. Pendidikan menengah atas penulis, diselesaikan di SMU YKPP pada tahun 2005.

Penulis diterima di Departemen Agribisnis, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor melalui jalur Beasiswa Utusan Daerah (BUD) pada tahun 2005.

Selama mengikuti pendidikan, penulis aktif mengikuti organisasi seperti anggota IPB Debate Community (IDC) periode 2006/2007, Badan Eksekutif Mahasiswa Keluarga Mahasiswa periode 2006/2007 di Departemen Sosial Lingkungan, Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Ekonomi dan Manajemen sebagai Sekretaris Kabinet periode 2007/2008. Selain itu, penulis juga tercatat sebagai juara I KKTM IPS tingkat IPB tahun 2008, Juara I KKTM IPS tingkat Regional B tahun 2008 dan Juara III KKTM IPS pada PIMNAS XXI tahun 2008. Dan terakhir, penulis menjadi salah satu kandidat Student Exchange Program Utsunomiya University tahun 2009.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Benih Sertifikat terhadap Efisiensi dan Pendapatan Usahatani Padi Pandan Wangi”. Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian KKP3T (Kerjasama Kemitraan penelitian Pertanian dengan Perguruan Tinggi) yang berjudul “Analisis Efisiensi dan Daya Saing Padi Pandan Wangi Indonesia”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mengapa petani lebih memilih menggunakan benih non sertifikat dan menganalisis bagaimana pengaruh penggunaan benih sertifikat terhadap efisiensi dan pendapatan petani serta menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi usahatani padi Pandan Wangi di Kabupaten Cianjur

Namun demikian, penulis menyadari masih terdapat kekurangan karena keterbatasan dan kendala yang dihadapi. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun ke arah penyempurnaan pada skripsi ini sehingga dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Bogor, September 2009

Rosana Podesta S

UCAPAN TERIMA KASIH

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Sebagai bentuk rasa syukur yang tak terhingga kepada Allah SWT Tuhan Semesta Alam atas rahmat dan karunia-Nya, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Dwi Rachmina, MS selaku dosen pembimbing atas arahan, bimbingan dan *support*-nya selama ini kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
2. Dr. Ir. Nunung Kusnadi, MS selaku dosen penguji utama pada sidang penulis yang telah bersedia meluangkan waktunya serta memberikan kritik dan saran demi perbaikan skripsi. Selain itu juga atas kesediaan dalam berdiskusi dengan penulis untuk memahami fungsi produksi *frontier* dengan lebih baik.
3. Eva Yolynda Aviny, SP, MM selaku dosen penguji departemen pada sidang penulis yang bersedia meluangkan waktunya serta memberikan kritik dan saran demi perbaikan skripsi.
4. Orangtua tercinta, Ayahanda Sukari Sofyan dan Ibunda Roslina atas kasih sayang yang tulus serta doa tiada henti untuk penulis agar selalu memberikan yang terbaik sehingga dapat bermanfaat bagi orang lain.
5. Saudara terkasih, Yuhdi S dan Agusnita S atas dukungannya selama ini kepada penulis untuk terus berkarya bahwa tiada keberhasilan tanpa kerja keras.
6. Dr. Ir. Rita Nurmalina, MS; Ir. Dwi Rachmina, M.Si; Sumedi, SP, M.Si; Tanti Noviyanti, SP, M, Si dan Eva Yolynda, SP, MM sebagai tim KKP3T “Analisis Efisiensi dan Daya Saing Padi Pandan Wangi Indonesia” yang telah memberikan kesempatan untuk menggunakan data penelitian.
7. Dr. Ir Yusman Syaukat, M.Ec; Pak Yeka Hendra Fatika, SP dan Ibu Siti Jahroh, PhD atas kesediaan meluangkan waktu untuk berdiskusi..
8. Ibu Wahida, Mba Silmi, Mba Ismi, Kak Maryono dan Kak Theresia atas petunjuk dan *sharing-sharing* dalam mengoperasikan *frontier*
9. Pihak desa di Bunikasih (Pak Mahpudin, Pak Mansyur, Pak Pepen, Pak Anwar) atas bantuannya kepada penulis selama penelitian. Meskipun singkat namun rasa kekeluargaan itu akan terus melekat.
10. Rekan-rekan seperjuangan BEM FEM Kabinet FEM Bersatu atas kebersamaan selama ini tentang asa, pengorbanan dan kerja keras. Keluarga

BPH (Najmi, Tara, Fany, Novy), para kepala departemen dan staf (Vica, Ratna SS, Wili, Ipang, Jenal, Ahmad) yang telah membuat perjalanan ini semakin berwarna, yang telah mengajarkan bahwa tak peduli berapa kali kita terjatuh tapi yang terpenting adalah setiap kali kita terjatuh maka kita akan selalu bangkit.

11. Teman-teman Agribisnis angkatan 42 atas kehangatan dan semangat pantang menyerah dalam menuntut ilmu selama 3 tahun serta Agribisnis angkatan 41, 43, 44. Semoga kita akan menjadi tunas-tunas masa depan yang akan menjadikan wajah pertanian Indonesia lebih baik. AGB Growing the Future!!!
12. Seluruh staf departemen dan staf perpustakaan yang telah banyak membantu penulis serta seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Terima kasih atas dukungan dan bantuannya.

Bogor, September 2009

Rosana Podesta S

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	6
II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Gambaran Umum Padi	7
2.2 Gambaran Umum Padi Pandan Wangi	8
2.3 Tinjauan Penelitian Terdahulu	9
2.3.1 Kajian Empiris Usahatani Padi	9
2.3.2 Kajian Empiris <i>Stochastic Production Frontier</i>	10
III KERANGKA PEMIKIRAN	13
3.1 Kerangka Pemikiran Teoritis	13
3.1.1 Konsep Usahatani	13
3.1.2 Konsep Fungsi Produksi	15
3.1.3 Konsep Pengukuran Fungsi Produksi <i>Stochastic Frontier</i>	19
3.1.4 Konsep Analisis Efisiensi dan Inefisiensi	22
3.1.5 Konsep Pendapatan Usahatani	26
3.2 Kerangka Pemikiran Operasional	27
IV METODE PENELITIAN	30
4.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	30
4.2 Metode Pengumpulan Data dan Penentuan Sampel	30
4.3 Metode Pengolahan dan Analisis Data	30
4.3.1 Spesifikasi Model Fungsi <i>Stochastic Production Frontier</i> Usahatani Padi Pandan Wangi	31
4.3.2 Uji Hipotesis	33
4.3.3 Analisis Efisiensi Alokatif dan Ekonomis	33
4.3.4 Analisis Pendapatan Usahatani	34
4.4 Definisi Variabel	35

V	GAMBARAN UMUM DAERAH PENELITIAN DAN RESPONDEN	37
	5.1 Karakteristik Wilayah	37
	5.2 Karakteristik Sosial Ekonomi Masyarakat	38
	5.3 Profil Gapoktan Citra Sawargi	39
	5.4 Karakteristik Petani Responden	40
	5.5 Budidaya Padi Pandan Wangi	44
VI	ANALISIS FUNGSI PRODUKSI DAN EFISIENSI	50
	6.1 Analisis Fungsi <i>Stochastic Production Frontier</i> Usahatani Padi	51
	6.2 Analisis Efisiensi Teknis	54
	6.2.1 Sebaran Efisiensi Teknis	54
	6.2.2 Sumber-Sumber Inefisiensi Teknis	55
	6.3 Analisis Efisiensi Alokatif dan Ekonomis	59
VII	ANALISIS PENDAPATAN USAHATANI PADI	60
	7.1 Analisis Penggunaan Sarana Produksi	60
	7.2 Penerimaan Usahatani Padi	63
	7.3 Biaya Usahatani Padi	65
	7.4 Pendapatan Usahatani Padi	68
VIII	KESIMPULAN DAN SARAN	71
	8.1 Kesimpulan	71
	8.2 Saran	72
	DAFTAR PUSTAKA	73
	LAMPIRAN	76

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Perkembangan Luas Areal Panen, Produksi, Produktivitas dan Laju Pertumbuhan Produksi Tahun 2004-2008	2
2.	Perkembangan Produksi, Konsumsi, Impor dan Laju Pertumbuhan Produksi Beras Indonesia Tahun 2004-2008	3
3.	Luas Areal Padi Pandan Wangi di Kabupaten Cianjur Tahun 2002-2006	5
4.	Sebaran Responden menurut Usia Petani Padi Pandan Wangi di Kabupaten Cianjur Tahun 2008	41
5.	Sebaran Responden menurut Pendidikan Formal Petani Padi Pandan Wangi di Kabupaten Cianjur Tahun 2008 ...	41
6.	Sebaran Responden menurut Pendidikan Informal Petani Padi Pandan Wangi di Kabupaten Cianjur Tahun 2008	42
7.	Sebaran Responden menurut Status Usahatani Padi Pandan Wangi di Kabupaten Cianjur Tahun 2008	42
8.	Sebaran Responden menurut Pengalaman Usahatani Padi Pandan Wangi di Kabupaten Cianjur Tahun 2008	43
9.	Sebaran Responden menurut Status Penguasaan Lahan Usahatani Padi Pandan Wangi di Kabupaten Cianjur Tahun 2008	43
10.	Sebaran Responden menurut Cara Pengolahan Tanah Usahatani Padi Pandan Wangi di Kabupaten Cianjur Tahun 2008	45
11.	Sebaran Responden menurut Cara Penanaman Usahatani Padi Pandan Wangi di Kabupaten Cianjur Tahun 2008	46
12.	Sebaran Responden menurut Cara Penyiangan dan Penyulaman Usahatani Padi Pandan Wangi di Kabupaten Cianjur Tahun 2008	47

Nomor		Halaman
13.	Sebaran Responden menurut Cara Pemupukan Usahatani Padi Pandan Wangi di Kabupaten Cianjur Tahun 2008 ...	47
14.	Sebaran Responden menurut Cara Pemanenan Usahatani Padi Pandan Wangi di Kabupaten Cianjur Tahun 2008 ...	49
15.	Pendugaan Fungsi Produksi <i>Cobb-Douglas</i> Padi Pandan Wangi Benih Sertifikat dengan Metode OLS dan MLE Tahun 2008	51
16.	Pendugaan Fungsi Produksi <i>Cobb-Douglas</i> Padi Pandan Wangi Benih Non Sertifikat dengan Metode OLS dan MLE Tahun 2008	53
17.	Sebaran Efisiensi Teknis Petani Padi Pandan Wangi Sertifikat dan Non Sertifikat Tahun 2008	55
18.	Pendugaan Efek Inefisiensi Teknis Usahatani Padi Pandan Wangi Benih Sertifikat dan Non Sertifikat Tahun 2008	56
19.	Sebaran Efisiensi Alokatif (EA) dan Efisiensi Ekonomis (EE) Petani Benih Sertifikat dan Benih Non Sertifikat Tahun 2008	59
20.	Perbandingan Rata-Rata Penggunaan Benih per Hektar MT I dan MT II Petani Responden Tahun 2008	60
21.	Perbandingan Rata-Rata Dosis Pupuk per Hektar MT I dan MT II Petani Responden Tahun 2008	61
22.	Perbandingan Rata-Rata Penggunaan Obat-Obatan per Hektar MT I dan MT II Petani Responden Tahun 2008 ...	62
23.	Persentase Rata-Rata Penggunaan Tenaga Kerja per Hektar MT I dan MT II Petani Responden Tahun 2008	63
24.	Perbandingan Produksi dan Harga Penjualan Gabah Rata-Rata Petani Responden Usahatani Padi Pandan Wangi MT I dan MT II Tahun 2008	64

Nomor		Halaman
25.	Penerimaan Usahatani Padi Pandan Wangi per Hektar MT I dan MT II Tahun 2008	65
26.	Biaya Usahatani Padi Pandan Wangi per Hektar MT I dan MT II Tahun 2008	67
27.	Pendapatan dan R/C Rasio Usahatani Padi Pandan Wangi per Hektar MT I dan MT II Tahun 2008	69

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1.	Kurva Fungsi Produksi	18
2.	Fungsi Produksi <i>Stochastic Frontier</i>	21
3.	Efisiensi Produksi	22
4.	Efisiensi Teknis dan Alokatif (orientasi input)	24
5.	Efisiensi Teknis dan Alokatif (orientasi output)	25
6.	Kerangka Operasional Efisiensi Usahatani Padi Pandan Wangi di Kabupaten Cianjur	29

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Luas Area Panen, Produksi dan Produktivitas Padi Provinsi Tahun 2007	77
2.	Deskripsi Padi Varietas Pandan Wangi Berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian No. 163/Kpts/LB.240/3/2004	78
3.	Output Perhitungan Frontier Padi Pandan Wangi Benih Sertifikat Tahun 2008	79
4.	Output Perhitungan Frontier Padi Pandan Wangi Benih Non Sertifikat Tahun 2008	83

I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pangan merupakan kebutuhan pokok yang menjadi esensi kehidupan manusia, karenanya hak atas pangan menjadi bagian sangat penting dari hak azasi manusia. Pembangunan ketahanan pangan di Indonesia telah ditegaskan dalam Undang-Undang Nomor 7 tahun 1996 tentang Pangan yang dirumuskan sebagai usaha mewujudkan ketersediaan pangan bagi seluruh rumah tangga dalam jumlah yang cukup, mutu dan gizi yang layak, aman dikonsumsi, merata serta terjangkau oleh setiap individu¹⁾. Oleh karena itu ketahanan pangan menjadi salah satu isu paling strategis dalam konteks pembangunan nasional, khususnya bagi negara berkembang seperti Indonesia.

Menurut Timmer (1996), diacu dalam Amang dan M Husein (2001) dalam kaitannya dengan politik, pangan merupakan komoditi penting sebagai stabilisator politik dan sosial untuk memulihkan kepercayaan masyarakat. Selain itu, tidak ada satu negara pun yang dapat mempertahankan proses pertumbuhan ekonomi tanpa memecahkan masalah ketahanan pangan (*food security*). Bahkan, perekonomian beras (*rice economy*) secara signifikan menjadi pendukung pesatnya pertumbuhan ekonomi Indonesia sejak tahun 1960-an. Selain tergolong kedalam komoditas politik, beras juga merupakan komoditas ekonomi yakni sebagai barang konsumsi oleh hampir seluruh masyarakat. Hal tersebut semakin diperkuat dengan kultur bagi sebagian masyarakat Indonesia yang merasa belum makan jika belum mengonsumsi nasi.

Ketahanan pangan menjadi isu yang semakin penting, apabila dilihat dari pertambahan penduduk. Bahkan data yang tertuang dalam buku “Proyeksi Penduduk Indonesia 2000-2025”, jumlah penduduk Indonesia selama 25 tahun mendatang diperkirakan akan terus meningkat yaitu dari 205,1 juta pada tahun 2000 menjadi 273,2 juta pada tahun 2025 (Hartanto W *et al.* 2005).

1) Krisnamurthi, Bayu. 2003. Penganeka-Ragaman Pangan : Pengalaman 40 Tahun dan Tantangan Kedepan. Artikel Th. II No. 7. www.ekonomirakyat.org (Diakses 5 Februari 2008)

Peningkatan jumlah penduduk tersebut akan berkorelasi positif dengan peningkatan kebutuhan akan pangan, khususnya beras selama upaya diversifikasi pangan belum berjalan dengan optimal.

Kebutuhan akan beras selama ini tergantung pada produksi padi nasional. Tabel 1 menunjukkan perkembangan produksi padi mulai tahun 2004 hingga 2008 relatif meningkat. Bahkan pada tahun 2008, produksi padi mencapai 59,877 juta ton gabah kering giling (GKG) dengan pertumbuhan sebesar 6,76 persen. Meskipun begitu, peningkatan produksi padi tidak selalu berarti peningkatan produksi beras karena tingkat konversi dari bentuk gabah ke beras ditentukan oleh tingkat rendemennya (Suroño 2006).

Menurut Swastika *et al.* (2007), salah satu penyebab berfluktuasinya produksi padi nasional antara lain yaitu konversi lahan (sawah irigasi dan tadah hujan) menjadi areal pemukiman terus berlangsung di Pulau Jawa mengakibatkan pertumbuhan produksi padi cenderung menurun. Ironisnya, laju konversi lahan pertanian tidak bisa dikurangi, bahkan terus meningkat dari tahun ke tahun. Hal ini sejalan dengan pesatnya urbanisasi yang didorong oleh peningkatan pendapatan per kapita dan imigrasi dari pedesaan ke perkotaan serta industrialisasi.

Tabel 1. Perkembangan Luas Areal Panen, Produksi, Produktivitas dan Laju Pertumbuhan Produksi Tahun 2004-2008

Tahun	Luas Areal Panen (Ha)	Produksi GKG (Ton)	Produktivitas (Ton/Ha)	Laju Pertumbuhan Produksi (%)
2004	11.922.974	54.088.468	4,54	3,61
2005	11.839.060	54.151.097	4,57	0,12
2006	11.786.430	54.454.937	4,62	0,56
2007	12.147.637	57.157.435	4,71	4,96
2008	12.385.242	59.877.219	4,84	6,76

Sumber : BPS (2008)

Konsumsi beras yang tinggi sekitar 141 kg/tahun/kapita (Deptan 2005) yang tidak diiringi dengan peningkatan produksi beras yang stabil mengakibatkan Indonesia harus mengimpor beras tiap tahunnya untuk menutupi defisit tersebut (Tabel 2). Bahkan secara umum, lebih dari tiga dekade produksi beras dalam

negeri belum mampu memenuhi kebutuhan. Hal tersebut sangat ironis, mengingat Indonesia pernah mendapat penghargaan tahun 1984 oleh Badan Pangan Sedunia (FAO) karena dinilai telah berhasil memenuhi kebutuhan pangan nasional (swasembada beras).

Tabel 2. Perkembangan Produksi, Konsumsi, Impor dan Laju Pertumbuhan Produksi Beras Indonesia Tahun 2004-2008

Tahun	Produksi Beras Konsumsi (Ton)	Kebutuhan Beras Konsumsi (Ton)	Impor (Ton)	Laju Pertumbuhan Produksi (%)
2004	30.633.260	30.206.265	236.867	
2005	30.668.730	30.592.406	189.617	0,12
2006	30.840.811	30.995.231	438.109	0,56
2007	32.371.384	31.398.084	1.406.848	4,96
2008 ^{a)}	33.211.179	31.799.017	72.820	2,53
2008 ^{b)}	35.001.821	32.212.404		5,39

Sumber : BPS (2008), data diolah

Keterangan :

- impor tahun 2008 s.d. Februari (impor beras khusus)
- ^{a)} ARAM III (Angka Ramalan III)
- ^{b)} sasaran produksi

Menurut BPS (2007), Provinsi Jawa Barat merupakan sentra produksi padi di Indonesia dengan produksi sebesar 9.914.019 ton dari total produksi nasional (Lampiran 1). Kabupaten Cianjur adalah salah satu daerah di Provinsi Jawa Barat yang dikenal sebagai lumbung beras nasional. Hal ini dikarenakan memiliki tingkat produksi sebesar 49.692 ton dengan produktivitas sebesar 30,86 ton pada tahun 2007 (jabarprov.go.id). Selain itu, Kabupaten Cianjur memiliki komoditi unggulan yakni padi yang menjadi *trademark* dari kabupaten tersebut yaitu padi varietas Pandan Wangi.

Padi Pandan Wangi mempunyai keunggulan dari segi aroma, rasa dan tekstur nasi pulen. Kekhasan yang dimiliki Pandan Wangi tersebut membuat beras Pandan Wangi bergengsi dan diminati masyarakat menengah ke atas walaupun harganya tinggi. Oleh karena itu, Dinas Pertanian Kabupaten Cianjur menetapkan padi Pandan Wangi sebagai komoditi unggul utama hasil pertanian disamping tanaman palawija, sayuran, buah-buahan dan tanaman hias.

1.2. Perumusan Masalah

Kabupaten Cianjur merupakan daerah agraris yang arah pembangunannya bertumpu pada sektor pertanian. Hal ini terlihat dari mayoritas penduduk Kabupaten Cianjur bekerja di sektor pertanian yaitu sekitar 62,99 persen dengan nilai Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) sekitar 42,80 persen dibandingkan dengan sektor perdagangan dan jasa yang cukup banyak menyerap tenaga kerja yang hanya sebesar 14,60 persen. Sebagai salah satu kabupaten yang mempunyai sumbangsih cukup tinggi dalam penyediaan stok pangan nasional, Kabupaten Cianjur memiliki padi unggulan varietas lokal yaitu padi varietas Pandan Wangi.

Padi Pandan Wangi merupakan padi yang sudah menjadi *trademark* Kabupaten Cianjur sejak tahun 1973 sudah dikembangkan sebagai padi bulu varietas unggul lokal yang sudah tergolong baik di Jawa Barat maupun nasional. Oleh karena itu pada tahun 2004, varietas Pandan Wangi telah di-*realese* menjadi varietas unggul lokal dengan SK Menteri Pertanian Nomor 63 tahun 2004. Bahkan pada tahun 2006, padi Pandan Wangi termasuk salah satu komoditi yang dikembangkan secara nasional.

Penetapan padi Pandan Wangi sebagai komoditi unggulan nasional dikarenakan keunggulan yang dimiliki padi Pandan Wangi seperti rasanya yang khas dan enak, pulen serta beraroma pandan. Akan tetapi, Pandan Wangi memiliki karakteristik, umur tanam sekitar 140-155 hari sehingga hanya dapat dipanen dua kali dalam setahun. Berbeda dengan varietas lain yang dapat dipanen hingga tiga kali dalam setahun seperti Sintanur yang memiliki karakteristik yang mirip dengan Pandan Wangi dalam hal aroma. Meskipun menjadi komoditi unggulan yang cukup menjanjikan bagi petani namun penurunan luas areal penanaman padi Pandan Wangi di beberapa daerah di Kabupaten Cianjur tidak dapat dihindari (Tabel 3).

Oleh karena itu, inovasi dalam hal teknologi sangat diperlukan guna meningkatkan total produksi dalam hal ini produksi Pandan Wangi. Benih yang digunakan petani padi Pandan Wangi dibagi menjadi dua yaitu benih sertifikat dan benih non sertifikat. Benih sertifikat merupakan benih yang dibuat oleh penangkar, sedangkan benih non sertifikat merupakan benih yang dibuat secara mandiri oleh petani.

Tabel 3. Luas Areal Padi Pandan Wangi di Kabupaten Cianjur Tahun 2002-2006

No.	Kecamatan	Tahun				
		2002	2003	2004	2005	2006
1.	Warungkondang	3.388	3.366	2.396	2.056	1.780
2.	Gekbrong	-	-	-	-	545
3.	Cianjur	526	496	377	200	225
4.	Cilaku	703	785	352	150	140
5.	Cibeber	1.890	2.113	1.193	1.100	1.020
6.	Cugenang	990	1.134	588	641	105
7.	Sukaresmi	116	168	172	115	105
Jumlah		7.613	8.062	5.078	4.262	4.355

Sumber : Dinas Pertanian Kabupaten Cianjur (2007)

Meskipun begitu, masih banyak petani Pandan Wangi yang lebih memilih untuk menggunakan benih non sertifikat daripada benih sertifikat yang diperoleh dari penangkar. Oleh karena itu, mengapa petani Pandan Wangi lebih memilih menggunakan benih sertifikat daripada benih non sertifikat? Kemudian apakah dengan adanya perbedaan penggunaan benih akan berpengaruh terhadap tingkat efisiensi? Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi efisiensi usahatani padi Pandan Wangi? Selain itu bagaimana pengaruhnya terhadap pendapatan petani?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Menganalisis tingkat efisiensi teknis, alokatif dan ekonomis petani padi Pandan Wangi benih sertifikat dan benih non sertifikat di Kabupaten Cianjur
2. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi usahatani padi Pandan Wangi di Kabupaten Cianjur
3. Menghitung pendapatan petani padi Pandan Wangi benih sertifikat dan benih non sertifikat di Kabupaten Cianjur

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi: (1) penulis sebagai sarana pembelajaran dan penerapan ilmu, (2) petani sebagai bahan pertimbangan dan masukan dalam melakukan pengelolaan usahatani di Kabupaten Cianjur, (3) pihak penyuluh pertanian sebagai bahan informasi dan evaluasi program yang

akan datang, (4) pemerintah dalam upaya penyusunan strategi dan kebijakan pertanian yang lebih baik, dan (5) peneliti lain yang ingin mengembangkan penelitian ini pada tahap berikutnya.

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan lingkup regional yaitu Kecamatan Warungkondang, Kabupaten Cianjur, Propinsi Jawa Barat dengan padi Pandan Wangi sebagai komoditi yang akan diteliti. Petani yang dijadikan contoh dalam penelitian ini adalah petani yang menggunakan benih sertifikat dan petani yang menggunakan benih non sertifikat.

Analisis kajian dibatasi untuk melihat efisiensi teknis, alokatif dan ekonomis petani padi Pandan Wangi di daerah penelitian. Selain itu, pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan konsep *stochastic production frontier* yang dikembangkan oleh Battese dan Coelli tahun 1988.

II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Gambaran Umum Padi

Padi merupakan bahan makanan pokok utama di Indonesia yang menjadi bahan baku bagi industri pangan industri non pangan. Menurut Siregar (1987), tanaman padi (*Oryza Sativa L*) termasuk kedalam golongan *Gramineae* yang memiliki ciri khas masing-masing dimana antara varietas yang satu dengan varietas yang lain berbeda dalam hal pembawaan atau sifat varietas. Meskipun begitu, diantara ribuan varietas dari tanaman padi terdapat beberapa sifat yang sama untuk beberapa varietas dan berdasarkan varietas-varietas tersebut, dapat digolongkan sebagai berikut (Siregar 1987) :

1. Golongan *Indica*, pada umumnya terdapat di negara-negara tropis
2. Golongan *Yaponica/Sub-Yaponica*, pada umumnya terdapat di negara-negara di luar negara tropis.

Varietas-varietas *Indica* yang di Indonesia disebut *cempo* dan banyak ditanam di seluruh Asia, kecuali di Korea dan Jepang, sementara varietas *Yaponica* banyak ditanam di Jepang, Korea, Eropa (Spanyol, Portugal, Perancis, Bulgaria, Hongaria). Adapun varietas-varietas padi yang tergolong kedalam *Sub-Yaponica* adalah varietas khas Indonesia dan lazim dikenal masyarakat dengan sebutan varietas bulu. Varietas *Sub-Yaponica* banyak dibudidaya oleh petani di Pulau Jawa, Bali, Lombok, sebelah barat Pulau Sumbawa dan beberapa daerah terpencil.

Biji padi atau gabah terdiri atas dua penyusun utama yaitu 72-82 persen bagian yang dapat dimakan atau kariopsis (disebut beras pecah kulit atau *brown rice*), dan 18-28 persen kulit gabah atau sekam. Sekam terdiri dari dua bentuk daun yaitu sekam kelopak dan sekam mahkota. Penggilingan gabah menghasilkan sekitar 25 persen sekam, delapan persen dedak, dua persen bekatul dan 65 persen beras giling (Julaino 1980, diacu dalam Haryadi 2008).

Beras yang mengandung kadar amilosa sedang mempunyai nilai aroma nasi yang lebih tinggi daripada beras yang beramilosa tinggi. Hal ini disebabkan kadar amilosa rendah memiliki konsistensi gel yang lunak, mempunyai afinitas terhadap senyawa-senyawa aroma yang lebih rendah daripada beras beramilosa

tinggi (Julino 1994, diacu dalam Haryadi 2008). Selanjutnya dikemukakan bahwa semakin tua padi, pembentukan senyawa-senyawa aroma semakin meningkat. Senyawa-senyawa volatil yang memberi ciri khas rasa dan aroma telah dicirikan dengan distilasi uap nasi dari beras Koshihikari menggunakan kromatografi spektrometri massa.

Buttery *et al.* (1982), diacu dalam Weber JD *et al.* (2000) mengidentifikasi bahwa 2-acetyl-1-pyrroline merupakan senyawa utama yang berkontribusi dalam aroma wangi padi. Senyawa 2-acetyl-1-pyrroline merupakan penyumbang utama seperti aroma pada *pop corn* di beberapa varietas padi aromatik di Asia. Evaluasi kualitas dari wangi yang ditimbulkan oleh senyawa 2-acetyl-1-pyrroline dideskripsikan sama seperti aroma *popcorn*.

Aroma padi aromatik tidak hanya dapat tercium pada nasi, seringkali aroma dapat tercium saat tanaman padi berbunga dilahan. Selain itu, senyawa aromatik ditemukan pada bagian tanaman padi yang lain seperti daun. Penduduk awam biasanya mendeskripsikan aroma wangi pada padi aromatik seperti wangi pandan. Hal ini juga perilaku yang biasa dilakukan masyarakat Asia, apabila ingin memberikan kesan wangi pada beras maka digunakan daun pandan (*pandanus amaryllifolius*).

2.2. Gambaran Umum Padi Pandan Wangi

Pandan Wangi merupakan nama varietas padi lokal resmi milik Cianjur yang dilepas pada tanggal 17 Maret 2007 dengan SK Menteri Pertanian No.163/Kpts/LB.240/3/2004 (Lampiran 2). Beras Pandan Wangi sangat disenangi konsumen kelas menengah keatas karena memiliki cita rasa yang khas seperti : rasa nasi yang enak, pulen, gurih dan beraroma daun pandan. Beras Pandan Wangi merupakan beras bersertifikat pertama di Indonesia Kerjasama Sertifikat antara Dirjen PPHP Departemen Pertanian, Dinas Pertanian Kabupaten Cianjur dan LPPM-IPB dengan sertifikat kesesuaian Nomor : 01/COC/LP-LJA/2007.

Beras asli Cianjur tersebut dihasilkan dari jenis padi varietas lokal yang secara terbatas di tanam pada areal pesawahan, salah satunya di Kecamatan Warungkondang dengan ketinggian antara 500-700 meter dari permukaan laut.

Pandan Wangi tumbuh dan berkembang dengan baik pada lahan sawah berpengairan yang subur. Termasuk varietas Javonika atau padi bulu dengan ciri-ciri tinggi tanaman rata-rata diatas satu meter, tidak tahan rebah, usia tanam 150-160 hari (panen 2 kali setahun) dan kurang respon terhadap pemupukan. Ciri-ciri lain yaitu tidak tahan terhadap virus kerdil rumput dan tungro, rasanya enak serta beraroma wangi pandan.

2.3. Tinjauan Penelitian Terdahulu

2.3.1. Kajian Empiris Usahatani Padi

Penelitian mengenai usahatani padi telah banyak dilakukan dan berikut beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini :

Berdasarkan hasil uji restriksi penelitian Anggreini 2005 dengan menggunakan model fungsi produksi *Cobb-Douglas* dinyatakan didapat bahwa usahatani padi pestisida dan non pestisida berada pada *constant return to scale* yang berarti bahwa jika semua faktor produksi dinaikkan satu persen, maka hasil produksi akan naik secara proporsional sebesar satu persen. Usahatani padi non pestisida lebih menguntungkan jika dibandingkan dengan usahatani padi pestisida. Hal ini terlihat dari nilai pendapatan usahatani padi non pestisida atas biaya tunai dan total yang lebih tinggi. Nilai rasio R/C atas biaya tunai dan total yang lebih besar dari satu serta nilai imbalan penerimaan untuk tiap pekerja secara keseluruhan yang lebih besar daripada usahatani padi pestisida, baik saat musim hujan maupun kemarau. Variabel yang berpengaruh signifikan terhadap produksi dalam taraf $\alpha =$ lima persen yaitu luas lahan, jumlah bibit dan pupuk KCl. Perbedaan dalam penggunaan pestisida kimia atau alami ternyata tidak berpengaruh terhadap jumlah produksi yang dihasilkan.

Perbedaan biaya sewa lahan antara dua daerah yang mempunyai karakteristik geografis yang berbeda juga dapat mempengaruhi pendapatan usahatani di Kabupaten Subang (Disti, 2006). Penelitian ini menunjukkan bahwa analisis pendapatan dan biaya usahatani yang dikeluarkan petani program PTT di Desa Cijengkol lebih rendah jika dibandingkan dengan biaya total petani Desa Mulyasari. Selain itu, penggunaan faktor-faktor produksi baik petani PTT Desa Mulyasari dan Desa Cijengkol juga belum mencapai kondisi optimal karena rasio

NPM dan BKM tidak sama dengan satu sehingga baik petani PTT Desa Mulyasari maupun petani PTT Desa Cijengkol belum efisien. Berdasarkan perbandingan tingkat pendapatan terlihat bahwa penggunaan faktor produksi usahatani masih dapat ditingkatkan. Hal ini ditunjukkan dengan R/C rasio atas biaya tunai lebih besar daripada R/C rasio aktual. R/C rasio atas biaya tunai untuk petani PTT Desa Mulyasari pada kondisi optimal sebesar 5,28. Sedangkan R/C rasio tunai yang aktual sebesar 1,44. R/C rasio tunai untuk petani PTT Desa Cijengkol pada kondisi optimal sebesar 3,91 dan rasio tunai yang aktual sebesar 1,52.

Tiku (2008) menjelaskan bahwa pada usahatani padi sawah sistem mina padi dengan non mina padi tidak terlalu berbeda dalam hal penggunaan input. Perbedaan tersebut terletak pada penggunaan benih ikan, pakan ikan dan peralatan perikanan. Berdasarkan hasil analisis usahatani diketahui bahwa pendapatan sistem mina padi atas biaya tunai dan biaya tidak tunai lebih besar daripada sistem non mina padi jika tidak terserang penyakit. Sedangkan jika tidak terserang penyakit justru sebaliknya. Sedangkan lahan sawah yang digunakan untuk sistem mina padi pada umumnya kurang produktif karena sistem non mina padi didukung oleh volume benih yang besar dan penggunaan varietas IR-64 yang lebih produktif dibandingkan dengan varietas Ciherang. Meskipun begitu, sistem mina padi tetap lebih unggul dalam hal pendapatan kotor dan pendapatan bersih karena dibantu oleh penerimaan dari hasil panen ikan di sawah. Akan tetapi, sistem mina padi lebih berisiko dibanding sistem non mina padi meskipun lebih menguntungkan dan efisien.

2.3.2. Kajian Empiris *Stochastic Production Frontier*

Sejumlah penelitian empiris mengenai efisiensi teknis, alokatif dan ekonomis telah dilakukan dengan berbagai metode dan analisis yang sebagian besar menggunakan analisis *stochastic production frontier*. Hasil analisa yang diestimasi dengan pendugaan *Maximum Likelihood* (MLE) model stokastik memungkinkan untuk menangkap faktor inefisiensi dan *random disturbance* sebagai faktor penjelas. Hal ini berbeda dengan pendugaan menggunakan metode OLS.

Penelitian Adhiana (2005) tentang usahatani lidah buaya menggunakan model *stochastic frontier* dengan metode pendugaan MLE menggunakan dua tahap proses. Tahap pertama dengan metode OLS dan tahap kedua dengan metode MLE. Dengan menggunakan model produksi *stochastic frontier* menunjukkan bahwa rata-rata petani di daerah penelitian telah cukup efisien secara teknis dan alokatif, namun belum efisien secara ekonomis dengan kontribusi pengaruh efisiensi teknis terhadap produksi rata-rata petani sebesar 0,984. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan efisiensi teknis dan sisanya sebesar 0,016 disebabkan oleh faktor *stochastic* seperti serangan hama, cuaca dan iklim serta kesalahan permodelan.

Dengan menggunakan data pada tahun 2003 di Kabupaten Solok Propinsi Sumatera Barat, Tanjung (2003) menggunakan model awal fungsi produksi *stochastic frontier* yang terdiri dari 11 variabel penjelas untuk mengukur efisiensi teknis dan ekonomis petani kentang. Namun setelah dilakukan analisis pendugaan diperoleh parameter dugaan yang bernilai bilangan pecahan bertanda negatif sehingga menyebabkan penurunan fungsi biaya dual tidak dapat dilakukan. Oleh karena itu, dibentuk model fungsi produksi *Cobb-Douglas* yang baru (model B) dengan empat variabel penjelas pada fungsi *Cobb-Douglas* yaitu luas lahan, tenaga kerja, modal yang telah dinormalkan dengan harga output serta variabel *dummy* jenis benih. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan beberapa hal sebagai berikut yaitu :

1. Rata-rata petani kentang sudah cukup efisien secara teknis. Faktor-faktor yang mempengaruhi secara signifikan tingkat efisiensi teknis petani pada $\alpha = 5$ persen dan $\alpha = 10$ persen yaitu variabel umur, pengalaman, keikutsertaan petani dalam kelompok tani dan jenis benih. Rasio luas lahan terhadap total luas lahan yang diusahakan dan bentuk kepemilikan lahan berpengaruh signifikan terhadap efisiensi teknis pada $\alpha = 15$ persen.
2. Ditemukan bahwa petani yang bukan anggota kelompok tani lebih efisien secara teknis dibandingkan petani anggota kelompok tani. Hasil ini ditemukan pada kedua model fungsi produksi *stochastic frontier* dan dari dua analisis yang berbeda. Namun petani anggota kelompok tani secara

alokatif dan ekonomis lebih efisien dibanding dengan petani bukan anggota kelompok tani

3. Pada tingkat harga input yang berlaku dengan menggunakan fungsi produksi *stochastic frontier* model B, petani kentang tidak efisien secara alokatif dan ekonomis

Untuk daerah perairan Sungai Brantas, Wahida (2005) menggunakan tingkat aplikasi pendekatan *stochastic production frontier* untuk menghitung efisiensi teknis usahatani padi dan palawija. Rata-rata tingkat efisiensi teknis bagi usahatani dan palawija berturut-turut 0,76 untuk padi; 0,8 untuk jagung dan 0,53 untuk kedelai. Penggunaan input produksi baik dari segi fisik seperti luas lahan, bibit, pupuk (urea, TSP, SP 36 dan KCl) dan tenaga kerja memberikan pengaruh yang nyata dari sisi teknis namun jika dibandingkan dengan harga inputnya hanya luas lahan dan pupuk urea yang efisien secara alokatif bagi tanaman padi. Sedangkan untuk tanaman jagung, luas lahan menjadi satu-satunya input usahatani yang efisien secara teknis dan alokatif. Efisiensi ekonomi bagi tanaman kedelai dihasilkan lahan, bibit, pupuk urea dan ZA. Meskipun efisien secara ekonomis, aplikasi pupuk urea oleh petani contoh cenderung berlebihan sehingga responnya terhadap lahan lambat laun akan negatif.

Lidia (2008) juga menggunakan analisis *stochastic frontier* sebagai alat untuk melihat perbandingan efisiensi teknis, alokatif dan ekonomis usahatani padi antara dua kelompok petani yaitu petani yang belum menggunakan benih program bersubsidi dengan petani sudah menggunakan benih program bersubsidi. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa terjadi penurunan efisiensi teknis sesudah penggunaan benih program bersubsidi dibandingkan dengan sebelum penggunaan benih program bersubsidi. Hal tersebut dipengaruhi oleh efek inefisiensi teknis yaitu umur bibit. Selain itu, nilai efisiensi alokatif dan ekonomis juga menurun pada saat penggunaan benih program bersubsidi. Hal ini terjadi karena kekakuan petani mengubah penggunaan faktor produksi akibat perubahan harga. Perubahan input yang tidak berubah akibat kenaikan harga menyebabkan efisiensi alokatif dan ekonomis turun.

III KERANGKA PEMIKIRAN

3.1. Kerangka Pemikiran Teoritis

3.1.1. Konsep Usahatani

Menurut Rivai (1980), diacu dalam Hernanto (1986) mendefinisikan bahwa usahatani sebagai organisasi dari alam, kerja dan modal yang ditujukan kepada produksi di lapangan pertanian. Organisasi ini ketatalaksanaannya berdiri sendiri dan sengaja diusahakan oleh seorang atau sekumpulan orang, segolongan sosial, baik yang terikat genologis, politis maupun teritorial sebagai pengelolanya. Sedangkan Timmer (1947), diacu dalam Hernanto (1986) menyatakan bahwa ilmu usahatani merupakan penghubung antara ilmu teknik pertanian dan ilmu pertanian sosial dengan senantiasa menyelenggarakan dan memperbaiki keberadaannya di dalam ilmu pertanian.

Hernanto (1986) menyebutkan empat unsur pokok dalam usahatani yaitu :

1. Tanah

Pada umumnya, tanah merupakan faktor produksi yang relatif langka dibanding dengan faktor produksi lain serta distribusi penguasaannya tidak merata di masyarakat. Oleh karena itu, tanah memiliki beberapa sifat yaitu : (1) luasnya relatif tetap atau dianggap tetap, (2) tidak dapat dipindah-pindahkan dan (3) dapat dipindahtangankan atau diperjualbelikan. Tanah yang dapat dikelola usahatani dapat diperoleh dengan membeli, menyewa, membuka lahan sendiri, wakaf, menyakap atau pemberian oleh negara.

2. Tenaga Kerja

Tenaga kerja dalam usahatani dibedakan kedalam tiga jenis yaitu tenaga kerja manusia, tenaga kerja ternak dan tenaga kerja mekanik. Tenaga kerja manusia digolongkan menjadi tenaga kerja pria, wanita dan anak-anak. Tenaga kerja manusia dapat mengerjakan semua jenis pekerjaan usahatani berdasar tingkat kemampuannya. Kerja manusia dipengaruhi oleh umur, pendidikan, ketrampilan, pengalaman, tingkat kesehatan dan lain-lain. Oleh karena itu dalam prakteknya, digunakan satuan ukuran yang umum untuk mengatur tenaga kerja yaitu jumlah jam dan hari kerja total. Ukuran ini menghitung seluruh pencurahan kerja mulai dari persiapan hingga pemanenan

dengan menggunakan inventarisasi jam kerja (1 hari = 7 jam kerja) lalu dijadikan hari kerja total (HK total). Tenaga kerja usahatani dapat diperoleh dari dalam dan luar keluarga. Tenaga kerja ternak digunakan untuk pengolahan tanah dan angkutan. Begitu pula dengan tenaga kerja mekanik yang digunakan untuk pengolahan tanah, penanaman, pengendalian hama serta pemanenan.

3. Modal

Modal merupakan barang atau uang yang bersama-sama dengan faktor produksi lain dan tenaga kerja serta manajemen menghasilkan barang-barang baru yaitu produksi pertanian. Dalam usahatani, yang dimaksud dengan modal adalah tanah, bangunan, alat-alat pertanian, tanaman, ternak, ikan di kolam, piutang di bank serta uang tunai. Menurut sifatnya, modal dibedakan menjadi dua yakni modal tetap yang meliputi tanah bangunan dan modal tidak tetap yang meliputi alat-alat, bahan, uang tunai, piutang di bank, tanaman, ternak, ikan di kolam.

4. Manajemen

Manajemen usahatani adalah kemampuan petani untuk menentukan, mengorganisir dan mengkoordinasikan faktor-faktor produksi dengan sebaik-baiknya sehingga mampu memberikan produksi pertanian sedemikian rupa sebagaimana yang diharapkan. Dengan demikian, pengenalan secara utuh faktor yang dimiliki dan faktor yang dikuasai akan sangat menentukan keberhasilan pengelolaan.

Unsur-unsur yang membedakan usahatani digunakan sebagai dasar untuk mengklasifikasikan usahatani. Soeharjo (1978), diacu dalam Hernanto (1986) mengklasifikasikan usahatani tanaman pangan menurut pola, tipe, corak dan bentuk.

a. Pola usahatani

Klasifikasi usahatani menurut pola digolongkan berdasar macam lahannya yaitu pola usahatani lahan basah dan pola usahatani lahan kering.

b. Tipe usahatani

Tipe menunjukkan klasifikasi tanaman yang didasarkan kepada macam dan atau cara penyusunan tanaman yang diusahakan seperti misalnya

usahatani padi, usahatani palawija, usahatani campuran, usahatani khusus, usahatani tidak khusus, usahatani tanaman ganda dan lain-lain.

c. Corak usahatani

Corak usahatani dimaksudkan sebagai tingkatan dari hasil pengelolaan usahatani yang ditentukan oleh berbagai ukuran.

d. Bentuk usahatani

Bentuk atau struktur usahatani menunjukkan bagaimana suatu komoditi diusahakan. Cara pengusahaan itu dapat secara khusus, tidak khusus dan campuran.

3.1.2. Konsep Fungsi Produksi

Soekartawi (1986) menyatakan bahwa fungsi produksi menggambarkan hubungan teknis antara input-output dari proses produksi. Input-input seperti tanah, pupuk, tenaga kerja, modal, iklim dan sebagainya mempengaruhi besar kecilnya produksi yang diperoleh. Jika misalnya Y adalah produksi/output dan X_i adalah input ke-i, maka besar kecilnya Y juga tergantung dari besar kecilnya $X_1, X_2, X_3 \dots X_m$ yang digunakan. Hubungan X dan Y secara aljabar dapat ditulis sebagai berikut :

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots X_m) \quad (3.1)$$

dimana :

Y = produksi/output

$X_1, X_2, X_3 \dots X_m$ = input

Produksi yang dihasilkan dapat diduga dengan mengetahui berapa jumlah input yang digunakan dalam proses produksi. Selanjutnya fungsi produksi tersebut dapat dimanfaatkan untuk menentukan kombinasi input yang terbaik dan bagaimana pengaruh kebijaksanaan pemerintah terhadap penggunaan input dan terhadap produksi. Meskipun demikian, hal tersebut sulit untuk dilakukan mengingat informasi yang diperoleh dari analisis fungsi produksi tidak sempurna. Hal ini dikarenakan :

1. Adanya faktor ketidaktentuan mengenai cuaca, hama dan penyakit tanaman

2. Data yang dipakai untuk melakukan pendugaan fungsi produksi mungkin tidak benar
3. Pendugaan fungsi produksi hanya dapat diartikan sebagai gambaran rata-rata suatu pengamatan
4. Data harga dan biaya yang diluapkan (*opportunity cost*) mungkin tidak dapat diketahui secara pasti
5. Setiap petani dan usahatannya mempunyai sifat yang khusus.

Persyaratan yang diperlukan untuk mendapatkan fungsi produksi yang baik adalah : (1) terjadi hubungan yang logik dan benar antara variabel yang dijelaskan dengan variabel yang menjelaskan dan (2) parameter statistik dari parameter yang diduga memenuhi persyaratan untuk dapat disebut parameter yang mempunyai derajat ketelitian yang tinggi.

Beattie dan Taylor (1985) menyatakan bahwa kurva fungsi produksi melukiskan hubungan antara konsep *average physical product* (APP) dengan *marginal physical productivity* (MPP) yang disebut kurva *total physical product* (TPP). *Average physical product* menunjukkan kuantitas output produk yang dihasilkan.

$$APP = \frac{Y}{X} \quad (3.2)$$

dimana :

APP = *average physical product*

Y = output

X = input

Sedangkan *marginal physical productivity* (MPP) mengukur banyaknya penambahan atau pengurangan total output dari penambahan input.

$$MPP = \frac{dy}{dx} \quad (3.3)$$

dimana :

MPP = *marginal physical productivity*

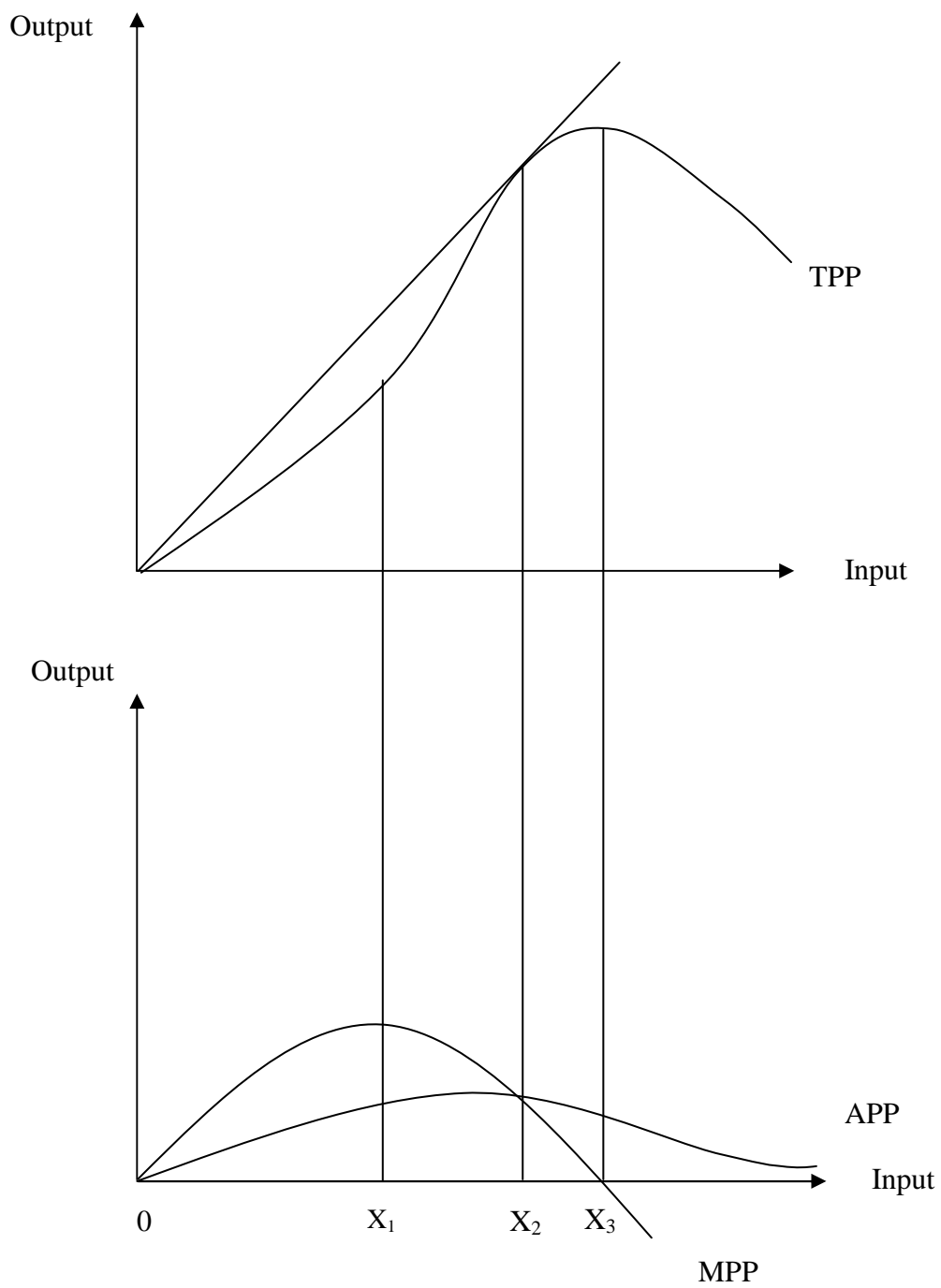
dy = perubahan output

dx = perubahan input

Terdapat tiga daerah produksi dalam suatu fungsi produksi yaitu peningkatan APP, penurunan APP ketika MPP positif dan penurunan APP ketika MPP negatif. Daerah I terletak di antara 0 dan X_2 dengan nilai elastisitas yang lebih besar dari satu ($\epsilon > 1$), dimana terjadi ketika MPP lebih besar dari APP. Daerah I ini disebut juga sebagai daerah irasional atau inefisien.

Daerah II terletak antara X_2 dan X_3 dengan nilai elastisitas produksi yang berkisar antara nol dan satu ($0 < \epsilon < 1$). Hal ini menunjukkan bahwa setiap penambahan input sebesar satu satuan akan meningkatkan produksi paling besar satu satuan dan paling kecil nol satuan. Daerah ini merupakan daerah rasional atau efisien.

Daerah III merupakan daerah yang dengan nilai elastisitas lebih kecil dari nol ($\epsilon < 0$) yang terjadi ketika MPP bernilai negatif yang berarti bahwa setiap penambahan satu satuan input akan menyebabkan penurunan produksi. Daerah ini disebut daerah irasional.



Gambar 1. Kurva Fungsi Produksi
 Sumber : Beattie dan Taylor (1985)

3.1.3. Konsep Pengukuran Fungsi Produksi *Stochastic Frontier*

Menurut Seiford dan Trall (1990) terdapat dua metode pendekatan yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat efisiensi relatif suatu usahatani. Metode pertama, pendekatan *stochastic frontier* berkaitan dengan pengukuran kesalahan acak dimana keluaran dari usahatani merupakan fungsi dari faktor produksi, kesalahan acak dan inefisiensi. Sedangkan metode yang kedua, teknik *linear programming* (Data Envelopment Analysis, DEA) tidak mempertimbangkan adanya kesalahan acak sehingga efisiensi teknis dapat menjadi bias.

Van Dijk dan Szirmai (2002), diacu dalam Sirait (2007) menyebutkan bahwa *stochastic frontier* (SF) lebih baik daripada metode DEA. SF dapat digunakan secara langsung untuk menguji hipotesa yang terkait dengan model produksi. Greene (1993), diacu dalam Sukiyono (2005) menjelaskan bahwa model produksi *frontier* memungkinkan untuk menduga atau memperkirakan efisiensi relatif usahatani tertentu yang didapatkan dari hubungan antara produksi dan potensi produksi yang dapat dicapai. Meskipun begitu, Alvarez dan Inespi (2003), diacu dalam Sirait (2007) menyatakan bahwa model SF masih jauh dari kenyataan riil karena pencapaian *best practice* perusahaan banyak dipengaruhi oleh gaya kepemimpinan, pengalaman dan skala perusahaan.

Karakteristik model produksi *frontier* untuk menduga efisiensi teknis adalah adanya pemisahan dampak dari guncangan peubah eksogen terhadap keluaran melalui kontribusi ragam yang menggambarkan efisiensi teknis (Giannakas *et al.* 2003 diacu dalam Sukiyono 2005). Dengan kata lain, penggunaan metode ini dimungkinkan untuk menduga ketidakefisienan suatu proses produksi tanpa mengabaikan *error term* (galat) dari modelnya.

Menurut Aigner *et al.* (1977); Broeck dan Meeusen (1977), diacu dalam Coelli *et al.* (1998) dalam fungsi produksi *stochastic frontier* terdapat penambahan random *error*, v_i , serta non negatif variabel acak, u_i , yang secara matematis dapat ditulis sebagai berikut :

$$y_i = x_i\beta + v_i - u_i \quad i = 1, 2, \dots, N \quad (3.4)$$

dimana :

y_i = produksi yang dihasilkan petani pada waktu ke-t

x_i = vektor masukan yang digunakan petani pada waktu ke-t

β = vektor parameter yang akan diestimasi

v_i = variabel acak yang berkaitan dengan faktor eksternal (iklim, hama)

sebarannya simetris dan menyebar normal ($v_i \sim N(0, \sigma_v^2)$)

u_i = variabel acak non negatif yang diasumsikan mempengaruhi tingkat

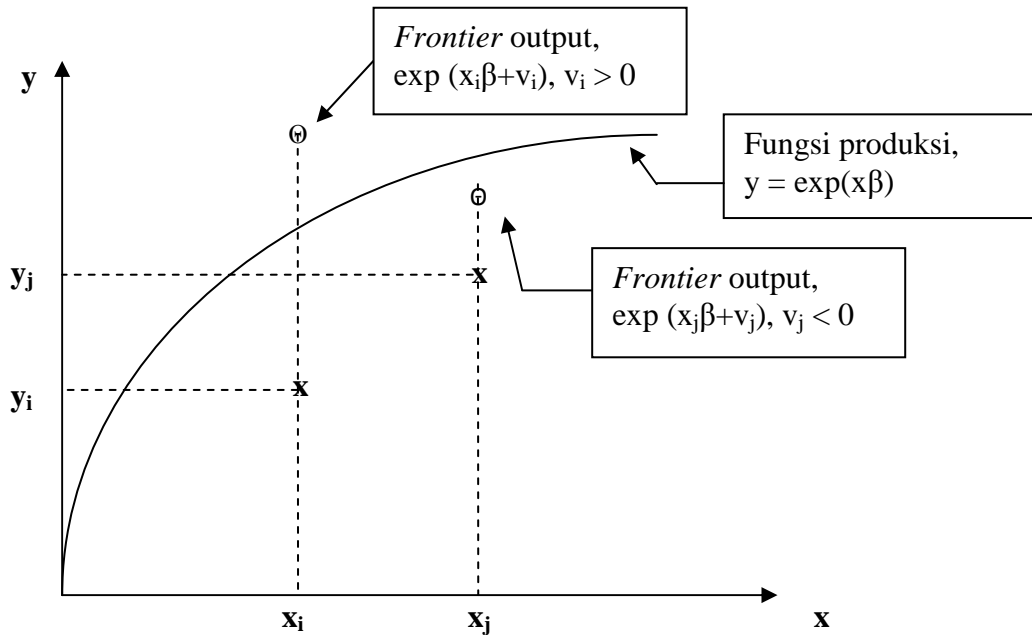
inefisiensi teknis dan berkaitan dengan faktor internal dengan sebaran

bersifat setengah normal ($u_i \sim |N(0, \sigma_v^2)|$)

Random *error*, v_i , dihitung untuk mengukur *error* dan faktor random lain seperti efek cuaca, kesalahan, keberuntungan dan lain-lain, didalam nilai variabel output, yang secara bersamaan dengan efek kombinasi dari variabel input yang tidak terdefinisi dalam suatu fungsi produksi. Aigner *et al.* (1977), diacu dalam Coelli *et al.* (1998), v_i s merupakan variabel normal acak yang terdistribusi secara bebas dan identik (*independent and identically distributed, i.i.d.*) dengan rata-rata nol dan ragamnya konstan, σ_v^2 , variabel bebas u_i s, diasumsikan sebagai i.i.d eksponensial atau variabel acak setengah normal.

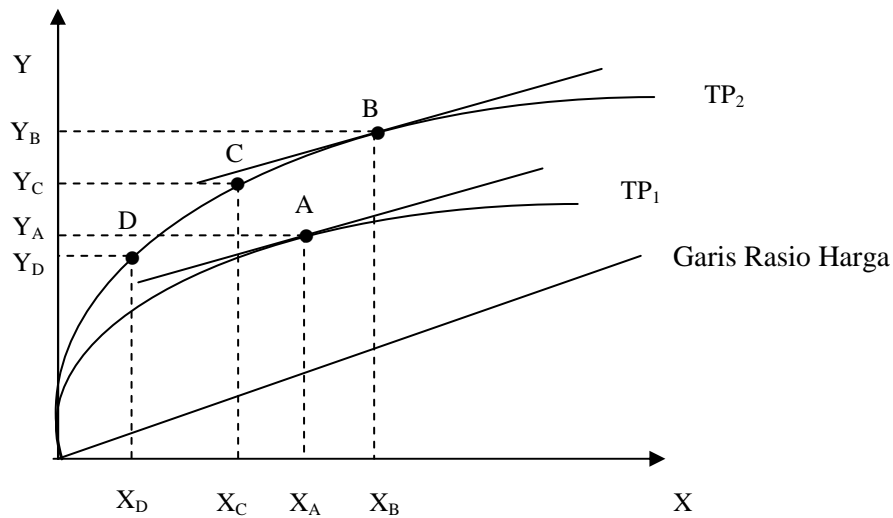
Gambar 2 merupakan ilustrasi dua dimensi dari model *stochastic frontier* dimana input direpresentasikan oleh sumbu x dan output direpresentasikan oleh sumbu y. Komponen deterministik dari model *frontier*, $y = \exp(x\beta)$ digambarkan sesuai dengan asumsi *diminishing return to scale*. Penjelasan Gambar 2 diinterpretasikan oleh dua perusahaan, perusahaan i dan j. Perusahaan i menggunakan level input, x_i , untuk menghasilkan output, y_i . Nilai dari input-output ditandai dengan tanda silang (x) di atas nilai x_i . Nilai output *stochastic frontier*, $y_i^* = \exp(x_i\beta + v_i)$ yang ditandai dengan tanda Θ di atas fungsi produksi karena random *error*, v_i , bernilai positif. Sama halnya dengan perusahaan j yang menggunakan level input, x_j untuk menghasilkan output, y_j . Akan tetapi, output *frontier* $y_j^* = \exp(x_j\beta + v_j)$ yang berada di bawah fungsi produksi karena random *error*, v_j , bernilai negatif. Hal ini mengakibatkan output *stochastic frontier*, y_i^* dan y_j^* , tidak diamati karena random *errors*, v_i dan v_j tidak dapat teramati. Oleh karena itu apabila output *stochastic frontier* dapat diamati, maka harus berada di sepanjang kurva fungsi produksi *stochastic frontier*. Bagaimanapun juga, bagian deterministik dari model *stochastic frontier* dapat terlihat diantara output *stochastic frontier*. Output yang diamati mungkin lebih besar daripada bagian

deterministik *frontier* jika *random errors* lebih besar daripada efek inefisiensi (i.e., $y_i > \exp(x_i\beta)$ jika $v_i > u_i$).



Gambar 2. Fungsi Produksi *Stochastic Frontier*
 Sumber : Coelli *et al.* (1998)

Fungsi produksi *frontier* menggambarkan produksi maksimum yang dapat dihasilkan untuk sejumlah input produksi yang dikorbankan. Gambar 3 menunjukkan garis produksi TP₁ dan TP₂ dengan garis rasio harga. Titik A menunjukkan kondisi efisiensi alokatif karena garis harga menyinggung garis produksi total. Efisiensi teknis tidak terjadi pada titik A dikarenakan jumlah output yang dihasilkan lebih kecil dibandingkan dengan jumlah output yang berada pada TP₂. Dengan kata lain, ada cara lain yang lebih baik menghasilkan output lebih tinggi. Titik C hanya menunjukkan terjadinya efisiensi efisiensi teknis dan titik D tidak menunjukkan adanya efisiensi alokatif dan teknis. Sedangkan titik B menunjukkan kedua kondisi baik efisiensi alokatif dan teknis.



Gambar 3. Efisiensi Produksi
 Sumber : Doll dan Orazem (1984)

3.1.4. Konsep Analisis Efisiensi dan Inefisiensi

Dalam pengambilan keputusan usahatani, seorang petani yang rasional akan bersedia menggunakan input selama nilai tambah yang dihasilkan oleh tambahan input tersebut sama atau lebih besar dengan tambahan biaya yang diakibatkan oleh tambahan input tersebut. Dengan kondisi yang ada, beragam upaya untuk melihat tambahan produktivitas yang dapat dihasilkan dengan penggunaan input yang lebih efisien pada tingkat teknologi yang “given”. Efisiensi merupakan perbandingan antara output dan input yang digunakan dalam proses produksi.

Farrel, diacu dalam Coelli *et al.* (1998) mengemukakan dua konsep efisiensi yaitu efisiensi teknis (*technical efficiency/TE*) dan efisiensi alokatif (*allocative efficiency/AE*). Efisiensi teknis menggambarkan kemampuan dari usahatani untuk memperoleh output maksimal dari sejumlah penggunaan input tertentu. Sedangkan efisiensi alokatif mengukur tingkat keberhasilan petani dalam usahanya untuk mencapai keuntungan maksimum yang dicapai pada saat nilai produk marjinal setiap faktor produksi yang diberikan sama dengan biaya marjinalnya. Efisiensi teknis dianggap sebagai kemampuan untuk memproduksi pada *isoquant* batas.

Secara umum, efisiensi didekati dari dua sisi pendekatan yaitu alokasi pendekatan penggunaan input dan alokasi output yang dihasilkan. Pendekatan dari sisi input membutuhkan ketersediaan harga input dan kurva *isoquant* yang menunjukkan kombinasi input yang digunakan untuk menghasilkan output secara maksimal. Sedangkan pendekatan dari sisi output merupakan pendekatan yang digunakan untuk melihat sejauh mana jumlah output secara proporsional dapat ditingkatkan tanpa merubah jumlah input yang digunakan.

Pada Gambar 4 kondisi pendekatan beorientasi input, *isoquant* yang menunjukkan kondisi yang efisien penuh (*fully efficient*) digambarkan oleh kurva SS'. Jika perusahaan menggunakan input sejumlah P untuk memproduksi 1 unit output, maka nilai inefisiensi teknis dicerminkan oleh jarak QP. Pada ruas garis QP jumlah input yang digunakan dapat dikurangi tanpa harus mengurangi jumlah output yang dihasilkan.

Secara matematis, nilai efisiensi teknis ditulis sebagai berikut :

$$TE_i = OQ/OP = 1 - QP/OP \quad (3.5)$$

Notasi i digunakan untuk menunjukkan nilai efisiensi teknis dengan pendekatan orientasi input. Besarnya nilai TE_i berkisar antara 0 dan 1 serta menunjukkan derajat efisiensi teknis yang dapat dicapai.

Jika rasio harga input ditunjukkan oleh kurva biaya AA', maka nilai efisiensi alokatif direpresentasikan dalam bentuk :

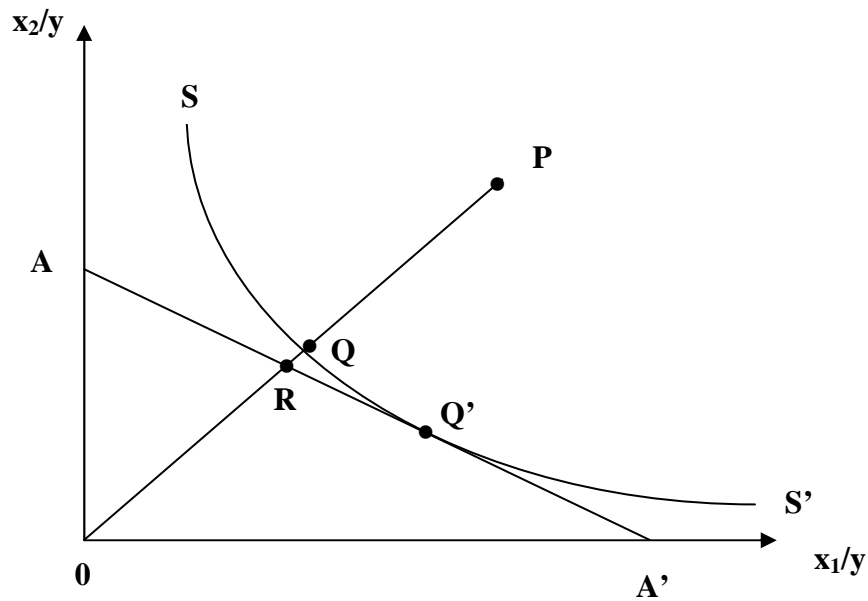
$$AE_i = OR/OQ \quad (3.6)$$

Ruas garis RQ menunjukkan biaya produksi yang dapat dikurangi yang memungkinkan perusahaan mencapai kondisi efisien secara alokatif dan teknis pada titik Q', sedangkan titik Q meskipun efisien secara teknis namun inefisien secara alokatif.

Dengan demikian, efisiensi ekonomis didefinisikan sebagai berikut :

$$EE_i = OR/OP \quad (3.7)$$

Dimana RP dapat diinterpretasikan sebagai pengurangan biaya. Nilai EE_i merupakan perkalian antara TE_i dengan AE_i. Rasio nilai EE_i juga antara 0 dan 1.



Keterangan :

- P = input
- Q = efisiensi teknis dan inefisiensi alokatif
- Q' = efisiensi teknis dan efisiensi alokatif
- AA' = kurva rasio harga input
- SS' = isoquant fully efficient

Gambar 4. Efisiensi Teknis dan Alokatif (orientasi input)
 Sumber : Coelli *et al.* (1998)

Metode pendekatan yang didasarkan pada orientasi output (Gambar 6) dengan menggunakan kurva kemungkinan produksi ZZ' , sementara titik A menunjukkan petani berada dalam kondisi inefisien. Pada gambar yang sama, ruas garis AB menggambarkan kondisi yang inefisien secara teknis dengan ditunjukkan adanya tambahan output tanpa membutuhkan input tambahan. Secara matematis, pendekatan output rasio efisiensi teknis ditulis sebagai berikut :

$$TE_o = OA/OB \tag{3.8}$$

Notasi o digunakan untuk menunjukkan nilai efisiensi teknis dengan pendekatan orientasi output.

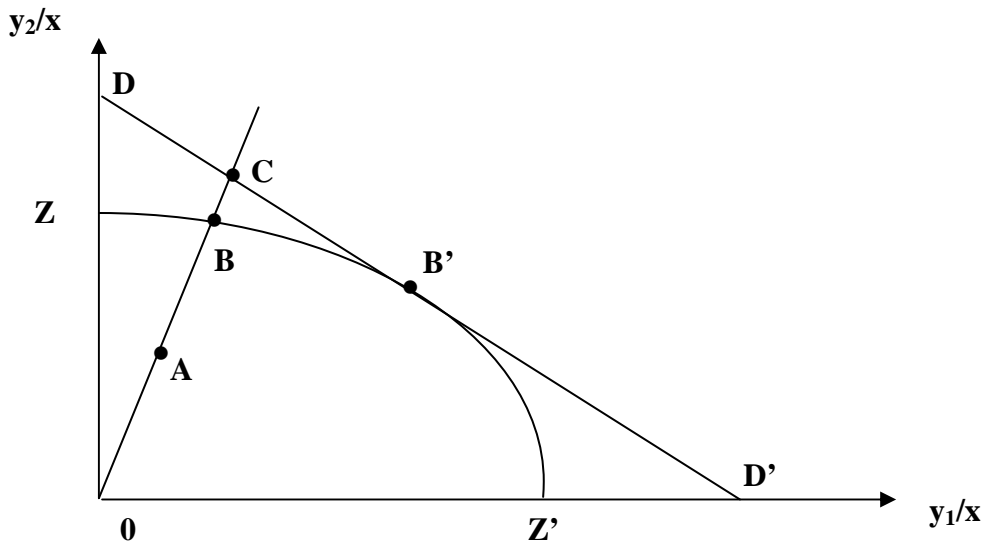
Dengan adanya informasi harga output yang digambarkan oleh garis *isorevenue* DD' , maka efisiensi alokatif ditulis sebagai berikut :

$$AE_o = OB/OC \tag{3.9}$$

Sedangkan kondisi efisien secara ekonomis yaitu :

$$EE_o = TE_o \times AE_o = (OA/OB) \times (OB/OC) = OA/OC \tag{3.10}$$

Rasio dari ketiga nilai efisiensi tersebut berkisar antara 0 dan 1.



Keterangan :
 ZZ' = kurva kemungkinan produksi
 DD' = isorevenue

Gambar 5. Efisiensi Teknis dan Alokatif (orientasi output)
 Sumber : Coelli *et al.* (1998)

Terdapat dua pendekatan alternatif untuk menguji sumber-sumber inefisiensi teknis (Daryanto, 2002 diacu dalam Adhiana 2005). Pendekatan pertama adalah prosedur dua tahap. Tahap pertama terkait pendugaan terhadap skor efisiensi (efek inefisiensi) bagi individu perusahaan. Tahap kedua merupakan pendugaan terhadap regresi dimana skor efisiensi (inefisiensi dugaan) dinyatakan sebagai fungsi dari variabel sosial ekonomi yang diasumsikan mempengaruhi efek inefisiensi. Sedangkan pendekatan kedua adalah prosedur satu tahap dimana efek inefisiensi dalam *stochastic frontier* dimodelkan dalam bentuk variabel yang dianggap relevan dalam menjelaskan inefisiensi dalam proses produksi.

Model inefisiensi teknis yang digunakan dalam penelitian ini merujuk pada model Coelli *et al.* (1998). Untuk mengukur inefisiensi teknis digunakan variabel u_i yang diasumsikan bebas dan distribusinya terpotong normal dengan $N(\mu_i, \sigma^2)$. Untuk menentukan nilai parameter distribusi (μ_i) efek inefisiensi teknis digunakan rumus sebagai berikut :

$$\mu_i = \delta_0 + Z_{it}\delta + w_{it} \quad (3.11)$$

dimana Z_{it} adalah variabel penjelas yang merupakan vektor dengan ukuran $(1 \times M)$ yang nilainya konstan, δ adalah parameter skalar yang dicari nilainya dengan ukuran $(1 \times M)$.

Dalam mencapai keuntungan maksimum, usahatani harus mampu mengalokasikan biaya secara minimum dari input-input yang ada atau usahatani mampu mencapai efisiensi secara alokatif. Dengan demikian, akan diperoleh fungsi biaya dual *frontier* dengan persamaan sebagai berikut :

$$C = C(y_i, p_i, \beta_i) + u_i \quad (3.12)$$

dimana:

C = biaya produksi

y_i = jumlah output

p_i = harga input

β_i = koefisien parameter

u_i = *error term*

3.1.5. Konsep Pendapatan Usahatani

Analisis pendapatan usahatani dilakukan untuk menghitung seberapa besar penerimaan yang diterima petani dalam berusahatani yang dikurangi dengan biaya. Pendapatan dalam usahatani diklasifikasikan menjadi dua yaitu pendapatan tunai dan diperhitungkan. Pendapatan tunai merupakan selisih antara penerimaan tunai dengan biaya tunai usahatani. Pendapatan tunai merupakan ukuran kemampuan usahatani untuk menghasilkan uang tunai (Soekartawi, 2006). Penjumlahan dari pendapatan tunai dan pendapatan diperhitungkan disebut pendapatan total.

Penerimaan tunai usahatani (*farm receipt*) didefinisikan sebagai nilai uang yang diterima dari penjualan produk usahatani. Penerimaan total usahatani merupakan penjumlahan antara penerimaan tunai dengan penerimaan diperhitungkan suatu usahatani yang disimbolkan dengan TR (*total revenue*).

Komponen biaya dalam usahatani dibagi menjadi dua yaitu biaya tunai dan biaya diperhitungkan. Biaya tunai (Bt) meliputi jumlah uang yang dibayarkan untuk pembelian barang dan jasa bagi usahatani. Sedangkan pengeluaran

diperhitungkan meliputi pengeluaran tidak tunai yang dikeluarkan oleh petani seperti *opportunity cost* lahan milik pribadi, tenaga kerja dalam keluarga, penggunaan benih hasil produksi sendiri serta penyusutan dari sarana produksi. Biaya total usahatani didefinisikan sebagai semua nilai masukan yang habis terpakai atau dikeluarkan di dalam produksi.

Analisis R/C rasio juga dapat dilakukan untuk menunjukkan besar penerimaan usahatani yang diperoleh petani untuk setiap rupiah biaya yang dikeluarkan dalam rangka kegiatan usahatani. Semakin besar nilai R/C rasio maka semakin besar pula penerimaan usahatani yang diperoleh untuk setiap rupiah biaya yang dikeluarkan. Hal ini menunjukkan kelayakan suatu usahatani sehingga menguntungkan untuk dilaksanakan. Tingkat kelayakan suatu usahatani apabila nilai R/C rasio lebih besar dari satu yang berarti bahwa setiap tambahan biaya yang dikeluarkan akan menghasilkan tambahan penerimaan yang lebih besar daripada tambahan biaya. Sebaliknya, apabila nilai R/C rasio lebih kecil dari satu maka setiap tambahan biaya yang dikeluarkan akan menghasilkan tambahan penerimaan yang lebih kecil daripada tambahan biaya. Sedangkan apabila nilai R/C rasio sama dengan satu maka berarti setiap tambahan biaya yang dikeluarkan sama dengan tambahan penerimaan yang diperoleh sehingga memperoleh keuntungan normal.

3.2. Kerangka Pemikiran Operasional

Kabupaten Cianjur adalah salah satu daerah di Provinsi Jawa Barat yang dikenal sebagai lumbung beras nasional. Hal ini karena memiliki tingkat produksi sebesar 49.692 ton dengan produktivitas sebesar 30,86 ton pada tahun 2007 (jabarprov.go.id). Selain itu, Kabupaten Cianjur memiliki komoditi unggulan yakni padi yang menjadi *trademark* dari kabupaten tersebut yaitu padi varietas Pandan Wangi.

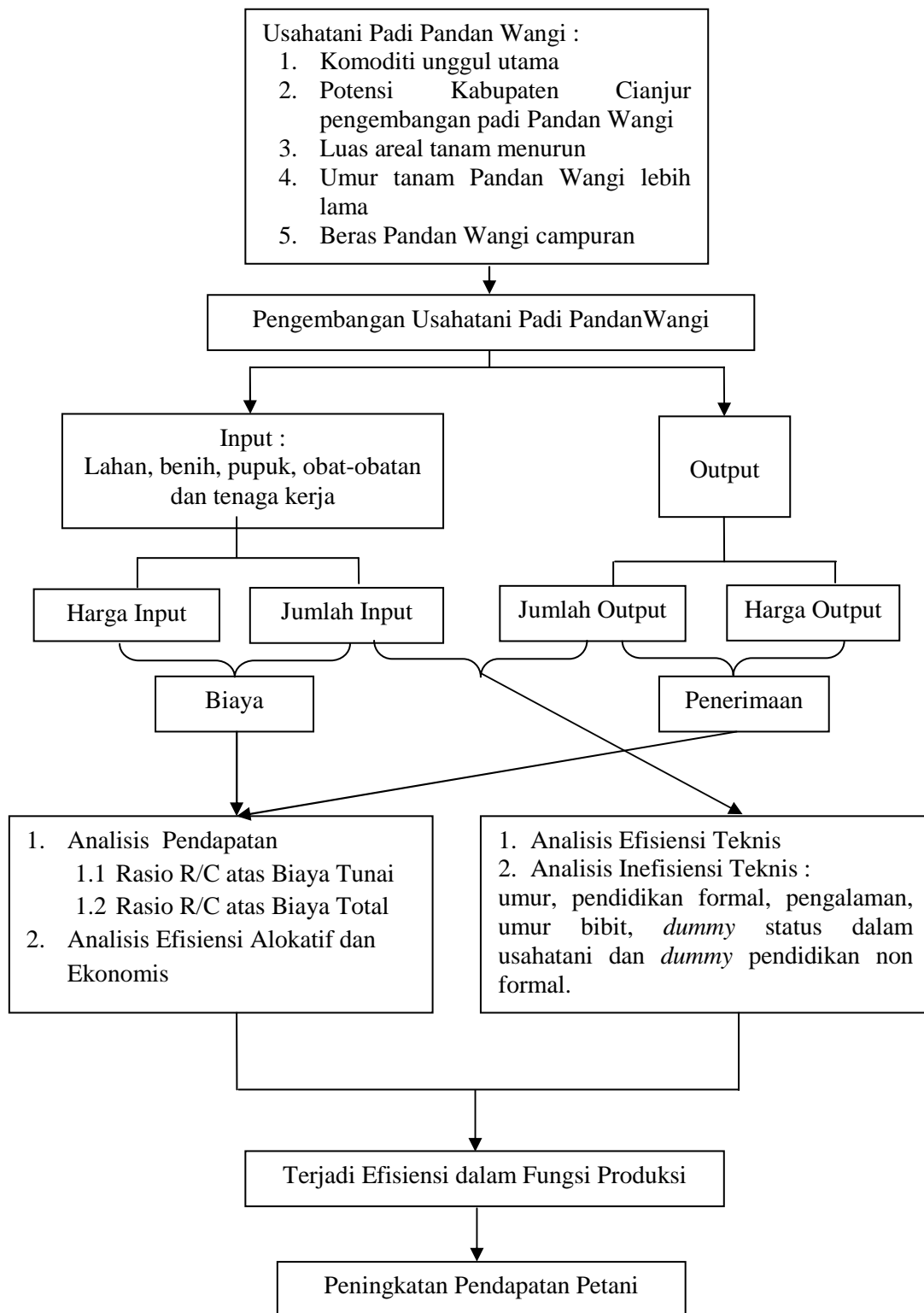
Padi Pandan Wangi merupakan komoditi lokal yang memiliki keunggulan dari segi aroma, rasa dan tekstur nasi, membuat Pandan Wangi diminati oleh masyarakat golongan menengah ke atas. Oleh karena itu, Dinas Pertanian Kabupaten Cianjur menetapkan padi Pandan Wangi sebagai komoditi unggul

utama hasil pertanian disamping tanaman palawija, sayuran, buah-buahan dan tanaman hias.

Penetapan padi Pandan Wangi sebagai komoditi unggulan nasional dikarenakan keunggulan yang dimiliki padi Pandan Wangi seperti rasanya yang khas dan enak, pulen serta beraroma pandan. Akan tetapi, Pandan Wangi memiliki karakteristik, umur tanam sekitar 140-155 hari sehingga hanya dapat dipanen dua kali dalam setahun. Berbeda dengan varietas lain yang dapat dipanen hingga tiga kali dalam setahun seperti Sintanur yang memiliki karakteristik yang mirip dengan Pandan Wangi dalam hal aroma. Meskipun menjadi komoditi unggulan yang cukup menjanjikan bagi petani namun penurunan luas areal penanaman padi Pandan Wangi di beberapa daerah di Kabupaten Cianjur tidak dapat dihindari.

Inovasi dalam hal teknologi sangat diperlukan guna meningkatkan total produksi. Oleh karena itu benih yang digunakan petani padi Pandan Wangi dibagi menjadi dua yaitu benih sertifikat dan benih non sertifikat. Benih sertifikat merupakan benih yang dibuat oleh penangkar. Sedangkan benih non sertifikat merupakan benih yang dibuat secara mandiri oleh petani. Meskipun begitu, masih banyak petani Pandan Wangi yang lebih memilih untuk menggunakan benih non sertifikat daripada benih sertifikat yang diperoleh dari penangkar.

Dengan adanya perbedaan penggunaan benih akan mempengaruhi pendapatan dan jumlah penggunaan faktor-faktor produksi yang digunakan dalam usahatani. Faktor-faktor produksi yang diduga mempengaruhi produksi padi Pandan Wangi yaitu lahan, benih, pupuk, obat-obatan serta tenaga kerja. Analisis input faktor produksi dan output akan menghasilkan analisis pendapatan. Selain itu juga akan dianalisis faktor-faktor yang mempengaruhi inefisiensi teknis tiap individu petani dalam melakukan usahatani. Sedangkan variabel yang diduga mempengaruhi inefisiensi teknis meliputi usia petani, pendidikan formal, pengalaman, umur bibit, *dummy* status dalam berusahatani dan *dummy* pendidikan non formal.



Gambar 6. Kerangka Operasional Efisiensi Usahatani Padi Pandan Wangi di Kabupaten Cianjur

IV METODE PENELITIAN

4.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Kecamatan Warungkondang, Kabupaten Cianjur yang meliputi Desa Bunikasih, Bunisari dan Tegallega. Pemilihan Kabupaten Cianjur dilakukan secara purposif dengan pertimbangan Kabupaten Cianjur merupakan sentra penghasil padi varietas Pandan Wangi yang menjadi komoditi unggulan nasional. Waktu pengambilan data dilakukan dari mulai Bulan Maret hingga April 2008.

4.2. Metode Pengumpulan Data dan Penentuan Sampel

Data yang digunakan meliputi data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui hasil wawancara dan observasi langsung. Observasi dilakukan terhadap karakteristik petani dan penggunaan faktor-faktor produksi usahatani. Karakteristik petani meliputi data usia petani, pendidikan formal dan non formal, pengalaman usahatani, pendapatan rumah tangga dan lain-lain. Sedangkan faktor-faktor produksi meliputi lahan, penggunaan benih, pupuk dan obat-obatan serta tenaga kerja. Data sekunder yang digunakan diperoleh dari jurnal, Badan Pusat Statistik, Pemerintahan Kabupaten Cianjur dan internet serta referensi lain yang relevan.

Jumlah responden yang digunakan dalam penelitian ini adalah 40 orang petani Pandan Wangi menggunakan *stratified random sampling*. Petani dalam penelitian tersebut didasarkan pada petani yang menggunakan benih sertifikat dan petani yang menggunakan benih non sertifikat masing-masing berjumlah 20 orang.

4.3. Metode Pengolahan dan Analisis Data

Penelitian dilakukan dengan menggunakan analisis kualitatif dan kuantitatif yang didasari dari data primer dan sekunder. Analisis kualitatif yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui keragaan usahatani padi di Kabupaten Cianjur. Sedangkan analisis kuantitatif bertujuan untuk mengidentifikasi

faktor-faktor yang berpengaruh dalam produksi dan efisiensi produksi padi di daerah Kabupaten Cianjur.

Proses yang analisis data meliputi data *entry*, verifikasi dan validasi data. Setelah data selesai divalidasi maka dapat dilakukan pengolahan data. Program *Microsoft Excel*, *Minitab 14* dan *Frontier 4.1* digunakan untuk mengolah data yang telah diperoleh. Dengan pendekatan tersebut diperoleh dua kondisi secara simultan yakni faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi dan inefisiensi usahatani.

4.3.1. Spesifikasi Model *Stochastic Production Frontier* Padi Pandan Wangi

Analisis yang digunakan adalah fungsi produksi *stochastic frontier Cobb-Douglas*. Spesifikasi model yang digunakan untuk menduga parameter estimasi dari fungsi produksi *Cobb-Douglas* padi Pandan Wangi dengan pendekatan *stochastic production frontier* dapat ditulis sebagai berikut :

$$\ln(y_i) = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 + \beta_6 \ln X_6 + \beta_7 \ln X_7 + v_i - u_i \quad (4.1)$$

$$\mu_i = \delta_0 + Z_1 \delta_1 + Z_2 \delta_2 + Z_3 \delta_3 + Z_4 \delta_4 + Z_5 \delta_5 + Z_6 \delta_6 + w_{it} \quad (4.2)$$

(a) Variabel yang ada dalam fungsi produksi :

- Y = output (padi) yang dihasilkan (kg/ha)
- X₁ = luas lahan yang digunakan petani (ha)
- X₂ = jumlah benih padi (kg)
- X₃ = jumlah pupuk N (kg)
- X₄ = jumlah pupuk P (kg)
- X₅ = jumlah pupuk K (kg)
- X₆ = jumlah obat cair (liter)
- X₇ = jumlah tenaga kerja total (jam kerja)
- β₀ = intersep
- β_j = koefisien parameter penduga, dimana i = 1,2,3.....7
- v_i-u_i = *error term* (u_i = efek inefisiensi teknis dalam model)

Nilai koefisien yang diharapkan : $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7 > 0$. Variabel sisa, v_i merupakan variabel acak bebas yang terdistribusi secara identik (i.i.d) dengan rata-rata bernilai nol dan ragamnya konstan, σ_v^2 ($N(0, \sigma_v^2)$) serta terbebas dari u_i . Variabel kesalahan, u_i adalah variabel yang menggambarkan inefisiensi dalam produksi yang diasumsikan terdistribusi secara bebas diantara setiap observasi dan nilai v_i . Variabel acak u_i tidak boleh bernilai negatif dan terdistribusi normal dengan nilai distribusinya $N(\mu_i, \sigma_u^2)$ (Coelli *et al.* 1998).

(b) Variabel yang mempengaruhi inefisiensi

- Z_1 = usia petani (tahun)
- Z_2 = pendidikan formal (tahun)
- Z_3 = pengalaman usahatani (tahun)
- Z_4 = umur bibit (hari)
- Z_5 = *dummy* status dalam berusahatani
- Z_6 = *dummy* pendidikan non formal

Asumsi yang digunakan untuk model inefisiensi teknis dalam persamaan di atas yaitu :

1. Semakin berumur usia petani yang mengusahakan usahatani maka diduga akan berpengaruh positif terhadap inefisiensi teknis
2. Semakin lama pendidikan formal petani, diduga akan berpengaruh negatif terhadap inefisiensi teknis
3. Semakin lama pengalaman petani berusahatani maka diduga akan berpengaruh negatif terhadap inefisiensi teknis
4. Semakin tua umur bibit padi yang digunakan, diduga akan berpengaruh positif terhadap inefisiensi teknis
5. *Dummy* status dalam berusahatani diduga akan berpengaruh terhadap inefisiensi teknis. Nilai satu untuk pekerjaan utama dan nol untuk pekerjaan sampingan.
6. *Dummy* pendidikan non formal petani, dimana satu untuk petani yang pernah mengikuti pendidikan non formal dan nol untuk yang tidak pernah mengikuti pendidikan non formal.

4.3.2. Uji Hipotesis

$$H_0 : \delta_1 = 0 \quad (4.3)$$

$$H_1 : \delta_1 \neq 0 \quad (4.4)$$

Hipotesis nol berarti koefisien dari masing-masing variabel di dalam model efek inefisiensi sama dengan nol. Jika hipotesis ini diterima maka masing-masing variabel penjelas dalam model efek inefisiensi tidak memiliki pengaruh terhadap tingkat inefisiensi di dalam proses produksi.

Uji statistik yang digunakan yaitu :

$$t\text{-hitung} = \frac{\delta_i - 0}{S(\delta_i)} \quad (4.5)$$

$$t\text{-tabel} = t_{(\alpha/2, n-k)} \quad (4.6)$$

Kriteria uji :

t-hitung > t-Tabel $t_{(\alpha/2, n-k)}$: tolak H_0

t-hitung < t-Tabel $t_{(\alpha/2, n-k)}$: terima H_0

dimana :

k = jumlah variabel bebas

n = jumlah responden

S (δ_i) = simpangan baku koefisien efek inefisiensi.

4.3.3. Analisis Efisiensi Alokatif dan Ekonomis

Dalam mencapai keuntungan maksimum, usahatani harus mampu mengalokasikan biaya secara minimum dari input-input yang ada atau usahatani mampu mencapai efisiensi secara alokatif. Dengan demikian, akan diperoleh fungsi biaya *frontier dual* dengan persamaan sebagai berikut :

$$C = C(y_i, p_i, \beta_i) + u_i \quad (4.7)$$

dimana :

C = biaya produksi

y_i = jumlah output

p_i = harga input

β_i = koefisien parameter

u_i = *error term*

Efisiensi ekonomi merupakan gabungan efisiensi teknis dan alokatif yang didefinisikan sebagai rasio total biaya produksi minimum yang diobservasi dengan total biaya produksi aktual, dimana $0 \leq EE \leq 1$ sehingga diperoleh persamaan :

$$EE = EA \times ET \quad (4.8)$$

4.3.4. Analisis Pendapatan Usahatani

Analisis pendapatan usahatani mencakup nilai transaksi barang dan perubahan nilai inventaris atau kekayaan usahatani selama kurun waktu tertentu yang terdiri dari penerimaan dan pengeluaran usahatani. Penerimaan tunai usahatani didefinisikan sebagai nilai uang yang diterima dari penjualan produk usahatani. Sedangkan pengeluaran usahatani adalah jumlah uang yang dibayarkan untuk pemelian barang dan jasa bagi usahatani. Pengeluaran usahatani meliputi pengeluaran tunai dan pengeluaran tidak tunai.

Pendapatan tunai usahatani merupakan selisih antara penerimaan tunai usahatani dan pengeluaran tunai usahatani serta merupakan ukuran kemampuan usahatani untuk menghasilkan uang tunai. Secara matematis, pendapatan usahatani dapat ditulis sebagai berikut :

$$\Pi \text{ tunai} = TR - B_t \quad (4.9)$$

$$\Pi \text{ total} = TR - TC \quad (4.10)$$

dimana :

Π tunai = pendapatan tunai atau keuntungan tunai usahatani

Π total = pendapatan total atas keuntungan total usahatani

TR = penerimaan total usahatani ($TR = P \times Q$)

B_t = biaya tunai

TC = *total cost* (biaya tunai dan biaya diperhitungkan)

Analisis R/C rasio dalam usahatani menunjukkan perbandingan antara nilai output terhadap nilai inputnya yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan dari usahatani yang dilaksanakan. Selain itu R/C rasio juga merupakan perbandingan antara penerimaan dengan pengeluaran usahatani. Rumus R/C rasio dapat diuraikan sebagai berikut :

$$R/C \text{ atas Biaya Tunai} = \frac{TR}{B_t} \quad (4.11)$$

$$R/C \text{ atas Biaya Total} = \frac{TR}{TC} \quad (4.12)$$

4.4. Definisi Variabel

Variabel yang diamati adalah data dan informasi usahatani padi yang diusahakan oleh petani. Variabel tersebut terlebih dahulu didefinisikan untuk mempermudah pengumpulan data yang mengacu pada konsep di bawah ini :

1. Produksi padi (Y) adalah padi yang dihasilkan dalam satu musim tanam dengan satuan pengukuran yaitu kilogram per hektar (kg/ha)
2. Lahan (X_1) adalah luas lahan yang digunakan untuk berusahatani padi dengan satuan pengukurannya adalah hektar (ha)
3. Benih padi (X_2) adalah jumlah benih padi yang digunakan petani untuk satu kali musim tanam dengan satuan pengukuran yang digunakan adalah kilogram (kg)
4. Pupuk N (X_3) adalah jumlah kandungan pupuk N yang digunakan petani untuk memupuk padi selama satu musim tanam meliputi pupuk urea, phonska, NPK. Satuan pengukuran yang digunakan yaitu kilogram (kg)
5. Pupuk P (X_4) adalah jumlah kandungan pupuk P yang digunakan petani untuk memupuk padi selama satu musim tanam meliputi pupuk KCl, phonska, TSP, NPK. Satuan pengukuran yang digunakan yaitu kilogram (kg)
6. Pupuk K (X_5) adalah jumlah kandungan pupuk K yang digunakan petani untuk memupuk padi selama satu musim tanam meliputi pupuk phonska, NPK, KCl. Satuan pengukuran yang digunakan yaitu kilogram (kg)
7. Obat cair (X_6) adalah jumlah obat cair yang digunakan petani untuk pengendalian hama selama satu musim tanam. Satuan pengukuran dinyatakan dalam liter
8. Tenaga kerja (X_7) adalah jumlah tenaga kerja total yang digunakan dalam proses produksi untuk berbagai kegiatan usahatani selama satu musim tanam padi. Satuan pengukuran dinyatakan dalam jam.
9. Usia petani (Z_1) adalah usia petani saat musim tanam padi yang diukur dalam tahun

10. Pendidikan formal (Z_2) adalah lamanya pendidikan formal yang pernah diperoleh petani yang diukur dalam tahun
11. Pengalaman usahatani (Z_3) adalah lamanya petani dalam mengusahakan usahatani. Satuan pengukurannya yaitu tahun
12. Umur bibit (Z_4) adalah jumlah hari penanaman bibit sebelum dipindahkan ke lahan sebenarnya. Satuan pengukurannya adalah hari.
13. Status dalam berusahatani (Z_5) diukur dalam *dummy*, satu untuk pekerjaan utama dan nol untuk pekerjaan sampingan.
14. Pendidikan non formal (Z_6) diukur dalam *dummy*, satu untuk petani yang pernah mengikuti pendidikan non formal dan nol untuk petani yang tidak pernah mengikuti pendidikan non formal.

V GAMBARAN UMUM DAERAH PENELITIAN DAN RESPONDEN

5.1. Karakteristik Wilayah

Kabupaten Cianjur merupakan daerah yang secara geografis terletak di 6 derajat 21 detik lintang selatan sampai 25 derajat lintang selatan dan 106 derajat 42 detik bujur timur sampai 107 derajat 25 detik bujur timur. Posisi tersebut menempatkan Kabupaten Cianjur berada di tengah-tengah Provinsi Jawa Barat yang memanjang dari utara ke selatan seluas 350.148 hektar.

Secara administratif Kabupaten Cianjur terdiri dari 30 kecamatan dengan 348 desa dengan batas-batas administratif sebagai berikut :

- Sebelah utara : Kabupaten Bogor dan Kabupaten Purwakarta
- Sebelah timur : Kabupaten Bandung dan Kabupaten Garut
- Sebelah selatan : Samudra Indonesia
- Sebelah barat : Kabupaten Sukabumi.

Selain itu, Kabupaten Cianjur terbagi menjadi tiga wilayah pengembangan yaitu wilayah pengembangan utara, tengah dan selatan.

1. Wilayah pengembangan utara

Wilayah pengembangan utara merupakan dataran tinggi yang terletak di kaki Gunung Gede. Sebagian besar daerahnya berupa pegunungan dan sebagian lagi berupa dataran yang digunakan untuk areal perkebunan dan persawahan. Daerah tersebut meliputi 15 kecamatan yakni Cibeber, Bojong Picung, Ciranjang, Karang Tengan, Cianjur, Warungkondang, Cugenang, Pacet, Mande, Cikalongkulon, Sukaluyu, Cilaku, Sukaresmi, Gekbrong dan Cipanas.

2. Wilayah pengembangan tengah

Wilayah pengembangan tengah tergolong kedalam daerah perbukitan kecil sehingga sering terjadi longsor. Hal ini dikarenakan struktur tanah yang labil. Kecamatan yang tergolong kedalamnya meliputi Tanggeung, Pagelaran, Kadupandak, Takokak, Sukanagara, Campaka dan Campakamulya.

3. Wilayah pengembangan selatan

Wilayah selatan merupakan dataran rendah dan terdapat bukit-bukit kecil yang diselingi pegunungan melebar sampai ke daerah pantai Samudra Indonesia. Seperti halnya wilayah bagian tengah, kondisi struktur tanah di wilayah selatan ini

labil sehingga sering terjadi longsor. Areal perkebunan dan persawahan di daerah ini juga tidak terlalu luas yang mencakup Kecamatan Agrabinta, Leles, Sindangbarang, Cidaun, Naringgul, Cibinong, Cikadu dan Cijati.

Wilayah pengembangan utara merupakan daerah yang beriklim tropis sehingga cocok untuk areal pertanian yang subur seperti sayuran, teh dan tanaman hias. Wilayah pengembangan tengah cocok untuk ditanami padi, kelapa dan buah-buahan. Sedangkan wilayah pengembangan selatan banyak ditanami palawija, teh, padi, kelapa, aren, coklat. Selain itu wilayah selatan juga bisa dijadikan objek wisata pantai yang masih alami.

Kecamatan Warungkondang merupakan salah satu daerah di wilayah pengembangan utara yang menjadi basis pertanian di Kabupaten Cianjur. Kecamatan Warungkondang memiliki luas wilayah 5.508 hektar dengan 11 desa yang terdiri dari Cisarandi, Sukamulya, Jambudipa, Mekarwangi, Tegallega, Bunikasih, Cieundeur, Ciwalen dan Sukawangi yang berpotensi untuk pengembangan budidaya padi. Akan tetapi hanya lima desa saja yang berpotensi untuk ditanami padi Pandan Wangi yaitu Jambudipa, Bunisari, Bunikasih, Mekarwangi dan Tegallega. Meskipun begitu, pada saat ini hanya empat desa saja yang masih mengusahakan padi Pandan Wangi yaitu Bunikasih, Bunisari, Mekarwangi dan Tegallega.

Menurut data potensi desa Kecamatan Warungkondang (2006), lahan yang berfungsi sebagai tanah sawah setengah teknis seluas 195,4 hektar. Tanah kering seluas 339,77 hektar; tanah perkebunan seluas 23 hektar; tanah fasilitas umum 4.205 hektar dan tanah hutan seluas 695,5 hektar. Desa tersebut berpotensi untuk lahan pertanian, khususnya padi, yaitu 183 hektar dengan rata-rata hasil delapan ton perhektar.

5.2. Karakteristik Sosial Ekonomi Masyarakat

Pekerjaan mayoritas penduduk di Desa Bunikasih, Bunisari dan Tegallega berkaitan dengan pertanian dan sisanya buruh swasta, PNS, pedagang dan TNI. Penduduk di desa tersebut masih memiliki pendidikan yang rendah. Sebagian besar penduduk hanya menamatkan pendidikan sekolah dasar bahkan tidak

menamatkan pendidikan sekolah dasar. Hanya sebagian kecil penduduk yang mengikuti pendidikan mulai tingkat SLTP hingga tingkat SMU.

Pada umumnya petani di tiga desa tersebut mengusahakan tanaman pangan terutama padi. Padi yang ditanam oleh penduduk terdiri dari beberapa varietas. Varietas yang paling banyak ditanam adalah varietas Pandan Wangi dan Varietas Unggul Baru. Teknik budidaya padi yang dilakukan petani masih menggunakan cara-cara konvensional.

Usahatani padi yang dilakukan petani di desa tersebut sudah terorganisir dalam kelembagaan kelompok tani diantaranya gabungan kelompok tani (Gapoktan) Citra Sawargi. Gapoktan ini terbentuk berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 237/kps/OT/60/4/2007 tentang Pedoman Pembinaan Kelembagaan Petani.

5.3. Profil Gapoktan Citra Sawargi

Gapoktan Citra Sawargi didirikan pada bulan September 2006 atas kerja sama dengan Lembaga Penelitian dan Pemberdayaan Masyarakat Institut Pertanian Bogor (LPPM IPB) yang dibimbing oleh Dinas Pertanian Kabupaten Cianjur dan Departemen Pertanian. Gapoktan ini terdiri dari 15 kelompok tani yang tersebar di lima desa yaitu Desa Bunikasih, Desa Mekarwangi, Desa Tegallega, Desa Bunisari dan Desa Jambudipa. Jumlah anggota Gapoktan sebanyak 550 orang dengan luas sawah 617 hektar.

Visi Gapoktan Citra Sawargi yaitu terwujudnya pembangunan pertanian berbasis potensi lokal yang berwawasan lingkungan melalui agribisnis dan agrowisata dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Sedangkan misinya adalah :

- a. meningkatkan, menjaga dan memelihara keanekaragaman hayati dan mendukung pembangunan pertanian dan perkebunan
- b. peningkatkan produksi baik kualitas maupun kuantitas berbagai komoditas unggulan yang memiliki daya saing dan nilai ekonomis tinggi
- c. mendorong kemandirian dan peran serta petani, kelembagaan tani dan pengusaha pertanian dalam pembangunan pertanian
- d. optimalisasi sumberdaya alam secara selektif dan berwawasan lingkungan

- e. meningkatkan pengetahuan dan keterampilan sumberdaya manusia secara optimal
- f. mendorong dan memfasilitasi masuknya investasi pembangunan di bidang agribisnis dan agrowisata di lahan pertanian dan perkebunan.

Jenis kegiatan usaha yang dilaksanakan oleh Gapoktan terdiri dari unit produksi padi Pandan Wangi; pengadaan sarana produksi dengan membuat kebun bibit pemurnian padi Pandan Wangi; menampung hasil produksi; melakukan pengolahan hasil, sortasi, pengemasan dan pemasaran hasil olahan padi. Selain itu, gapoktan juga memberikan pembinaan petani anggota diantaranya pengembangan pola tanam, pembinaan dan pengembangan kelompok tani.

Pada tanggal 24 April 2007, Gapoktan melakukan penandatanganan *Memorandum of Understanding (MoU)* dengan CV Quasindo (Quality Sehat Indonesia). CV Quasindo bertindak sebagai mitra kerja dan usaha yang mengemas dan memasarkan beras Pandan Wangi dalam kemasan dengan merek dagang *Xiang Mi*. Sistem kerjasama yang disepakati adalah sistem kontrak harga sehingga tidak mengenal fluktuasi harga. Sistem kontrak harga yang berlaku sebesar Rp 9.000/kg beras dimana harga padi yang dibeli Gapoktan dari petani sebesar Rp 3.000/kg. Jumlah beras yang dikirim oleh Gapoktan ke CV Quasindo sebanyak 10 ton/bulan.

5.4. Karakteristik Petani Responden

Karakteristik petani responden yang akan dijelaskan diklasifikasikan menurut usia, tingkat pendidikan baik formal maupun informal, status usahatani, pengalaman usahatani dan status kepemilikan lahan. Keragaman karakteristik tersebut akan mempengaruhi keputusan petani responden dalam melakukan usahatani.

Petani yang menjadi responden berusia antara 25-70 tahun. Tabel berikut menunjukkan bahwa petani responden lebih banyak didominasi oleh petani dengan usia 45-54 tahun dan 55-64 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas petani berada dalam usia yang tidak produktif lagi sehingga akan mempengaruhi pengambilan keputusan dalam berusahatani. Selain itu juga semangat serta

kemampuan untuk bekerja sudah semakin menurun mengingat usia yang sudah tidak muda lagi.

Tabel 4. Sebaran Responden menurut Usia Petani Padi Pandan Wangi di Kabupaten Cianjur Tahun 2008

Usia	PWS		PWNS	
	Jumlah	%	Jumlah	%
25-34	4	20	2	10
35-44	6	30	3	15
45-54	6	30	6	30
55-64	4	20	7	35
≥ 65	0	0	2	10
Total	20	100	20	100

Tabel 5 menunjukkan tingkat pendidikan formal petani responden mayoritas lulusan SD yakni sebanyak 24 orang. Tingkat pendidikan formal akan berpengaruh dalam pengambilan keputusan usahatani. Hal ini terkait dengan adopsi teknologi yang baik untuk peningkatan produksi padi Pandan Wangi. Semakin tinggi tingkat pendidikan petani responden maka transfer ilmu dan teknologi akan relatif lebih mudah diterima.

Tabel 5. Sebaran Responden menurut Pendidikan Formal Petani Padi Pandan Wangi di Kabupaten Cianjur Tahun 2008

Pendidikan Formal	PWS		PWNS	
	Jumlah	%	Jumlah	%
Tidak lulus SD	3	15	8	40
Lulusan SD	13	65	11	55
Lulusan SMP	1	5	1	5
Lulusan SMU	3	15	0	0
Sarjana	0	0	0	0
Total	20	100	20	100

Berdasarkan Tabel 6 petani responden cukup aktif dalam mengikuti pelatihan-pelatihan yang dilaksanakan oleh Dinas Pertanian (BPP) setempat. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun petani responden mayoritas lulusan SD namun masih memiliki kemauan yang kuat untuk menuntut ilmu pertanian meskipun sudah cukup berumur. Namun sebanyak 11 orang petani benih

sertifikat dan empat orang petani benih non sertifikat yang pernah mengikuti pelatihan. Hal ini menunjukkan bahwa petani benih sertifikat relatif lebih antusias untuk menuntut ilmu yang erat kaitannya dengan usia sehingga dengan semakin bertambahnya umur maka daya tangkap dan daya ingat juga akan semakin berkurang.

Tabel 6. Sebaran Responden menurut Pendidikan Informal Petani Padi Pandan Wangi di Kabupaten Cianjur Tahun 2008

Pernah Mengikuti Pendidikan Informal	PWS		PWNS	
	Jumlah	%	Jumlah	%
Ya	11	55	4	20
Tidak	9	45	16	80
Total	20	100	20	100

Tabel 7 menunjukkan sebanyak 17 orang petani benih sertifikat dan 19 orang petani benih non sertifikat mengusahakan usahatani sebagai mata pencaharian utama. Pekerjaan sampingan petani responden bervariasi, mulai dari penangkar benih hingga usaha perdagangan (tengkulak dan warung). Perbedaan status usahatani tersebut akan mempengaruhi tingkat pendapatan petani responden.

Tabel 7. Sebaran Responden menurut Status Usahatani Padi Pandan Wangi di Kabupaten Cianjur Tahun 2008

Status Usahatani	PWS		PWNS	
	Jumlah	%	Jumlah	%
Pekerjaan utama	17	85	19	95
Pekerjaan sampingan	3	15	1	5
Total	20	100	20	100

Petani responden di daerah lokasi penelitian telah mengusahakan pertanian sebagai cara hidup (*way of life*) dan merupakan aktivitas yang dilakukan secara turun temurun dari orang tua terdahulu. Apalagi padi varietas Pandan Wangi merupakan padi varietas lokal, sehingga harus terus dikembangkan agar komoditas unggulan Kabupaten Cianjur tersebut tidak punah. Hal ini mengingat umur padi Pandan Wangi yang cukup lama sekitar 150-155 hari sehingga mengurangi minat dan preferensi petani untuk menanam varietas tersebut. Rata-

rata petani responden telah mengusahakan usahatani padi Pandan Wangi selama 20-40 tahun. Berdasarkan Tabel 8 menunjukkan bahwa petani benih non sertifikat telah lebih lama mengusahakan usahatani padi dibandingkan petani benih non sertifikat sehingga petani benih non sertifikat relatif lebih berpengalaman.

Tabel 8. Sebaran Responden menurut Pengalaman Usahatani Padi Pandan Wangi di Kabupaten Cianjur Tahun 2008

Pengalaman Usahatani	PWS		PWNS	
	Jumlah	%	Jumlah	%
≤ 5 tahun	3	15	1	5
6-15 tahun	9	45	1	5
16-30 tahun	4	20	14	70
≥ 31 tahun	4	20	4	20
Total	20	100	20	100

Tabel 9 menunjukkan persentase status penguasaan lahan petani responden. Status penguasaan petani responden sebagian besar merupakan lahan milik yakni sebanyak 24 orang. Petani dengan lahan milik pribadi menggunakan modal sendiri dalam mengusahakan usahatani sehingga semua biaya seperti input dan biaya tenaga kerja berasal dari modal sendiri.

Tabel 9. Sebaran Responden menurut Status Penguasaan Lahan Padi Pandan Wangi di Kabupaten Cianjur Tahun 2008

Status Penguasaan Lahan	PWS		PWNS	
	Jumlah	%	Jumlah	%
Lahan milik	11	55	13	65
Lahan sewa	2	10	1	5
Sakap/bagi hasil	6	30	6	30
Gadai	1	5	0	0
Total	20	100	20	100

Untuk status penguasaan lahan sewa maka petani penyewa membayar sejumlah sewa permusim tanamnya. Sedangkan sakap atau bagi hasil biasanya biaya input seperti benih, pupuk dan pestisida menjadi tanggungan pemilik, hanya biaya tenaga kerja saja yang ditanggung petani penggarap. Namun kadang petani penggarap pada awal musim tanam juga mengeluarkan biaya pembelian input,

setelah panen biaya pembelian input tersebut dikurangi dengan hasil penjualan panen.

5.5. Budidaya Padi Pandan Wangi

5.5.1. Pembibitan

Varietas padi yang digunakan petani responden adalah padi varietas Pandan Wangi. Faktor yang menjadi motivasi petani responden untuk menggunakan benih sertifikat adalah karena hasilnya yang tinggi. Sedangkan alasan petani yang belum menggunakan benih sertifikat adalah karena harganya mahal. Benih yang digunakan petani responden rata-rata merupakan benih sertifikat hasil penangkaran padi Pandan Wangi oleh Kelompok Tani Karya Tirta dibawah bimbingan Dinas Pertanian Kabupaten Cianjur. Penggunaan benih yang dianjurkan untuk pertanaman satu hektar adalah 30 kilogram benih padi berlabel biru seharga Rp 7.000,00-Rp 8.000,00 per kilogram. Adapun keunggulan dari penggunaan benih bersertifikat adalah perkecambahan dan pertumbuhannya yang seragam, lebih cepat tumbuh dan tegak dan memberikan hasil yang lebih baik dengan produktivitas sekitar 10-15 persen lebih tinggi dari benih non sertifikat.

Proses pembibitan padi Pandan Wangi adalah sebagai berikut : sebelum benih disemai, dilakukan penyeleksian dengan menggunakan air garam. Benih tersebut kemudian dibenamkan kedalam larutan garam. Selanjutnya, benih yang hampa, $\frac{1}{2}$ hampa dan $\frac{3}{4}$ hampa akan mengambang, sedangkan benih padi yang terisi penuh akan tenggelam. Benih yang tenggelam ini selanjutnya dikecambahkan terlebih dahulu sebelum disemai. Perkecambahan dilakukan dengan cara merendam benih selama 48 jam menggunakan air bersih yang mengalir kemudian diperam menggunakan air selama 48 jam. Pemeraman dilakukan menggunakan karung bersih yang disimpan di tempat lembab dan terlindung dari sinar matahari.

5.5.2. Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah yang dilakukan petani responden bertujuan untuk menciptakan struktur tanah yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan

tanaman. Selain itu berfungsi dalam menstabilkan kondisi tanah, memperbaiki sifat fisik tanah serta memperbaiki pengairan sehingga diharapkan hasil yang diperoleh maksimal. Proses pengolahan tanah sebaiknya dilakukan antara 25-30 hari sebelum tanam. Kegiatan pengolahan tanah meliputi (1) penguatan dan perbaikan pematang, (2) pembabatan dan pembusukan jerami atau jerami, (3) pengolahan tanah, (4) perataan tanah (*ngangler*) dan (5) pembuatan garis tanaman. Sebelum penanaman dilakukan, petakan sawah diratakan dan dibuat kemalir yang berguna untuk mengendalikan hama keong mas serta dapat menyimpan air. Setelah itu kemudian dibuat garis tanaman (*ngagurat*).

Tabel 10 menunjukkan bahwa pengolahan sawah yang dilakukan petani responden menggunakan traktor, cangkul serta ternak. Traktor yang digunakan tersebut hampir semua petani merupakan sewaan dari orang lain. Alasan petani responden menggunakan traktor adalah cepat dan hasilnya juga baik. Meskipun begitu masih terdapat petani yang menggunakan traktor dan ternak dalam mengolah tanahnya.

Tabel 10. Sebaran Responden menurut Cara Pengolahan Tanah Usahatani Padi Pandan Wangi di Kabupaten Cianjur Tahun 2008

Pengolahan Tanah	PWS		PWNS	
	Jumlah	%	Jumlah	%
Traktor	19	95	18	90
Cangkul	1	5	1	5
Ternak	0	0	0	0
Cangkul dan ternak	0	0	1	5
Total	20	100	20	100

5.5.3. Penanaman

Penanaman (*tandur*) benih padi Pandan Wangi berkisar antara umur 15-25 hari dengan jumlah bibit per rumpun antara 2-3 bibit per rumpun. Namun pada kenyataannya di lapangan, pemindahan bibit padi dari persemaian ke lahan ada yang mencapai hingga 60 hari. Bahkan jumlah bibit per rumpun yang digunakan bisa mencapai hingga enam bibit per rumpun. Hal ini dikarenakan adanya kekhawatiran merebaknya keong mas sehingga apabila menggunakan benih yang masih muda akan habis dimakan keong mas. Selain itu juga sebagai langkah

antisipasi apabila benih yang tumbuh sedikit sehingga penggunaan benih menjadi berlebihan. Selengkapnya disajikan pada Tabel 11.

Jarak tanam yang dilakukan petani responden menggunakan sistem tegel 20 x 20 cm, 25 x 25 cm, 30 x 30 cm dan 35 x 35 cm serta 40 x 40 cm sebanyak 39 orang. Populasi padi yang dapat ditanam menggunakan sistem tegel berkisar antara 110.000 per rumpun/ha dengan jarak tanam 30 x 30 cm. Hanya satu orang petani responden yang menggunakan legowo 3. Hal ini dikarenakan tenaga kerja yang mengusahakan usahatani belum terbiasa dengan sistem legowo tersebut. Dengan menggunakan sistem legowo akan memudahkan penanaman, pemupukan, pengendalian hama serta proses pemanenan. Selain itu juga lebih efisien dalam hal penggunaan air.

Tabel 11. Sebaran Responden menurut Cara Penanaman Usahatani Padi Pandan Wangi di Kabupaten Cianjur Tahun 2008

Penanaman	PWS		PWNS	
	Jumlah	%	Jumlah	%
Sesuai anjuran	3	15	0	0
Tidak sesuai anjuran	17	85	20	100
Total	20	100	20	100

5.5.4. Penyiangan dan Penyulaman

Penyiangan dan penyulaman bertujuan untuk (1) mencabut gulma yang dapat mengganggu pertumbuhan padi, (2) menghindari serangan hama/penyakit, (3) membuang tanaman yang dapat menyaingi penyerapan unsur hara, dan (4) mengemburkan tanah disekitar tanaman. Penyiangan (*ngarambet*) pertama dilakukan pada umur 20-30 hari dan umur 40-45 hari merupakan penyiangan kedua. Penyiangan tersebut dilakukan untuk mencabut gulma tanaman padi. Untuk selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 12.

Penyiangan dan penyulaman (*ngayuman*) yang dilakukan petani responden rata-rata sebanyak dua sampai tiga kali pada umur 15 hingga 60 hari. Kegiatan penyiangan dan penyulaman tersebut pada umumnya dilakukan dengan menggunakan tangan oleh tenaga kerja wanita. Hal ini dikarenakan aktivitas penyiangan dan penyulaman biasanya dikerjakan oleh tenaga kerja/buruh wanita

sehingga apabila aktivitas tersebut diganti dengan alat maka para pekerja tersebut akan kehilangan sumber mata pencaharian.

Tabel 12. Sebaran Responden menurut Cara Penyiangan dan Penyulaman Usahatani Padi Pandan Wangi di Kabupaten Cianjur Tahun 2008

Penyiangan dan Penyulaman	PWS		PWNS	
	Jumlah	%	Jumlah	%
Tangan	19	95	20	100
Alat (Gasrok)	1	5	0	0
Total	20	100	20	100

5.5.5. Pemupukan

Pupuk yang digunakan petani responden hampir sebagian besar merupakan pupuk anorganik yaitu pupuk Urea, TSP/SP36, KCl, NPK, Phonska dan Tiens. Hanya beberapa orang petani saja yang menggunakan pupuk kandang. Hal ini dikarenakan tidak semua petani responden memiliki ternak. Selain masalah aksesibilitas, penggunaan pupuk anorganik juga lebih mudah jika dibandingkan dengan pupuk kandang. Pemupukan dapat diberikan satu kali (pupuk dasar) pada waktu sebelum tanam sampai 10 hari pada saat pengolahan tanah. Penggunaan pupuk dasar tersebut baik untuk merangsang peranakan.

Tabel 13. Sebaran Responden menurut Cara Pemupukan Usahatani Padi Pandan Wangi di Kabupaten Cianjur Tahun 2008

Pemupukan Berimbang	PWS		PWNS	
	Jumlah	%	Jumlah	%
Sesuai anjuran	2	10	2	10
Tidak sesuai anjuran	18	90	18	90
Total	20	100	20	100

Pemupukan yang dilakukan petani responden bervariasi, mulai dari satu hingga tiga kali pemupukan pada umur padi dan dosis yang berbeda. Sementara itu, anjuran penggunaan pupuk berimbang sebaiknya diberikan tiga kali pemupukan. Dosis anjuran yang digunakan untuk pupuk Urea berkisar antara 50-100 kg/ha, sedangkan pupuk Phonska diberikan 300 kg/ha.

5.5.6. Pengendalian Hama dan Penyakit

Aktivitas pengendalian hama dan penyakit yang dilakukan petani responden disesuaikan dengan kondisi hama yang menyerang lahan pertanian. Untuk itu biasanya petani menggunakan obat cair seperti *arrivow*, *elsan*, *decis*, *libas*, *matador*, *antrakol*, *curagon*, *antracol*, *krowen*, *zetin* dan *heksa*. Selain itu juga biasanya digunakan obat padat yaitu *furadan* untuk memberantas hama pengganggu padi. Frekuensi penyemprotan disesuaikan dengan tingkat kerusakan yang dialami tanaman padi.

Adapun jenis hama yang biasa menyerang tanaman padi Pandan Wangi yaitu keong mas, walang sangit, wereng, tikus, *sundep/beluk*, ulat grayak. Sedangkan untuk penyakit yang sering menyerang padi Pandan Wangi yaitu tungro. Penyemprotan menggunakan obat/pestisida dilakukan ketika pagi hari sebelum pukul 09.00 atau sore hari. Hal ini dikarenakan apabila penyemprotan dilakukan di atas pukul 09.00 maka tanaman padi bisa hampa karena pestisida. Oleh karena itu sebaiknya penyemprotan dilakukan sore hari karena bunga-bunga padi sudah menutup dan hama walang sangit sudah berada di bawah permukaan.

5.5.7. Pemanenan

Pemanenan yang dilakukan petani responden padi Pandan Wangi lebih lama dibandingkan dengan padi VUB lain yakni sekitar umur 150-155 hari. Hal ini dikarenakan tahapan padi Pandan Wangi berbeda dengan padi varietas lain yaitu masa anakan (25-35 hari), anakan maksimum (35-45 hari), primordial/mulai bunting (62-65 hari), awal berbunga (75 hari), masak susu (90 hari) dan masak penuh 140 hari. Selain itu juga bentuk panen dari padi Pandan Wangi berupa malai kering panen (MKP) sehingga pada waktu panen menggunakan ani-ani. Berbeda dengan padi VUB yang menggunakan sabit ketika panen dalam bentuk gabah kering panen (GKP).

Panen dilakukan jika tingkat kemasakan berkisar antara 80-85 persen dengan kadar air saat panen sekitar 25-30 persen. Hal ini penting karena akan sangat menentukan kualitas padi. Produktivitas padi Pandan Wangi ditingkat petani rata-rata per tahun sekitar 7,2 ton MKP/ha. Produksi tertinggi dicapai pada

saat panen Bulan Oktober-Nopember yang mencapai 12 ton MKP dengan kadar air sebesar 25 persen.

Tabel 14 menunjukkan cara panen petani responden yang cukup bervariasi mulai dari dijual tebasan, dijual sekaligus dan dijual bertahap. Alasan petani responden melakukan tebasan adalah karena mudah dan tidak repot. Sedangkan alasan penjualan sekaligus karena ingin mengetahui hasil panen dan hasil penerimaan riil yang diterima. Selain itu juga karena adanya kerjasama dari gapoktan. Hanya dua orang petani benih sertifikat saja yang melakukan sistem penjualan secara bertahap dengan alasan untuk manajemen kebutuhan hidup sehari-hari.

Tabel 14. Sebaran Responden menurut Cara Pemanenan Usahatani Padi Pandan Wangi di Kabupaten Cianjur Tahun 2008

Pemanenan	PWS		PWNS	
	Jumlah	%	Jumlah	%
Tebasan	6	30	10	50
Dijual sekaligus	12	60	10	50
Dijual bertahap	2	10	0	0
Total	20	100	20	100

Pada saat panen dan pengangkutan dari sawah, dapat mengurangi hasil kuantitas. Bahkan kehilangan terbesar terjadi pada saat pengangkutan oleh kendaraan. Oleh karena itu untuk mencegah tercecernya padi pada saat pengangkutan, bagian atas ditutup dengan terpal dan tidak diangkut dalam kondisi terbuka. Kehilangan kuantitas juga dapat terjadi ketika turun hujan karena akan mengakibatkan padi dalam keadaan basah sehingga hasilnya akan menurun. Selain itu, padi hasil panen yang tidak segera dijemur dan padi yang disimpan terlalu lama akan mengakibatkan kadar airnya meningkat sebesar 13 persen yang akan berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas padi.

VI ANALISIS FUNGSI PRODUKSI DAN EFISIENSI

Analisis fungsi produksi yang digunakan adalah model fungsi *stochastic production frontier Cobb-Douglas*. Analisis tersebut bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi fungsi produksi usahatani padi Pandan Wangi di Kabupaten Cianjur. Selain itu juga untuk menganalisis efisiensi teknis, ekonomis dan alokatif serta faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi petani benih sertifikat dan petani benih non sertifikat. Penelitian ini terdiri dari tujuh variabel independen penduga dalam fungsi produksi ini yaitu luas lahan (X_1), benih (X_2), pupuk N (X_3), pupuk P (X_4), pupuk K (X_5), obat cair (X_6) dan tenaga kerja (X_7).

Fungsi produksi yang dibentuk memiliki multikolinearitas pada variabel lusa lahan. Hal ini terlihat dari nilai VIF yang lebih besar dari 10. Masalah multikolinearitas pada model dapat diatasi dengan beberapa cara (Gujarati, diacu dalam Haryani 2009) yaitu dengan menghilangkan variabel independen yang memiliki nilai korelasi pearson yang tinggi. Akan tetapi hal ini akan menyebabkan terjadinya *miss specification* sehingga pengujian menjadi tidak valid. Cara selanjutnya adalah dengan mengeluarkan variabel peubah independen yang mempunyai korelasi tinggi dengan variabel peubah independen lainnya yakni luas lahan. Oleh karena itu diputuskan untuk mengeluarkan luas lahan dari model. Akan tetapi mengingat luas lahan merupakan variabel utama dalam usahatani maka secara implisit tetap dipertahankan. Hal ini dilakukan dengan membagi seluruh variabel independen dengan variabel independen serta variabel dependen dengan variabel independen yang banyak terkorelasi dalam hal ini luas lahan. Oleh karena itu terbentuklah model baru, dimana variabel dependennya adalah produksi/luas lahan (Y) dan variabel independennya adalah benih/luas lahan (X_1), pupuk N/luas lahan (X_2), pupuk P/luas lahan (X_3), pupuk K/luas lahan (X_4), obat/luas lahan (X_5), tenaga kerja/luas lahan (X_6).

Fungsi produksi *stochastic frontier Cobb-Douglas* yang dilakukan dengan dua tahap yaitu tahap pertama dengan menggunakan OLS (*Ordinary Least Squares*) dan tahap kedua dengan metode MLE (*Maximum Likelihood*). Tahap pertama dengan metode OLS terdapat beberapa variabel dengan koefisien bernilai

negatif sehingga keberadaan koefisien negatif tersebut harus dihindari. Hal ini dikarenakan asumsi dari fungsi produksi *Cobb-Douglas* yaitu hanya menguji hipotesa proses produksi yang berada pada daerah II dalam fungsi produksi. Selain itu, koefisien yang bernilai negatif menyebabkan penurunan fungsi biaya dual tidak dapat dilakukan. Oleh karena itu dicari fungsi produksi yang semua koefisien variabel independennya bernilai positif. Keberadaan koefisien yang bernilai negatif bagi Pandan Wangi sertifikat yakni pupuk K dan obat serta Pandan Wangi non sertifikat yakni pupuk N, pupuk K dan obat menunjukkan bahwa model yang dibentuk tidak mampu menjelaskan variabel tersebut. Sehingga dalam perhitungan dan penjelasan, variabel tidak diikutsertakan seperti alasan yang telah dikemukakan sebelumnya. Selain itu agar tidak mengganggu perhitungan, maka dilakukan perapihan pada data-data pencilan.

6.1. Analisis Fungsi *Stochastic Production Frontier* Padi Pandan Wangi

6.1.1 Usahatani Padi Pandan Wangi Benih Sertifikat

Pendugaan parameter fungsi produksi *Cobb-Douglas* dengan metode OLS menunjukkan gambaran kinerja rata-rata (*best fit*) dari proses produksi petani pada tingkat teknologi yang ada. Sedangkan dengan metode MLE menggambarkan kinerja terbaik (*best practice*) dari perilaku petani dalam proses produksi. Fungsi produksi *frontier* ini akan digunakan sebagai dasar untuk menghitung efisiensi alokatif dan ekonomis yang diturunkan menjadi fungsi biaya dual. Tabel 15 berikut menunjukkan hasil pendugaan fungsi produksi *Cobb-Douglas* dengan metode OLS dan MLE.

Tabel 15. Pendugaan Fungsi Produksi *Cobb-Douglas* Padi Pandan Wangi Benih Sertifikat dengan Metode OLS dan MLE Tahun 2008

Variabel	OLS		MLE	
	Koef	t-rasio	Koef	t-rasio
Konstanta	7,649	9,46	7,689	7,77
Benih/lahan (X_1)	0,136	0,98	0,136	0,15
Pupuk N/lahan (X_2)	0,066	0,65	0,066	0,08
Pupuk P/lahan (X_3)	0,074	0,67	0,075	8,15*
Tenaga Kerja/lahan (X_4)	0,031	0,29	0,032	0,04
R^2 (%)	26,7			

Keterangan :

*nyata pada taraf 15%

Koefisien regresi fungsi produksi Cobb-Douglas telah menunjukkan nilai elastisitas produksi input-input yang digunakan. Variabel yang berpengaruh nyata terhadap produksi usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat yaitu hanya pupuk P pada taraf 15 persen.

Variabel benih ditemukan bernilai positif sesuai dengan harapan dan tidak berpengaruh nyata pada taraf 15 persen. Hal ini berarti bahwa peranan benih tidak signifikan berkontribusi terhadap produksi padi Pandan Wangi benih sertifikat. Rata-rata penggunaan benih petani responden sebesar 36,20 kg per hektar. Sedangkan anjuran benih untuk pertanaman satu hektar yaitu 30 kg per hektar. Penggunaan benih petani yang berlebihan tersebut dilakukan sebagai langkah antisipasi apabila hama keong menyerang. Selain itu penggunaan benih yang berlebihan juga dikarenakan adanya kekhawatiran petani apabila terjadi kekurangan benih.

Variabel pupuk N ditemukan bernilai positif sesuai dengan harapan dan tidak berpengaruh nyata pada taraf 15 persen. Hal ini berarti bahwa peranan pupuk N juga tidak signifikan berkontribusi terhadap produksi padi Pandan Wangi benih sertifikat. Rata-rata penggunaan pupuk N petani responden sebesar 58,64 kg per hektar (setara dengan 127,49 kg pupuk urea). Sementara dosis penggunaan pupuk N adalah 34,5 per hektar (setara dengan 50-100 kg pupuk urea). Penggunaan pupuk N yang berlebihan dikarenakan adanya persepsi petani responden bahwa dengan semakin ditingkatkannya penggunaan pupuk maka akan meningkatkan produksi.

Variabel pupuk P ditemukan bernilai positif sesuai harapan dan berpengaruh nyata pada taraf 15 persen. Hal ini berarti bahwa peranan pupuk P signifikan berkontribusi terhadap produksi padi Pandan Wangi dengan nilai elastisitas sebesar 0,075. Artinya bahwa setiap penambahan satu persen input pupuk P akan meningkatkan produksi sebesar 0,075 persen. Nilai elastisitas dari pupuk P tersebut relatif kecil sehingga pengaruhnya terhadap produksi padi Pandan Wangi juga relatif kecil yakni hanya sebesar 0,075 persen. Rata-rata penggunaan pupuk P petani responden sebesar 22,04 kg per hektar (setara dengan 61,21 kg pupuk TSP). Sementara itu, anjuran dosis penggunaan pupuk P adalah 36 kg per hektar (setara dengan 100 kg pupuk TSP). Oleh karena itu masih

rasional apabila petani meningkatkan penggunaan pupuk P agar penggunaan input optimal.

Variabel tenaga kerja ditemukan bernilai positif sesuai dengan harapan dan tidak berpengaruh nyata baik bagi produksi padi Pandan Wangi. Tenaga kerja yang digunakan petani responden yakni tenaga kerja dalam keluarga dan tenaga kerja luar keluarga. Petani responden lebih banyak yang menggunakan tenaga luar keluarga untuk mengerjakan areal persawahannya. Penggunaan tenaga kerja oleh petani responden dimulai dari penyemaian, pengolahan, penanaman, penyiangan, pemupukan, penyemprotan hingga pemanenan.

6.1.2 Usahatani Padi Pandan Wangi Benih Non Sertifikat

Tabel 16 merupakan hasil pendugaan fungsi *stochastic production frontier Cobb-Douglas* dengan menggunakan metode OLS dan MLE. Koefisien regresi fungsi produksi Cobb-Douglas telah menunjukkan nilai elastisitas produksi input-input yang digunakan. Variabel yang berpengaruh nyata terhadap produksi usahatani padi Pandan Wangi benih non sertifikat yaitu tenaga kerja pada taraf 15 persen.

Tabel 16. Pendugaan Fungsi Produksi *Cobb-Douglas* Padi Pandan Wangi Benih Non Sertifikat dengan Metode OLS dan MLE Tahun 2008

Variabel	OLS		MLE	
	Koef	t-rasio	Koef	t-rasio
Konstanta	6,509	4,65	7,992	8,68
Benih/lahan (X_1)	0,160	0,46	0,037	0,24
Pupuk P/lahan (X_2)	0,098	0,62	0,118	1,09
Tenaga kerja/lahan (X_3)	0,163	0,81	0,542	3,74*
R^2 (%)	13,8			

Keterangan :

*nyata pada taraf 15%

Variabel benih ditemukan bernilai positif sesuai dengan harapan dan tidak berpengaruh nyata pada taraf 15 persen. Hal ini berarti bahwa peranan benih tidak signifikan berkontribusi terhadap produksi padi Pandan Wangi benih non sertifikat. Data di lapangan menunjukkan rata-rata penggunaan benih petani responden sebesar 44,15 kg per hektar. Sedangkan anjuran benih untuk pertanaman satu hektar yaitu 30 kg per hektar. Penggunaan benih yang

berlebihan tersebut dilakukan petani sebagai langkah antisipasi apabila hama keong menyerang. Selain itu penggunaan benih yang berlebihan juga dikarenakan adanya kekhawatiran petani apabila terjadi kekurangan benih.

Variabel pupuk P ditemukan bernilai positif sesuai dengan harapan dan tidak berpengaruh nyata pada taraf 15 persen. Hal ini berarti bahwa peranan pupuk P juga tidak signifikan berkontribusi terhadap produksi padi Pandan Wangi. Rata-rata penggunaan pupuk P per hektar petani benih non sertifikat sebesar 18,46 kg per hektar (setara dengan 51,28 kg pupuk TSP). Sementara itu, anjuran dosis penggunaan pupuk P adalah 36 kg per hektar (setara dengan 100 kg pupuk TSP). Oleh karena itu masih sangat memungkinkan apabila petani akan meningkatkan dosis penggunaan pupuk P.

Variabel tenaga kerja ditemukan bernilai positif sesuai dengan harapan dan berpengaruh nyata terhadap usahatani padi Pandan Wangi benih non sertifikat pada taraf 15 persen. Hal ini berarti bahwa peranan tenaga kerja signifikan berkontribusi terhadap produksi padi Pandan Wangi dengan nilai elastisitas sebesar 0,542. Artinya berarti bahwa penambahan tenaga kerja sebesar satu persen akan meningkatkan produksi padi Pandan Wangi sebesar 0,542 persen.

Nilai koefisien determinasi (R^2) usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat dan non sertifikat diperoleh masing-masing sebesar 26,7 dan 13,8 persen. Hal ini berarti bahwa input-input yang digunakan di dalam model tersebut hanya dapat menjelaskan 26,7 persen (benih sertifikat) dan 13,8 persen (benih non sertifikat) variasi produksi padi Pandan Wangi di daerah penelitian. Hal ini berarti bahwa masih terdapat faktor-faktor lain yang bekerja di dalam model yang belum dapat diidentifikasi. Oleh karena itu perlu adanya kajian penelitian selanjutnya.

6.2 Analisis Efisiensi Teknis

6.2.1. Sebaran Efisiensi Teknis

Efisiensi teknis dianalisis dengan menggunakan model fungsi produksi *stochastic frontier*. Nilai indeks efisiensi hasil analisis dikategorikan cukup efisien jika lebih besar dari 0,7. Berdasarkan Tabel 17 terlihat bahwa nilai rata-rata efisiensi teknis fungsi *stochastic frontier* usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat dan non sertifikat masing-masing sebesar 0,967 dan 0,713. Hal ini

berarti bahwa baik usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat maupun non sertifikat dikategorikan telah efisien secara teknis. Meskipun begitu, baik usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat maupun benih non sertifikat harus mampu meningkatkan efisiensi sebesar 2,72 persen $\{1-(0,967/0,994)\}$ dan 22,25 persen $\{1-(0,713/0,917)\}$ untuk mencapai hasil yang maksimal.

Tabel 17. Sebaran Efisiensi Teknis Petani Padi Pandan Wangi Sertifikat dan Non Sertifikat Tahun 2008

Indeks Efisiensi	PWS		PWNS	
	Jumlah	%	Jumlah	%
$0 \leq 0,2$	0	0	2	11
$> 0,2 \leq 0,3$	0	0	0	0
$> 0,3 \leq 0,4$	0	0	1	5
$> 0,4 \leq 0,5$	0	0	1	5
$> 0,5 \leq 0,6$	0	0	1	5
$> 0,6 \leq 0,7$	0	0	1	5
$> 0,7 \leq 0,8$	0	0	2	11
$> 0,8 \leq 0,9$	3	17	7	37
$> 0,9 \leq 1,0$	15	83	4	21
Total	18	100	19	100
Rata-rata	0,967		0,713	
Minimum	0,820		0,105	
Maksimum	0,994		0,917	

Pencapaian tingkat efisiensi yang tinggi pada petani benih sertifikat mengakibatkan produktivitas yang dihasilkan juga lebih tinggi. Hal yang menyebabkan petani benih sertifikat dapat menggunakan input produksi lebih baik dibandingkan petani benih non sertifikat yaitu : perlakuan benih sertifikat yang digunakan, terlebih dahulu dilarutkan dengan larutan garam seperti yang dijelaskan pada bab sebelumnya, sehingga benih yang akan disemai merupakan benih yang sudah terseleksi dengan baik.

6.2.2 Sumber-Sumber Inefisiensi Teknis

Faktor-faktor yang diduga mempengaruhi tingkat inefisiensi teknis usahatani padi Pandan Wangi meliputi usia, pendidikan formal, pengalaman, umur bibit dan *dummy* status usahatani serta *dummy* pendidikan non formal. Tabel 18 menunjukkan hanya faktor *dummy* pendidikan non formal saja yang

berpengaruh nyata bagi usahatani padi Pandan Wangi benih non sertifikat. Sementara itu, tidak ada faktor yang nyata berpengaruh bagi usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat. Hal ini dikarenakan tingkat efisiensi teknis usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat yang sudah sangat tinggi yakni sebesar 0,967 sehingga nilai inefisiensi teknis usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat hanya sebesar 0,033 (1-0,967). Oleh karena itu tidak ditemukan faktor yang berpengaruh nyata terhadap inefisiensi teknis usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat. Berbeda halnya dengan usahatani padi Pandan Wangi benih non sertifikat dimana nilai inefisiensi teknis sebesar 0,287 (1-0,713).

Tabel 18. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Inefisiensi Teknis Usahatani Padi Pandan Wangi Benih Sertifikat dan Non Sertifikat Tahun 2008

Variabel	PWS		PWNS	
	Nilai dugaan	t-rasio	Nilai dugaan	t-rasio
Konstanta	-0,000005	-0,000005	-0,000005	-0,000004
Usia	-0,0003	-0,0116	-0,0288	-0,454
Pendidikan formal	-0,0032	-0,0035	0,0066	0,019
Pengalaman	0,0103	0,0352	0,0587	0,921
Umur bibit	-0,0085	-0,0482	-0,0134	-0,015
<i>Dummy</i> status usahatani	0,0007	0,0007	0,0001	0,0009
<i>Dummy</i> pendidikan non formal	-0,0002	-0,0002	0,2434	2,014*

Keterangan :

*nyata pada taraf 15%

Faktor usia ditemukan bernilai negatif dan tidak berpengaruh nyata terhadap inefisiensi teknis baik bagi usahatani padi Pandan Wangi petani benih sertifikat maupun non sertifikat. Hal tersebut tidak sesuai dengan harapan karena faktor usia dimasukkan dalam model inefisiensi dengan dugaan berpengaruh positif bahwa semakin bertambah usia petani akan meningkatkan inefisiensi teknis. Hal ini diduga karena variasi usia petani responden yang tidak terlalu berbeda jauh. Selain itu dikarenakan dalam kegiatan berusahatani, petani terbiasa dengan cara bertanam padi yang sudah sejak lama mereka jalani sehingga tidak terdapat perbedaan antara petani yang berusia muda dan yang berusia tua dalam mengelola usahatani untuk mencapai hasil maksimal.

Faktor pendidikan ditemukan bernilai negatif dan tidak berpengaruh nyata terhadap inefisiensi teknis bagi usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat. Kondisi ini sesuai dengan harapan dimana semakin tinggi jenjang pendidikan formal akan menurunkan inefisiensi teknis. Akan tetapi faktor pendidikan ditemukan bernilai positif dan tidak berpengaruh nyata terhadap inefisiensi teknis bagi usahatani padi Pandan Wangi benih non sertifikat. Hal ini berarti bahwa semakin tinggi jenjang pendidikan akan semakin meningkatkan inefisiensi teknis.

Faktor pengalaman ditemukan bernilai positif dan tidak nyata berpengaruh terhadap inefisiensi teknis baik bagi usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat maupun non sertifikat. Kondisi ini tidak sesuai dengan harapan, hal ini diduga karena pengalaman petani responden yang relatif sama. Penjelasan adalah petani dengan pengalaman sedikit di desa dapat menyesuaikan dengan cara-cara bertani yang dilakukan oleh petani yang sudah berpengalaman. Selain itu usahatani padi Pandan Wangi pada umumnya merupakan usaha turun temurun dimana sejak kecil telah belajar praktek bersama orang tuanya sehingga sebenarnya mereka telah memiliki pengalaman yang cukup dalam berusahatani.

Umur bibit menunjukkan hubungan yang negatif dan tidak berpengaruh nyata terhadap inefisiensi teknis baik bagi usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat maupun non sertifikat. Kondisi ini tidak sesuai dengan harapan. Hal ini menarik mengingat dengan digunakannya bibit dengan usia lebih tua akan menurunkan inefisiensi teknis. Rata-rata penanaman bibit petani Pandan Wangi sertifikat berkisar antara 30-40 hari, bahkan ada yang mencapai 60 hari. Sedangkan rekomendasi umur bibit muda berkisar antara 15-25 hari. Penggunaan bibit dengan usia tua dikarenakan adanya kekhawatiran merebaknya keong mas sehingga apabila menggunakan benih yang masih muda akan habis dimakan keong mas.

Dummy status dalam berusahatani ditemukan bernilai positif dan tidak berpengaruh nyata terhadap inefisiensi teknis baik bagi usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat maupun non sertifikat. Nilai positif menunjukkan bahwa mengusahakan usahatani sebagai pekerjaan utama dapat meningkatkan inefisiensi teknis. Berdasarkan hasil di lapangan, terdapat 17 orang (petani benih sertifikat)

dan 19 orang (petani benih non sertifikat) yang mengusahakan usahatani sebagai pekerjaan utama.

Dummy pendidikan non formal ditemukan positif dan berpengaruh nyata terhadap inefisiensi teknis bagi usahatani padi Pandan Wangi benih non sertifikat. Hal ini menarik karena pendidikan non formal yang diterima petani justru dapat meningkatkan inefisiensi dibandingkan petani yang belum mengikuti pendidikan non formal. Akan tetapi *dummy* pendidikan non formal bernilai negatif dan tidak berpengaruh nyata bagi usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat. Data di lapangan menunjukkan, terdapat 10 orang petani benih sertifikat dan tiga orang petani benih non sertifikat yang pernah mengikuti pendidikan non formal.

6.3. Analisis Efisiensi Alokatif (EA) dan Efisiensi Ekonomis (EE)

Efisiensi alokatif dan ekonomis diperoleh melalui analisis dengan memperhitungkan rasio harga antara input dengan output. Berdasarkan Tabel 19 terlihat bahwa usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat dan non sertifikat masing-masing memiliki nilai rata-rata efisiensi alokatif sebesar 0,177 dan 0,228. Hal ini menunjukkan bahwa baik usahatani padi Pandan Wangi baik benih sertifikat maupun non sertifikat belum dapat mencapai tingkat efisiensi alokatif seperti yang diharapkan. Oleh karena itu baik usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat maupun non sertifikat harus mampu untuk meningkatkan efisiensi alokatif dengan cara melakukan penghematan terhadap biaya masing-masing sebesar 58,16 persen $\{1-(0,177/0,423)\}$ dan 71,32 persen $\{1-(0,228/0,795)\}$.

Efek gabungan dari efisiensi teknis dan efisiensi alokatif menunjukkan bahwa rata-rata efisiensi ekonomis petani benih sertifikat dan non sertifikat sebesar 0,172 dan 0,117. Hal ini menunjukkan bahwa baik usahatani padi Pandan Wangi baik benih sertifikat maupun non sertifikat belum dapat mencapai tingkat efisiensi ekonomis seperti yang diharapkan. Oleh karena itu baik usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat maupun non sertifikat harus mampu untuk meningkatkan efisiensi ekonomis dengan cara melakukan penghematan terhadap biaya masing-masing sebesar 59,29 persen $\{1-(0,171/0,420)\}$ dan 58,36 persen $\{1-(0,117/0,281)\}$.

Tabel 19. Sebaran Efisiensi Alokatif (EA) dan Efisiensi Ekonomis (EE) Petani Benih Sertifikat dan Benih Non Sertifikat Tahun 2008

Indeks Efisiensi	PWS				PWNS			
	EE	%	EA	%	EE	%	EA	%
$0 \leq 0,1$	6	33	6	33	7	37	5	26
$> 0,1 \leq 0,2$	8	44	7	38	11	58	8	42
$> 0,2 \leq 0,3$	3	17	3	17	1	5	1	5
$> 0,3 \leq 0,4$	0	0	1	6	0	0	2	11
$> 0,4 \leq 0,5$	1	6	1	6	0	0	0	0
$> 0,5 \leq 0,6$	0	0	0	0	0	0	2	11
$> 0,6 \leq 0,7$	0	0	0	0	0	0	0	
$> 0,7 \leq 0,8$	0	0	0	0	0	0	1	5
Total	18	100	18	100	19	100	19	100
Rata-rata	0,172		0,177		0,117		0,228	
Minimum	0,046		0,049		0,014		0,016	
Maksimum	0,420		0,423		0,281		0,795	

Berdasarkan hasil analisis di atas menjelaskan bahwa usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat lebih efisien secara teknis daripada usahatani padi Pandan Wangi benih non sertifikat. Hal ini berarti kombinasi input-input yang digunakan telah mampu untuk mencapai produksi maksimum. Akan tetapi baik petani benih sertifikat maupun non sertifikat belum mampu mencapai efisiensi secara alokatif dan ekonomis. Artinya bahwa input-input yang digunakan belum mampu memberikan keuntungan maksimum.

Salah satu penyebab inefisiensi alokatif adalah karena tidak ada perbedaan harga jual antara padi Pandan Wangi yang menggunakan benih sertifikat maupun padi Pandan Wangi yang menggunakan benih non sertifikat yakni sekitar Rp 2.800,00-Rp 2.900,00. Sementara itu, harga benih padi Pandan Wangi sertifikat lebih mahal jika dibandingkan harga benih padi Pandan Wangi non sertifikat yakni sebesar Rp 7.000,00-Rp 8.000,00. Tidak adanya insentif dan penghargaan bagi para petani yang menggunakan benih sertifikat inilah yang mengakibatkan petani lebih memilih menggunakan benih non sertifikat daripada benih sertifikat. Selain karena harganya mahal, benih sertifikat juga belum mampu meningkatkan efisiensi alokatif (keuntungan maksimum). Oleh karena itu benih sertifikat harus mampu bersaing dari segi harga dengan benih non sertifikat sehingga dapat mencapai efisiensi alokatif dan ekonomis.

VII ANALISIS PENDAPATAN USAHATANI PADI

Analisis pendapatan usahatani meliputi analisis penerimaan, analisis biaya, analisis pendapatan serta analisis R/C rasio usahatani padi Pandan Wangi. Analisis ini juga meliputi analisis nilai yang bersifat tunai dan diperhitungkan yang membandingkan antara petani yang menggunakan benih bersertifikat dengan petani yang menggunakan benih non sertifikat.

7.1. Analisis Penggunaan Sarana Produksi

Analisis penggunaan sarana produksi merupakan analisis input-input produksi yang digunakan petani seperti benih, pupuk, obat-obatan serta tenaga kerja. Analisis ini dilakukan pada usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat dan benih non sertifikat pada musim tanam I maupun musim tanam II.

Tabel 20 menunjukkan bahwa jumlah benih yang digunakan usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat lebih sedikit daripada benih yang digunakan usahatani padi Pandan Wangi benih non sertifikat. Hal ini berarti bahwa dengan menggunakan benih sertifikat petani dapat menghemat penggunaan benih yang selanjutnya akan menghemat biaya. Rata-rata dosis penggunaan benih pada MT I yaitu sebesar 38,01 kg/hektar untuk benih sertifikat dan 45,79 kg/hektar untuk benih non sertifikat. Sedangkan rata-rata dosis penggunaan benih pada MT II yaitu sebesar 34,11 kg/hektar untuk benih sertifikat dan 38,75 kg/hektar untuk benih non sertifikat.

Tabel 20. Perbandingan Rata-Rata Penggunaan Benih per Hektar MT I dan MT II Petani Responden Tahun 2008

Uraian	MT I		MT II	
	Benih (kg/ha)	Harga (Rp)	Benih (kg/ha)	Harga (Rp)
PWS	38,01	7.361,11	34,11	7.447,37
PWNS	45,79	7.416,67	38,75	8.943,59

Penggunaan benih yang digunakan pada saat MT I lebih banyak dibandingkan saat MT II. Hal ini dikarenakan serangan hama lebih banyak menyerang tanaman padi pada saat MT I. Selain itu penggunaan benih yang

berlebihan juga dikarenakan adanya kekhawatiran petani apabila terjadi kekurangan benih. Anjuran penggunaan benih yang direkomendasikan yakni sebesar 30 kg/hektar.

Dosis rata-rata penggunaan pupuk petani responden sangat beragam. Tabel 21 menunjukkan penggunaan pupuk urea petani responden cenderung berlebihan. Hal ini dikarenakan adanya persepsi petani bahwa dengan semakin ditingkatkannya penggunaan pupuk maka produksi padi Pandan Wangi juga akan meningkat. Berikut penggunaan pupuk urea usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat sebesar 174,21 kg/hektar dan 179,96 kg/hektar serta usahatani padi Pandan Wangi benih non sertifikat sebesar 162,17 kg/hektar dan 127,49 kg/hektar. Sedangkan anjuran pupuk urea yang disarankan sebesar 50-100 kg/hektar.

Berdasarkan hasil analisis, terjadi penghematan penggunaan pupuk urea, KCl, Phonska dan pupuk kandang pada MT II baik pada usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat maupun non sertifikat. Hal ini mengingat pada saat MT II serangan hama yang menyerang lebih sedikit dibandingkan pada saat MT I sehingga pupuk yang digunakan sebagai nutrisi bagi tanaman padi juga lebih sedikit. Oleh karena itu biaya yang dikeluarkan petani juga dapat dihemat seiring dengan berkurangnya penggunaan pupuk.

Tabel 21. Perbandingan Rata-Rata Dosis Pupuk per Hektar MT I dan MT II Petani Responden Tahun 2008

Jenis Pupuk	PWS				PWNS			
	MT I		MT II		MT I		MT II	
	Dosis (kg)	Harga (Rp)	Dosis (kg)	Harga (Rp)	Dosis (kg)	Harga (Rp)	Dosis (kg)	Harga (Rp)
Urea	174,21	1.480,5	179,96	1.412,2	162,17	1.470,4	127,49	1.366,8
TSP	52,60	855,5	61,21	900,0	74,78	1.016,6	51,28	1.115,3
KCl	20,36	250,0	31,39	331,5	4,99	259,2	2,14	205,13
Phonska	91,06	1.727,8	79,00	1.615,7	47,59	1.128,9	61,25	1.069,2
Pupuk Kandang	11,31	22,2	10,46	21,0	0	0	0	0
NPK	0	0	0	0	9,99	111,1	11,40	153,8
Tiens (liter)	1,02	11.666,7	0,73	14.210,5	0	0	0	0

Petani responden daerah penelitian menggunakan dua jenis obat yaitu obat cair dan obat padat. Obat cair yang digunakan antara lain yaitu *decis*, *arrivow*,

matador, elsan, krowen, libas, zetin, antracol, mantap, curakon, heksa dan lain-lain. Sedangkan obat padat yang digunakan adalah *furadan*. Frekuensi penyemprotan yang dilakukan petani responden disesuaikan dengan tingkat serangan hama yang menyerang tanaman padi.

Menurut Tabel 22 terjadi penghematan dalam penggunaan obat cair pada MT II baik petani benih sertifikat maupun benih non sertifikat. Hal ini dikarenakan serangan hama lebih banyak menyerang pada saat MT I dibandingkan pada saat MT II sehingga penggunaan obat-obatan juga lebih banyak. Meskipun begitu, dengan berkurangnya penggunaan obat cair akan disubstitusi dengan obat padat. Hal ini terlihat dengan berkurangnya penggunaan obat cair maka penggunaan obat padat juga meningkat. Selain itu juga penurunan dosis obat cair pada petani benih sertifikat MT I terjadi seiring dengan peningkatan harga obat cair.

Tabel 22. Perbandingan Rata-Rata Penggunaan Obat-Obatan per Hektar MT I dan MT II Petani Responden Tahun 2008

Uraian	PWS				PWNS			
	Obat Cair		Obat Padat		Obat Cair		Obat Padat	
	Dosis (ltr)	Harga (Rp)	Dosis (kg)	Harga (Rp)	Dosis (ltr)	Harga (Rp)	Dosis (kg)	Harga (Rp)
MT I	0,68	93.088,89	0,23	555,56	0,57	131.101,01	0,75	1.666,67
MT II	0,49	86.086,74	0,21	526,32	0,42	52.384,62	0,71	769,23

Tenaga kerja yang digunakan dalam usahatani padi Pandan Wangi dikategorikan kedalam dua jenis yaitu tenaga kerja dalam keluarga (TKDK) dan tenaga kerja luar keluarga (TKLK). TKDK merupakan anggota keluarga sendiri seperti suami, istri dan anak. Sedangkan TKLK merupakan tenaga kerja upahan yang berasal dari penduduk sekitar. Jam kerja tenaga kerja per hari terhitung mulai dari pukul 07.00 hingga pukul 12.00.

Upah rata-rata tenaga kerja pria usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat saat MT I dan MT II sebesar Rp Rp 9.555,56 dan Rp 9.026,32 dan upah tenaga kerja wanita sebesar Rp 9.444,44 untuk MT I dan Rp 9.473,68. Dari upah tersebut, sebagian tenaga kerja sudah mendapat sarapan dan ada juga yang tidak

mendapat sarapan. Hal ini tergantung dari nominal yang diperoleh, apabila upah yang diterima besar maka tidak mendapat sarapan dan sebaliknya.

Berdasarkan Tabel 23 terlihat bahwa jumlah jam kerja total MT II lebih sedikit dibandingkan jumlah jam kerja total pada saat MT I baik usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat maupun benih non sertifikat. Hal ini terkait dengan serangan hama yang lebih banyak menyerang pada saat MT I daripada saat MT II. Oleh karena itu penggunaan tenaga kerja yang mengusahakan usahatani pada saat MT II juga lebih sedikit. Selanjutnya pengurangan jumlah tenaga kerja ini akan berpengaruh pada pengurangan jumlah jam kerja total.

Tabel 23. Perbandingan Rata-Rata Penggunaan Tenaga Kerja per Hektar MT I dan MT II Petani Responden Tahun 2008

Uraian	MT I		MT II	
	TKDK (jam)	TKLK (jam)	TKDK (jam)	TKLK (jam)
PWS	42,87	289,37	42,79	261,57
PWNS	45,79	283,65	55,56	209,40

7.2. Penerimaan Usahatani Padi

Penerimaan usahatani meliputi penerimaan tunai dan penerimaan tidak tunai. Penerimaan tunai merupakan penerimaan yang langsung diterima dimana berasal dari hasil produksi yang dijual. Sedangkan penerimaan diperhitungkan berupa hasil penerimaan yang berasal dari konsumsi sendiri serta yang digunakan untuk bibit. Gabungan dari penerimaan tunai dan penerimaan diperhitungkan akan menghasilkan penerimaan total.

Jumlah produksi padi rata-rata usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat yang dihasilkan sebesar 2.454,50 kg pada MT I dan 3.425,42 kg pada MT II. Harga malai Pandan Wangi rata-rata pada MT I dan MT II masing-masing sebesar Rp 2.820,33 dan Rp 2.851,23. Terjadi penurunan jumlah produksi padi saat MT I disebabkan oleh serangan hama keong. Hama keong mas lebih banyak menyerang padi ketika MT I dibandingkan ketika MT II. Untuk selengkapnya disajikan pada tabel berikut.

Tabel 24 menunjukkan bahwa produksi gabah yang dihasilkan dari benih sertifikat lebih tinggi dibandingkan produksi dari benih non sertifikat baik saat

MT I maupun MT II. Sementara itu, tidak terdapat perbedaan harga penjualan gabah yang signifikan antara petani yang menggunakan benih sertifikat dengan benih non sertifikat, bahkan relatif sama. Hal ini menunjukkan bahwa benih yang digunakan petani tidak menjadi indikator bagi tengkulak atau pabrik penggilingan dalam membeli gabah yang dihasilkan petani dengan harga yang tinggi.

Sebagian besar petani responden (benih sertifikat dan non sertifikat) menjual gabahnya langsung ke pabrik penggilingan yakni sebanyak 24 petani baik pada MT I maupun MT II. Sedangkan sisanya sebanyak 16 petani menjual gabahnya ke tengkulak dengan sistem tebasan dimana tengkulak yang membeli langsung di lokasi panen. Dengan mekanisme ini, semua biaya panen hingga biaya pengangkutan ditanggung oleh tengkulak. Sedangkan mekanisme penjualan langsung, biaya panen dan biaya pengangkutan ditanggung seluruhnya oleh petani. Meskipun begitu, alasan petani menerapkan sistem ini ketika panen yaitu ingin mengetahui hasil panen yang didapat sehingga dapat diketahui berapa penerimaan yang diperoleh.

Tabel 24. Perbandingan Produksi dan Harga Penjualan Gabah Rata-Rata Petani Usahatani Padi Pandan Wangi MT I dan MT II Tahun 2008

Uraian	PWS		PWNS	
	MT I	MT II	MT I	MT II
Produksi gabah yang dihasilkan (kg)	2.454,50	3.425,42	1.923,39	2.203,46
Produksi gabah yang dijual (kg)	1.792,28	3.078,05	1.920,62	2.165,00
Harga penjualan gabah (Rp)	2.722,22	2.892,11	2.820,33	2.851,23

Berdasarkan Tabel 25, penerimaan tunai usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat pada MT I sebesar Rp 15.376.619,16. Sedangkan penerimaan tunai pada MT II yakni sebesar Rp 19.976.690,99. Terjadi peningkatan penerimaan tunai dari MT I ke MT II sebesar Rp 4.600.071,83. Hal ini dikarenakan hama keong lebih banyak menyerang padi pada saat MT I dibandingkan ketika MT II sehingga hasil panen ketika MT II lebih baik dan lebih bagus jika dibandingkan dengan hasil panen MT I. Selain itu juga harga malai Pandan Wangi yang dijual juga mengalami peningkatan pada MT II dari Rp 2.722,22/kg malai menjadi Rp 2.892,22/kg malai.

Untuk penerimaan diperhitungkan usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat MT I, komponen terbesar berasal dari stok 283,33 kilogram; benih 194,44 kilogram dan untuk konsumsi sebesar 62,22 kilogram. Sedangkan ketika MT II, nilai terbesar berasal dari benih, stok dan konsumsi. Petani yang menyimpan padi sebagai stok merupakan petani dengan tingkat pendapatan yang relatif baik sehingga dapat mengelola keuangannya sedemikian rupa untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari.

Tabel 25. Penerimaan Usahatani Padi Pandan Wangi per Hektar MT I dan MT II Tahun 2008

Komponen	Nilai (Rp)			
	MT I		MT II	
	PWS	PWNS	PWS	PWNS
Penerimaan Tunai	15.376.619,16	14.622.574,26	19.976.690,99	16.536.275,22
Penerimaan Diperhitungkan	5.256.888,89	36.231,88	3.315.789,47	111.538,46
Penerimaan Total	20.633.508,05	14.658.806,14	23.292.480,46	16.647.813,68

7.3. Biaya Usahatani Padi

Komponen biaya usahatani dikelompokkan menjadi dua yaitu biaya tunai dan biaya diperhitungkan. Biaya tunai yakni biaya yang langsung dikeluarkan seperti sbiaya input, biaya tenaga kerja luar keluarga (TKLK), pajak dan sewa lahan. Sedangkan biaya diperhitungkan meliputi biaya benih hasil buatan sendiri, *opportunity cost* lahan, penyusutan dan biaya tenaga kerja dalam keluarga (TKDK). Biaya diperhitungkan tersebut merupakan pengeluaran yang digunakan petani tanpa mengeluarkan uang tunai.

Nilai biaya terbesar pada komponen biaya tunai baik MT I dan MT II yaitu biaya sewa lahan. Biaya sewa lahan merupakan biaya yang dikeluarkan oleh petani ketika petani tersebut menyewa lahan dalam mengusahakan usahatani padi. Biaya terbesar kedua adalah biaya traktor. Biaya traktor rata-rata yang dikeluarkan petani per musim untuk pengolahan tanah adalah Rp 200.000,00-Rp 400.000,00. Biaya terbesar selanjutnya yaitu tenaga kerja luar keluarga (TKLK). Hal ini dikarenakan setiap aktivitas usahatani mulai dari persemaian, penanaman, penyiangan dan penyulaman, pemupukan serta penyemprotan hingga pemanenan

menggunakan tenaga kerja dari luar keluarga atau buruh. Upah yang diterima buruh tersebut sekitar Rp 15.000,00 untuk tenaga kerja pria dan Rp 10.000,00 untuk tenaga kerja wanita selama lima jam per hari. Proporsi terkecil pada biaya tunai pada MT I dan MT II yaitu pupuk kandang serta NPK. Bahkan tidak terdapat usahatani padi Pandan Wangi petani benih non sertifikat yang menggunakan pupuk kandang dan tidak terdapat usahatani padi Pandan Wangi petani benih sertifikat yang menggunakan pupuk NPK. Hal ini dikarenakan pupuk Phonska merupakan pupuk majemuk yang mengandung unsur N, P dan K sehingga tidak perlu digunakan pupuk NPK.

Biaya pupuk merupakan biaya yang paling banyak dikeluarkan oleh petani responden. Bahkan pupuk yang digunakan hampir seluruh petani responden adalah pupuk anorganik atau kimia yang apabila digunakan secara terus-menerus dapat mengganggu kestabilan tanah. Alasan digunakannya pupuk kimia adalah karena kemudahan serta ketersediaannya. Sedangkan tidak semua petani mempunyai ternak sehingga pupuk organik (pupuk kandang) sulit dijamin ketersediaannya.

Penggunaan pupuk urea oleh petani responden cenderung berlebihan dari dosis anjuran yang disarankan yakni sebesar 50-100 kg/hektar. Tabel 26 menunjukkan bahwa usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat menggunakan pupuk urea pada saat MT I dan MT II masing-masing sebesar 174,21 kg/hektar dan 179,96 kg/hektar. Sedangkan penggunaan urea usahatani padi Pandan Wangi benih non sertifikat saat MT I dan MT II mengalami penurunan yakni 162,17 kg/hektar dan 127,49 kg/hektar. Pupuk NPK dan pupuk Tiens merupakan pupuk yang jarang digunakan oleh petani responden. Apabila petani telah menggunakan pupuk Phonska, maka pupuk NPK tidak digunakan karena Pupuk Phonska merupakan pupuk mejemuk yang mengandung unsur N, P dan K. Sedangkan pupuk Tiens merupakan pupuk cair yang harganya cukup mahal sehingga sangat jarang digunakan oleh petani. Akan tetapi sangat baik untuk pertumbuhan padi Pandan Wangi serta dapat menghemat penggunaan pupuk anorganik hingga 50 persen sehingga dapat mengurangi biaya yang harus dikeluarkan petani.

Tabel 26. Biaya Usahatani Padi Pandan Wangi per Hektar MT I dan MT II Tahun 2008

Komponen	MT I		MT II	
	PWS	PWNS	PWS	PWNS
	Nilai (kg)	Nilai (kg)	Nilai (kg)	Nilai (kg)
Biaya Tunai				
a. Benih	246.708,26	37.500,00	256.217,35	0,00
b. Pupuk				
Urea	358.322,44	382.016,23	346.635,88	277.619,63
TSP	92.895,19	251.124,34	92.609,15	218.045,07
KCl	23.333,33	6.725,15	28.103,59	1.619,43
Phonska	398.272,31	162.653,26	363.143,94	144.824,56
Pupuk Kandang	9.259,26	0,00	10.526,32	0,00
NPK	0,00	17.777,78	0,00	24.615,38
Tiens	91.250,00	0,00	86.447,37	0,00
c. Obat Cair	76.270,37	59.790,41	58.658,87	48.171,39
d. Obat Padat	1.851,85	23.188,41	1.754,39	16.722,41
e. TKLK	735.998,76	932.793,32	695.025,98	626.037,04
f. Ternak	0,00	27.777,78	10.526,32	38.461,54
g. Traktor	979.355,18	745.961,14	1.124.802,65	670.487,36
h. Pajak Lahan	112.577,87	230.751,08	111.472,06	141.364,00
i. Sewa Lahan	1.259.259,26	321.637,43	1.614.035,09	0,00
Total Biaya Tunai	3.126.094,81	2.878.058,88	3.185.923,84	2.207.967,82
Biaya Diperhitungkan				
a. Benih	119.031,75	370.065,80	112.766,92	489.714,50
b. <i>Opportunity Cost</i> Lahan	2.740.740,74	3.678.362,57	2.385.964,91	4.000.000,00
c. Penyusutan	370.414,16	254.214,82	364.328,09	458.946,40
d. TKDK	345.474,67	119.286,25	334.569,67	178.178,39
e. Pupuk Kandang	33.333,33	0,00	31.578,95	0,00
Total Biaya Diperhitungkan	3.608.994,65	4.421.929,45	3.229.208,54	5.126.839,30
Total Biaya	7.994.348,72	7.621.625,76	8.029.167,47	7.334.807,11

Biaya yang dikeluarkan petani untuk pengendalian hama juga relatif tidak terlalu besar. Adapun rata-rata frekuensi penyemprotan dilakukan sebanyak dua kali ketika sore hari. Penggunaan obat cair dan padat petani responden mengalami penghematan pada saat MT II. Usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat pada saat MT I mengeluarkan biaya sebesar Rp 76.270,37 untuk obat cair dan Rp 1.851,85 untuk obat padat. Sedangkan ketika MT II, petani responden

hanya mengeluarkan biaya sebesar Rp 58.658,87 untuk obat cair dan Rp 1.754,39 untuk obat padat. Begitu pula dengan usahatani padi Pandan Wangi benih non sertifikat yang mengalami penghematan biaya. Hal ini dikarenakan, hama lebih banyak menyerang pada saat MT I daripada MT II. Selain itu juga kecenderungan petani responden melakukan penyemprotan hama apabila hama telah menyerang tanaman padi, bukan sebagai langkah antisipasi.

Untuk komponen biaya diperhitungkan yang paling besar adalah *opportunity cost* lahan. Biaya ini merupakan biaya tidak tunai yang dikeluarkan petani atas lahan yang dimilikinya. Bahkan *opportunity cost* lahan merupakan proporsi biaya yang paling besar diantara komponen biaya tunai maupun biaya diperhitungkan.

Berdasarkan hasil analisis Tabel 26 menunjukkan bahwa biaya tunai yang dikeluarkan usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat pada MT I lebih kecil dibandingkan saat MT II. Biaya tunai yang dikeluarkan usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat saat MT I dan MT II masing-masing sebesar Rp 3.126.094,81 dan Rp 3.185.923,84. Sedangkan biaya tunai petani usahatani padi Pandan Wangi benih non sertifikat MT I dan MT II masing-masing sebesar Rp 1.878.058,8 dan Rp 2.207.967,82. Hal ini menunjukkan bahwa usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat lebih hemat dalam penggunaan input-input produksi pada saat MT I, sedangkan usahatani padi Pandan Wangi benih non sertifikat lebih hemat dalam penggunaan input ketika MT II sehingga biaya yang dikeluarkan lebih kecil.

7.4. Pendapatan Usahatani Padi

Pendapatan usahatani padi merupakan selisih antara penerimaan usahatani dengan pengeluaran usahatani. Komponen pendapatan usahatani meliputi (1) pendapatan tunai yakni penerimaan setelah dikurangi biaya tunai dan (2) pendapatan total yakni total penerimaan setelah dikurangi total biaya. Analisis R/C rasio digunakan untuk menunjukkan perbandingan antara nilai output terhadap nilai inputnya sehingga dapat diketahui kelayakan usahatani yang dilakukan.

Tabel 27 menunjukkan nilai R/C rasio atas biaya tunai usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat MT I sebesar 4,71 dan usahatani padi Pandan Wangi benih non sertifikat sebesar 4,63. Hal ini berarti bahwa setiap seribu rupiah biaya tunai yang dikeluarkan petani usahatani padi Pandan Wangi maka akan memperoleh penerimaan sebesar Rp 4.710,00 (petani benih sertifikat) dan Rp 4.630,00 (petani benih non sertifikat). Begitu pula nilai R/C rasio biaya tunai usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat MT II sebesar 4,85 dan usahatani padi Pandan Wangi benih non sertifikat sebesar 7,54. Hal ini berarti bahwa setiap seribu rupiah yang biaya tunai yang dikeluarkan petani usahatani padi Pandan Wangi maka akan memperoleh penerimaan sebesar Rp 4.850,00 (petani benih sertifikat) dan Rp 7.540,00 (petani benih non sertifikat).

Sedangkan untuk nilai R/C rasio atas biaya total usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat dan non sertifikat MT I masing-masing sebesar 2,58 dan 1,95. Hal tersebut berarti setiap seribu rupiah biaya total yang dikeluarkan petani usahatani padi Pandan Wangi maka akan memperoleh penerimaan sebesar Rp 2.580,00 (petani benih sertifikat) dan Rp 1.950,00 (petani benih non sertifikat).

Tabel 27. Pendapatan dan R/C Rasio Usahatani Padi Pandan Wangi per Hektar MT I dan MT II Tahun 2008

Komponen	MT I		MT II	
	PWS	PWNS	PWS	PWNS
	Nilai (Rp)	Nilai (kg)	Nilai (kg)	Nilai (kg)
Penerimaan Tunai	15.376.619,16	14.789.240,92	19.976.690,99	16.536.275,22
Penerimaan Diperhitungkan	5.256.888,89	36.231,88	3.315.789,47	111.538,46
Total Penerimaan	20.633.508,05	14.825.472,81	23.292.480,46	16.647.813,68
Biaya Tunai	4.385.354,07	3.199.696,31	4.799.958,93	2.207.967,82
Biaya Diperhitungkan	3.608.994,65	4.421.929,45	3.229.208,54	5.126.839,30
Total Biaya	7.994.348,72	7.621.625,76	8.029.167,47	7.334.807,11
Pendapatan atas Biaya Tunai	16.248.153,98	11.625.776,50	18.492.521,53	14.439.845,86
Pendapatan atas Biaya Total	12.639.159,33	7.203.847,05	15.263.312,99	9.313.006,57
R/C atas Biaya Tunai	4,71	4,63	4,85	7,54
R/C atas Biaya Total	2,58	1,95	2,90	2,27

Tabel 28 menunjukkan bahwa pendapatan atas biaya tunai dan biaya total usahatani padi Pandan Wangi baik benih sertifikat maupun benih non sertifikat

pada MT II mengalami peningkatan jika dibandingkan pada saat MT I. Dengan demikian pendapatan atas biaya tunai dan biaya total MT II lebih besar daripada pendapatan atas biaya tunai dan biaya total MT I. Bahkan nilai R/C rasio atas biaya tunai usahatani padi Pandan Wangi benih non sertifikat MT II lebih besar dibandingkan R/C rasio yang lain yakni sebesar 7,54. Hal ini dikarenakan komponen biaya tunai terbesar berasal dari biaya benih dan benih yang digunakan merupakan benih non sertifikat sehingga harganya lebih murah dibandingkan benih sertifikat. Hal inilah yang mengakibatkan petani lebih memilih benih non sertifikat dibandingkan benih sertifikat.

VIII KESIMPULAN DAN SARAN

8.1. Kesimpulan

1. Hasil analisis menunjukkan bahwa usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat lebih efisien secara teknis dibandingkan usahatani padi Pandan Wangi benih non sertifikat. Akan tetapi usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat belum mampu mencapai efisiensi secara alokatif dan ekonomis. Hal ini dikarenakan tidak ada perbedaan harga jual antara padi Pandan Wangi yang menggunakan benih sertifikat dengan padi Pandan Wangi yang menggunakan benih non sertifikat. Selain itu harga benih sertifikat yang cukup mahal sehingga tidak memberikan insentif dan penghargaan bagi para petani yang menggunakan benih sertifikat. Oleh karena itu, meskipun usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat telah mampu mencapai efisiensi teknis yang tinggi, namun memiliki tingkat efisiensi alokatif dan ekonomis yang rendah.
2. Hasil analisis pendapatan menunjukkan bahwa pendapatan tunai maupun pendapatan total usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat baik MT I maupun MT II lebih besar daripada usahatani padi Pandan Wangi benih non sertifikat. Akan tetapi nilai R/C rasio atas biaya tunai usahatani padi Pandan Wangi benih non sertifikat MT II lebih besar dibandingkan nilai R/C rasio yang lain. Hal ini karena komponen terbesar biaya tunai berasal dari benih dan benih yang digunakan adalah benih non sertifikat yang harganya lebih murah jika dibandingkan benih sertifikat. Beberapa alasan di atas mengakibatkan petani lebih memilih menggunakan benih non sertifikat daripada benih sertifikat.
3. Variabel yang berpengaruh nyata terhadap produksi usahatani padi Pandan Wangi benih sertifikat yaitu pupuk P. Sementara hanya variabel tenaga kerja yang berpengaruh nyata bagi usahatani padi Pandan Wangi benih non sertifikat.

8.2. Saran

1. Perlu dilakukan upaya peningkatan efisiensi tidak hanya secara teknis tetapi juga secara alokatif dan ekonomis sehingga input yang digunakan mampu memberikan keuntungan secara teknis, alokatif dan ekonomis. Oleh karena itu hendaknya pihak-pihak terkait seperti instansi pemerintah lebih berperan aktif dalam mengontrol harga-harga input.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhiana. 2005. Analisis Efisiensi Ekonomi Usahatani Lidah Buaya (*Aloe vera*) di Kabupaten Bogor : Pendekatan *Stochastic Production Frontier* [tesis]. Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Amang B, Sawit MH. 2001. *Kebijakan Beras dan Pangan Nasional: Pelajaran dari Orde Baru dan Orde Reformasi*. Bogor : IPB Press.
- Anggreini, Verra. 2005. Analisis Usahatani Padi Pestisida dan Non Pestisida di Desa Purwasari, Kecamatan Darmaga, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. [skripsi]. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Beattie R, C Robert Taylor. 1985. *Ekonomi Produksi*. Soeratno J, penerjemah; Yogyakarta: UGM Press. Terjemahan dari *The Economics of Production*.
- Bokusheva R, Hockmann H. 2005. Production Risk and Technical Inefficiency in Russian Agriculture. Paper. Congress of the European Association of Agricultural Economist : The Future of Rural Europe in the Global Agri-Food System. Denmark.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. Berbagai tahun. *Perkembangan Produksi Padi di Indonesia Tahun 2001-2006*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- . . Berbagai tahun. *Perkembangan Produksi, Konsumsi dan Impor Beras Indonesia Tahun 2000-2006*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- . . 2008. *Luas Area Panen, Produksi dan Produktivitas Padi Menurut Provinsi Tahun 2007*. Jakarta : Badan Pusat Statistik.
- Coelli T, Rao PSD, Battese GE. 1998. *an Introduction to Efficiency and Product Analysis*. London: Kluwer Academic Publishers.
- [Diperta] Dinas Pertanian Tanaman Pangan 2007. *Luas Sebaran Padi Pandan Wangi di Kabupaten Cianjur Tahun 2002-2006*. Cianjur: Diperta Kabupaten Cianjur.
- Disti, Citra Varia. 2006. Analisis Pendapatan dan Efisiensi Produksi Usahatani Padi Program Pengelolaan Tanaman dan Sumberdaya Terpadu di Kabupaten Subang [skripsi]. Bogor: Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Doll PJ, Orazem F. 1984. *Production Economics Theory with Applications Second Edition*. Canada: John Wiley and Sons, Inc.
- Hartanto W, Hatmadji SH, Kusdiatmono W. 2005. *Proyeksi Penduduk Indonesia 2000-2025*. Jakarta: Bappenas.

- Haryadi. 2008. *Teknologi Pengolahan Beras*. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta.
- Haryani, Dewi. 2009. Analisis Efisiensi Usahatani Padi Sawah Pada Program Pengelolaan Tanaman dan Sumberdaya Terpadu di Kabupaten Serang Provinsi Banten [tesis]. Bogor : Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Hernanto, Fadholi. 1996. *Ilmu Usahatani*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Seiford LM, RM Trall. 1990. Recent Developments in DEA: the Mathematical Approach to *Frontier Analysis*. *Journal of Econometrics*. 46:7-38
- Sirait, Husar. 2007. Inefisiensi Teknis, Stagnasi Teknologi dan Total Faktor Produktivitas Industri Manufaktur Usaha Menengah dan Usaha Besar : Pendekatan *Stochastic Production Frontier*. [disertasi]. Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Siregar, Hadrian. 1987. *Budidaya Tanaman Padi di Indonesia*. Jakarta: Sastra Hudaya.
- Soekartawi, Soeharjo A. 1986. *Ilmu Usahatani dan Penelitian Untuk Perkembangan Petani Kecil*. Dillon JL, Hardaker JB, penerjemah; Jakarta: UI Press. Terjemahan dari: *Farm Management Research for Small Development*.
- Sukiyono, Ketut. 2005. Faktor Penentu Tingkat Efisiensi Teknik Usahatani Cabai Merah di Kecamatan Selupu Rejang, Kabupaten Rejang Lebong. *Jurnal Agro Ekonomi* Vol 23 No. 2 (Oktober): 176-190
- Surono, Sulastri. 2006. Kondisi Perberasan dan Kebijakan Perdagangan Beras di Indonesia. *Jurnal Kebijakan Ekonomi* Vol 2 No. 2 (Desember): 183-196.
- Swastika DKS, Wargiono J, Soejitno, Hasanuddin A. 2007. Analisis Kebijakan Peningkatan Produksi Padi Melalui Efisiensi Pemanfaatan Lahan Sawah di Indonesia. *Jurnal Analisis Kebijakan Pertanian* Vol 5 No. 1 (Maret): 36-52
- Tanjung, Irwan. 2003. Efisiensi Teknis dan Ekonomis Petani Kentang di Kabupaten Solok Propinsi Sumatera Barat : Analisis *Stochastic Frontier* [tesis]. Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Tiku, Gilda Vanessa. 2008. Analisis Pendapatan Usahatani Padi Sawah menurut Sistem Mina Padi dan Sistem Non Mina Padi (Kasus di Desa Tapos I dan Desa Tapos II, Kecamatan Tenjolaya, Kabupaten Bogor, Jawa Barat) [skripsi]. Bogor: Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Wahida. 2005. Estimasi Tingkat Efisiensi Teknis Usahatani Padi dan Palawija di Perairan Sungai Brantas : Aplikasi Pendekatan *Stochastic Production Frontier* [tesis]. Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.

Weber JD, Rohilla R dan Singh, US. 2000. Chemistry and Biochemistry of Aroma in Scented Rice. Di Dalam Singh RK, Singh US, Khush GS, editors. *Aromatic Rice*. New Delhi, Calcutta : Oxford & IBH Publishing Co. Pvt. Ltd.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Luas Area Panen, Produksi dan Produktivitas Padi Menurut Provinsi Tahun 2007

Provinsi	Luas Area Panen (Ha)	Produksi (Ton)	Produktivitas (Ton/Ha)
Nanggroe Aceh D.	360.717	1.533.369	42,51
Sumatera Utara	750.232	3.265.834	43,53
Sumatera Barat	423.655	1.938.120	45,75
Riau	147.167	490.087	33,30
Jambi	149.888	586.63	39,14
Sumatera Selatan	691.467	2.753.044	39,81
Bengkulu	123.853	470.469	37,99
Lampung	524.955	2.308.404	43,97
Bangka Belitung	9.01	24.39	27,07
Riau Kepulauan	117	343	29,32
D.K.I. Jakarta	1.544	8.002	51,83
Jawa Barat	1.829.085	9.914.019	54,20
Jawa Tengah	1.614.098	8.616.855	53,38
D.I. Yogyakarta	133.369	709.294	53,18
Jawa Timur	1.736.048	9.402.029	54,16
Banten	356.803	1.816.140	50,90
Bali	145.03	839.775	57,90
NTB	331.916	1.526.347	45,99
NTT	166.753	505.628	30,32
Kalimantan Barat	399.832	1.225.259	30,64
Kalimantan Tengah	229.665	562.473	24,49
Kalimantan Selatan	505.846	1.953.868	38,63
Kalimantan Timur	155.484	567.501	36,50
Sulawesi Utara	103.189	494.95	47,97
Sulawesi Tengah	204.342	857.508	41,96
Sulawesi Selatan	770.733	3.635.139	47,16
Sulawesi Tenggara	110.498	423.316	38,31
Gorontalo	44.548	200.421	44,99
Sulawesi Barat	66.63	312.676	46,93
Maluku	15.352	57.132	37,21
Maluku Utara	14.497	48.531	33,48
Papua Barat	8.357	28.204	33,75
Papua	22.957	81.678	35,58
Indonesia	12.147.637	57.157.435	47,05

Sumber : BPS (2009)

Lampiran 2. Deskripsi Padi Varietas Pandan Wangi Berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian No. 163/Kpts/LB.240/3/2004

Asal	: Populasi varietas lokal Pandan Wangi Cianjur
Nomor aksesori koleksi	: Balitpa 1644
Metode seleksi	: Galur murni
Golongan	: Berbulu
Umur tanaman	: 155 Hari
Bentuk tanaman	: Kompak
Tinggi tanaman	: 168 cm
Anakan produktif	: 15 – 18 batang
Warna kaki	: Hijau
Warna batang	: Hijau
Warna telinga daun	: Tidak berwarna
Warna lidah daun	: Tidak berwarna
Warna helai daun	: Hijau
Muka daun	: Kasar
Posisi daun	: Tegap
Daun bendera	: Tegap
Bentuk gabah	: Bulat
Warna gabah	: Kuning emas
Kerontokan	: Tahan
Kerebahan	: Kurang tahan
Tekstur nasi	: Pulen
Bobot 1000 butir	: 29,7 gram
Kadar amilosa	: 24,96 persen
Potensi hasil	: 7,4 ton GKG/Ha
Rata-rata hasil	: 5,7 ton GKG/Ha
Ketahanan terhadap hama dan penyakit	: Rentan terhadap hama wereng coklat biotipe 2 dan 3, rentan terhadap penyakit hawar daun bakteri strain 4, rentan terhadap penyakit tungro
Keterangan	: Baik ditanam di Kabupaten Cianjur

Lampiran 3. Output Perhitungan Frontier Padi Pandan Wangi Benih Sertifikat Tahun 2008

Output from the program FRONTIER (Version 4.1c)

instruction file = terminal
data file = sert.dta

Tech. Eff. Effects Frontier (see B&C 1993)
The model is a production function
The dependent variable is logged

the ols estimates are :

	coefficient	standard-error	t-ratio
beta 0	0.76497505E+01	0.80844845E+00	0.94622613E+01
beta 1	0.13593897E+01	0.13851641E+00	0.98139253E+01
beta 2	0.65498081E-01	0.10141681E+00	0.64583064E+00
beta 3	0.74521446E-01	0.11112066E+00	0.67063537E+00
beta 4	0.31696212E-01	0.10835350E+00	0.29252595E+00
sigma-squared	0.56811594E-01		

log likelihood function = 0.32000421E+01

the estimates after the grid search were :

beta 0	0.76864790E+01
beta 1	0.13593897E+00
beta 2	0.65498081E-01
beta 3	0.74521446E-01
beta 4	0.31696212E-01
delta 0	0.00000000E+00
delta 1	0.00000000E+00
delta 2	0.00000000E+00
delta 3	0.00000000E+00
delta 4	0.00000000E+00
delta 5	0.00000000E+00
delta 6	0.00000000E+00
sigma-squared	0.42379580E-01
gamma	0.50000000E-01

iteration = 0 func evals = 20 llf = 0.31959514E+01
0.76864790E+01 0.13593897E+00 0.65498081E-01 0.74521446E-01
0.31696212E-01
0.00000000E+00 0.00000000E+00 0.00000000E+00 0.00000000E+00
0.00000000E+00
0.00000000E+00 0.00000000E+00 0.42379580E-01 0.50000000E-01
gradient step
pt better than entering pt cannot be found
iteration = 5 func evals = 47 llf = 0.37752287E+01
0.76865276E+01 0.13612386E+00 0.65756675E-01 0.75014537E-01
0.32294495E-01

Lanjutan Lampiran 3

-0.51954064E-05-0.34240166E-03-0.32317438E-02 0.10269341E-01-
 0.84806474E-02 0.72135781E-03-0.17442899E-03 0.41028692E-01
 0.49731462E-01

the final mle estimates are :

	coefficient	standard-error	t-ratio
beta 0	0.76865276E+01	0.99390837E+00	0.77336381E+01
beta 1	0.13612386E+00	0.90870301E+00	0.14980017E+00
beta 2	0.65756675E-01	0.85722586E+00	0.76708693E-01
beta 3	0.75014537E-01	0.92028925E+02	0.81511912E+01
beta 4	0.32294495E-01	0.79294654E+00	0.40727204E-01
delta 0	-0.51954064E-05	0.99988239E+00	-0.51960175E-05
delta 1	-0.34240166E-03	0.29516073E+00	-0.11600516E-02
delta 2	-0.32317438E-02	0.92641259E+00	-0.34884498E-02
delta 3	0.10269341E-01	0.29151218E+00	0.35227828E-01
delta 4	-0.84806474E-02	0.17583531E+00	-0.48230629E-01
delta 5	0.72135781E-03	0.99644551E+00	0.72393102E-03
delta 6	-0.17442899E-03	0.99976916E+00	-0.17446927E-03
sigma-squared	0.41028692E-01	0.96309672E+00	0.42600802E-01
gamma	0.49731462E-01	0.99765654E+00	0.49848280E-01

log likelihood function = 0.37752287E+01

LR test of the one-sided error = 0.11503732E+01

with number of restrictions = 8

[note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

number of iterations = 5

(maximum number of iterations set at : 100)

number of cross-sections = 18

number of time periods = 1

total number of observations = 18

thus there are: 0 obsns not in the panel

covariance matrix :

0.98785384E+00	-0.45892839E-01	-0.56429164E-01	-0.42369325E-01	-
0.66925823E-01				
0.68200968E-04	0.35707508E-02	0.23784739E-02	-0.10590785E-01	
0.71666620E-02				
-0.28932823E-03	-0.13004853E-03	0.15821608E-01	0.11420703E-02	
-0.45892839E-01	0.82574116E+00	-0.21481035E+00	-0.16174688E+00	-
0.25332708E+00				
0.36044716E-03	-0.27659815E-02	-0.16832781E-02	-0.18912524E-01	
0.29600461E-01				
0.13102645E-02	-0.76676458E-03	0.63382441E-01	0.60699114E-02	

Lanjutan Lampiran 3

-0.56429164E-01 -0.21481035E+00 0.73483617E+00 -0.20014611E+00 -
 0.31199680E+00
 0.50605206E-03 -0.11980329E-01 -0.88643781E-02 -0.82707759E-02
 0.34072357E-01
 0.32020252E-02 -0.11657252E-02 0.81088009E-01 0.87228554E-02
 -0.42369325E-01 -0.16174688E+00 -0.20014611E+00 0.84693230E+00 -
 0.23648191E+00
 0.41882530E-03 -0.19238891E-02 -0.12572397E-01 0.19581919E-01 -
 0.81127216E-02
 0.42899034E-02 -0.14502170E-02 0.70592734E-01 0.88007260E-02
 -0.66925823E-01 -0.25332708E+00 -0.31199680E+00 -0.23648191E+00
 0.62876422E+00
 0.39778031E-03 0.28132814E-01 0.71066186E-02 -0.31299625E-01
 0.85598696E-03
 0.34758490E-03 -0.13606460E-02 0.97905023E-01 0.87062423E-02
 0.68200968E-04 0.36044716E-03 0.50605206E-03 0.41882530E-03
 0.39778031E-03
 0.99976479E+00 -0.80699804E-02 -0.12194414E-03 -0.10044636E-01 -
 0.82485644E-02
 -0.46544038E-03 -0.21424010E-03 0.25265666E-03 -0.17827159E-03
 0.35707508E-02 -0.27659815E-02 -0.11980329E-01 -0.19238891E-02
 0.28132814E-01
 -0.80699804E-02 0.87119854E-01 -0.26408021E+00 -0.78764353E-01
 0.14046328E-01
 0.31806908E-01 -0.12471647E-01 0.25763028E-01 0.22320998E-01
 0.23784739E-02 -0.16832781E-02 -0.88643781E-02 -0.12572397E-01
 0.71066186E-02
 -0.12194414E-03 -0.26408021E+00 0.85824028E+00 0.21815550E+00 -
 0.21437972E-01
 0.28858944E-01 -0.49684704E-02 0.47019961E-01 0.21921147E-01
 -0.10590785E-01 -0.18912524E-01 -0.82707759E-02 0.19581919E-01 -
 0.31299625E-01
 -0.10044636E-01 -0.78764353E-01 0.21815550E+00 0.84979351E-01 -
 0.29670854E-01
 -0.70707268E-01 0.17257513E-02 -0.11480463E+00 -0.52108232E-01
 0.71666620E-02 0.29600461E-01 0.34072357E-01 -0.81127216E-02
 0.85598696E-03
 -0.82485644E-02 0.14046328E-01 -0.21437972E-01 -0.29670854E-01
 0.30918055E-01
 -0.12279293E-02 -0.15965244E-01 0.15932845E+00 0.21278826E-01
 -0.28932823E-03 0.13102645E-02 0.32020252E-02 0.42899034E-02
 0.34758490E-03
 -0.46544038E-03 0.31806908E-01 0.28858944E-01 -0.70707268E-01 -
 0.12279293E-02
 0.99290366E+00 0.71145947E-03 -0.11795926E-01 -0.53159086E-02
 -0.13004853E-03 -0.76676458E-03 -0.11657252E-02 -0.14502170E-02 -
 0.13606460E-02
 -0.21424010E-03 -0.12471647E-01 -0.49684704E-02 0.17257513E-02 -
 0.15965244E-01
 0.71145947E-03 0.99953837E+00 0.39916714E-02 0.92423978E-03
 0.15821608E-01 0.63382441E-01 0.81088009E-01 0.70592734E-01
 0.97905023E-01
 0.25265666E-03 0.25763028E-01 0.47019961E-01 -0.11480463E+00
 0.15932845E+00
 -0.11795926E-01 0.39916714E-02 0.92755529E+00 -0.14759382E-01

Lanjutan Lampiran 3

```
0.11420703E-02  0.60699114E-02  0.87228554E-02  0.88007260E-02
0.87062423E-02
-0.17827159E-03  0.22320998E-01  0.21921147E-01  -0.52108232E-01
0.21278826E-01
-0.53159086E-02  0.92423978E-03  -0.14759382E-01  0.99531857E+00
```

technical efficiency estimates :

firm	year	eff.-est.
1	1	0.99263459E+00
2	1	0.99059926E+00
3	1	0.99085734E+00
4	1	0.94182723E+00
5	1	0.99272749E+00
6	1	0.98819490E+00
7	1	0.98987396E+00
8	1	0.87971204E+00
9	1	0.99185936E+00
10	1	0.99198572E+00
11	1	0.98808944E+00
12	1	0.99139005E+00
13	1	0.87794826E+00
14	1	0.99153035E+00
15	1	0.82058373E+00
16	1	0.99189433E+00
17	1	0.99435830E+00
18	1	0.99161205E+00

mean efficiency = 0.96653769E+00

Lampiran 4. Output Perhitungan Frontier Padi Pandan Wangi Benih Non Sertifikat Tahun 2008

Output from the program FRONTIER (Version 4.1c)

instruction file = terminal
data file = ns19.dta

Tech. Eff. Effects Frontier (see B&C 1993)
The model is a production function
The dependent variable is logged

the ols estimates are :

	coefficient	standard-error	t-ratio
beta 0	0.65089059E+01	0.14012497E+01	0.46450721E+01
beta 1	0.16020436E+00	0.34682428E+00	0.46191796E+00
beta 2	0.98384396E-01	0.15774118E+00	0.62370773E+00
beta 3	0.16253388E+00	0.20159938E+00	0.80622212E+00
sigma-squared	0.54799356E		

log likelihood function = -0.18999967E

the estimates after the grid search were :

beta 0	0.73225674E+01
beta 1	0.16020436E+00
beta 2	0.98384396E-01
beta 3	0.16253388E+00
delta 0	0.00000000E+00
delta 1	0.00000000E+00
delta 2	0.00000000E+00
delta 3	0.00000000E+00
delta 4	0.00000000E+00
delta 5	0.00000000E+00
delta 6	0.00000000E+00
sigma-squared	0.10946717E-01
gamma	0.95000000E-01

iteration = 0 func evals = 20 llf = -0.16551780E
0.73225674E 0.16020436E 0.98384396E-01 0.16253388E 0.00000000E
0.00000000E 0.00000000E 0.00000000E 0.00000000E 0.00000000E
0.00000000E 0.10946717E 0.95000000E

gradient step
iteration = 5 func evals = 45 llf = -0.13838320E
0.73270799E 0.17746328E 0.88721505E-01 0.12875197E 0.19905309E-
01
0.42179063E-01 0.35379546E0.15909974E-01-0.97170980E-01
0.31467924E-01
0.33479570E-01 0.11288847E 0.95391615E

iteration = 10 func evals = 84 llf = -0.11329364E
0.82884784E0.15649690E-01 0.16767632E 0.22039089E-01-0.22186498E

Lanjutan Lampiran 4

```
-0.16455814E-01 0.63350560E 0.38065954E-01-0.11586344E
0.61958161E
0.17045026E 0.62620415E 0.93230973E
iteration = 15 func evals = 152 llf = -0.10190715E
0.79915151E 0.37385610E-01 0.11753237E 0.54205153E-01-0.52164575E
-0.28807643E-01 0.65855288E 0.58741525E-01-0.13371401E 0.10327107E
0.24391253E 0.47194437E 0.88218378E
iteration = 17 func evals = 162 llf = -0.10190666E
0.79915034E 0.37387581E-01 0.11753207E 0.54205814E-01-0.52165760E
-0.28807679E-01 0.65855857E 0.58742038E-01-0.13371524E 0.10327210E
0.24391334E 0.47194046E 0.88218224E
```

the final mle estimates are :

	coefficient	standard-error	t-ratio
beta 0	0.79915034E+01	0.92063731E+00	0.86804036E+01
beta 1	0.37387581E-01	0.15567978E+00	0.24015695E+00
beta 2	0.11753207E+00	0.10746962E+00	0.10936307E+01
beta 3	0.54205814E+01	0.14499273E+00	0.37385196E+01
delta 0	-0.52165760E-05	0.11710064E+00	-0.44547802E-04
delta 1	-0.28807679E-01	0.63475642E-01	-0.45383832E+00
delta 2	0.65855857E-02	0.34359449E+00	0.19166739E-01
delta 3	0.58742038E-01	0.63732276E-01	0.92169998E+00
delta 4	-0.13371524E-02	0.92195298E-01	-0.14503477E-01
delta 5	0.10327210E-03	0.11349141E+00	0.90995521E-03
delta 6	0.24391334E+00	0.12109036E+00	0.20143084E+01
sigma-squared	0.47194046E	0.38975819E	0.12108545E
gamma	0.88218224E	0.99619968E-01	0.88554760E

log likelihood function = -0.10190667E

LR test of the one-sided error = 0.17618600E

with number of restrictions = 8

[note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

number of iterations = 17

(maximum number of iterations set at : 100)

number of cross-sections = 19

number of time periods = 1

total number of observations = 19

thus there are: 0 obsns not in the panel

Lanjutan Lampiran 4

covariance matrix :

```
0.84757306E -0.74414945E-01 0.20731427E-01 -0.95120368E-01
0.25175027E
-0.19688479E-01 -0.11685580E 0.93131385E-02 0.38495691E-01 -
0.17073515E
-0.21133641E 0.14559204E 0.48479589E-01
-0.74414945E-01 0.24236194E-01 -0.31957427E-02 -0.18483028E-02 -
0.30873032E-01
0.21297912E-02 0.87028982E-02 -0.22749124E-02 -0.23543123E-02
0.82826212E-02
0.30044545E-02 0.26571818E-02 -0.52255500E-03
0.20731427E-01 -0.31957427E-02 0.11549719E-01 -0.79984139E-02
0.90838680E-03
-0.29251654E-02 -0.38393873E-02 0.24860053E-02 0.30213676E-02 -
0.10217937E-02
-0.15221897E-01 -0.72430095E-02 -0.65866266E-04
-0.95120368E-01 -0.18483028E-02 -0.79984139E-02 0.21022890E-01 -
0.10485773E-01
0.36998613E-02 0.98251190E-02 -0.20405037E-02 -0.52153818E-02
0.11335272E-01
0.25042644E-01 -0.13785503E-01 -0.57070601E-02
0.25175027E -0.30873032E-01 0.90838680E-03 -0.10485773E-01
0.13712559E
-0.28093561E-03 -0.24378687E -0.19057170E-01 0.29910691E-01 -
0.35116506E
-0.42906413E 0.18582725E 0.51031856E-01
-0.19688479E-01 0.21297912E-02 -0.29251654E-02 0.36998613E-02 -
0.28093561E-03
0.40291571E-02 0.67816194E-03 -0.27214466E-02 -0.26640303E-02 -
0.81507742E-02
-0.21414030E-01 -0.51402976E-02 -0.79524406E-03
-0.11685580E 0.87028982E-02 -0.38393873E-02 0.98251190E-02 -
0.24378687E
0.67816194E-03 0.11805717E 0.92046845E-02 -0.23907898E-01
0.10940800E
0.23002741E -0.94495912E-01 -0.25260257E-01
0.93131385E-02 -0.22749124E-02 0.24860053E-02 -0.20405037E-02 -
0.19057170E-01
-0.27214466E-02 0.92046845E-02 0.40618031E-02 -0.10315308E-02
0.17850853E-01
0.32973792E-01 -0.50816652E-02 -0.15918087E-02
0.38495691E-01 -0.23543123E-02 0.30213676E-02 -0.52153818E-02
0.29910691E-01
-0.26640303E-02 -0.23907898E-01 -0.10315308E-02 0.84999730E-02 -
0.48068775E-01
-0.46539072E-01 0.23081311E-01 0.62496237E-02
-0.17073515E 0.82826212E-02 -0.10217937E-02 0.11335272E-01 -
0.35116506E
-0.81507742E-02 0.10940800E 0.17850853E-01 -0.48068775E-01
0.12880301E
0.42433861E -0.12425913E -0.42629436E-01
-0.21133641E 0.30044545E-02 -0.15221897E-01 0.25042644E-01 -
0.42906413E
```

```

-0.21414030E-01  0.23002741E  0.32973792E-01 -0.46539072E-01
0.42433861E
  0.14662876E -0.70506240E-01 -0.48581740E-01
  0.14559204E  0.26571818E-02 -0.72430095E-02 -0.13785503E-01
0.18582725E
-0.51402976E-02 -0.94495912E-01 -0.50816652E-02  0.23081311E-01 -
0.12425913E
-0.70506240E-01  0.15191144E  0.33127703E-01
  0.48479589E-01 -0.52255500E-03 -0.65866266E-04 -0.57070601E-02
0.51031856E-01
-0.79524406E-03 -0.25260257E-01 -0.15918087E-02  0.62496237E-02 -
0.42629436E-01
-0.48581740E-01  0.33127703E-01  0.99241380E-02

```

technical efficiency estimates :

firm	year	eff.-est.
1	1	0.44104856E+00
2	1	0.10500224E+00
3	1	0.57961750E+00
4	1	0.90821248E+00
5	1	0.85554851E+00
6	1	0.62177758E+00
7	1	0.90491556E+00
8	1	0.91710876E+00
9	1	0.89608608E+00
10	1	0.89418681E+00
11	1	0.35415505E+00
12	1	0.91421049E+00
13	1	0.76879022E+00
14	1	0.88471980E+00
15	1	0.18406111E+00
16	1	0.71971201E+00
17	1	0.87970429E+00
18	1	0.84302725E+00
19	1	0.86765249E+00

mean efficiency = 0.71260720E+00