

**ANALISIS EFISIENSI TEKNIS FAKTOR PRODUKSI *FRONTIER* PADA
USAHATANI PADI (*Oryza Sativa*) SISTEM PERTANIAN ORGANIK
Di Desa Sumberngepoh, Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang**

SKRIPSI

Oleh:

ARBY SEPTIN NAWANGSARI

0810440019



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGRIBISNIS
MALANG
2012**

**ANALISIS EFISIENSI TEKNIS FAKTOR PRODUKSI *FRONTIER* PADA
USAHATANI PADI (*Oryza Sativa*) SISTEM PERTANIAN ORGANIK
Di Desa Sumberngepoh, Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang**

Oleh :

ARBY SEPTIN NAWANGSARI

0810440019-44

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA



SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGRIBISNIS
MALANG
2012**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau di terbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Agustus 2012

Arby Septin Nawangsari

NIM. 0810440019

UNIVERSITAS



LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Analisis Efisiensi Teknis Faktor Produksi *Frontier* Pada Usahatani Padi (*Oryza Sativa*) Sistem Pertanian Organik Di Desa Sumbergepoh, Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang

Nama : Arby Septin Nawangsari

NIM : 0810440019-44

Jurusan : Sosial Ekonomi Pertanian

Program Studi : Agribisnis

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Ir. Abdul Wahib Muhaimin, MS

NIP. 19561111 198601 1 002

Riyanti Isaskar, SP.MSi

NIP. 19740413 200501 2 001

Mengetahui,
Ketua JurusanDr. Ir. Syafrial, MS

NIP. 19580529 198303 1 001

Tanggal Persetujuan :

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Ir. Heru Santoso HS, SU
NIP.19540305 198103 1

Penguji II

Fitria Dina Riana, SP., MP.
NIP.19750919 200312 2

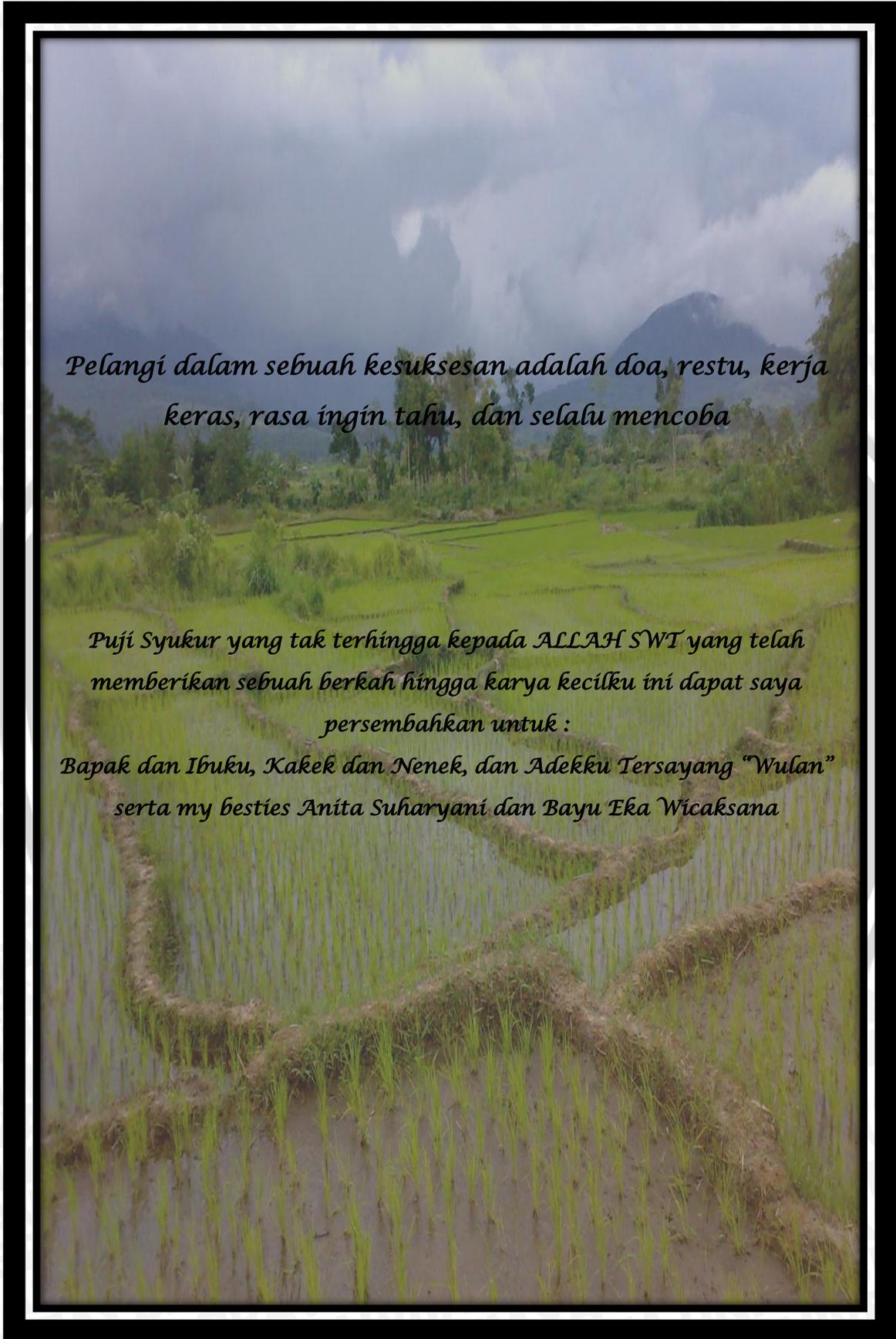
Penguji III

Dr. Ir. Abdul Wahib Muhaimin, MS
NIP. 19561111 198601 1 002

Penguji IV

Riyanti Isaskar, SP., MSi
NIP. 19740413 200501 2 001

Tanggal Lulus :



Pelangi dalam sebuah kesuksesan adalah doa, restu, kerja keras, rasa ingin tahu, dan selalu mencoba

Puji Syukur yang tak terhingga kepada ALLAH SWT yang telah memberikan sebuah berkah hingga karya kecilku ini dapat saya persembahkan untuk :

Bapak dan Ibuku, Kakek dan Nenek, dan Adekku Tersayang "Wulan" serta my besties Anita Suharyani dan Bayu Eka Wicaksana

RINGKASAN

Arby Septin Nawangsari. 0810440019. Analisis Efisiensi Teknis Faktor Produksi Frontier Pada Usahatani Padi Sistem Pertanian Organik di Desa Sumbergepoh, Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang. Dibawah bimbingan Dr. Ir. Abdul Wahib Muhaimin MS. Dan Riyanti Isaskar SP. MSi.

Indonesia merupakan negara agraris, dimana pembangunan pertanian menjadi prioritas utama karena Indonesia merupakan salah satu negara yang berkomitmen tinggi terhadap pembangunan ketahanan pangan. Dengan demikian pertanian merupakan sektor yang terpenting dalam pembangunan dan pertumbuhan perekonomian Indonesia. Pangan merupakan kebutuhan mendasar bagi manusia, sehingga perlu adanya ketersediaan pangan yang aman untuk dikonsumsi oleh sebagian besar masyarakat. Berdasarkan hal tersebut salah satu penghasil pangan yang aman bagi kesehatan dan kelestarian lingkungan adalah hasil tanam pada sistem pertanian organik. Pertanian organik menjadi salah satu gaya hidup masyarakat dalam mengkonsumsi beras organik. Salah satu sentra pertanian organik di Jawa Timur berada di Kabupaten Malang, Kecamatan Lawang, Desa Sumbergepoh. Produktivitas rata-rata pertanian organik sebesar 5,8 ton per ha. Faktor-faktor produksi yang digunakan dalam kegiatan proses produksi berupa luas lahan, benih, pupuk kompos, pestisida organik dan tenaga kerja. Bila dibandingkan dengan hasil produksi padi organik di Kabupaten Sragen sebesar 7,69 ton per ha, produktivitas padi organik di Desa Sumbergepoh masih bisa untuk ditingkatkan dengan mengkombinasikan penggunaan *input* produksi secara efisien sehingga dapat menghasilkan produksi yang optimal.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Menganalisis faktor – faktor produksi yang berpengaruh terhadap produksi pada usahatani padi organik di Desa Sumbergepoh; (2) Menganalisis tingkat efisiensi teknis penggunaan faktor – faktor produksi pada usahatani padi organik di Desa Sumbergepoh.

Metode analisis menggunakan metode fungsi produksi *stochastic frontier* dengan kuisioner sebagai alat pengumpulan data pada saat wawancara. Berdasarkan hasil wawancara kemudian dilakukan analisis data dengan menggunakan *software frontier 4.1* sehingga diperoleh informasi tentang faktor –

faktor produksi yang berpengaruh nyata dan berpengaruh tidak nyata terhadap produksi serta tingkat efisiensi teknis penggunaan faktor produksi padi organik.

Berdasarkan hasil analisis fungsi produksi *stochastic frontier* diketahui bahwa faktor – faktor produksi yang berpengaruh nyata berupa luas lahan, benih dan tenaga kerja sedangkan faktor – faktor produksi yang tidak berpengaruh nyata adalah pupuk kompos dan pestisida organik. Sementara itu, luas lahan, benih, pupuk kompos dan tenaga kerja memiliki hubungan yang positif dan pestisida organik memiliki hubungan yang tidak searah terhadap produksi padi organik yang dihasilkan. Rata – rata tingkat efisiensi teknis faktor produksi padi organik sebesar 84 persen sehingga masih memiliki peluang 16 persen untuk meningkatkan produksi padi organik.

Saran yang dapat disampaikan pada kegiatan usahatani padi organik adalah petani perlu mengetahui faktor-faktor produksi yang berpengaruh nyata terhadap produksi padi organik seperti luas lahan, benih, pupuk, dan tenaga kerja melalui pembinaan dan penyuluhan yang dilakukan oleh penyuluh pertanian. Sedangkan penggunaan pupuk kompos diperlukan penambahan kuantitas yang diberikan pada budidaya padi organik sebesar 0,2 ton per ha. Untuk mencapai *full efficiency* petani perlu mengoptimal dan menambahkan penggunaan faktor produksi sesuai dengan anjuran yang telah diberikan oleh penyuluh pertanian sehingga produksi padi organik dapat ditingkatkan.

SUMMARY

Arby Septin Nawangsari. 0810440019. Analysis of Technical Efficiency Factor Production Frontier on Organic Paddy (*Oryza Sativa*) Farming System in Sumbergepoh Village, Lawang Sub-district, Malang Regency. Under the guidance Dr. Ir. Abdul Muhaimin, MS dan Riyanti Isaskar, SP., MSi

Indonesia constitutes agricultural country, where is agricultural development as main priority because Indonesia constitutes one of state which get commitment talling to food robustness development. Thus agriculturalng to constitute principal sector deep development and Indonesian economics growth. Food constitutes basic requirement for human, so needs to mark sense safe food accessibility to be consumed by largely society. Base that thing one of safe food producer for health and environment continuity is yielding implant on organic farming system. Organic farming becomes one of society life style in mengkonsumsi organic rice. One of sentra organic farming at Javanese East is at Malang Regency, Lawang's district, Sumbergepoh's village. Productivity average organic farming as big as 5,8 tons per ha. Production factor that is utilized in production process activity as extensive as farm, seed, compost, organic pesticide and labouring. If compared with by organic paddy production result at Regency Sragen as big as 7,69 tons per ha, organic paddy productivity at Sumbergepoh Village stills can to be increased by mengkombinasikan purpose *input* production efficiently so gets to result optimal production. This research intent for: (1) to analyse factor that influence in organic paddy farming at Sumbergepoh village; (2) to analyse efficiency level of production factors that influence in organic paddy yield at Sumbergepoh villager

Analysis's method use *stochastic frontier* production function with quisioner as tool of data collecting upon interview. Base interview result then done by use of *frontier's software 4.1* so the obtained information about the factors that influence real and unreal effect of production as well as the level of technical efficiency factors of organic rice production usage.

Base on analysis with *stochastic frontier* production function, the significant factor production are land area, seed and labor. Whereas the production factor that not influential are compost and organic pesticide. In the meantime, land area,

seed, compost and labor has positive relationship and organic pesticide have relationship that don't unidirectional to organic paddy production that resulting. Average of technical efficiency organic paddy production factor as big as 84 persen so still have opportunities 16 persen to increase organic paddy productions.

The suggestions can be submitted on organic rice farming activities are farmers need to know the factors that influence the production of organic rice production such as land area, seed, fertilizer, and labor through coaching and outreach conducted by the agricultural extension officers. Whereas the use of compost is required the addition of quantities given in organic rice cultivation of 0,2 tonnes per ha. To achieve the full efficiency, farmers need to be optimize and added the use of factors of production in accordance with the advice provided by the agricultural extension officers so that the organic rice production could be improved.



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi ALLAH SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya serta junjungan kita Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “Analisis Efisiensi Teknis Faktor Produksi *Frontier* Pada Usahatani Padi Sistem Pertanian Organik (Studi Kasus di Desa Sumbergepoh, Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang)”. Skripsi ini disusun sebagai persyaratan menyelesaikan jenjang S-1 di Program Studi Agribisnis, Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.

Penyusunan Skripsi ini dapat terselesaikan dengan adanya bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebenar-benarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir Abdul Wahib Muhaimin, MS selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, nasihat dan tranfer ilmunya untuk menyusun skripsi ini.
2. Ibu Riyanti Isaskar, SP. MSi. selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam menyusun proposal skripsi ini.
3. Bapak Suroto dan Petani Organik Desa Sumbergepoh yang telah membantu dan membimbing selama di lapang
4. Ayah, Ibu, Adekku dan saudara-saudaraku yang telah memberikan bimbingan dan doa selama ini dalam menyelesaikan penyusunan proposal skripsi yang penulis kerjakan
5. My Bestiesku Anita Suharyani dan Bayu Eka Wicaksana yang telah memberikan bantuan dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Temen-teman senasib seperjuangan, terimakasih atas kerja samanya dan semangatnya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan maka daripada itu penulis sangat mengharapkan saran dan masukan untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca.

Malang, Agustus 2012

Penulis

RIWAYAT HIDUP

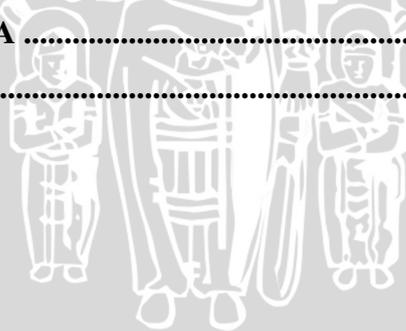
Penulis dilahirkan di Pacitan pada tanggal 14 September 1989 sebagai putri sulung dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Aris S. Pd dan Ibu Subenti S.Pd. Penuli memulai pendidikan Taman Kanak – Kanak di TK Taman Putra Arjosari tahun 1994 – 1996. Kemudian dilanjutkan ke pendidikan Sekolah Dasar di SDN 1 Arjosari pada tahun 1996 – 2002. Setelah itu penulis melanjutkan ke jenjang Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Pacitan tahun 2002 – 2005. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Pacitan dari tahun 2005 – 2008. Kemudian penulis melanjutkan studi S1 di Universitas Brawijaya Fakultas Pertanian Program Studi Agribisnis Jurusan Sosial Ekonomi angkatan 2008 melalui jalur PSB.

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif sebagai anggota Himpunan Mahasiswa PERMASETA dan crew, announcer serta radio production di Radio Komunitas 107,5 Oryza FM Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Pada tahun 2012, penulis melaksanakan kegiatan magang di PT. Great Giant Pineapple Lampung dan ditempatkan di Plantation Group 2.

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR	v
RIWAYAT HIDUP	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR SKEMA	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Kegunaan Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Telaah Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Pertanian Organik.....	10
2.2.1 Pengertian Pertanian Organik.....	10
2.2.2 Tujuan Pertanian Organik.....	12
2.3 Budidaya Padi Organik.....	13
2.3.1 Penyiapan Lahan.....	13
2.3.2 Penanaman.....	14
2.3.3 Perawatan.....	15
2.3.4 Panen.....	20
2.4 Definisi Usahatani.....	20
2.5 Fungsi Produksi.....	21
2.6 Konsep Fungsi Produksi <i>Stochastic Frontier</i>	25
2.7 Konsep Efisiensi Teknis.....	27
III. KERANGKA PEMIKIRAN.....	30
3.1 Kerangka Pemikiran.....	30
3.2 Hipotesis.....	32
3.3 Batasan Masalah.....	32
3.4 Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel.....	32
IV. METODE PENELITIAN	34
4.1 Metode Penentuan Lokasi.....	34
4.2 Metode Penentuan Sampel.....	34
4.3 Metode Pengumpulan Data.....	34
4.4 Metode Analisis Data.....	35
4.1.1 Analisis Deskriptif.....	35
4.1.2 Analisis Fungsi Produksi <i>Stochastic Frontier</i>	35

V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
5.1 Keadaan Umum Daerah Penelitian.....	38
5.1.1 Letak Geografis dan Batas Administrasi	38
5.1.2 Penggunaan Lahan.....	38
5.2 Kondisi Demografis Daerah Penelitian	39
5.2.1 Jumlah Penduduk.....	39
5.2.2 Tingkat Pendidikan.....	41
5.2.3 Mata Pencaharian.....	41
5.3 Karakteristik Responden.....	42
5.3.1 Umur Petani	42
5.3.2 Status Kepemilikan Lahan	43
5.3.3 Luas Lahan Garapan	43
5.3.4 Status Usahatani.....	44
5.3.5 Pengalaman Usahatani.....	45
5.3.6 Tingkat Pendidikan Petani.....	45
5.3.7 Jumlah Tanggungan Keluarga	46
5.4 Pelaksanaan Kegiatan Usahatani Padi Organik.....	43
5.4.1 Pemilihan Varietas dan Pembenihan Padi Organik	47
5.4.2 Pengolahan Tanah.....	48
5.4.3 Penanaman dan Pemeliharaan Tanaman.....	48
5.4.4 Pemanenan	49
5.5 Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Padi Organik ...	50
5.6 Analisis Tingkat Efisiensi Teknis Petani Padi Organik.....	54
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
6.1 Kesimpulan.....	56
6.2 Saran	56
VII. DAFTAR PUSTAKA	57
VIII. LAMPIRAN	59

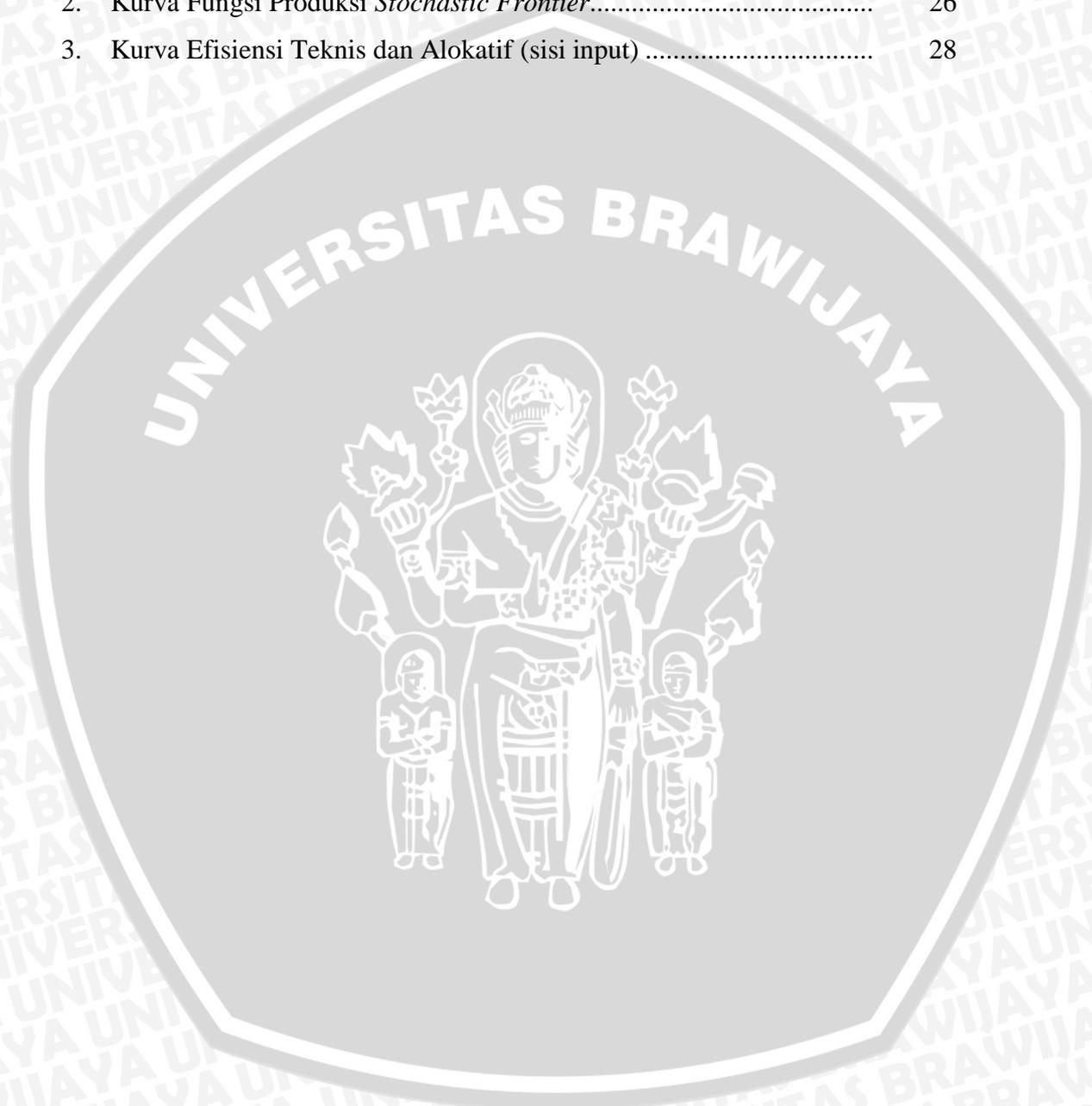


DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Luas Lahan Berdasarkan Penggunaan di Desa Sumbergepoh	39
2.	Distribusi Warga Desa Sumbergepoh Menurut Jenis Kelamin	40
3.	Jumlah Penduduk Distribusi Berdasarkan Golongan Umur di Desa Sumbergepoh	40
4.	Distibusi Tingkat Pendidikan Terakhir Warga Desa Sumbergepoh	41
5.	Distribusi Jenis Pekerjaan Warga Desa Sumbergepoh	42
6.	Karakteristik Responden Petani Padi Organik Berdasarkan Umur di Desa Sumbergepoh	43
7.	Karakteristik Responden Petani Organik Berdasarkan Luas Lahan	44
8.	Karakteristik Responden Petani Organik Berdasarkan Status Usahatani	44
9.	Karakteristik Responden Berdasarkan Pengalaman Berusahatani	45
10.	Karakteristik Petani Berdasarkan Tingkat Pendidikan	46
11.	Karakteristik Responden Berdasarkan Jumlah Tanggungan Keluarga	46
12.	Penggunaan Varietas Padi Organik	47
13.	Fungsi Produksi <i>Stochastic Frontier</i> Usahatani Padi Organik	50
14.	Distribusi Frekuensi Efisiensi Teknis yang Dicapai Oleh Responden	54
15.	Distribusi Statistika Efisiensi Teknis yang Dicapai Pada Usahatani Padi Organik di Desa Sumbergepoh	55

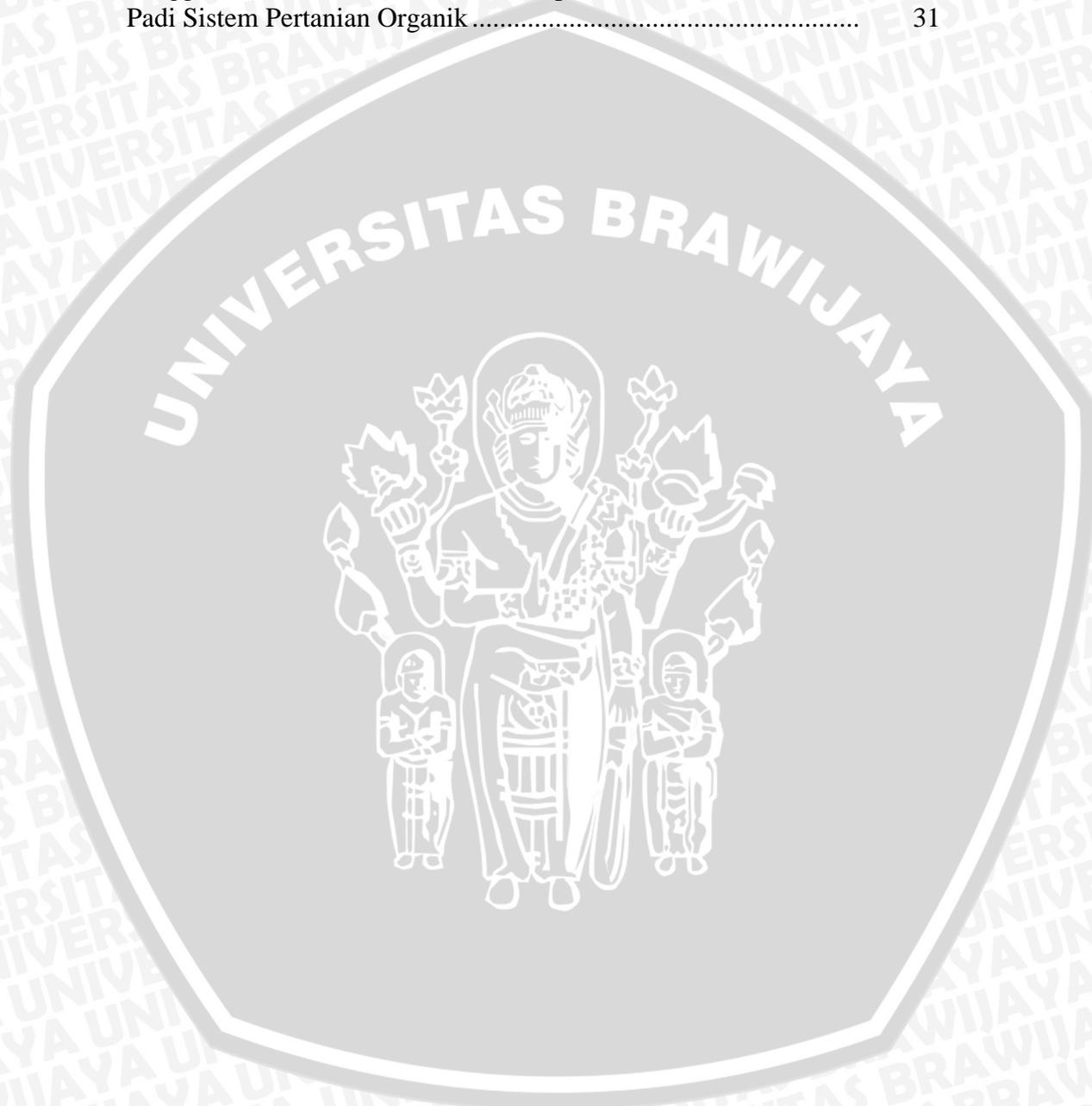
DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Kurva Fungsi Produksi	24
2.	Kurva Fungsi Produksi <i>Stochastic Frontier</i>	26
3.	Kurva Efisiensi Teknis dan Alokatif (sisi input)	28



DAFTAR SKEMA

No.	Teks	Halaman
4.	Kerangka Pemikiran “Analisis Efisiensi Teknis Penggunaan Faktor Produksi <i>Frontier</i> pada Usahatani Padi Sistem Pertanian Organik	31



DAFTAR LAMPIRAN

No.	Teks	Halaman
1.	Peta Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang	59
2.	Data Karakteristik Responden	60
3.	Penggunaan Faktor Produksi Tenaga Kerja	62
4.	Penggunaan Faktor Produksi Padi Organik	66
5.	Rata – rata Hasil Produksi Padi Organik Per Ha	68
6.	Input Data Faktor Produksi <i>Frontier</i> Usatani Padi Organik	69
7.	Hasil Estimasi Parameter <i>Output Frontier</i> Metode OLS	71
8.	Hasil Estimasi Parameter <i>Output Frontier</i> Metode MLE	72
9.	Variasi Indeks Efisiensi Petani Padi Organik	73
10.	Dokumentasi Kegiatan Penelitian	74



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris, dimana pembangunan pertanian menjadi prioritas utama karena Indonesia merupakan salah satu negara yang berkomitmen tinggi terhadap pembangunan ketahanan pangan sebagai komponen dalam pembangunan nasional (Surososipil, 2012). Sektor pertanian digunakan untuk pemenuhan kebutuhan penduduk, khususnya untuk kebutuhan pangan misalnya padi. Dengan demikian pertanian merupakan salah satu sektor terpenting dalam pembangunan dan pertumbuhan ekonomi Indonesia.

Pangan merupakan kebutuhan mendasar bagi manusia untuk dapat mempertahankan hidup sehingga setiap orang mempunyai hak asasi untuk memenuhinya. Sebagai bahan pangan yang penting, beras merupakan makanan pokok sebagian besar penduduk Indonesia. Menurut Firdaus (2008), lebih dari 90 persen penduduk Indonesia menjadikan beras sebagai bahan makanan pokok dalam konsumsi pangan setiap harinya. Dalam memenuhi ketahanan pangan diperlukan adanya persediaan pangan, salah satunya adalah ketersediaan beras. Ketersediaan beras untuk konsumsi masyarakat sebaiknya diikuti dengan keamanan pangan. Keamanan pangan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia (UU RI No. 7 Tahun 1996 Tentang Perlindungan Pangan).

Memasuki abad ke 21, masyarakat mulai sadar terhadap bahaya pangan yang diakibatkan oleh residu kimia pada kegiatan budidaya yang dilakukan oleh petani. Penggunaan teknologi modern berupa penggunaan bibit dengan varietas unggul, pupuk dan pestisida kimia memang memberikan kontribusi terhadap hasil produksi pertanian untuk pemenuhan kebutuhan pangan bagi masyarakat. Pada tahun 1984, Indonesia mulai mengenal gerakan Revolusi Hijau. Revolusi hijau ini mampu membawa Indonesia mencapai swasembada beras sampai tahun 1989. Akan tetapi lambat laun Gerakan Revolusi Hijau dengan menggunakan varietas unggul, pupuk dan pestisida kimia sintetis memberikan dampak negatif terhadap kesehatan manusia dan lingkungan. Berdasarkan hal tersebut perlu adanya

alternatif dalam menghasilkan pangan yang aman bagi kesehatan dan kelestarian lingkungan dengan menerapkan sistem pertanian organik. Pertanian organik merupakan kegiatan bercocok tanam yang akrab dengan lingkungan (Andoko, 2002). Dalam pengaplikasiannya, pertanian organik merupakan teknik budidaya pertanian dengan menggunakan bahan-bahan alami tanpa bahan-bahan kimia sintetis yang dapat merusak kelestarian lingkungan sekitar. Tujuan utama pertanian organik adalah menyediakan produk-produk pertanian yang aman bagi kesehatan produsen dan konsumennya serta tidak merusak kelestarian lingkungan. Menurut Andoko (2002), ciri-ciri pertanian organik antara lain menggunakan varietas lokal yang masih alami, penggunaan pupuk dan pestisida organik. Dengan menggunakan bahan-bahan organik tersebut maka dapat menghasilkan hasil produk pertanian yang terbebas dari residu kimia sehingga aman dikonsumsi untuk masyarakat pada umumnya.

Pertanian organik pada masa sekarang menjadi salah satu gaya hidup masyarakat dalam mengkonsumsi beras organik. Sehingga potensi beras organik di Indonesia masih bisa untuk ditingkatkan. Di Jawa Tengah tepatnya di Kabupaten Karanganyar memiliki luas lahan untuk padi organik sebesar 29,025 ha. Rata-rata produktivitas padi organik di desa tersebut sekitar 4,2 ton/ha, hal ini ditunjukkan dengan besarnya produksi padi sebanyak 122,155 ton per musimnya. Berbeda halnya dengan produksi padi organik di Kabupaten Sragen Jawa Tengah yang mencapai produksi padi organik sebesar 1.2411,30 ton dengan luas lahan 1.615 ha, sehingga menghasilkan produktivitas sebanyak 7,69 ton/ha. Sementara itu salah satu sentra pertanian padi organik di Jawa Barat terletak di Kabupaten Cianjur dengan luas lahan yaitu 12,445 ha. Hasil produksi padi organik di daerah tersebut sebanyak 75 ton dengan tingkat produktivitasnya adalah 6 ton per ha. Untuk produktivitas padi organik di Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta sebanyak 4,5 ton per ha dengan luas lahan sebesar 56,5 ha.

Salah satu sentra pertanian padi organik di Jawa Timur terletak di Kabupaten Malang, Kecamatan Lawang, Desa Sumbergepoh dengan rata-rata hasil produktivitasnya mencapai 6,4 ton per ha untuk luas lahan 25 ha. Dalam kegiatan proses produksi padi organik di daerah tersebut faktor-faktor produksi yang digunakan antara lain luas lahan, benih, pupuk kompos, pestisida organik

dan tenaga kerja. Bila dibandingkan dengan hasil produktivitas padi organik di Kabupaten Sragen Jawa Tengah, peluang produktivitas padi organik di Desa Sumbergepoh masih bisa untuk ditingkatkan. Salah satu solusi yang digunakan adalah dengan memberikan dan mengkombinasikan faktor-faktor produksi secara efisien sehingga menghasilkan produksi dan produktivitas yang optimal. Dikatakan efisien bila dalam penggunaan kombinasi faktor-faktor produksi untuk kegiatan proses produksi dalam usahatani padi organik menghasilkan *output* yang optimal.

Berdasarkan hal tersebut, untuk meningkatkan produksi dan produktivitas padi organik di Desa Sumbergepoh maka perlu adanya efisiensi faktor produksi secara teknis dengan menggunakan fungsi produksi *frontier*. Menurut Aigner dan Meeusen dalam Coelli (2005) menjelaskan bahwa fungsi produksi *frontier* ini menggambarkan produksi maksimum yang berpotensi dihasilkan sejumlah input produksi yang dikorbankan. Aplikasi fungsi produksi ini juga untuk mengukur tingkat efisiensi teknik suatu kelompok atau masing-masing individu (petani) dalam kegiatan usahatani. Soekartawai (1990) menerangkan bahwa penggunaan pendekatan fungsi produksi *frontier* adalah kemampuan petani dalam mencapai hasil produksi yang telah dihasilkan dibandingkan dengan tingkatan potensial yang seharusnya bisa dicapai oleh petani. Oleh karena itu pentingnya penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana petani mampu mengalokasikan input yang mereka miliki untuk mencapai efisiensi teknis penggunaan faktor produksi pada kegiatan usahatani padi organik.

1.2 Perumusan Masalah

Usahatani merupakan kegiatan yang dilakukan petani dalam mengalokasikan sumberdaya yang ada secara efektif dan efisien. Kegiatan usahatani ini dilakukan untuk meningkatkan produksi dengan salah satu cara yang dilakukan adalah pemberian kombinasi faktor – faktor produksi secara efisien sehingga menghasilkan *output* optimal. Fenomena yang terjadi oleh sebagian besar petani dalam kegiatan usahatannya adalah belum mampu menggunakan faktor produksi secara efektif dan efisien, hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pemahaman petani dalam penggunaan input produksi.

Pertanian organik merupakan pertanian yang menggunakan bahan-bahan organik sehingga dapat menghasilkan produksi pertanian yang sehat dan ramah lingkungan. Kegiatan pertanian ini bertujuan untuk menghasilkan hasil produksi yang aman dikonsumsi masyarakat serta menciptakan keseimbangan dan kesehatan ekosistem lingkungan sekitar. Kesadaran masyarakat terhadap residu penggunaan bahan kimia bagi kesehatan dan lingkungan sekitar menyebabkan pertanian organik mulai dikenal dan berkembang dalam kehidupan masyarakat sekitar. Sentra-sentra pertanian organik mulai bermunculan di beberapa daerah antara lain Ngundi Mulyo berada di Klaten Jawa Tengah, Trubus Sempulur di Jawa Tengah, Yayasan Bina Srana Bakti di Bogor Jawa Barat, Tidusaniy di Bandung Jawa Barat.

Salah satu sentra pertanian organik di Jawa Timur khususnya Malang berada di Desa Sumbergepoh Kecamatan Lawang. Potensi luas lahan pertanian di desa tersebut sebesar 120 ha, akan tetapi baru 25 ha yang digunakan untuk lahan pertanian organik. Hasil rata-rata produktivitas padi organik di desa Sumbergepoh sebesar 6,4 ton per ha. Sehingga masih memiliki potensi untuk meningkatkan hasil produksi padi organik dengan mengkombinasikan penggunaan *input* produksi secara efisien. Menurut Soekartawi (1990) faktor produksi dibedakan menjadi dua yaitu faktor produksi tetap dan faktor produksi tidak tetap. Faktor produksi tetap adalah faktor produksi yang jumlah penggunaannya tidak tergantung jumlah produksi misalnya lahan, sedangkan faktor produksi tidak tetap adalah faktor produksi yang jumlah penggunaannya tergantung pada jumlah produksi misalnya jumlah bibit, pupuk dan pestisida. Semakin besar tingkat produksi maka semakin besar tingkat faktor produksi variabel yang digunakan (Rahardja, 1999). Keterbatasan pengetahuan petani dalam mengalokasikan faktor produksi yang digunakan mempengaruhi hasil produksi dalam kegiatan usahatani. Sehingga diperlukan analisis tingkat efisiensi teknis penggunaan faktor produksi dengan menggunakan pendekatan fungsi produksi frontier. Efisiensi teknis adalah besaran yang menunjukkan perbandingan antara produksi sebenarnya dengan produksi maksimum, sedangkan fungsi produksi frontier ini digunakan untuk menggambarkan produksi optimal yang dapat dicapai oleh petani pada setiap input produksi yang korbankan pada kegiatan usahatani.

Berdasarkan uraian diatas maka dapat dirumusan dalam penelitian ini adalah:

1. Faktor-faktor produksi apa yang mempengaruhi tingkat produksi padi organik di desa Sumbergepoh ?
2. Bagaimana tingkat efisiensi teknis faktor produksi padi organik di desa Sumbergepoh?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini antara lain :

1. Menganalisis faktor-faktor produksi yang berpengaruh terhadap produksi pada usahatani padi organik di Desa Sumbergepoh.
2. Menganalisis efisiensi teknis penggunaan faktor-faktor produksi pada usahatani padi organik di Desa Sumbergepoh.

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Memberikan bahan masukan bagi petani padi organik supaya dapat mengkombinasikan faktor-faktor produksi yang digunakan untuk menghasilkan produksi yang optimal.
2. Sebagai bahan informasi dan bahan masukan bagi pihak-pihak atau instansi terkait dalam peningkatan efisiensi teknis faktor-faktor produksi.
3. Sebagai bahan informasi bagi penelitian selanjutnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Telaah Penelitian Terdahulu

Saladin (2011) dalam penelitiannya tentang analisis efisiensi teknis penggunaan faktor produksi pada usahatani tebu (*Saccharum Officinarum L.*) di Desa Gondanglegi Kulon, Kecamatan Godanglegi, Kabupaten Malang. Tujuan dalam penelitian tersebut adalah menganalisis pengaruh dan tingkat efisiensi penggunaan input (faktor produksi) terhadap produksi tebu. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini antara lain luas lahan, tenaga kerja, pupuk ZA, pupuk Urea, dan pupuk Phonska. Metode untuk mengetahui tujuan dalam penelitian tersebut adalah metode analisis deskriptif dan analisis kuantitatif. Kesimpulan dalam penelitian ini menyatakan bahwa faktor produksi yang berpengaruh terhadap produksi *frontier* dalam usaha tebu adalah luas lahan, penggunaan pupuk phonska dan urea. Sementara faktor produksi pupuk ZA dan tenaga kerja berpengaruh secara tidak nyata terhadap produksi tebu. Faktor luas lahan, phonska, urea dan tenaga kerja memiliki hubungan positif terhadap produksi tebu, sedangkan pupuk ZA memiliki hubungan negatif terhadap produksi tebu. Efisiensi teknis dari usahatani tebu memiliki tingkat efisien rata-rata 0,87 sehingga bisa dikategorikan efisiensi dan masih memiliki peluang sebesar 0.13 untuk mencapai tingkat produksi potensial tinggi. Tingkat efisiensi terendah berada pada tingkat 0,17 sedangkan tingkat efisiensi tertinggi adalah 0,95.

Analisis efisiensi teknis dengan pendekatan *frontier* pada usaha pembuatan chips mocaf (*modified cassava flour*) di Kabupaten Trenggalek oleh Irawati (2011) dengan tujuan penelitian antara lain menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap produksi *frontier* pada usaha pembuatan chips MOCAF, menganalisis efisiensi teknis penggunaan faktor-faktor produksi pada usaha pembuatan chips MOCAF dan menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap efisiensi teknis pada usaha pembuatan chips MOCAF. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini berupa jumlah ubi kayu, tenaga kerja, volume bak perendam, umur pemilik unit usaha, tingkat pendidikan, lamanya unit usaha dan kepemilikan usaha. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa faktor-faktor yang berpengaruh nyata terhadap produksi *frontier* dalam usaha pembuatan chips

MOCAF adalah jumlah ubi kayu, sedangkan tenaga kerja dan volume bak perendam dalam analisis ini tidak tampak pengaruhnya. Efisiensi teknis dari usaha pembuatan chips ini cukup tinggi, 60% dari responden sudah berada pada tingkat efisiensi teknis lebih dari 0,92. Faktor yang berpengaruh nyata pada efisiensi teknis adalah tingkat pendidikan, kepemilikan dan lamanya usahatani berdiri. Sedangkan umur tidak tampak pengaruh dalam analisis ini,

Hardiyanti (2011) meneliti tentang analisis efisiensi teknis faktor produksi tanaman teh (*Camellia sinensis*) di afdeling Wonosari PT. Perkebunan Nusantara XII (Persero) Kebun Wonosari Kabupaten Malang dengan menggunakan variabel penelitian antara lain luas lahan, pupuk urea, pupuk ZA, pupuk TSP, pupuk KCl, pupuk kieserit, pupuk shemura, fungisida *Bayleton*, fungisida *Kocide*, insektisida *Confidor*, insektisida *Sidador*, insektisida *Riftcord*, herbisida *Dry Up* dan Tenaga Kerja. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis faktor-faktor produksi yang mempengaruhi usahatani teh dan menganalisis efisiensi teknis penggunaan faktor produksi. Dalam penelitian tersebut menyatakan bahwa faktor-faktor produksi yang mempengaruhi usahatani teh di afdeling Wonosari PT. Perkebunan Nusantara XII (Persero) Kebun Wonosari pada petak teh tanaman TP 1 adalah luas lahan, pupuk daun shemura dan pestisida. Ketiga variabel tersebut berpengaruh secara nyata dengan masing-masing nilai koefisiennya adalah 0,13; 0,491; 0,081 yang menunjukkan bahwa variabel-variabel tersebut mempengaruhi hasil produksi. Sedangkan faktor-faktor produksi yang mempengaruhi usahatani teh di afdeling Wonosari PT. Perkebunan Nusantara XII (Persero) Kebun Wonosari pada petak teh tanaman TP 2 adalah luas lahan dan tenaga kerja. Luas lahan dan tenaga kerja berpengaruh secara nyata dengan nilai koefisien regresi sebesar 0,113 dan 0,310. Pengukuran efisiensi menggunakan *Data Envelopment* (DEA) menunjukkan bahwa baik pada petak tanaman teh TP 1 maupun petak tanaman teh TP 2 belum mampu mencapai performansi tingkat efisiensi yang full efisiensi secara teknis, karena rata-rata efisiensi teknis yang dicapai sebesar 96,705 % dengan kisaran antara 79,85% sampai 100%. Nilai efisiensi teknis rata-rata adalah sebesar 3,295%. Hal ini mengindikasikan masih adanya peluang bagi perusahaan untuk meningkatkan output produksi pucuk teh dengan mengoptimalkan faktor produksi yang dimiliki, misalnya dengan penerapan

teknologi, pelatihan tenaga kerja atau penerapan manajemen yang lebih baik. Petak teh yang belum efisien, beroperasi pada skala efisiensi DRS (*Decreasing Return to Scale*). Agar petak tersebut dapat beroperasi pada skala yang optimal (CRS), maka perusahaan dapat melakukan menimalisir penggunaan input atau maksimalisasi output yang didapatkan.

Dari penelitian lainnya yaitu penelitian Hudriyah (2009) mengenai analisis efisiensi teknis pada usahatani apel (*Molus sylvestris Mill.*) studi kasus di desa Tulungrejo Kecamatan Bumiaji Kota Batu. Tujuan dalam penelitian ini adalah menganalisis pendapatan yang diperoleh petani dalam usahatani apel, menganalisis efisiensi teknis penggunaan input dan faktor-faktor produksi yang mempengaruhi tingkat produksi *frontier* pada usahatani apel di Desa Tulungrejo. Metode analisis data yang digunakan adalah analisis uji beda rata-rata dan efisiensi frontier dengan variabel penelitian berupa luas lahan garapan, jumlah benih, jumlah pohon apel, pupuk, pestisida, tenaga kerja dan peralatan yang digunakan petani. Hasil pada penelitian tersebut menyimpulkan bahwa pendapatan petani apel sebesar Rp 5.344.686 lebih rendah bila dibandingkan dengan pendapatan petani selain apel sebesar Rp 5.918.671, hal ini dikarenakan pemeliharaan usahatani apel yang kurang baik, kondisi lahan yang sudah buruk, penggunaan pestisida berlebihan dan kurangnya penanganan pasca panen. Tingkat efisiensi teknis penggunaan faktor input yang dicapai sebagian besar petani sebesar 54% pada usahatani apel termasuk dalam kategori tinggi, artinya rata-rata petani dapat mencapai produksi >80% dari produksi potensial. Faktor produksi yang berpengaruh positif nyata pada tingkat produksi *frontier* usahatani apel di daerah penelitian adalah pupuk padat, pupuk cair, pestisida padat, pestisida cair, tenaga kerja keluarga, luas lahan garapan dan lama usaha.

Pada penelitian analisis tingkat efisiensi teknis dalam usahatani padi dengan fungsi produksi *frontier stochastic* di Ngajuk dan Kediri Jawa Timur oleh Muslim (2008) dengan tujuannya adalah menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh nyata terhadap padi dan menganalisis efisiensi teknis usahatani padi di Ngajuk dan Kediri. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini antara lain luas lahan, benih, pupuk urea, pupuk SP36, pupuk KCl, pestisida dan tenaga kerja. Metode penelitian yang digunakan adalah *stochastic production frontier*. Hasil penelitian

ini menunjukkan bahwa dua lokasi yang diteliti untuk musim tanam tahun 2006, pengaruh pupuk urea adalah positif dan nyata dalam meningkatkan produksi padi, sedangkan pengaruh pupuk SP36 adalah nyata pada tingkat 0,04. Demikian pula jumlah tenaga kerja terhadap produksi padi adalah nyata pada tingkat 0,07. Sedangkan pada tingkat efisiensi teknis (TE) dalam pengelolaan usahatani padi tidak bervariasi antar daerah. Sebagian besar petani yaitu 63,31 persen petani telah mencapai level TE 0,7 ke atas. Secara rata-rata TE yang dicapai petani di Kediri dan Nganjuk adalah 0,74.

Maryono (2008) dalam penelitiannya tentang analisis efisiensi teknis dan pendapatan usahatani padi program benih bersertifikat pendekatan *stochastic production frontier*. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini berupa luas lahan, jumlah benih, pupuk urea, pupuk TSP, jumlah obat, tenaga kerja. Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi pelaksanaan teknologi baru dalam program benih bersertifikat, menganalisis efisiensi teknis petani sebelum dan setelah program, menganalisis struktur biaya dan pendapatan usahatani padi sebelum dan setelah program. Metode pengolahan dan analisis data yang digunakan adalah analisis aplikasi teknologi, pendapatan, R/C rasio serta analisis efisiensi teknis petani menggunakan fungsi produksi *stochastic frontier*. Berdasarkan hasil analisis pelaksanaan teknologi usahatani bahwa petani menggunakan pupuk organik dalam usahatannya hanya sebanyak 9,68 persen. Penggunaan bibit muda hanya dilakukan oleh 6,45 persen petani responden. Jumlah responden yang melaksanakan penggunaan pupuk sesuai anjuran adalah sebanyak 45,16 persen responden. Sedangkan hasil perhitungan fungsi produksi *stochastic frontier* dengan metode MLE pada masa tanam I diperoleh bahwa faktor-faktor produksi urea dan tenaga kerja dinilai positif dan berpengaruh nyata terhadap produksi. Sebaliknya, koefisien jumlah benih dinilai negatif serta memiliki pengaruh nyata terhadap produksi. Pada masa tanam II diperoleh hasil bahwa urea, obat-obatan dan tenaga kerja dinilai positif dan berpengaruh nyata terhadap produksi. Sementara itu koefisien jumlah benih TSP dinilai negatif serta berpengaruh nyata terhadap produksi. Rata-rata tingkat efisiensi teknis pada masa tanam I sebesar 0,966 dan pada masa tanam II sebesar 0,899. Biaya total yang dikeluarkan oleh petani sebelum program adalah Rp8.101.046,76 dan setelah program

Rp8.488.607,75. Pendapatan nominal atas biaya tunai sebelum program sebesar Rp10.840.285,08 sedangkan setelah program sebesar Rp13.830.289,43. Sedangkan pendapatan atas biaya total petani responden sebelum program sebesar Rp5.275.576,64 dan setelah program adalah sebesar Rp7.653.601,38. R/C rasio atas biaya tunai sebelum program sebesar 4,97 sedangkan setelah program nilai nominalnya sebesar 7,09 dan nilai riilnya sebesar 5,74. Sebaliknya R/C rasio atas biaya total setelah program secara nominal menunjukkan peningkatan dibandingkan dengan sebelum program, namun secara riil mengalami penurunan. R/C rasio atas biaya total sebelum program sebesar 1,64 sedangkan setelah program nilai nominalnya sebesar 1,91 dan nilai riilnya sebesar 1,62.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu maka penelitian ini menggunakan faktor- faktor produksi seperti luas lahan, benih, pupuk kompos, pestisida organik dan tenaga kerja terhadap produksi padi organik. Metode analisis data yang digunakan berupa analisis fungsi produksi *Stochastic Frontier*. Hal ini didasarkan bahwa fungsi produksi *Stochastic Frontier* dapat menggambarkan dan menjelaskan hubungan fisik antara faktor produksi dan produksi.

2.2 Pertanian Organik

2.2.1 Pengertian Pertanian Organik

Pertanian organik mulai dikembangkan di beberapa desa di Indonesia. Kegiatan tersebut mulai dikembangkan seiring dengan kesadaran masyarakat dan petani terhadap bahaya penggunaan bahan-bahan kimia bagi kesehatan dan kelestarian lingkungan sekitar. Pertanian organik merupakan sistem pertanian yang menggunakan bahan-bahan alami sehingga kelestarian lingkungan tetap terjaga.

Menurut Utomo (2001), pertanian organik merupakan suatu sistem pertanian yang dirancang dan dikelola sedemikian rupa sehingga mampu menciptakan produktivitas yang berkelanjutan. Dalam prakteknya petani mengurangi dan menghindari penggunaan pupuk dan pestisida kimia pada tanamannya. Sedangkan pada kesuburan tanah dilakukan melalui pengaturan ekologi dan biologi pada lahan itu sendiri dengan memanfaatkan sisa-sisa tanaman, kotoran ternak, sampah organik yang dikomposkan. Pengendalian hama

dan penyakit pada tanaman budidaya pada sistem pertanian organik dilakukan dengan mengatur pola tanaman, kultur teknis fisik mekanis, penggunaan varietas yang tahan hama dan penyakit tertentu.

FAO (1999), pertanian organik adalah “*a holistic production management system which promotes and enhances agroecosistem health, including, biodiversity, biological cycles, and soil biological activity. It emphasises the use of management practices in preference to the use of off-farm inputs, taking into account that regional conditions require locally adapted systems*” (suatu sistem manajemen holistik yang mempromosikan dan meningkatkan pendekatan sistem pertanian berwawasan kesehatan lingkungan, termasuk biodeversitas, siklus biologi dan aktivitas biologi tanah. Sedangkan menurut IFOAM (*International Federation Of Organic Agriculture Movements*) menyatakan bahwa sistem pertanian organik adalah suatu proses produksi makanan dan serat yang dilakukan dengan cara-cara yang dapat diterima secara sosial, menguntungkan secara ekonomi dan berkelanjutan secara agroekosistem.

Husen (2003) menambahkan bahwa praktek pertanian organik dilakukan dengan beberapa cara antara lain:

1. Menghindari penggunaan benih/bibit hasil rekayasa genetika (GMO = *Genetically Modified Organism*)
2. Menghindari penggunaan pestisida sintetis. Pengendalian gulma hama dan penyakit dilakukan dengan cara mekanis, biologis dan rotasi tanaman.
3. Menghindari penggunaan zat pengatur tumbuh (*growth regulator*) dan pupuk kimia sintetis. Kesuburan dan produktivitas tanah ditingkatkan dan dipelihara dengan menambahkan residu tanaman, pupuk kandang dan bantuan mineral alami serta penanaman legum dan rotasi tanaman.
4. Menghindari penggunaan hormon tumbuh dan bahan adiktif sintetis dalam makanan ternak.

Berdasarkan beberapa pengertian diatas maka dapat disimpulkan bahwa pertanian organik merupakan pertanian yang berwawasan lingkungan dengan menghindari penggunaan benih/bibit unggul, pestisida anorganik, zat pengatur tubuh dan pupuk kimia sintetis serta penggunaan hormon tumbuh aditif sintetis

pada makanan sehingga dapat menguntungkan secara ekonomis dan berkelanjutan secara agroekosistem.

2.2.2 Tujuan Pertanian Organik

Di Indonesia, sistem pertanian organik dikenal sekitar tahun 1990-an. Kegiatan pertanian organik mulai dikembangkan seiring dengan kesadaran masyarakat dan petani terhadap bahaya penggunaan bahan-bahan kimia pada produk-produk pertanian. Berdasarkan hal tersebut pemerintah mulai mendukung pertanian organik dengan membentuk Otoritas Kompeten Pertanian Organik melalui SK Menteri Pertanian Nomor : 432/Kpts/OT.130/9/2003.

Tujuan dilakukannya kegiatan pertanian organik menurut Sutanto (2002) adalah sebagai berikut :

1. Menghasilkan pangan yang berkualitas tinggi dalam jumlah yang cukup.
2. Melaksanakan interaksi secara kontruksif dan meningkatkan ketahanan pangan sesuai proses daur ulang dan sistem alami
3. Memperhitungkan lebih luas dampak sosial dan ekologis produksi organik dan sistem pengolahannya.
4. Mendorong dan meningkatkan daur hidup biologi dalam sistem usahatani dengan melibatkan mikroorganisme, tanah, flora dan fauna, tanaman ternak.
5. Mengembangkan ekosistem perairan yang menguntungkan dan berkelanjutan.
6. Mempertahankan dan meningkatkan kesuburan tanah dalam jangka panjang secara berkelanjutan.
7. Mempertahankan keragaman genetica dalam sistem produksi dan lingkungan sekitarnya, termasuk perlindungan tanaman dan habitat asli.
8. Mempromosikan penggunaan air yang hemat dan menyehatkan, perlindungan sumberdaya air dan semua kehidupan yang ada didalamnya.
9. Memanfaatkan sumberdaya terbarukan (*renewable*) yang pada kondisi lokal menentukan sistem produksi secara optimal.
10. Mengembangkan keseimbangan yang harmoni antara produksi tanaman dan peternakan.
11. Menekan sekecil mungkin bentuk pencemaran.

12. Proses pengolahan produk organik harus menggunakan sumberaya terbaru.
13. Produk organik yang dihasilkan mudah terdekomposisi secara biologis.

2.3 Budidaya Padi Organik

2.3.1 Penyiapan Lahan

Persiapan lahan merupakan kegiatan pengolahan tanah sawah hingga siap untuk ditanam (Andoko, 2002). Dalam kegiatan persiapan lahan, beberapa hal yang perlu diperhatikan antara lain pemecahan bongkahan tanah, kehalusan tanah dan ketersediaan air. Bila air dalam areal penanaman cukup banyak maka akan makin banyak unsur hara dalam koloid yang dapat larut. Keadaan ini akan berakibat makin banyak unsur hara yang dapat diserap akar tanaman.

Langkah awal yang dilakukan dalam pengolahan lahan adalah memperbaiki pematang sawah. Perbaikan pematang sawah ini dilakukan dengan cara ditinggikan dan lubang-lubang ditutup kembali. Adanya lubang memungkinkan air dapat keluar dari lahan. Padahal, lahan penanaman ini harus tergenang air selama seminggu sebelum pengolahan tanah selanjutnya. Setelah direndam selama seminggu, biasanya tanah sudah lunak dan pembajakan dapat segera dilakukan. Pembajakan sawah dapat dilakukan dengan dua cara yaitu menggunakan traktor dan secara tradisional. Pembajakan yang dilakukan dengan dua cara tersebut bermanfaat untuk membalikkan tanah dan memberantas gulma.

Selesai dibajak, tanah kembali dibiarkan selama seminggu dalam keadaan tergenang air. Penggenangan air ini bertujuan untuk proses pelunakan tanah berlangsung secara sempurna. Seminggu kemudian tanah dapat dibajak kembali agar bongkahan tanah lebih kecil. Pada pembajakan yang kedua ini pemberian pupuk dasar dapat langsung dilakukan. Pupuk dasar yang digunakan adalah pupuk kandang matang sebanyak 5 ton/ha sawah. Pemberian pupuk kandang matang ini dapat dilakukan dengan cara ditebar secara merata ke seluruh permukaan lahan, kemudian dibiarkan selama lima hari. Empat hari kemudian tanah bisa dibajak untuk kedua kalinya tujuannya untuk mencampur rata tanah dengan pupuk yang telah diberikan sehingga bisa menyatu secara lebih sempurna.

Apabila tanah belum menjadi lumpur halus maka proses pelumpuran dapat dilakukan kembali. Caranya, tanah diinjak-injak sedemikian rupa sehingga menjadi lumpur halus. Penginjakan tanah ini pun bertujuan agar permukaan tanah menjadi rata-rata sehingga proses penanaman bibit akan mudah dilakukan. Setelah lahan sudah dalam kondisi siap tanam, di tengahnya dibuat alur memanjang sepanjang lahan dengan lebar sekitar 50 cm sebagai saluran keluar masuknya air.

2.3.2 Penanaman

Menurut Andoko (2002), lahan yang sudah siap ditanami dan bibit di persemaian sudah memenuhi syarat maka penanaman dapat segera dilakukan. Syarat bibit yang baik untuk dipindahkan ke lahan penanaman adalah tinggi sekitar 25 cm, memiliki 5-6 helai daun, batang bawah besar dan keras, bebas dari hama penyakit serta jenisnya seragam. Umur bibit berpengaruh terhadap produktivitas. Varietas genjah (100-115 hari), umur bibit terbaik untuk dipindahkan adalah 18-21 hari. Varietas sedang (sekitar 130 hari), umur bibit terbaik untuk dipindahkan adalah 21-25 hari. Sementara varietas dalam (sekitar 150 hari), umur bibit terbaik untuk dipindahkan adalah 30-45 hari.

Jarak tanam di lahan mempengaruhi produktivitas padi. Penentuan jarak tanam sendiri dipengaruhi oleh dua faktor yaitu sifat varietas dan kesuburan tanah. Bila varietasnya memiliki sifat merumpun tinggi maka jarak tanamnya harus lebih lebar dari padi yang memiliki sifat merumpun rendah. Sementara bila tanah sawah lebih subur, jarak tanam harus lebih lebar dibandingkan tanah kurang subur. Jarak tanam yang paling banyak digunakan petani Indonesia adalah 25 cm x 25 cm dan 30 cm x 30 cm.

Jumlah bibit yang dimasukkan ke dalam setiap rumpun adalah 3 – 4, tergantung kondisi bibit dan sifat varietas. Bila kondisi bibitnya kokoh dan sehat serta varietasnya berumpun banyak maka setiap rumpun cukup ditanam sebanyak tiga bibit saja. Namun, bila keadaan bibitnya kurang kokoh dan varietasnya merumpun sedikit maka setiap rumpunnya sebanyak empat bibit.

Umumnya sebagian besar petani di Indonesia kurang memperhatikan kedalaman bibit saat ditanam ke lahan. Kedalaman yang sering digunakan hanya didasarkan pada pengalaman selama bertahun-tahun menjadi petani. Di

banyak tempat sering terjadi bibit ditanam terlalu dalam, terlebih pada tanah yang melumpur lunak sempurna. Padahal bibit yang terlalu dalam ditanam akan berakibat pada berkurangnya jumlah anakan tanaman. Ini terjadi karena semakin dalam penanamannya maka akan semakin kurang suhu tanahnya sehingga mata tunas yang ada dibagian bawah bibit akan memperoleh rangsangan untuk membentuk anakan.

2.3.3 Perawatan Tanaman

Menurut Andoko (2002), kegiatan perawatan tanaman yang dilakukan pada sistem budidaya padi organik sama halnya dengan kegiatan budidaya padi dengan sistem non-organik yang meliputi :

1. Penyulaman

Meskipun bibit berasal dari benih terseleksi dan ditanam dengan cara benar, tetapi tetap saja ada beberapa diantaranya kemungkinan tidak tumbuh. Oleh karena itu, bibit yang tidak tumbuh, rusak dan mati harus segera diganti dengan bibit baru (disulam). Penyulaman sebaiknya dilakukan maksimal dua minggu setelah tanam..

2. Pengolahan tanah ringan

Sekitar 20 hari setelah tanam, biasanya petani melakukan pengolahan tanah ringan. Alat untuk pengolahan ringan disebut sorok yaitu semacam garpu kayu bergigi yang sudah ditumpulkan selebar kira-kira 15 cm dan bertangkai. Dengan gerakan maju mundur sambil sedikit ditekan, tanah disela tanaman akan menjadi gembur oleh ujung sorok.

Tujuan pengolahan tanah ringan adalah agar terjadi pertukaran udara, yaitu oksigen masuk ke dalam tanah dan gas-gas yang terbentuk dalam keadaan anaerobik tersebut dapat menjadi racun bagi tanaman. Oleh karena itu, air harus dikeluarkan dari lahan saat pengolahan tanah ringan agar pertukaran gas dalam tanah sebagai tujuan olah tanah ringan ini dapat tercapai.

Pengolahan tanah ringan biasanya dilakukan sekitar seminggu sebelum penyiangan pertama. Antara pengolahan tanah ringan dan penyiangan pertama harus diberi jarak waktu sekitar seminggu. Ini disebabkan biasanya sesudah

pengolahan tanah ringan tanaman menjadi sedikit stress karena beberapa akar terputus oleh gerakan ujung sorok.

3. Penyiangan

Lahan yang diolah sempurna memang tampak sudah bersih dari berbagai macam benih tanaman pengganggu atau gulma. Namun, kenyataannya masih saja tumbuh tanaman liar atau tanaman pengganggu seiring dengan tumbuhnya tanaman padi. Tanaman liar tersebut bersaing dengan tanaman padi dalam memperoleh zat hara dari dalam tanah. Oleh karena itu, penyiangan sangat diperlukan agar tanaman padi dapat tumbuh sempurna sehingga produktivitasnya menjadi tinggi. Penyiangan yang dilakukan dalam kegiatan padi organik adalah dengan cara pencabutan gulma. Gulma yang sudah dicabut dapat dibuang ke luar areal sawah atau dipendam dalam lumpur-lumpur sawah sedalam-dalamnya. Dalam musim tanam, dilakukan tiga kali penyiangan. Penyiangan pertama dilakukan saat tanaman berumur sekitar empat minggu, kedua umur 35 hari dan ketiga umur 55 hari.

4. Pemupukan

Ciri utama budidaya padi organik adalah tidak menggunakan pupuk kimia atau pupuk buatan pabrik. Seluruh pupuk yang digunakan sepenuhnya berupa pupuk organik, mulai dari pemupukan awal atau dasar hingga pemupukan susulan. Menurut Andoko (2002), pada budidaya padi organik pemupukan dilakukan empat kali selama musim tanam. Pemupukan dasar dengan menggunakan pupuk kompos sebanyak 5 ton/ha. Pupuk tersebut diberikan bersamaan dengan pembajakan tahap kedua. Cara pemberiannya dengan disebar secara merata diatas permukaan tanah, kemudian diamkan selama 4 hari. Kemudian tanah digaru sehingga pupuk kompos dapat menyatu dengan tanah. Selanjutnya pemupukan susulan pada budidaya padi organik dilakukan sebanyak 3 kali. Pemupukan susulan tahap pertama dengan menggunakan pupuk kompos diberikan sebanyak 1 ton/ha saat tanaman berumur 15 hari. Cara pemberian pupuk kompos dengan disebar merata ke seluruh permukaan lahan garapan yaitu disela-sela padi yang dibudidayakan secara organik. Pemberian pupuk susulan tahap kedua dilakukan saat tanaman berumur 25 – 60 hari dengan frekuensi seminggu sekali. Jenis pupuk yang

diberikan berupa pupuk cair yang mengandung unsur N. Bahan pembuatan pupuk organik cair yang mengandung unsur N berupa daun salam 1 kg, daun apa-apa (wedhusan) 1 kg, air kelapa 1 liter, bintil kacang tanah 1 kg, EM-4 100 ml dan tetes atau gula pasir 10 sendok makan. Cara pembuatannya berupa daun salam, daun apa-apa (wedhusan) dan bintil kacang tanah ditumbuh halus kemudian dimasukkan ke dalam ember yang sudah berisi air kelapa, EM-4 dan gula pasir. Selanjutnya ember ditutup rapat selama 3 minggu. Dosisnya sebanyak 1 liter pupuk yang dilarutkan ke dalam 17 liter air kemudian disemprotkan pada daun tanaman.

Pemupukan tahap ketiga dilakukan saat fase generatif yaitu setelah tanaman berumur 60 hari. Pupuk cair yang diberikan mengandung unsur P dan K. Bahan pembuatan pupuk cair yang mengandung fosfor berupa batang pisang 1 kg dan tetes atau nira 1 kg. Pembuatannya dilakukan dengan cara mengiris tipis-tipis batang pisang kemudian dicelupkan ke dalam nira lalu ditempatkan di tempayan dan ditutup rapat selama dua minggu. Selanjutnya batang pisang diremas-remas dan airnya disaring untuk digunakan. Pada pembuatan pupuk cair yang mengandung kalium, bahan yang digunakan antara lain sabut kelapa 5 kg dan air 100 liter. Cara pembuatannya adalah sabut kelapa dicacak lalu dimasukkan ke dalam drum hingga separo ketinggian. Setelah itu diisi air hingga penuh dan ditutup rapat serta diamkan selama 2 minggu. Air yang berubah menjadi coklat kehitaman kemudian disaring untuk digunakan. Dosis yang diberikan pada tahap pemupukan susulan ketiga berupa 2 – 3 sendok makan pupuk P organik dicampur dengan 15 liter pupuk K organik. Aplikasi pemebrian pupuk diberikan seminggu sekali terhadap tanaman sampai bulir padi sudah mulai menguning.

5. Pemberantasan hama dan penyakit

Pada budidaya padi organik, penggunaan pestisida kimia sama sekali tidak dibenarkan dalam pemberantasan hama dan penyakit. Padahal di lahan, kemungkinan kehadiran hama dan penyakit sangat besar. Pemberantasan hama dan penyakit padi organik perlu dilakukan secara terpadu antara teknik budidaya, biologis, fisik (perangkap atau umpan), kimia (pestisida organik). beberapa hama penting yang menyerang tanaman padi organik antara lain :

a. Walang sangit

Walang sangit termasuk serangga perusak berat bulir –bulir padi yang baru berisi diisap. Setiap bulir padi dapat diisap berkali-kali sehingga warnanya menjadi kecokelatan dan hampa. Pengendalian hama walang sangit ini dapat dilakukan dengan menggunakan cara yaitu teknik budidaya, secara biologis, fisik dan kimia. Untuk teknik budidaya dapat dilakukan dengan rotasi tanaman yaitu kacang hijau atau kedelai. Setelah sekali periode penanaman kacang hijau atau kedelai barulah tanaman padi ditanam kembali. Secara biologis dilakukan dengan penyemprotan larutan cendawan entamopatogen *Metarhizium anisopliae*. Larutan entamopatogen ini menginfeksi walang sangit sehingga lama-kelamaan mati. Sedangkan secara fisik pengendaliannya dilakukan dengan pemasangan perangkap. Walang sangit sangat tertarik pada bau bangkai ketam sawah. Untuk itu, bangkai ketam sawah ini dapat digunakan sebagai perangkap yang diletakkan diatas papan berperengkat dengan jarak antar papan sekitar 5-10 meter, tergantung intensitas serangan hama. Dengan demikian untuk setiap lahan dapat diberi perangkap dan lengket pada papan berperekat. Setiap perangkap dapat tertangkap ratusan walang sangit. Sementara itu secara kimia dapat dikendalikan dengan penyemprotan pestisida organik khusus untuk walang sangit.

b. Wereng

Wereng dinggap sebagai hama penting karena serangga dewasa atau imago dan nimfanya menghisap cairan pada pangkal batang dan bulir padi yang masih lunak. Tanaman yang terserang menguning dan akhirnya mati. Pengendalian hama wereng ini dapat dilakukan dengan teknik budidaya, secara biologis, fisik dan kimia.

Teknik budidaya yang dilakukan adalah rotasi tanaman. Jenis tanaman yang digunakan untuk rotasi ini berupa tanaman palawija antara lain kacang hijau atau kedelai. Jarak tanamnya jangan terlalu rapat agar terhindar dari suasana gelap. Pengeringan lahan pun dilakukan selama 4-7 hari sehingga kelembapan menurun. Penanaman kembali dilakukan minimal setelah sekali periode penanaman palawija.

Pengendalian secara biologis adalah membiarkan predator alami hama wereng seperti laba-laba hidup di persawahan dan menyemprotkan larutan berisi spora cendawan entomopatogen *Beauveria bassiana*. Penyemprotan tersebut untuk menginfeksi wereng karena spora cendawan tersebut bersifat parasit sehingga akan menempel dan tumbuh memenuhi tubuh wereng hingga akhirnya mati.

Secara fisik pengendalian hama wereng dapat dilakukan dengan penggunaan perangkap. Wereng zig-zag dan wereng putih sangat tertarik pada cahaya lampu pada malam hari. Cahaya lampu inilah yang dapat digunakan sebagai perangkap. Caranya dengan meletakkan lampu minyak di beberapa tempat yang menjadi daerah serangan wereng. Lampu minyak diletakkan di atas papan berperkat dapat menggunakan lembaran tripeks atau papan kayu sengon dengan ukuran 40x40 cm. Perkat yang mudah diperoleh antara lain getah nangka, aspal yang dipanaskan, *styrofoam* yang dicampur bensin dengan perbandingan sama ataupun tikus yang sudah banyak dijual dipasaran. Sementara wadah berisi air dapat menggunakan ember plastik berdiameter 30x40 cm. Lampunya diletakkan di tengah-tengah ember dengan bantuan penyangga. Biasanya wereng yang mendekati lampu akan jatuh ke perekat atau ke air. Secara kimia dapat dilakukan dengan menggunakan dan menyemprotkan pestisida organik ke tanaman sehingga dapat mengendalikan hama wereng tersebut.

c. Tikus

Tikus menyerang tanaman padi mulai dari yang masih di persemaian, stadia vegetatif maupun setelah membentuk biji. Hal ini dapat menjelaskan bahwa tikus sangat menyukai daun, batang dan biji padi. Seperti halnya jenis hama padi lainnya, pengendalian hama tikus dilakukan dengan teknik budidaya, secara biologis, fisik dan mekanis.

Teknik budidaya dapat dilakukan dengan penanaman padi secara serentak sehingga serangan hama tikus ini tidak mengarah hanya pada beberapa petak sawah saja. Penanaman serentak dilakukan pada sawah seluas minimal 20 ha. Sedangkan secara biologis pengendaliannya adalah dengan cara membiarkan berbagai predator tikus seperti ular sawah dan burung hantu hidup

di sekitar areal persawahan. Untuk pengendalian hama secara fisik dilakukan dengan cara pemasangan perangkap. Perangkap tikus berupa anyaman kawat besi yang didalamnya diberi umpan makanan. Umpan tikus dapat digunakan umbi gadung. Tujuannya adalah untuk menekan perkembangan tikus dengan bahan umpan adalah gadung KB (*dioscorea composita*). Sedangkan untuk mengurangi populasi tikus menggunakan umpan gadung racun (*Dioscorea hispida*). Pengendalian yang dilakukan dengan mekanis adalah melakukan upaya gropyokan yaitu membongkar sarang tikus yang ada di pematang sawah. Biasanya dari sarang tersebut tikus keluar. Selain pembongkaran sarang tikus cara lain dengan pengemposan atau pengasapan belerang.

2.3.4 Panen

Kegiatan panen ini perlu dilakukan pada saat yang tepat. Pemanenan yang terlalu cepat mengakibatkan kualitas gabah menjadi rendah, dan sebaliknya panen yang terlambat dapat menurunkan produksi karena banyak butir gabah yang sudah dimakan burung dan tikus.

Menurut Andoko (2002), secara umum padi dikatakan sudah siap panen bila butir gabah yang menguning sudah mencapai sekitar 80 % dan tangkainya sudah menunduk. Tangkai padi yang menunduk karena sarat dengan butir gabah bernas. Untuk lebih memastikan padi sudah siap panen adalah dengan cara menekan butir gabah. Bila butirannya sudah keras berisi maka saat itu paling tepat dipanen.

2.4 Definisi Usahatani

Ilmu usahatani merupakan ilmu yang mempelajari bagaimana seseorang mengalokasikan sumberdaya yang ada secara efektif dan efisien untuk tujuan memperoleh keuntungan yang tinggi pada waktu tertentu. Dikatakan efektif apabila petani dan produsen dapat mengalokasikan sumberdaya yang mereka miliki dengan sebaik-baiknya dan dikatakan efisien bila pemanfaatan sumberdaya tersebut menghasilkan keluaran (*output*) yang melebihi masukan (*input*) (Soekartawi, 2002).

Umumnya ciri-ciri usahatani di Indonesia antara lain memiliki lahan sempit, modal yang relatif kecil, tingkat pengetahuan terbatas dan kurang dinamik, sehingga mempengaruhi pendapatan petani yang relatif rendah. Petani kecil umumnya kurang menguasai keadaan iklim dan kendala sosial ekonomi seperti perbedaan besarnya biaya dan penerimaan usahatani, harga sarana produksi, kebiasaan dan sikap, kurang pengetahuan, tingkat pendidikan dan resiko berusahatani ditempat mereka harus bekerja.

Keberhasilan usahatani dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal terdiri dari petani pengelola, tenaga kerja, modal, tingkat teknologi, kemampuan petani mengalokasikan penerimaan keluarga dan jumlah keluarga. Sedangkan faktor eksternal antara lain sara transportasi dan komunikasi, aspek pemasaran hasil dan bahan usahatani, fasilitas kredit dan saran penyuluhan bagi petani merupakan faktor-faktor diluar usahatani yang dapat berpengaruh terhadap keberhasilan berusahatani.

2.5 Fungsi Produksi

Dalam kegiatan proses produksi merupakan hubungan tingkat penggunaan faktor-faktor produksi yang dilakukan dalam kegiatan usahatani dengan produksi yang diperoleh. Fungsi produksi merupakan suatu fungsi yang menggambarkan hubungan antara variabel *independent* (X) dan variabel *dependent-nya* (Y). Variabel yang mempengaruhi berupa *input* yang digunakan dalam proses produksi sedangkan variabel yang dipengaruhi berupa *output* atau hasil produksi. Dalam kegiatan usahatani *input* yang biasa digunakan misalnya tanah, bibit atau benih, pupuk, tenaga kerja dan pestisida. Kombinasi penggunaan *input* produksi akan mempengaruhi hasil atau *output* dalam kegiatan proses produksi.

Soekartawi (2002), menjelaskan bahwa fungsi produksi merupakan hubungan fisik antara masukan dan produksi. Masukan seperti tanah, pupuk, tenaga kerja, modal, iklim dan sebagainya yang mempengaruhi besar kecilnya produksi yang diperoleh. Secara matematis fungsi produksi dapat ditulis dalam persamaan berikut ini :

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, X_4, \dots, X_n)$$

Keterangan :

Y : produksi / *output*

X_1, X_2, \dots, X_n : faktor produksi / *input*

Menurut Rahim dan Hastuti (2007), faktor-faktor produksi yang mempengaruhi produksi berupa :

1. Luas Lahan

Lahan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi hasil produksi dalam kegiatan usahatani. Secara umum dikatakan bahwa, semakin luas lahan yang digarap maka semakin besar produksi yang akan dihasilkan. Ukuran luas lahan pertanian dinyatakan dalam bentuk hektar (ha).

2. Tenaga Kerja

Penggunaan tenaga kerja merupakan besarnya tenaga kerja efektif yang digunakan dalam kegiatan usahatani. Tenaga kerja merupakan salah satu faktor penting dalam kegiatan usahatani. Ukuran tenaga kerja dinyatakan dalam hari orang kerja (HOK).

3. Modal

Modal merupakan biaya yang dikeluarkan oleh petani dalam kegiatan usahatani yang terbagi menjadi dua yaitu modal tetap dan modal tidak tetap. Modal tetap adalah biaya yang dikeluarkan petani dalam proses produksi

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam fungsi produksi menurut Soekartawi (1990) antara lain:

1. Fungsi produksi harus dapat menggambarkan keadaan usahatani yang sebenarnya terjadi.
2. Fungsi produksi dapat dengan mudah diartikan khususnya arti ekonomi dan parameter yang menyusun fungsi produksi tersebut.
3. Fungsi produksi harus mudah diukur atau dihitung secara statistik untuk mengukur tingkat peroduktivitas dari suatu proses produksi.

Menurut Soekartawi (1990) menjelaskan bahwa terdapat 2 tolak ukur dalam mengukur produktivitas dari suatu proses produksi antara lain :

1. Produksi Marginal (PM) merupakan tambahan satu satuan produk atau hasil (*output*) yang diperoleh dengan penambahan satu satuan *input*, dengan

kondisi *input* lainnya tetap. Hubungan y dan x bisa terjadi dalam 3 kemungkinan yaitu bila produk marginal konstan, bila produk marginal naik dan bila produk marginal menurun. Jika produk marginal konstan artinya setiap penambahan satu satuan *input* x maka dapat menyebabkan tambahan satu satuan unit output dengan satuan yang sama setiap ada penambahan. Bila penambahan satu satuan unit *input* x , yang menyebabkan satu satuan unit *output* y yang semakin menaik secara tidak proposional maka disebut dengan produk marginal yang menaik atau *increasing productivity*. Sedangkan pada penambahan satu satuan *input* x yang menyebabkan satu satuan unit *output* y yang menurun disebut dengan *decreasing productivity*. Secara matematis produk marginal dapat ditulis sebagai berikut :

$$\text{Produk Marginal (PM)} = \frac{\text{tambahan output}}{\text{tambahan input}} = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

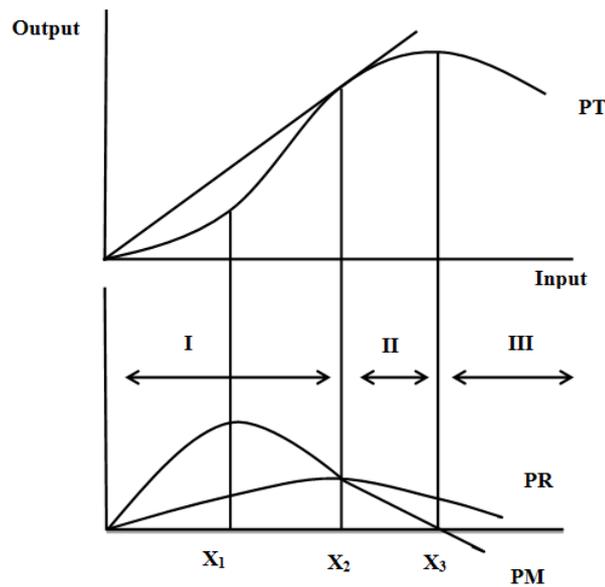
2. Produk rata-rata (PR) yaitu perbandingan antara *output* total dengan *input* produksi. Dimana *output* total atau produk total ($PT=Y$) adalah jumlah *output* yang diperoleh dalam proses produksi. Secara matematis produk rata-rata dapat ditulis sebagai berikut :

$$\text{Produk Rata-rata (PR)} = \frac{\text{produk total}}{\text{input total}} = \frac{Y}{x}$$

Berdasarkan hubungan PM, PR dan PT maka dapat diketahui elastisitas produksi yang digunakan untuk mengetahui perubahan *output* yang dihasilkan. Elastisitas produksi (E_p) merupakan prosentase dari *output* sebagai akibat dari prosentase perubahan dari *input*. Rumus elastisitas produksi dapat dilihat sebagai berikut :

$$E_p = \frac{\partial y}{\partial x} \cdot x \cdot \frac{x}{y}$$

Fungsi produksi dapat dijelaskan dalam bentuk kurva produksi. Dalam kurva tersebut menjelaskan elastisitas produksi yang menggambarkan hubungan fisik faktor produksi dan hasil produksinya, dengan asumsi hanya satu produksi yang berubah dan faktor lainnya dianggap tetap.



Gambar 1. Kurva Fungsi Produksi (Soekartawi, 1990)

Berdasarkan pada gambar diatas, daerah I memiliki nilai elastisitas produksi lebih dari 1 ($\epsilon > 1$), dimana penambahan faktor produksi sebesar satu satuan akan menyebabkan penambahan produksi lebih dari satu satuan. Hal tersebut ditunjukkan oleh nilai MP yang lebih besar dari nilai AP. Pada kondisi tersebut elastisitas produksi yang lebih besar dari satu, sehingga keuntungan maksimum masih belum tercapai karena produksi masih bisa ditingkatkan. Sehingga daerah satu disebut sebagai daerah irrasional.

Pada daerah II, nilai elastisitas produksi antara nol dan satu atau $0 < \epsilon < 1$, dimana penambahan faktor produksi sebesar satu satuan akan menambahkan produksi maksimal 1 dan minimal 0. Sehingga pada daerah ini terdapat penambahan hasil produksi yang semakin menurun, namun penggunaan faktor-faktor produksi dapat memberikan keuntungan. Daerah II disebut sebagai daerah rasional atau efisien.

Pada daerah III, disebut sabagai daerah irasional, dimana PM bernilai negatif dan produk rata-rata serta produk total berada pada kondisi menurun. Hal ini menunjukkan bahwa nilai elastisitas lebih kecil dari nol ($\epsilon < 0$). Pada kondisi demikian penambahan *input* akan menyebabkan kerugian dalam kegiatan usahatani.

2.6 Konsep Fungsi Produksi *Stochastic Frontier*

Seinford dan Trail (1990) dalam Coelli *et al* (1998) yang menjelaskan bahwa dalam mengukur tingkat efisiensi relatif usahatani terdapat dua metode yang digunakan yaitu *stochastic frontier* dan *linear programming (data envelopment analysis)*. Pada metode *stochastic frontier* digunakan untuk mengukur kesalahan acak dimana keluaran dari usahatani merupakan fungsi produksi dari faktor produksi kesalahan acak dan inefisiensi. Sementara itu dalam metode *linear programming (data envelopment analysis)* tidak mempertimbangkan kesalahan acak sehingga efisiensi teknis tersebut dapat menjadi bias.

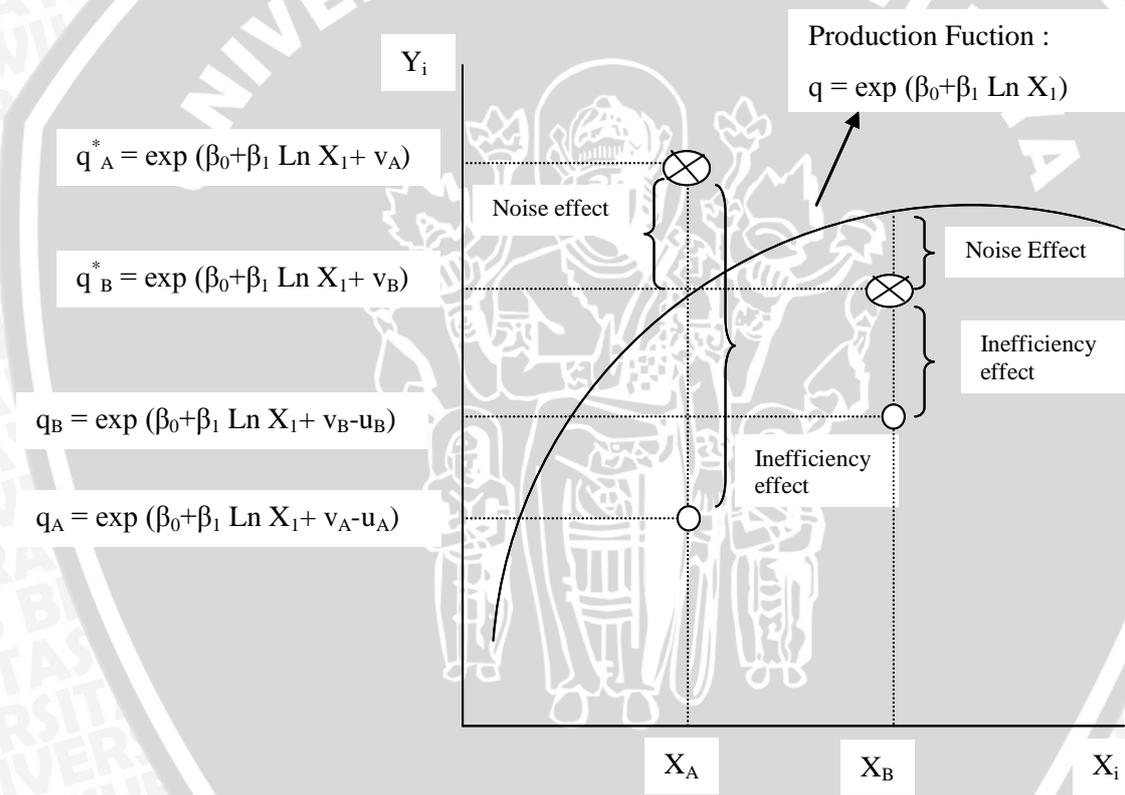
Menurut Soekartawi (1990) fungsi produksi *frontier* adalah fungsi produksi yang dipakai untuk mengukur bagaimana fungsi produksi sebenarnya terhadap posisi *frontier*-nya. Karena fungsi produksi adalah hubungan fisik antara faktor produksi dan produksi, maka fungsi produksi *frontier* adalah hubungan fisik faktor produksi dan pada *frontier* yang posisinya terletak pada garis isokuan. Garis isokuan adalah tempat kedudukan titik-titik yang menunjukkan titik kombinasi penggunaan masukan produksi yang optimal.

Penggunaan metode *stochastic frontier* lebih baik daripada metode DEA, hal ini karena *stochastic frontier* dapat digunakan secara langsung untuk menguji hipotesis yang terkait dengan model produksi. Ginnakas, *et al*, 2003 dalam Sukiyono (2005) menjelaskan bahwa 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. Menurut Aigner, Lovell dan Schmidt (1997) serta Meeusen dan Van den Broeck (1977) dalam Coelli *at al* (1998) menyatakan bahwa fungsi *stochastic frontier* merupakan perluasan dari model asli deterministik untuk mengukur efek-efek yang tidak terduga (*stochastic frontier*) di dalam batas produksi. Dalam fungsi produksi ini ditambahkan *random error* (v_i) ke dalam variabel acak non negatif (*non negative random variable*) (u_i) seperti dirumuskan dalam persamaan sebagai berikut :

$$Y = X_i\beta + (v_i - u_i)$$

- Dimana :
- Y_i : Produk yang dihasilkan pada waktu ke-t
 - X_i : Vektor *input* yang digunakan pada waktu ke-t
 - β : Vektor parameter yang akan diestimasi
 - V_i : *Random error* atau variabel acak yang bebas dan secara identik terdistribusi normal (*independent-identically distributed*)
 - U_i : variabel acak setengah normal (*half normal variables*) yang diasumsi sebagai *independent identically distributed eksponensial*.

Struktur model *stochastic frontier* dijelaskan pada Gambar 2. Dimana sumbu X mewakili input dan sumbu Y mewakili output.



Gambar 2. Kurva Fungsi Produksi *Stochastic Frontier* (Coelli, 2005)

Berdasarkan gambar diatas menggambarkan *input* dan *output* produksi pada dua perusahaan yaitu perusahaan A dan B. Nilai *input* diukur sepanjang sumbu *horizontal* dan nilai *ouput* diukur pada sumbu *vertikal*. Perusahaan A menggunakan *input* produksi sebesar X_A untuk menghasilkan *ouput* sebesar q_A , sedangkan perusahaan B menggunakan *input* produksi X_B yang menghasilkan *output* q_B (nilai output observasi ditandai dengan notasi o). Jika terdapat efek



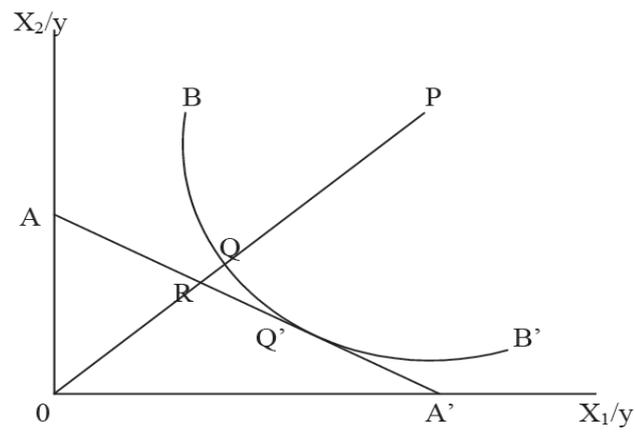
ineficiency (yaitu jika $U_A=0$ dan $U_B=0$) maka persamaan frontiernya dapat dijelaskan sebagai berikut :

$$q_A^* = \exp(\beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + v_A) \text{ dan } q_B^* = \exp(\beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + v_B)$$

Pada Gambar 2. nilai frontier ditunjukkan dengan menggunakan tanda \otimes untuk perusahaan A dan B. Di sini dijelaskan bahwa *output frontier* perusahaan A terletak diatas fungsi produksi, hal ini disebabkan karena *noise effect* ($v_A > 0$), sedangkan pada perusahaan B nilai *output frontiernya* berada dibawah fungsi produksi karena *noise effect* ($U_B < 0$). Hal ini dapat juga dilihat *ouput observasi* perusahaan A berada dibawah fungsi produksi *frontier* karena penjumlahan *noise* dan *efficiency effect* adalah negatif ($v_A - U_A < 0$).

2.7 Konsep Efisiensi Teknis

Dalam melakukan kegiatan usahatani tujuan dari petani adalah untuk mengelola usahatannya sehingga dapat meningkatkan keuntungan dan produktivitas. Efisiensi merupakan perbandingan antara output dengan input yang digunakan dalam proses produksi. Menurut Coelli, *et al*, (1998) konsep efisiensi ini dibedakan menjadi 3 yaitu efisiensi teknis, efisiensi harga dan efisiensi ekonomis. Efisiensi teknis ini digunakan untuk mengukur tingkat produksi yang dicapai oleh petani pada tingkat penggunaan *input* tertentu. Sementara itu efisiensi alokatif digunakan untuk mengukur tingkat keberhasilan petani petani dalam usahanya untuk mencapai keuntungan maksimum yang dicapai pada saat nilai produk marjinal setiap produksi yang diberikan sama dengan biaya marginalnya. Sedangkan efisiensi ekonomis adalah kombinasi antara efisiensi teknis dan efisiensi harga.



Gambar 3. Kurva Efisiensi Teknis dan Alokatif (sisi input) (Coelli, 1998)

Berdasarkan gambar diatas menurut Farrell dalam Coelli kuva tersebut menggambarkan sebuah perusahaan yang sedang berkembang yang menggunakan dua input yaitu X_1 dan X_2 untuk menghasilkan satu output (yakni Y). Garis BB' merupakan kurva isoquant yang digunakan untuk mengukur efisiensi secara teknis. Titik P merupakan sebuah operasi perusahaan yang tidak efisien, sementara itu titik Q adalah efisiensi secara teknis. Garis QP menunjukkan pengurangan input produksi yang secara berlebihan diberikan pada kegiatan proses produksi. Sehingga efisiensi teknis perusahaan dapat diukur dengan rasio :

$$TE_i = OQ/OP$$

Nilai efisiensi teknis antara 0 dan 1, yang menunjukkan indikator tingkat efisiensi dari suatu perusahaan. Nilai 1 menunjukkan *fully technically efficient*.

Pada Gambr 3. tingkat efisiensi alokatif ditunjukkan pada garis AA' yang merupakan kurva isocost. Jadi efisiensi alokatif dapat diukur dengan rasio dari :

$$AE_i = OR/OQ$$

Jarak RQ menunjukkan pengurangan biaya yang dapat dilakukan oleh perusahaan dalam proses produksi. Titik Q' secara teknis dan alokatif efisien karena berada pada kurva isoquant dan isocost.

III. KERANGKA PEMIKIRAN

3.1 Kerangka Pemikiran

Penggunaan bahan kimia seperti pupuk dan pestisida kimia pada sistem pertanian konvensional memberikan dampak buruk terhadap kesehatan dan keseimbangan ekosistem lingkungan sekitar, terbukti dengan adanya kerusakan fisik dan biologis tanah. Hal ini disebabkan oleh tidak diimbangnya pemberian bahan-bahan organik untuk sistem pertanian konvensional. Salah satu alternatif yang digunakan untuk memperbaiki kerusakan lingkungan akibat penggunaan bahan kimia adalah dengan menerapkan sistem pertanian organik. Pertanian organik merupakan alternatif pilihan yang patut dipertimbangkan karena dalam jangka panjang diharapkan dapat meningkatkan kesuburan lahan sehingga hasil produksi pertanian menjadi lebih stabil. Hasil produksi pertanian padi organik berupa beras organik yang merupakan salah satu hasil produksi pangan. Beras organik ini memberikan keamanan pangan apabila dikonsumsi karena terbebas dari penggunaan bahan-bahan kimia berbahaya.

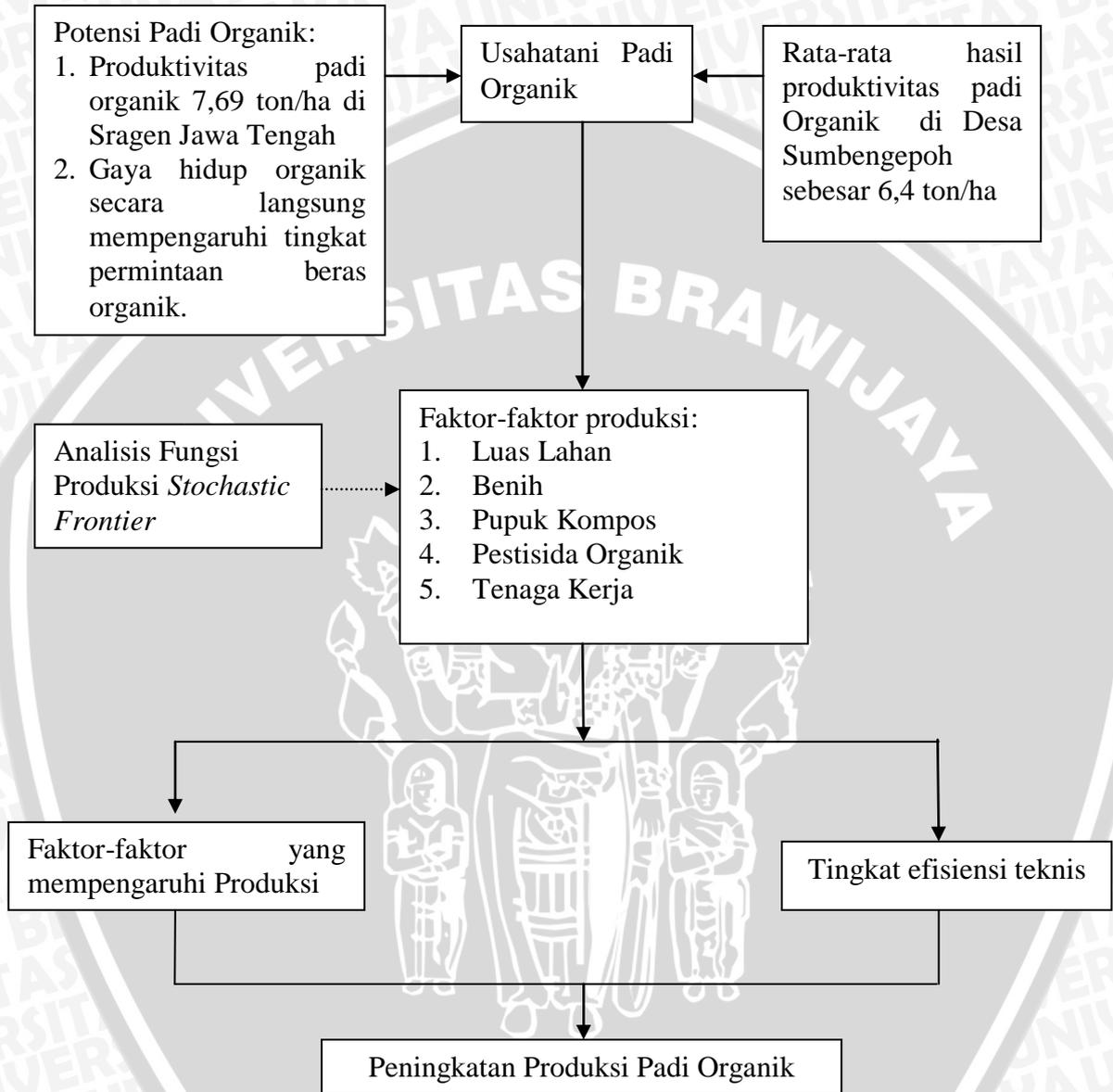
Penerapan sistem pertanian organik memiliki prospek dan potensi yang baik pada kegiatan usahatani. Sistem budidaya pertanian organik memberikan keuntungan antara lain ramah lingkungan, biaya rendah, pupuk dan pestisida berasal dari alam sekitar. Kesadaran masyarakat terhadap bahaya penggunaan bahan-bahan kimia pada pertanian konvensional memberikan peluang untuk beralihnya konsumsi pangan masyarakat ke hasil pertanian organik. Pemahaman dan pengetahuan masyarakat tentang arti pentingnya hidup sehat memberikan dorongan kepada mereka untuk berpindah ke konsumsi pangan yang menyehatkan. Gaya hidup organik pada masa sekarang mempengaruhi tingkat permintaan beras organik. Beras organik dirasa memiliki keunggulan bila dibandingkan dengan beras yang berasal dari sistem pertanian konvensional yang menggunakan bahan-bahan kimia. Keunggulan beras organik untuk konsumsi pangan antara lain aman dikonsumsi, rasa nasi lebih pulen dan empuk, serta daya simpannya lebih baik dibanding dengan beras biasa (Andoko,2002).

Salah satu sentra pertanian organik Kabupaten Malang berada di Desa Sumbergepoh Kecamatan Lawang. Luas lahan pertanian yang terdapat di Desa

tersebut seluas 120 ha namun baru 25 ha saja yang diterapkan sistem pertanian organik. Faktor produksi yang digunakan pada kegiatan usahatani padi organik antara lain luas lahan, benih, pupuk kompos, pestisida organik dan tenaga kerja. Menurut Soekartawi (1990), lahan merupakan tanah yang digunakan dan disiapkan untuk kegiatan usahatani petani, sedangkan tenaga kerja merupakan faktor penting dan perlu diperhitungkan dalam proses produksi dalam jumlah yang cukup bukan saja dilihat dari tersedianya tenaga kerja tetapi juga kualitas dan macam tenaga kerja perlu diperhatikan. Pupuk yang digunakan dalam aplikasi kegiatan usahatani padi organik berupa pupuk kompos. Pupuk kompos merupakan bahan organik seperti dedaunan, rerumputan, jerami, kotoran hewan yang melapuk secara alami. Menurut Suroso yang merupakan ketua kelompok tani di Desa Sumbergepoh, pupuk kompos yang digunakan dalam kegiatan proses produksi padi organik di desa tersebut sebanyak 2000 kg per ha. Sementara itu pestisida organik yang diberikan untuk tanaman padi sebanyak 12 liter per ha. Berdasarkan penggunaan faktor-faktor produksi yang dialokasi oleh petani tersebut maka diperoleh rata-rata produktivitas padi organik sebesar 6,4 ton per ha.

Peningkatan produktivitas padi organik dapat dilakukan dengan mengalokasikan faktor produksi secara efisien teknis. Menurut Soekartawi (1990), efisiensi teknis digunakan untuk mengukur tingkat produksi maksimal yang dicapai dalam penggunaan *input* tertentu. Pemahaman dan pengetahuan petani yang kurang dalam mengalokasikan faktor produksi tersebut sangat mempengaruhi hasil produktivitas yang akan dicapai. Penggunaan faktor produksi yang tidak efisien berpengaruh juga terhadap biaya produksi yang dikeluarkan oleh petani dalam kegiatan usahatani. Sehingga perlu adanya analisis fungsi produksi untuk mengetahui tingkat penggunaan faktor produksi yang digunakan oleh petani. Alat analisis yang digunakan berupa *Software Frontier 4.1* untuk mengetahui potensi tertinggi yang dapat dicapai usahatani dengan kombinasi *input* yang digunakan oleh petani. Hasil dari analisis tersebut dapat mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produksi dan tingkat efisiensi teknis faktor produksi. Dengan demikian, petani dapat mengetahui dan meningkatkan hasil

produksi padi organik. Secara langsung peningkatan produksi padi organik dapat meningkatkan keuntungan dan pendapatan petani.



Skema 1. Kerangka Pemikiran “Analisis Efisiensi Teknis Penggunaan Faktor Produksi *Frontier* Pada Usahatani Padi Sistem Pertanian Organik.

Keterangan :

- Alur Penelitian
- ⋯→ Alur analisis

3.2 Hipotesis

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian adalah :

1. Faktor-faktor produksi yang mempengaruhi produksi padi organik adalah luas lahan, benih, pupuk kompos, pestisida organik dan tenaga kerja.
2. Penggunaan faktor – faktor produksi padi organik di Desa Sumbergepoh secara teknis belum efisien.

3.3 Batasan Masalah

1. Penelitian ini dilakukan di Desa Sumnbergepoh, Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang pada petani organik.
2. Usahatani padi organik suatu kegiatan produksi yang memanfaatkan sumberdaya yang ada secara efisien dan efektif untuk mendapatkan keuntungan optimal yang dilakukan pada satu kali periode tanam tahun 2012.
3. Analisis efisiensi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah analisis efisiensi teknis penggunaan faktor produksi pada kegiatan usahatani padi organik.
4. Faktor-faktor produksi yang diteliti antara lain luas lahan, benih, pupuk kompos, pestisida organik dan tenaga kerja.

3.4 Definisi Operasional Dan Pengukuran Variabel

Definisi operasional dan pengukuran variabel yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :

1. Usahatani merupakan suatu kegiatan produksi yang memanfaatkan sumberdaya yang ada secara efisien dan efektif untuk mendapatkan keuntungan yang optimal.
2. Luas lahan adalah luas areal sawah garapan petani responden dengan sistem pertanian organik yang dinyatakan dalam satuan m^2 .
3. Tenaga kerja adalah pekerja digunakan dalam kegiatan usahatani padi organik dengan satuan HOK.
4. Pupuk kompos merupakan pupuk yang terbuat dari bahan organik misalnya kotoran sapi, seresah daun dan bahan organik lainnya. Variabel ini dinyatakan dalam bentuk kilogram (Kg)

5. Pestisida organik merupakan pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan maupun hewan yang diukur dengan menggunakan satuan mililiter (ml).
6. Benih adalah banyak bahan tanam dalam bentuk biji yang digunakan dalam luasan lahan pertanian. Variabel ini dinyatakan dalam satuan kilogram (Kg).
7. Produksi merupakan hasil fisik padi organik yang dihasilkan pada satu periode tanam dalam luasan lahan pertanian. Variabel ini dinyatakan dalam bentuk satuan Kg
8. Faktor produksi adalah korbanan produksi (input) untuk menghasilkan hasil produksi output.
9. Fungsi produksi *frontier* adalah potensi produksi tertinggi yang dapat dicapai usahatani padi dari setiap kombinasi input yang dilakukan.



IV. METODE PENELITIAN

4.1 Metode Penentuan Lokasi

Lokasi penelitian dilakukan di Desa Sumbergepoh, Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang. Sampel lokasi penelitian dipilih secara sengaja (*purposive*), yaitu metode yang dipilih tidak acak berdasarkan pertimbangan tertentu. Desa Sumbergepoh merupakan salah satu desa yang menerapkan usahatani padi dengan sistem pertanian organik. Luas lahan yang dimiliki pada sistem pertanian tersebut secara keseluruhan seluas 120 ha akan tetapi baru \pm 25 ha lahan yang menerapkan pertanian organik.

4.2 Metode Penentuan Sampel

Pengambilan sampel yang digunakan pada petani organik di Desa Sumbergepoh, Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang dilakukan dengan menggunakan metode sensus atau pencacahan penuh, yaitu semua anggota populasi digunakan sebagai responden. Jumlah petani responden yang terdapat pada Kelompok Tani Sumber Makmur Satu sebanyak 44 orang. Hal tersebut didasarkan bahwa kelompok tani tersebut secara keseluruhan mengaplikasikan sistem pertanian padi organik.

4.3 Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan melakukan wawancara langsung dengan responden yang berjumlah 44 orang, sedangkan data sekunder diperoleh dari literatur-literatur yang relevan, penelitian terdahulu dan instansi yang terkait dalam penelitian ini yaitu kantor kelurahan Sumbergepoh dan Kecamatan Lawang. Berikut data yang disajikan antara lain :

1. Data primer diperoleh dengan melakukan kegiatan wawancara sesuai pertanyaan yang telah disusun dalam kuisisioner kepada petani organik di desa Sumbergepoh, Kecamatan Lawang untuk menjawab tujuan penelitian.

2. Data Sekunder diperoleh dengan mengambil langsung dari instansi setempat misalnya kantor desa, Dinas Pertanian, Kecamatan dan Balai Penyuluhan Pertanian.

4.4 Metode Analisis Data

4.4.1 Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif digunakan untuk menganalisis data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiyono dalam Saladin, 2011). Analisis ini juga difungsikan untuk menggambarkan kegiatan usahatani padi organik di lokasi penelitian yang berhubungan dengan faktor-faktor produksi yang digunakan, karakteristik responden dan kegiatan produksi yang dilakukan oleh petani. Dalam penelitian ini analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan dan menggambarkan tentang data primer dan data sekunder yang diperoleh selama penelitian dengan alat bantu berupa tabel.

4.4.2 Analisis Fungsi Produksi *Stochastic Frontier*

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah fungsi produksi *stochastic frontier*. Metode analisis ini menggunakan *software Frontier 4.1*. Berdasarkan kerangka pemikiran dijelaskan bahwa faktor-faktor produksi yang digunakan dalam kegiatan usahatani padi organik yang mempengaruhi total produksi antara lain luas lahan, benih, pupuk kompos, pestisida organik dan tenaga kerja. Secara matematis fungsi produksi *stochastic frontier* dapat ditulis dalam persamaan berikut ini

$$Y = \beta_0 X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} X_3^{\beta_3} X_4^{\beta_4} X_5^{\beta_5} + v_i - u_i$$

Dimana :

Y : Total Produksi (Kg)

β_0 : Konstanta

β_1 : Elastisitas produksi faktor produksi padi organik ke-i

X_1 : Luas lahan yang digunakan (m^2)

X_2 : Benih (Kg)

X_3 : Pupuk Kompos (Kg)

- X_4 : Pestisida Organik (mililiter)
 X_5 : Tenaga Kerja (HOK)
 V_i : *a symmetric, normally distributed random error* atau kesalahan acak model
 U_i : *one-side error term* ($U_i \geq 0$) atau peubah acak

Untuk dapat menaksirkan fungsi produksi ini, maka persamaan tersebut perlu ditransformasikan ke dalam bentuk linear logaritma natural ekonometrika sebagai berikut :

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 + v_i - u_i$$

Penyelesaian yang dilakukan dengan menggunakan *software frontier 4.1* dilakukan dengan dua tahap yaitu menggunakan metode *OLS (Ordinary Least Square)* dan *MLE (Maximum Likelihood Estimate)*. Nilai koefisien parameter pada variabel yang digunakan dapat diuji nilai signifikannya dari t-ratio masing-masing guna menentukan faktor-faktor yang secara statistik mempengaruhi variabel dependennya yaitu produksi padi organik. Apabila t-ratio lebih besar dari t-tabel pada tingkat signifikansi tertentu maka dapat dikatakan bahwa variabel independen secara statistik signifikan terhadap variabel dependennya. Nilai koefisien yang diharapkan yaitu $0 \leq \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5 \leq 1$.

Tingkat efisiensi teknis yang dicapai petani padi organik dikategorikan dalam beberapa kelompok yang disebut dengan indeks efisiensi teknis yaitu menggambarkan perbedaan tingkat efisiensi yang dicapai oleh petani padi organik yang berbeda-beda. Efisiensi teknis usahatani padi organik di Desa Sumbergepoh diduga dengan menggunakan persamaan matematis sebagai berikut :

$$TE_1 = \exp(-u_i)$$

Apabila nilai u_i semakin besar, maka semakin besar ketidakefisiensinan dari usahatani yang dikelola. Hal ini dikarenakan simpangan output antara aktual dan potensial semakin besar. Usahatani yang dilakukan dikatakan efisien apabila nilai $u_i=0$.

Hipotesis yang menyatakan bahwa usahatani padi organik telah efisien secara teknis perlu diuji dengan menggunakan uji *likelihood ratio test* sebagai berikut :

$$H_0 : \sigma_u^2 = 0$$

$$H_1 : \sigma_u^2 > 0$$

Hipotesis nol memiliki arti bahwa koefisien dari masing-masing variabel di dalam model efek efisiensi sama dengan nol. Jika hipotesis diterima, maka masing-masing variabel penjelas dalam model efek efisiensi tidak memiliki pengaruh terhadap tingkat efisiensi dalam proses produksi.

Selanjutnya rumus uji *Likelihood Ratio Test* secara matematis dapat dilihat pada persamaan dibawah ini :

$$LR = -2 [\ln (L_r) - \ln (L_u)]$$

Dimana :

LR : *Likelihood Ratio*

L_r : Nilai LR dalam OLS

L_u : Nilai LR dalam MLE

Kemudian nilai LR akan dibandingkan dengan nilai kritis χ^2_R . Jika $LR > \chi^2_R$ maka menolak H_0 dimana tidak ada bukti bahwa $\sigma_u^2 = 0$ dimana variabel penjelas ini memiliki pengaruh terhadap produksi padi organik.

Parameter yang digunakan dalam model diatas diduga menggunakan metode *maximum likelihood (MLE)*. Dimana tingkat efisiensi teknis dalam penelitian ini dihitung dengan rata-rata efisiensi tiap petani responden melalui pendekatan *MLE*. Jika nilai TE mendekati 1 maka usahatani yang dilakukan oleh petani semakin efisiensi secara teknis dan sebaliknya jika nilai TE mendekati 0 maka usahatani yang dilakukan petani semakin tidak efisien.

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Keadaan Umum Daerah Penelitian

5.1.1. Letak Geografis dan Batas Administrasi

Lokasi penelitian berada di Desa Sumbergepoh yang terletak di Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang. Jarak desa dari kecamatan Lawang sebesar 4 km, sedangkan jarak tempuh dari kantor kabupaten Malang adalah 69 km. Waktu yang ditempuh dengan menggunakan sepeda motor dari kabupaten ke kecamatan Lawang adalah selama \pm 60 menit. Hal tersebut memudahkan masyarakat desa dalam mengakses informasi dan kegiatan usahatani serta pemasaran. Desa Sumbergepoh merupakan desa yang mengembangkan sistem pertanian padi organik dari tahun 2003 sampai saat ini. Adapun batas-batas wilayah Desa Sumbergepoh adalah :

Sebelah Utara	: Desa Purwodadi, Kecamatan Purwodadi
Sebelah Selatan	: Sidodadi, Kecamatan Lawang
Sebelah Timur	: Cowek, Kecamatan Purwodadi
Sebelah Barat	: Mulyorejo, Kecamatan Lawang

Secara umum wilayah desa Sumbergepoh merupakan daerah yang terletak pada ketinggian 490 meter diatas permukaan laut dengan bentang wilayah merupakan dataran dan perbukitan. Suhu rata-rata pada desa tersebut adalah 20° – 30° celcius dan curah hujan rata-rata pertahun sebesar 2000-2500 mm. Desa Sumbergepoh memiliki luas wilayah seluas 741,6 ha yang terbagi menjadi 3 dukuh yaitu Dukuh Krajan, Dukuh Berek dan Dukuh Ngapuk serta terdiri dari 7 RW dan 30 RT.

5.1.2. Penggunaan Lahan

Desa Sumbergepoh memiliki luas wilayah sebesar 741,6 ha yang terbagi menjadi sawah irigasi teknis, sawah irigasi 1/2 teknis, tegal/ladang, permukiman, pekarangan, hutan konversi, hutan rakyat dan tanah fasilitas umum. Secara rinci penggunaan lahan dapat di lihat pada tabel berikut ini :

Tabel 1. Luas Lahan Berdasarkan Penggunaan di Desa Sumbergepoh

No.	Penggunaan Lahan	Luas (ha)	Prosentase (%)
1.	Sawah irigasi teknis	35	4,72
2.	Sawah irigasi ½ teknis	85	11,46
3.	Tegal/ladang	461,8	62,27
4.	Permukiman	33	4,46
5.	Pekarangan	35	4,72
6.	Hutan Konversi	58	7,82
7.	Hutan Rakyat	29,4	3,96
8.	Tanah fasilitas umum	4,4	0,59
Total Luas Lahan		741,6	100

Sumber : Monografi Desa Sumbergepoh, 2011

Berdasarkan rincian penggunaan lahan pada Tabel 1. di atas diketahui bahwa sebagian besar alokasi lahan di Desa Sumbergepoh adalah area tegal/ladang dengan luas lahan sebesar 461,8 ha dengan besar prosentase sebesar 62,27%. Sedangkan penggunaan lahan sawah dibagi menjadi 2 yaitu sawah irigasi teknis seluas 35 ha dengan prosentase 4,72% dan sawah irigasi ½ teknis dengan luas lahan sebesar 85 ha dengan besar prosentase 11,46% dari total luas lahan. Hal tersebut menunjukkan bahwa kegiatan pertanian merupakan sektor utama dalam mata pencaharian penduduk di Desa Sumbergepoh, Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang. Komoditas tanaman yang ditanam berupa padi, sayur-sayuran (kangkung), umbi-umbian (ketelan pohon) dan kedelai. Lahan yang digunakan untuk permukiman adalah 33 ha yang ditunjukkan besarnya prosentase sebesar 4,46%, sedangkan penggunaan lahan untuk pekarangan yaitu 35 ha dengan prosentase sebesar 4,72%. Penggunaan hutan dibagi menjadi dua fungsi yaitu hutan konversi seluas 58 ha dengan prosentase sebesar 7,82% dan hutan rakyat sebesar 29,4 ha atau 3,96%. Kemudian tingkat prosentase paling rendah sebesar 0,59% dengan luas lahan 4,4 ha digunakan untuk tanah fasilitas umum.

5.2. Kondisi Demografis Daerah Penelitian

5.2.1. Jumlah Penduduk

Desa Sumbergepoh memiliki jumlah penduduk sebesar 4.267 jiwa yang terbagi dalam 1.292 kepala keluarga dengan jumlah laki-laki sebesar 2.023 jiwa dan perempuan sebanyak 2.244 jiwa. Prosentase jumlah penduduk Desa Sumbergepoh dapat dilihat pada Tabel 2. sebagai berikut :

Tabel 2. Distribusi Warga Desa Sumbergepoh Menurut Jenis Kelamin

No.	Jenis Kelamin	Orang	Prosentase (%)
1.	Laki-Laki	2.023	47,41
2.	Perempuan	2.244	52,59
Total		4.267	100

Sumber : Monografi Desa Sumbergepoh, 2011

Berdasarkan Tabel 2. tersebut, dapat diketahui jumlah penduduk desa Sumbergepoh berdasarkan jenis kelamin laki-laki berjumlah 2.023 orang atau sekitar 47,41% dan yang berjenis perempuan berjumlah 2.244 orang dengan prosentase sebesar 52,59%. Selisih jumlah warga yang berjenis laki-laki dan perempuan yaitu 221 orang. Prosentase jumlah penduduk berdasarkan usia dapat dilihat pada Tabel 3. dibawah ini :

Tabel 3. Jumlah Penduduk Distribusi Berdasarkan Golongan Umur di Desa Sumbergepoh

No.	Golongan Umur (dalam tahun)	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Prosentase (%)
1.	0 - 7	492	11,53
2.	8 - 18	1.095	25,66
3.	19 – 55	2163	50,69
4.	>55	517	12,12
Total		4.267	100

Sumber : Monografi Desa Sumbergepoh, 2011

Menurut Tabel 3. jumlah penduduk desa Sumbergepoh yang memiliki usia produktif atau usia kerja berada pada kisaran umur dari 19 – 55 tahun sebanyak 2.163 orang atau sekitar 50,69%. Hal tersebut menunjukkan bahwa usia produktif atau usia kerja memiliki jumlah penduduk terbesar bila dibandingkan dengan kisaran umur yang lainnya. Pada usia produktif, penduduk cenderung akan lebih mengembangkan potensi diri dan lebih mudah menerima dan mengadopsi teknologi sehingga dapat mempengaruhi produktivitas kerja. Keadaan demikian mempengaruhi potensi daerah dalam pengembangan sektor pertanian yang memang membutuhkan tenaga kerja dalam kegiatan usahataniya.

Jumlah penduduk pada usia 0-7 tahun sebesar 492 orang dengan prosentase 11,53%. Sedangkan untuk usia 8-18 tahun prosentasenya sebesar 25,66% atau dengan jumlah penduduk sebanyak 1.095 orang dari total produksi. Pada kisaran usia tersebut dapat digolongkan sebagai usia anak-anak atau masih

remaja yang masih duduk dibangku sekolah. Prosentase jumlah penduduk yang terendah adalah usia >55 tahun tahun yaitu sebanyak 517 orang atau 12,12%. Usia diatas 55 tahun tergolong sebagai usia kurang produktif, hal ini berdasarkan atas kondisi fisik dan kecakapan dalam melakukan pekerjaan atau kegiatan usahatani sehingga mempengaruhi produktivitas kerja.

5.2.2. Tingkat Pendidikan

Pendidikan seseorang atau penduduk daerah setempat merupakan hal terpenting dalam pengembangan potensi daerah. Hal tersebut mempengaruhi dan berhubungan dengan tingkat pengetahuan penduduk terhadap adopsi dan inovasi yang telah berkembang didalam suatu masyarakat. Berikut ini rincian distribusi tingkat pendidikan penduduk yang dapat dilihat pada Tabel 4. sebagai berikut :

Tabel 4. Distribusi Tingkat Pendidikan Terakhir Warga Desa Sumbergepoh

No.	Tingkat Pendidikan	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Prosentase (%)
1.	Buta aksara dan angka	87	2,75
2.	Tidak Tamat SD	857	27,04
3.	Tamat SD	1.163	36,69
4.	Tamat SLTP	711	22,44
5.	Tamat SLTA	323	10,2
6.	Tamat Perguruan Tinggi	28	0,88
Total		3.169	100

Sumber : Monografi Desa Sumbergepoh, 2011

Berdasarkan Tabel 4. diatas, menjelaskan bahwa sebagian besar penduduk di Desa Sumbergepoh masih memiliki tingkat pendidikan yang rendah. Hal tersebut didasarkan bahwa 66,48% atau 2.107 penduduk menempuh pendidikan maksimal SD serta terdapat penduduk yang masih buta aksara dan angka. Sementara itu, tingkat pendidikan dari SLTA sampai perguruan tinggi sebanyak 1.062 orang atau setara dengan 33,52%.

5.2.3. Mata Pencaharian

Mata pencaharian merupakan semua kegiatan yang memberi atau menambah pendapatan rumah tangga dalam pemenuhan kebutuhan sehari-hari. Ada sejumlah penduduk yang mempunyai lebih dari satu mata pencaharian, namun mereka memiliki satu mata pencaharian pokok. Berikut ini Tabel 5.

tentang Distribusi Jenis Pekerjaan Warga Desa Sumbergepoh yang terdapat pada lokasi penelitian.

Tabel 5. Distribusi Jenis Pekerjaan Warga Desa Sumbergepoh

No.	Jenis Pekerjaan	Jumlah (Jiwa)	Prosentase (%)
1.	Petani	248	17,15
2.	Buruh Tani	288	19,92
3.	PNS	21	1,45
4.	Peternak	67	4,63
5.	Karyawan Perusahaan Swasta	354	24,48
6.	TNI	8	0,55
7.	POLRI	2	0,14
8.	Pertukangan	428	29,60
9.	Sopir	30	2,07
Total		1.446	100

Sumber : Monografi Desa Sumbergepoh, 2011

Berdasarkan Tabel 5. tersebut, terlihat bahwa jumlah penduduk dengan pekerja sebagai pertukangan memiliki jumlah prosentase terbesar yaitu 29,60% atau setara dengan 428 orang. Kemudian penduduk yang memiliki pekerjaan sebagai karyawan perusahaan swasta sejumlah 354 orang atau sebesar 24,48%, selanjutnya penduduk yang bekerja sebagai petani sebanyak 248 orang dengan prosentase sebesar 17,15. Sedangkan penduduk dengan pekerjaan sebagai buruh tani sejumlah 19,92% atau 288 orang. Hal ini menunjukkan bahwa berusahatani merupakan pekerjaan pokok bagi sebagian besar penduduk di Desa Sumbergepoh dengan jumlah total prosentase penduduk dengan pekerja petani dan buruh tani sebesar 37,07% atau sebanyak 536 orang.

5.3 Karakteristik Responden

Responden dalam penelitian ini adalah petani padi organik yang terdapat di Desa Sumbergepoh, Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang. Jumlah responden yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 44 petani. Karakteristik responden yang digunakan pada penelitian ini adalah umur petani, status kepemilikan lahan, luas lahan garapan, status usahatani dan pengalaman usahatani.

5.3.1. Umur Petani

Berdasarkan hasil kegiatan wawancara yang dilakukan selama penelitian, umur responden petani mulai dari 39 tahun sampai 89 tahun. Karakteristik responden petani padi organik berdasarkan umur dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Karakteristik Responden Petani Padi Organik Berdasarkan Umur di Desa Sumbergepoh

No.	Umur Petani (Tahun)	Jumlah (Orang)	Prosentase (%)
1.	39 – 49	9	20,45
2.	50 – 60	19	43,18
3.	> 60	16	36,36
Total		44	100

Sumber : Data Primer diolah (2012)

Karakteristik responden berdasarkan umur dikelompokkan menjadi dua yaitu usia produktif dan tidak produktif. Berdasarkan tabel diatas mengindikasikan bahwa petani padi organik di Desa Sumbergepoh sebanyak 63,63% dikategorikan sebagai usia produktif sedangkan 36,36% petani padi organik tergolong usia tidak produktif. Hal tersebut mempengaruhi pengambilan keputusan petani pada kegiatan usahatani dan kemampuan fisik dalam bekerja. Faktor usia juga berpengaruh terhadap penerimaan adopsi inovasi teknologi yang diberikan penyuluh pertanian kepada petani. Namun, kecenderungan petani non produktif dalam pengalaman berusahatani untuk belajar kepada petani produktif sangat kuat. Hal tersebut ditandai dengan interkasi antar petani dalam kegiatan usahatani seperti rapat rutin yang dilakukan setiap 4 bulan sekali, mengikuti kegiatan yang diberikan oleh penyuluh daerah setempat. Sehingga hal tersebut berpengaruh terhadap tingkat efisiensi petani dalam mengkombinasikan faktor-faktor produksi yang digunakan untuk menghasilkan output padi organik. Jadi peluang untuk meningkatkan produktivitas padi organik masih bisa dilakukan.

5.3.2. Status Kepemilikan Lahan

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan selama penelitian, status kepemilikan lahan oleh petani organik menunjukkan semua responden tersebut adalah petani pemilik lahan sendiri. Hal ini dikarenakan lahan didapatkan secara turun temurun, sehingga petani tidak mengeluarkan biaya sewa lahan.

5.3.3. Luas Lahan Garapan

Luas lahan merupakan salah satu faktor produksi yang digunakan petani organik dalam kegiatan usahatani. Berdasarkan hasil penelitian, luas lahan garapan yang dimiliki oleh petani responden mulai dari 0,25 ha sampai dengan 2

ha. Karakteristik responden berdasarkan luas lahan dapat dilihat pada Tabel 7. dibawah ini :

Tabel 7. Karakteristik Responden Petani Organik Berdasarkan Luas Lahan

No.	Luas Lahan (Ha)	Jumlah (orang)	Prosentase (%)
1.	0,25 – 0,5	31	70,45
2.	0,51 – 1	12	27,27
3.	> 1	1	2,27
Total		44	100

Sumber : Data Primer diolah, 2012

Pada Tabel 7. menunjukkan bahwa luas lahan garapan petani responden mayoritas memiliki lahan garapan seluas 0,25 – 0,5 ha dengan prosentase sebesar 70,45%. Pada kegiatan usahatani faktor produksi luas lahan memiliki pengaruh terhadap kuantitas faktor produksi lain yang akan digunakan dalam kegiatan usahatani misalnya pupuk dan benih. Sehingga cenderung berpengaruh terhadap produktivitas dan efisiensi usahatani padi organik. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa petani yang terdapat pada tempat penelitian termasuk dalam petani kecil.

5.3.4. Status Usahatani

Berdasarkan hasil penelitian, responden petani organik sebagian besar menjadikan bertani sebagai pekerjaan pokok. Secara lebih rinci karakteristik responden berdasarkan status usahatannya dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Karakteristik Responden Petani Organik Berdasarkan Status Usahatani

No.	Status Usahatani	Jumlah (orang)	Prosentase (%)
1.	Pokok	42	95,5
2.	Sampingan	2	4,5
Total		44	100

Sumber : Data Primer diolah, 2012

Jenis pekerjaan merupakan salah satu kegiatan petani dalam pemenuhan kebutuhan sehari-hari dan sebagai salah satu cara untuk menghasilkan pendapatan dan penghasilan keluarga. Berdasarkan Tabel 8. menunjukkan bahwa petani responden yang menjadikan bertani organik sebagai pekerjaan pokok sebanyak 95,5% atau sejumlah 42 orang. Sedangkan sisanya yaitu sebanyak 2 orang menjadikan kegiatan usahatani padi organik sebagai pekerjaan sampingan. Hal tersebut dikarenakan petani memiliki pekerjaan lain selain melakukan kegiatan usahatani padi organik yaitu sebagai perangkat desa dan pegawai negeri sipil.

Jumlah petani yang memiliki pekerjaan utama sebagai pegawai negeri sipil sebanyak 1 orang dan sebagai perangkat desa sebanyak 1 orang.

5.3.5. Pengalaman Usahatani

Pengalaman usahatani merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan dalam kegiatan usahatani padi organik. Lamanya pengamalan berusahatani berhubungan dengan efisiensi teknis. Hal ini disebabkan karena kecenderungan petani dalam penggunaan teknologi berdasarkan pengamalannya dalam melakukan kegiatan usahatani padi organik. Penggunaan teknologi yang kurang tepat dalam kegiatan usahatani ini mempengaruhi tingkat efisiensi teknis.

Tabel 9. Karakteristik Responden Berdasarkan Pengalaman Berusahatani

No.	Pengalaman Berusatani (Tahun)	Jumlah (orang)	Prosentase (%)
1.	2 – 5	13	29,54
2.	6 – 8	3	6,82
3.	≥ 9	28	63,64
Total		44	100

Sumber : Data Primer diolah, 2012

Dari tabel diatas terlihat bahwa sebagian besar petani responden memiliki pengalaman usahatani selama ≥ 6 tahun yaitu sebanyak 70,46% atau sejumlah 31 orang dan sisanya adalah petani-petani yang baru bergabung dalam kurun waktu ≤ 5 tahun. Hal tersebut menunjukkan bahwa petani responden memiliki pengalaman yang cukup banyak dalam kegiatan usahatani sehingga memiliki pengetahuan serta wawasan dalam melakukan aktivitas usahatani padi organik. Dengan demikian penggunaan faktor-faktor produksi dan teknologi yang digunakan didasarkan atas pengamalam yang telah dimiliki oleh petani sehingga berpengaruh terhadap produktivitas padi organik yang akan dihasilkan.

5.3.6. Tingkat Pendidikan Petani

Tingkat pendidikan petani mempengaruhi pengetahuan dan pengambilan keputusan dalam kegiatan usahatani. Hal ini berhubungan dengan penerimaan adopsi teknologi pertanian yang mempengaruhi tingkat efisiensi teknis dalam kegiatan usahatani. Penyerapan teknologi baru akan berjalan dengan lancar apabila tingkat pendidikan petani semakin tinggi. Hasil produksi pertanian

menjadi meningkat jika petani mengetahui dan memahami teknologi baru yang bisa digunakan secara efektif dan efisien dalam berusahatani.

Tabel 10. Karakteristik Petani Berdasarkan Tingkat Pendidikan

No.	Tingkat Pendidikan	Jumlah Responden (orang)	Prosentase (%)
1.	Tidak Bersekolah	3	6,82
2.	Tamat SD	35	79,55
3.	Tamat SMP	4	9,09
4.	Tamat SMA	2	4,55
Total		44	100

Sumber : Data Primer diolah, 2012

Pada Tabel 10. menunjukkan bahwa mayoritas petani responden memiliki pendidikan yang rendah. Hal ini ditunjukkan bahwa sebanyak 86,37% atau 38 orang petani tidak bersekolah dan lulusan SD. Meskipun demikian jika dikaitkan dengan pengalaman dalam berusahatani, petani responden sudah matang dalam melakukan kegiatan usahatannya.

5.3.7 Jumlah Tanggungan Keluarga

Jumlah tanggungan keluarga merupakan salah satu faktor yang penting dalam pengambilan keputusan usahatani yang dilakukan oleh petani responden. Dimana jumlah tanggungan keluarga mempengaruhi penerimaan dan pendapatan petani. Karakteristik responden berdasarkan jumlah tanggungan petani dapat dilihat pada Tabel 11. dibawah ini :

Tabel 11. Karakteristik Responden Berdasarkan Jumlah Tanggungan Keluarga

No.	Jumlah Tanggungan Keluarga (orang)	Jumlah (orang)	Prosentase (%)
1.	2 – 3	36	81,82
2.	4 – 5	7	15,91
3.	≥ 6	1	2,27
Total		44	100

Sumber : Data Primer diolah, 2012

Menurut tabel diatas, menunjukkan bahwa mayoritas petani responden memiliki jumlah tanggungan keluarga berjumlah 2 – 3 orang dengan prosentase 81,82% atau sebanyak 36 orang. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah tanggungan keluarga maka semakin banyak pula biaya yang dikeluarkan oleh petani untuk memenuhi kebutuhan sehari hari dan sebaliknya semakin sedikit jumlah tanggungan keluarga maka semakin sedikit pula biaya

yang dikeluarkan dalam pemenuhan kebutuhan keluarga setiap harinya. Petani responden yang memiliki anggota keluarga berjumlah ≥ 4 orang mempunyai cadangan lebih banyak tenaga kerja dalam keluarga untuk kegiatan usahatani padi organik bila dibandingkan dengan petani yang hanya memiliki jumlah anggota keluarga berjumlah 2 – 3 orang. Namun demikian, jumlah tanggungan keluarga juga mempengaruhi banyaknya biaya yang dikeluarkan dalam pemenuhan kebutuhan keluarga. Sehingga secara tidak langsung berpengaruh terhadap jumlah pendapatan petani padi organik.

5.4 Pelaksanaan Kegiatan Usahatani Padi Organik

5.4.1. Pemilihan Varietas dan Pembenuhan Padi Organik

Jumlah petani organik yang terdapat di Desa Sumbergepoh sebanyak 44 orang dan memiliki keragaman dalam teknis budidaya padi. Petani responden di desa tersebut menggunakan varietas lokal dalam melakukan kegiatan usahatannya. Varietas yang digunakan petani adalah metik wangi dan barito. Umur tanaman pada varietas tersebut berkisar 90 – 100 hari setelah tanam. Secara lebih rinci penggunaan petani dengan varietas metik wangi dan barito ditunjukkan dalam Tabel 12. Seperti dibawah ini :

Tabel 12. Penggunaan Varietas Padi Organik

No.	Nama Varietas	Jumlah (orang)	Prosentase (%)
1.	Metik wangi	17	38,64
2.	Barito	27	61,36
Total		44	100

Sumber : Data Primer diolah, 2012

Berdasarkan Tabel 12. petani responden sebagian besar menanam padi organik dengan menggunakan varietas barito. Jumlah petani yang menanam barito ini sebanyak 27 orang dengan jumlah prosentase sebesar 62,36%. Kemudian petani yang menanam padi organik dengan varietas metik wangi sejumlah 17 orang atau 38,64%.

Petani responden mendapatkan varietas tersebut dengan menanam sendiri pada lahan milik sendiri. Apabila benih tidak tersedia oleh petani maka kelompok tani Sumber Makmur 1 akan menyediakannya dengan harga Rp 5.000,00 per kg. Setelah dilakukannya pemilihan benih yang sesuai kemudian tahap selanjutnya adalah pembenuhan. Pembenuhan merupakan salah satu kegiatan yang penting

dalam menghasilkan bibit yang berkualitas sehingga dapat menghasilkan hasil produksi yang optimal.

5.4.2. Pengolahan Tanah

Tanah merupakan salah satu faktor produksi yang digunakan dalam kegiatan usahatani padi organik. Kegiatan pengolahan tanah yang dilakukan petani responden adalah dengan menggunakan jasa mesin traktor. Biaya yang dikeluarkan petani dalam kegiatan pengolahan tanah dengan mesin ini sekitar Rp 350.000 – Rp 400.000 sampai tanah tersebut siap untuk ditanami. Rata-rata penggunaan tenaga kerja yang dibutuhkan dalam kegiatan ini adalah 5,36 HOK per ha.

5.4.3. Penanaman dan Pemeliharaan Tanaman

Bila lahan yang diolah sudah siap tanam maka petani responden menggunakan tenaga kerja perempuan dalam kegiatan penanam. Biaya yang dikeluarkan petani responden untuk buruh tani perempuan sebesar Rp. 15.000,00 per orang. Pada kegiatan penanaman, rata-rata tenaga kerja yang dibutuhkan sebesar 24,76 HOK per ha.

Setelah kegiatan penanaman selesai dilakukan kemudian tahap selanjutnya adalah pemeliharaan tanaman. Kegiatan pemeliharaan tanaman meliputi penyulaman, penyiangan, pengairan, pemberantasan hama penyakit tumbuhan, dan pemupukan. Kegiatan penyulaman dilakukan 2 minggu setelah tanam. Hal ini bertujuan untuk mengganti bibit yang rusak, tidak tumbuh dan mati. Biaya tenaga kerja yang dikeluarkan dalam kegiatan tersebut sebesar Rp15.000 per orang. Rata-rata penggunaan tenaga kerja sebesar 2,58 HOK per ha. Sama halnya dengan upah yang diberikan kepada pekerja dalam kegiatan penyiangan yaitu Rp15.000. Sedangkan, rata-rata tenaga kerja yang digunakan sebesar 27,08 HOK per ha.

Pemupukan yang dilakukan dalam kegiatan usahatani padi organik dilakukan sebanyak 3 kali pemupukan. Pemupukan pertama diberikan pada saat pengolahan lahan, kemudian pemberian pupuk yang kedua dilakukan 20 hari setelah tanam dan yang terakhir pemupukan yang ketiga dilakukan pada 35 hari setelah tanam. Pupuk yang digunakan dalam aplikasi padi organik ada pupuk

kompos yang dibuat oleh kelompok tani. Bahan yang digunakan dalam pembuatan pupuk kompos ini berupa 40 kg pupuk kandang, 40 kg dedek, 40 kg katul, 15 liter tetes dan 20 liter air. Bahan tersebut kemudian dicampur menjadi satu kemudian dan didiamkan selama 1 minggu sampai 10 hari dengan suhu hangat. Harga pupuk kompos yang disediakan oleh kelompok tani seharga Rp 400,00 per kg. Rata-rata tenaga kerja yang digunakan dalam kegiatan pemupukan sejumlah 0,22 HOK per ha.

Kegiatan pemberantasan hama penyakit tanaman dengan menggunakan pestisida organik yang juga dibuat sendiri oleh kelompok tani. Penggunaan rata-rata tenaga kerja adalah sebesar 4,76 HOK per ha. Sementara itu, bahan pembuatan pestisida organik ini tergantung dari jenis hama dan penyakit yang menyerang tanaman budidaya padi. Pestisida organik untuk hama tikus, bahan yang digunakan berupa daun muris 1 ikat, bawang putih 2 batang dan air 10 liter. Setelah bahan tersedia kemudian dicampur jadi satu kemudian ditaruh dibotol ditutup rapat kemudian didiamkan selama 15 hari. Berbeda halnya dengan penyakit daun yang menyerang tanaman padi organik bahan dalam pembuatan pestisida organik berupa akar kacang tanah 1 kg, daun salam 1 kg, daun paitan 1 kg dan air kelapa 1 liter. Bahan tersebut kemudian dicampur menjadi satu kemudian didiamkan selama 15 hari. Hasil campuran bahan tersebut kemudian dicampur dengan air sebanyak 3 liter dan diaplikasikan pada pasi organik.

Kegiatan irigasi yang dilakukan di daerah penelitian menggunakan sumber mata air pengunungan. Hal ini dilakukan karena sumber mata air yang digunakan belum terkontaminasi oleh zat – zat kimia yang menyebabkan air tercemar. Pada pengaplikasiannya sumber mata air disalurkan melalui aliran air yang sudah ada kemudian dialirkan ke dalam sawah padi organik.

5.4.4. Pemanenan

Panen merupakan salah satu kegiatan akhir dalam kegiatan proses produksi usahatani padi organik. Kegiatan panen ini dilakukan oleh tenaga pemborong yang sudah dipesan oleh petani responden. Biaya borongan yang dikeluarkan untuk kegiatan panen sebanyak Rp 250,00 per kg dari jumlah hasil panen yang dilakukan. Sedangkan, rata-rata tenaga kerja yang dibutuhkan dalam kegiatan ini

sebanyak 11,92 HOK per ha. Hasil panen padi organik yang dikonsumsi sendiri sejumlah 1/3 dari hasil produksi selebihnya dijual ke kelompok tani dengan harga Rp 400.000 per kwintal.

5.5 Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Padi Organik

Dalam penelitian ini model yang digunakan adalah fungsi produksi *stochastic frontier*. Model tersebut digunakan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi padi organik di Desa Sumbergepoh. Variabel penduga yang digunakan antara lain luas lahan (X_1), benih (X_2), pupuk kompos (X_3), pestisida organik (X_4), dan tenaga kerja (X_5). Pada analisis fungsi *stochastic frontier* dengan menggunakan *software frontier 4.1* dilakukan dengan dua tahap yaitu tahap pertama dengan metode OLS (*Ordinary least Square*) dan tahap kedua metode MLE (*Maximum Likelihood Estimates*). Fungsi penggunaan OLS ini karena metode ini dapat mendeteksi adanya autokorelitas, multikorelitas dan heteroskedastisitas. Sehingga pada tahap OLS dapat dihilangkan autokorelitas, multikorelitas dan heteroditas. Sedangkan pada penggunaan metode MLE ini digunakan untuk menggambarkan hubungan antara produksi maksimum yang dapat dicapai dengan penggunaan faktor-faktor produksi yang ada. Tabel 13. menjelaskan fungsi produksi *stochastic frontier* usahatani padi organik dengan menggunakan MLE (*Maximum Likelihood Estimates*).

Tabel 13. Fungsi Produksi *Stochastic Frontier* Usahatani Padi Organik

Variabel	Parameter	Koefisien	Standart Error	t-ratio
Intersep	β_0	6,76	0,14	48,03
Ln X_1 (Luas Lahan)	β_1	0,45	0,08	5,48*
Ln X_2 (Benih)	β_2	0,43	0,14	3,07*
Ln X_3 (Pupuk Kompos)	β_3	0,16	0,19	0,86
Ln X_4 (Pestisida Organik)	β_4	-0,63	0,18	-3,42
Ln X_5 (Tenaga Kerja)	β_5	0,2	0,025	8,05*
Sigma Squared	σ	0,053	0,0065	8,23
Gamma	γ	0,99		
Log likelihood function	33,459920			
LR test of the one sided error	12,182262			
* signifikansi pada taraf kepercayaan 5%				
T. Tabel 5% = 2,01669				

Sumber : Data Primer diolah, 2012

Berdasarkan tabel diatas nilai γ sebesar 0,99 atau 99% pada tingkat kesalahan 5% yang menunjukkan bahwa variasi kesalahan pengganggu dalam model dikarenakan efisiensi teknis. Sehingga perbedaan produksi aktual dan potensial berkaitan dengan persolalan manajerial yakni penggunaan faktor-faktor produksi dalam mengalokasikan usahatani. Sedangkan σ^2 diperoleh nilai sebesar 0,053 dengan taraf signifikansi 5%, hal ini menunjukkan terdapat pengaruh *technical efficiency* dalam model. Menurut Erfani dalam Putri Budi (2011) menjelaskan bahwa kriteria σ^2 mengukur ada tidaknya pengaruh *technical efficiency* dalam model, jika $\sigma = 0$ menunjukkan tidak adanya pengaruh *technical efficiency*.

Uji hipotesa yang dilakukan dalam penelitian ini dengan menggunakan hasil pendugaan *Likelihood Ratio Test (LR)* dengan perhitungan manual dan dengan menggunakan *software frontier 4.1*. Pada nilai perhitungan LR secara manual ini sama dengan nilai LR test yang dalam hasil *frontier* dengan menggunakan metode MLE sebesar 12,182262. Sedangkan secara manual dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$LR = -2 [\ln(Lr) - \ln(Lu)]$$

$$LR = -2 [(27.368789 - 33.459920)]$$

$$LR = -2 \times -6,091131$$

$$LR = 12,182262$$

Hasil nilai LR *test* kemudian dibandingkan dengan nilai kritis χ^2_R (Kodde and Palm, 1986) dengan jumlah *restriction* sebanyak 1 dengan tingkat kesalahan 5% adalah sebesar 2,076. Hal ini berarti bahwa nilai LR *test* $> \chi^2_R$ jadi menerima H_a dimana tidak ada bukti bahwa $\sigma_u^2 = 0$ atau petani padi organik belum semuanya mencapai tingkat pengelolaan usahatani padi organik yang 100% efisiensi.

Pada tabel 13. menunjukkan pengaruh tiap faktor produksi yang digunakan terhadap hasil produksi padi organik. Berikut merupakan interpretasi dari masing-masing faktor produksi dalam model fungsi produksi *stochastic frontier* :

1. Lahan (X_1)

Faktor luas lahan merupakan salah satu faktor produksi yang digunakan dalam kegiatan usahatani padi organik di Desa Sumbergepoh, Kecamatan

Lawang, Kabupaten Malang. Berdasarkan Tabel 13. faktor luas lahan memiliki nilai koefisien positif sebesar 0,45 yang berarti bahwa peningkatan luas lahan sebesar satu persen akan meningkatkan produksi padi sebesar 0,45 satuan dengan faktor lain dianggap tetap (*ceteris paribus*). Hasil perhitungan statistika menjelaskan bahwa nilai t hitung sebesar 5,49 lebih besar bila dibandingkan dengan nilai t tabel yaitu 2,01669 dengan taraf tingkat kesalahan 5%. Hal ini dapat dikatakan bahwa faktor luas lahan memiliki pengaruh secara signifikan pada tingkat produksi. Sehingga, penambahan luas lahan merupakan salah satu cara yang tepat untuk meningkatkan produksi padi organik. Hal ini didasarkan bahwa potensi luas lahan padi sebanyak 120 ha namun baru 25 ha saja yang digunakan untuk sistem budidaya padi organik.

2. Benih (X_2)

Faktor produksi benih memiliki nilai koefisien positif sebesar 0,43. Koefisien tersebut menunjukkan bahwa penambahan penggunaan benih padi lokal dalam usahatani padi organik sebesar 1 persen akan meningkatkan produksi sebesar 0,43 satuan dengan faktor lain dianggap tetap (*ceteris paribus*). Sedangkan, pada perhitungan statistika, nilai t hitung sebesar 3,07 lebih besar dibandingkan dengan nilai t tabel pada taraf kepercayaan sebesar 5%. Hal ini menunjukkan bahwa faktor benih berpengaruh secara signifikan terhadap total produksi padi organik.

Menurut Andoko (2002) menjelaskan bahwa kebutuhan benih dengan jarak tanam 25 x 25 cm membutuhkan benih sebanyak 30 kg. Sementara itu rata-rata penggunaan benih dalam kegiatan padi organik sebesar 34,52 kg per ha. Selisih penggunaan benih yang dianjurkan dengan keadaan nyata di lapang sebesar 4,52 kg per ha. Kelebihan benih yang diberikan oleh petani digunakan sebagai cadangan bibit dalam kegiatan penyulaman, sehingga petani tidak mengulang lagi kegiatan pembenihan dalam proses produksi padi organik dengan demikian pertumbuhan padi organik dapat berjalan secara serempak. Hal tersebut yang menjadikan benih berpengaruh nyata terhadap produksi padi organik.

3. Pupuk Kompos (X_3)

Koefisien penggunaan faktor produksi pupuk kompos memiliki nilai koefisien positif sebesar 0,16, yang berarti bahwa peningkatan penggunaan pupuk sebesar 1 persen akan meningkatkan produksi sebesar 0,16 satuan. Pada uji

statistika menjelaskan bahwa uji t hitung yang diperoleh sebesar 0,86 lebih kecil daripada t tabel dengan tingkat toleransi kesalahan sebesar 5%. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan pupuk kompos dalam kegiatan usahatani secara statistika tidak berpengaruh nyata secara signifikan pada produksi padi organik.

Menurut Andoko (2002) penggunaan pupuk organik pada budidaya padi organik antara lain pupuk kompos, pupuk organik cair yang mengandung unsur N, P dan K. Pemberian pupuk organik dilakukan 4 kali selama musim tanam. Pemberian pupuk dasar menggunakan pupuk kompos dengan dosis sebanyak 5 ton per ha. Kemudian pemupukan susulan tahap pertama masih menggunakan pupuk kompos dengan dosis sebanyak 1 ton per ha. Pupuk cair yang mengandung unsur N dengan dosis 17 liter diberikan pada pemupukan susulan tahap kedua dan pemupukan susulan tahap ketiga diberikan pupuk cair yang mengandung unsur P dan K dengan dosis 2-3 sendok makan pupuk P dicampur dengan 15 liter pupuk K organik. Sementara itu penggunaan pupuk organik yang digunakan di daerah penelitian hanya menggunakan pupuk kompos saja. Hal tersebut yang menyebabkan penggunaan pupuk kompos tidak berpengaruh nyata terhadap produksi padi organik.

4. Pestisida Organik (X₄)

Penggunaan pestisida organik dalam kegiatan usahatani padi organik diperoleh nilai koefisien negatif yaitu sebesar 0,63. Hal ini menjelaskan bahwa peningkatan 1 persen pestisida organik akan menurunkan produksi padi organik sebesar 0,63 satuan. Sedangkan menurut statistika melalui nilai t hitung lebih kecil daripada t tabel yaitu sejumlah -3,42. Sehingga secara statistik penggunaan pestisida organik tidak berpengaruh nyata terhadap produksi padi organik.

Pada penggunaan pestisida organik di Desa Sumbergepoh belum bersertifikat. Hal ini disebabkan karena pembuatan pestisida organik dilakukan oleh responden sendiri sehingga penggunaan pestisida organik berpengaruh terhadap produksi padi organik di Desa Sumbergepoh. Selain itu penggunaan bahan-bahan dalam pembuatan pestisida organik tidak sesuai dengan anjuran yang telah diberikan. Oleh sebab itu dalam pengaplikasiannya pada padi organik memiliki dampak terhadap produksi padi.

5. Tenaga Kerja (X_5)

Faktor produksi tenaga kerja menunjukkan nilai koefisien sebesar 0,2 artinya penambahan 1 persen input produksi tenaga kerja akan meningkatkan produksi padi organik sebesar 0,2. Secara statistika dengan membandingkan t hitung dengan t tabel menunjukkan bahwa dalam penelitian ini perhitungan t hitung dalam fungsi produksi tenaga kerja lebih besar daripada t tabel dengan taraf toleransi sebesar 5%. Sehingga secara statistika penggunaan faktor produksi tenaga kerja memiliki pengaruh secara signifikan terhadap faktor produksi padi organik. Hal ini menunjukkan bahwa tenaga kerja sangat berperan aktif dalam menintensifkan produksi padi organik.

Tenaga kerja dalam kegiatan usahatani padi organik dikerjakan oleh tenaga kerja dalam keluarga dan non keluarga. Pada kegiatan pembenihan, penyulaman, penyiangan dan pemupukan dilakukan oleh tenaga kerja dalam keluarga. Sehingga rasa tanggung jawab dalam mengintensifkan kegiatan usahatani lebih besar dibandingkan dengan tenaga kerja non keluarga. Sedangkan untuk kegiatan penyiapan lahan dan panen dilakukan oleh tenaga borongan. Penggunaan input tenaga kerja dengan umur produktif akan mempengaruhi kemampuan fisik dalam melakukan pekerjaan usahatani. Berdasarkan hal tersebut menyebabkan penggunaan input tenaga kerja berpengaruh secara signifikan terhadap produksi padi.

5.6 Analisis Tingkat Efisiensi Teknis Petani Padi Organik

Analisis efisiensi teknis penggunaan faktor produksi padi organik di Desa Sumbergepoh Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang terbagi menjadi 3 tingkatan interval yaitu dari interval 0,56 – 0,70; 0,71 – 0,85 dan 0,86-0,99. Berikut ini merupakan Tabel 14. yang menunjukkan distribusi frekuensi dari tingkat efisiensi teknis yang dicapai oleh responden di lokasi penelitian :

Tabel 14. Distribusi Frekuensi Efisiensi Teknis yang Dicapai Oleh Responden

No.	Tingkat Efisiensi	Jumlah Responden	Prosentase (%)
1.	0,56 – 0,70	9	20,45
2.	0,71 – 0,85	12	27,27
3.	0,86 – 0,99	23	52,27
Jumlah		44	100

Sumber : Data Primer diolah, 2012

Berdasarkan Tabel 14. menunjukkan bahwa sebagian besar petani yaitu 52,27% berada pada interval tingkat efisiensi antara 0,86 – 0,99. Sedangkan pada interval tingkat efisiensi 0,56 – 0,70 sebanyak 9 petani atau 20,45% dan pada interval 0,71 – 0,85 sejumlah 12 petani atau 27,27%.

Tabel 15. Distribusi Statistika Efisiensi Teknis yang Dicapai Pada Usahatani Padi Organik di Desa Sumbergepoh

No.	Statistika	Tingkat Efisiensi
1.	Rata – Rata	0,84
2.	Minimum	0,56
3.	Maksimum	0,99

Sumber : Data Primer diolah, 2012

Menurut tabel diatas diketahui bahwa tingkat efisiensi teknis tertinggi pada usahatani padi organik adalah sebesar 0,99. Hal ini berarti bahwa responden dapat mencapai paling tidak 99% dari potensial produksi yang diperoleh berdasarkan kombinasi input yang digunakan dalam kegiatan usahatani padi organik. Hasil pendugaan tingkat efisiensi ini menunjukkan bahwa masih ada peluang 1% bagi responden untuk meningkatkan produksi usahatannya. Sedangkan tingkat efisiensi terendah sebesar 0,56 yang berarti bahwa petani mencapai tingkat efisiensi teknis sebesar 56% dari kombinasi faktor produksi yang digunakan dan masih memiliki peluang untuk meningkatkan produksi padi organiknya sebanyak 44%. Rata – rata tingkat efisiensi teknis responden sejumlah 0,84 atau 84%. Berdasarkan hal tersebut menjelaskan bahwa masih terdapat 16% bagi rata-rata petani responden untuk meningkatkan produksinya. Hal tersebut membuktikan bahwa hipotesis dalam penelitian ini yang menunjukkan belum efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi tidak terbukti. Jadi dapat disimpulkan bahwa untuk meningkatkan produksi padi organik dapat dilakukan dengan memberikan dan menggunakan faktor – faktor produksi sesuai dengan anjuran dan dosis yang disarankan penyuluh pertanian.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan beberapa hal, yaitu :

1. Faktor-faktor produksi yang berpengaruh nyata terhadap produksi padi organik adalah luas lahan, benih dan tenaga kerja. Untuk faktor produksi yang tidak berpengaruh nyata adalah pupuk kompos dan pestisida organik terhadap produksi padi organik.
2. Rata-rata tingkat efisiensi teknis penggunaan faktor produksi sebesar 0,84 atau 84 persen, hal ini mengindikasikan bahwa petani masih memiliki peluang meningkatkan produksi sebesar 0,16 atau 16 persen untuk mencapai *full efficiency*. Dari keseluruhan petani responden terdapat 52,27 persen responden berada pada interval 0,86 – 0,99 tingkat efisiensi teknis pada penggunaan faktor produksi dengan kata lain petani sudah baik dalam melakukan kegiatan efisiensi produksi padi organik.

6.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ada beberapa hal yang perlu penulis sampaikan guna perbaikan dimasa yang akan datang, yaitu :

1. Petani perlu mengetahui faktor-faktor produksi yang berpengaruh nyata terhadap produksi padi organik seperti luas lahan, benih, pupuk, dan tenaga kerja melalui pembinaan dan penyuluhan yang dilakukan oleh penyuluh pertanian. Sedangkan penggunaan pupuk kompos diperlukan penambahan kuantitas yang diberikan pada budidaya padi organik sebesar 0,2 ton per ha.
2. Untuk mencapai *full efficiency* petani perlu mengoptimal dan menambahkan penggunaan faktor produksi sesuai dengan anjuran yang telah diberikan oleh penyuluh pertanian sehingga produksi padi organik dapat ditingkatkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andoko, Agus. 2002. *Budidaya Padi Organik*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Coelli T, Rao PSD, Battese GE. 1998. *An Introduction to Efficiency and Product Analysis*. Kluwer Academic Publisher. London
- Coelli. 1998. *Centre for Efficiency and Productivity Analysis (CEPA) Working Papers*. University of New England. Australia
- Dewi, I Gusti Ayu Chintya. 2012. Analisis Efisiensi Usahatani Padi Sawah Studi Kasus di Subak Pacung Babakan Kecamatan Mengwi Kabupaten Badung. *E-Journal Agribisnis*. Volume 1 Nomor 1.
- Firdaus, Muhammad dkk. 2008. *Swasembada Beras Dari Masa Ke Masa Telaah Efektivitas Kebijakan dan Perumusan Strategi Nasional*. IPB Press. Bogor.
- Hardiyanti, fajarina.2011. Analisis efisiensi teknis faktor produksi tanaman teh (*camellia sinensu*) studi kasus di Afdeling Wonosari PT. Perkebunan Nusantara XII (Persero) Kebun Wonosari Kabupaten Malang. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Hudriyah, Vivah. 2009. Analisis Efisien Teknis Pada Usahatani Apel Studi Kasus Des Tulungrejo Kecamatan Bumiaji. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Husen, Suharyo. 2003. *Pengembangan Pertanian Organik*. Direktorat Pengembangan Usahtani Ditjen BPP HPT Departemen Pertanian.
- Irawati, Niken. 2011. Analisis Efisiensi Teknis dengan Pendekatan *Frontier* pada Usaha Pembuatan Chips Mocaf (*modified cassava flour*) di Kabupaten Trenggalek. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang
- Kodde, David A and Franz C. Palm. 1986. Wald Criteria for Jointly Testing Equality and Inequality Restriction. *Econometrica*, Volume 54, Issue 5, 1243-1248.
- Kurniawan, Ahmad Yousuf. 2012. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Efisiensi Teknis pada Usahatani Padi Lahan Pasang Surut di Kecamatan Anjir Muara Kabupaten Barito Kuala Kalimantan Selatan. *Jurnal Agribisnis Perdesaan*. Volume 02 Nomor 01 Maret 2012.
- Maryono. 2008. Analisis Efisiensi Teknis dan Pendapatan Usahatani Padi Program Benih Bersertifikat Pendekatan *Stochastic Production Frontier* Di Desa Pasirtalaga, Kecamatan Telagasari, Kabupaten Karawang. Skripsi. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor

Muslim, Ahmad. 2008. Analisis Tingkat Efisiensi Teknis dalam Usahatani Padi dengan Fungsi Produksi Frontir Stokastik. Jurnal Ekonomi Pembangunan Vol. 13 No.3.

Notarianto, Dipo. 2011. Analisis Efisiensi Penggunaan Faktor-faktor Produksi Pada Usahatani Padi Organik dan Padi Anorganik Studi Kasus Kecamatan Sambirejo, Kabupaten Sragen. (Availabel on-line updates at <http://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=padi%20organik%20sragen>) (Verified 13 April 2012)

Rahardja, Pratama dan Mandala Manurung. 2004. Teori Ekonomi Mikro Suatu Pengantar. Fakultas Eknomi Universitas Indonesia. Jakarta.

Rahim, A. Dan Hastuti, D.R.D. 2007. Ekonomi Pertanian. Penebar Swadaya. Yogyakarta

Saladin, Sulthon. 2011. Analisis Efisiensi Teknis Penggunaan Faktor Produksi Pada Usahatani Tebu (*Saccharum officinarum L.*) Di Desa Gondanglegi Kulon Kecamatan Gondanglegi. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang

Setyowati, Putri Budi. 2011. Analisis efisiensi Teknis Penggunaan Faktor Produksi Pada Usahatani Jagung (*Zea mays*) di Desa Sukolilo Kecamatan Wajak. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.

Shinta, Agustina. 2011. Ilmu Usahatani. UB Press. Malang.

Soekartawi. 2002. Analisis Usahatani. UI-Press. Jakarta

Soekartawi. 1990. Agribisnis Teori dan Aplikasinya. Rajawali Pers. Jakarta.

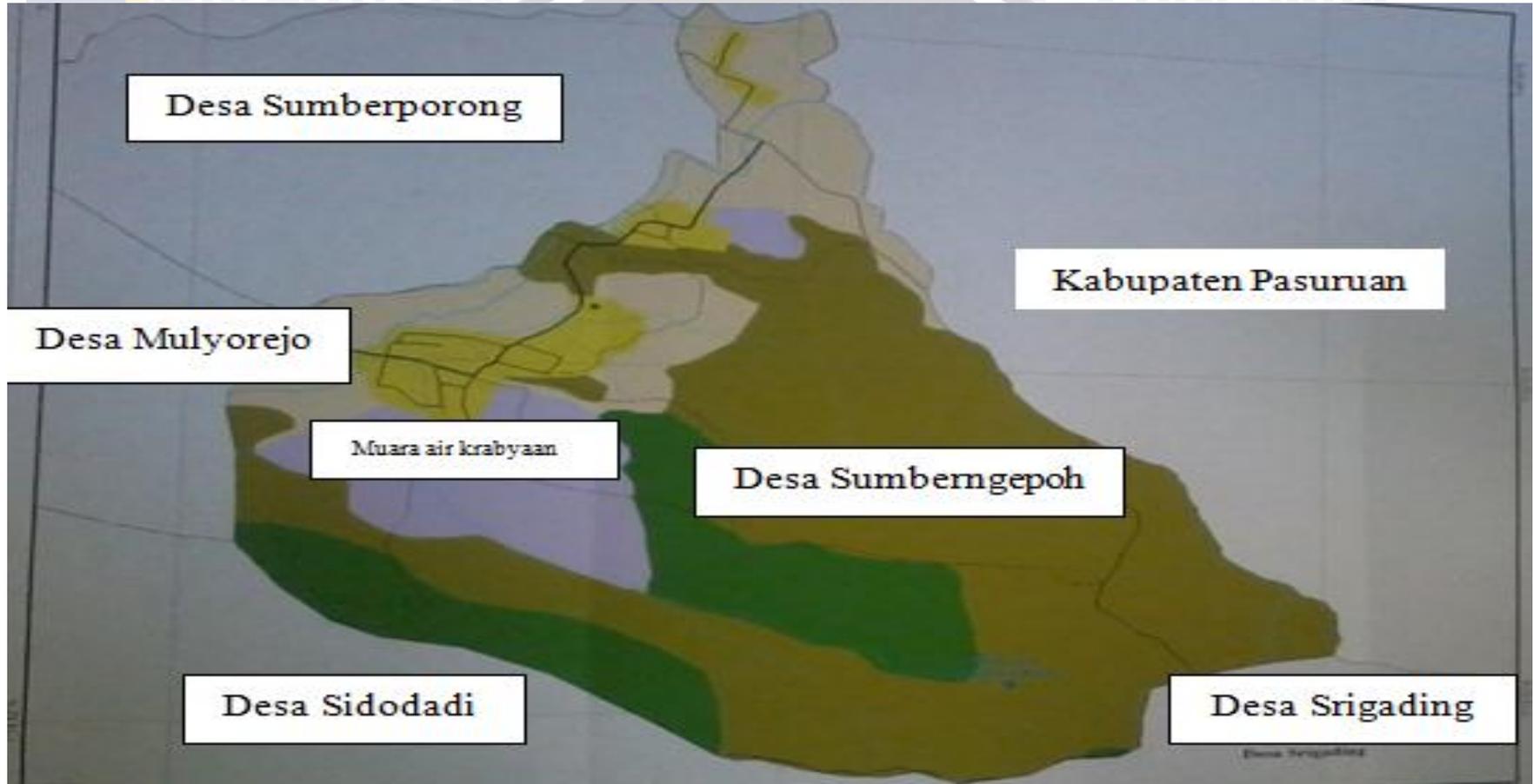
Sukiyono, K. 2005. Faktor Penentu Tingkat Efisiensi Teknik Usahatani Cabai Merah di Kecamatan Selupu Rejang Kabupaten Rejang Lebong. Jurnal Agroekonomi Vol 23 No 2 (Oktober) : 176-190

Surososopil. 2012. Ketahanan Pangan. (Availabel on-line updates at <http://surososopil.files.wordpress.com/2008/08/bab1-lucia.pdf>) (Verified 23 Maret 2012)

Sutanto, Rachman. 2002. Pertanian Organik Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan. Kanisius. Yogyakarta.

Utomo. 2011. Potensi dan Strategi Pengembangan Beras Organik di Jawa Timur. Yayasan Inovasi Tani Indonesia. Surabaya.

Lampiran 1. Peta Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang



Lampiran 2. Data Karakteristik Responden

No.	Nama Petani	Umur	Pendidikan	Pengalaman Berusahatani	Pekerjaan		Jumlah Tanggungan Keluarga	Status Kepemilikan Lahan
					Utama	Sampingan		
1.	Ngatiman	68	SD	9	Petani		2	Milik Sendiri
2.	Kasmino	89	SD	9	Petani		2	Milik Sendiri
3.	Siamat	52	SD	9	Petani		2	Milik Sendiri
4.	Bari	59	SD	9	Petani	Peternak Sapi	2	Milik Sendiri
5.	Kasmuri	62	SD	5	Petani		2	Milik Sendiri
6.	Supardi	51	SD	5	Petani		2	Milik Sendiri
7.	Hariatmo	49	SMA	3	Perangkat Desa	Petani	2	Milik Sendiri
8.	Sukri	59	SD	9	Petani		2	Milik Sendiri
9.	Suroto	59	SMP	9	Petani		4	Milik Sendiri
10.	Narimin	82	SD	9	Petani		2	Milik Sendiri
11.	Ngatemo	59	SD	9	Petani		2	Milik Sendiri
12.	Riadi	72	SD	9	Petani		2	Milik Sendiri
13.	Tarup	82	SD	9	Petani		2	Milik Sendiri
14.	Sait	71	SD	9	Petani		2	Milik Sendiri
15.	Salim	60	SD	9	Petani		2	Milik Sendiri
16.	Marsuki	62	SD	9	Petani		2	Milik Sendiri
17.	Sariman	59	SD	9	Petani		3	Milik Sendiri
18.	Mistono	59	SD	9	Petani		2	Milik Sendiri
19.	Siari	68	Tidak Bersekolah	9	Petani		2	Milik Sendiri
20.	Sanimin	59	SD	6	Petani		2	Milik Sendiri
21.	Riani	48	SD	5	Petani		4	Milik Sendiri
22.	Takim	59	SD	5	Petani		2	Milik Sendiri
23.	Sajib	85	SD	9	Petani		2	Milik Sendiri

Lampiran 2. (Lanjutan)

No.	Nama Petani	Umur	Pendidikan	Pengalaman Berusahatani	Pekerjaan		Jumlah Tanggungan Keluarga	Status Kepemilikan Lahan
					Utama	Sampingan		
24.	Armat	59	SD	6	Petani		3	Milik Sendiri
25.	Tris	78	Tidak Bersekolah	9	Petani		2	Milik Sendiri
26.	Mujiono	49	SD	6	Petani		3	Milik Sendiri
27.	Idris	82	SD	9	Petani		3	Milik Sendiri
28.	Mujaki	78	SD	9	Petani		2	Milik Sendiri
29.	Purwanto	60	SMP	9	Petani	Peternak Kambing	3	Milik Sendiri
30.	Sutarji	51	SD	9	Petani	Peternak Kambing	4	Milik Sendiri
31.	Sutrisno	57	SD	3	Petani	Pedagang	5	Milik Sendiri
32.	Sibat/Sukarjo	51	SD	3	Petani	Traktor	5	Milik Sendiri
33.	Mujiono	49	SD	5	Petani		3	Milik Sendiri
34.	Samud	59	SD	9	Petani		2	Milik Sendiri
35.	Samiran/ Tris	48	SD	3	Petani		3	Milik Sendiri
36.	Mistar	53	SD	9	Petani		3	Milik Sendiri
37.	Satemo	89	SD	9	Petani		2	Milik Sendiri
38.	M. Sardi	79	SMP	2	Petani		2	Milik Sendiri
39.	Supi'i	49	SD	2	Petani		6	Milik Sendiri
40.	Supono	39	SMA	3	Pegawai Negeri	Petani	3	Milik Sendiri
41.	Kasim	59	SMP	9	Petani		3	Milik Sendiri
42.	Kasimun	89	SD	3	Petani		2	Milik Sendiri
43.	Sanarum	49	Tidak Bersekolah	9	Petani		4	Milik Sendiri
44.	Kasiadi	39	SD	9	Petani		4	Milik Sendiri

Lampiran 3. Penggunaan Faktor Produksi Tenaga Kerja

No.	Pembenihan			Penyiapan Lahan			Penanaman			Penyulaman			Penyiangan		
	Hari	Jml Org	HO K	Hari	Jml Org	HOK	Hari	Jml Org	HOK	Hari	Jml Org	HOK	Hari	Jml Org	HOK
1.	1	2	2	1	1	1	1	8	8	1	1	1	1	8	8
2.	1	2	2	2	1	2	1	15	15	1	1	1	2	8	16
3.	1	2	2	2	1	2	1	15	15	1	1	1	2	8	16
4.	1	2	2	2	1	2	1	15	15	1	1	1	1	8	8
5.	1	2	2	1	1	1	1	8	8	1	1	1	1	8	8
6.	1	2	2	1	1	1	1	8	8	1	1	1	1	8	8
7.	1	2	2	4	1	4	1	25	25	1	1	1	2	15	30
8.	1	2	2	3	1	3	1	25	25	1	1	1	2	15	30
9.	1	2	2	4	1	4	1	25	25	1	1	1	2	15	30
10.	1	2	2	1	1	1	1	15	15	1	1	1	2	8	16
11.	1	2	2	2	1	2	1	25	25	1	1	1	2	15	30
12.	1	2	2	2	1	2	1	25	25	1	1	1	2	15	30
13.	1	2	2	2	1	2	1	15	15	1	1	1	2	8	16
14.	1	2	2	2	1	2	1	15	15	1	1	1	2	8	16
15.	1	2	2	1	1	1	1	8	8	1	1	1	1	8	8
16.	1	2	2	3	1	3	1	25	25	1	1	1	2	15	30
17.	1	4	4	2	1	2	1	8	8	1	2	2	1	8	8
18.	1	4	4	2	1	2	1	8	8	1	2	2	1	8	8
19.	1	2	2	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	4	4
20.	1	4	4	2	1	2	1	8	8	1	2	2	1	8	8
21.	1	2	2	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	4	4
22.	1	4	4	2	1	2	1	8	8	1	2	2	1	8	8
23.	1	4	4	2	1	2	1	8	8	1	2	2	1	8	8
24.	1	4	4	2	1	2	1	8	8	1	2	2	1	8	8
25.	1	4	4	3	1	3	1	24	24	1	2	2	2	15	30

Lampiran 3. (Lanjutan)

No.	Pembenihan			Penyiapan Lahan			Penanaman			Penyulaman			Penyiangan		
	Hari	Jml Org	HOK	Hari	Jml Org	HOK	Hari	Jml Org	HOK	Hari	Jml Org	HOK	Hari	Jml Org	HOK
26.	1	4	4	2	1	2	1	8	8	1	2	2	1	8	8
27.	1	2	2	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	4	4
28.	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	3	3
29.	1	4	4	5	1	5	1	30	30	1	4	4	2	14	28
30.	1	4	4	3	1	3	1	25	25	1	2	2	2	15	30
31.	1	3	3	2	1	2	1	7	7	1	1	1	1	8	8
32.	1	2	2	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	4	4
33.	1	6	6	3	1	3	1	10	10	1	4	4	1	10	10
34.	1	4	4	2	1	2	1	25	25	0	0	0	2	13	26
35.	1	4	4	2	1	2	1	25	25	1	2	2	2	13	26
36.	1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	10	10
37.	1	2	2	3	1	3	1	15	15	2	1	2	2	12	24
38.	1	4	4	5	10	50	1	25	25	2	2	4	2	12	24
39.	1	1	1	1	1	1	1	10	10	1	1	1	2	8	16
40.	1	1	1	1	1	1	1	8	8	1	1	1	2	5	10
41.	1	1	1	1	1	1	1	8	8	1	1	1	1	2	2
42.	1	1	1	1	1	1	1	6	6	1	1	1	2	1	2
43.	1	2	2	2	1	2	1	25	25	1	1	1	2	15	30
44.	1	2	2	2	1	2	1	25	25	1	1	1	2	13	26

Lampiran 3. (Lanjutan)

No.	Pemupukan I			Pemupukan II			Pemupukan III			Pemberantas HPT			Pemanenan			Total Jumlah HOK
	Hari	Jml Org	HOK	Hari	Jml Org	HOK	Hari	Jml Org	HOK	Hari	Jml Org	HOK	Hari	Jml Org	HOK	
1.	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	29
2.	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	46
3.	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	46
4.	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	6	12	45
5.	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	30
6.	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	29
7.	1	4	4	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	7	7	79
8.	1	4	4	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	5	10	81
9.	1	4	4	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	6	12	84
10.	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	44
11.	1	4	4	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	6	6	76
12.	1	4	4	1	2	2	1	2	2	1	1	1	2	5	10	79
13.	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	46
14.	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	6	47
15.	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	29
16.	1	4	4	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	6	12	83
17.	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	4	1	4	4	36
18.	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	4	1	4	4	36
19.	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	4	4	22
20.	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	4	1	4	4	36
21.	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	4	4	22
22.	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	4	1	4	4	36
23.	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	4	1	5	5	37
24.	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	4	1	4	4	36

Lampiran 3. (Lanjutan)

No.	Pemupukan I			Pemupukan II			Pemupukan III			Pemberantas HPT			Pemanenan			Total Jumlah HOK
	Hari	Jml Org	HOK	Hari	Jml Org	HOK	Hari	Jml Org	HOK	Hari	Jml Org	HOK	Hari	Jml Org	HOK	
25.	1	4	4	1	2	2	1	2	2	2	2	4	2	6	12	87
26.	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	4	1	4	4	36
27.	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	4	4	22
28.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	17
29.	1	4	4	2	2	4	2	2	4	4	4	16	3	7	21	120
30.	1	4	4	1	2	2	1	2	2	2	2	4	2	6	12	88
31.	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	5	5	32
32.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	20
33.	1	3	3	1	2	2	1	2	2	4	3	12	2	5	10	62
34.	1	4	4	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	5	5	72
35.	1	4	4	1	2	2	1	2	2	2	2	4	2	6	12	83
36.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	25
37.	1	3	3	1	2	2	1	2	2	2	2	4	1	5	5	62
38.	2	4	8	2	2	4	2	2	4	2	3	6	2	7	14	143
39.	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	38
40.	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	30
41.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	21
42.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	19
43.	1	3	3	1	2	2	1	2	2	1	1	1	2	6	12	80
44.	1	4	4	1	3	3	1	3	3	1	2	2	2	5	10	78

Lampiran 4. Penggunaan Faktor Produksi Padi Organik

No.	Produksi (kg)	Luas Lahan (m ²)	Benih (kg)	Pupuk Kompos (kg)	Pestisida Organik (ml)	HOK
1.	2000	2500	12	2300	7500	29
2.	3100	5000	19	2750	9500	46
3.	3500	5000	21	3000	10000	46
4.	2800	5000	18,5	2500	11000	45
5.	3000	5000	20	2900	10000	30
6.	2500	2500	15	2100	6500	29
7.	4500	7500	25	3000	12000	79
8.	5000	10000	30	3100	12000	81
9.	4200	7500	25	3000	12000	84
10.	3300	5000	23	2800	10000	44
11.	5000	7500	32	3000	12000	76
12.	4500	7500	30	2800	12000	79
13.	2900	5000	20	2700	8000	46
14.	3500	5000	28	3000	9500	47
15.	2000	2500	13	2300	8500	29
16.	5000	10000	33	3050	12000	83
17.	2500	5000	23	2650	9500	36
18.	4000	5000	30	2900	9000	36
19.	3100	5000	26	2700	10000	22
20.	3000	5000	26	2650	10000	36
21.	1500	2500	17	2200	8500	22
22.	3000	5000	28	3000	9000	36
23.	3500	5000	28	2800	9000	37
24.	3500	5000	29	3000	10000	36
25.	3100	5000	27,5	3000	10000	87

Lampiran 4. (Lanjutan)

No.	Produksi (kg)	Luas Lahan (m ²)	Benih (kg)	Pupuk Kompos (kg)	Pestisida Organik (ml)	HOK
26.	3000	5000	26,5	2700	10000	36
27.	2200	2500	17	2300	6500	22
28.	2000	2500	15	2300	6000	17
29.	7500	20000	62	6000	24000	120
30.	4200	10000	33	3000	12000	88
31.	3000	5000	27	2650	10000	32
32.	3500	5000	27	2600	8500	20
33.	4500	7500	32	3000	12000	62
34.	3500	7500	30	3000	10000	72
35.	5000	10000	31,5	3200	12000	83
36.	2500	2500	22	2600	8500	25
37.	4500	7500	30	3000	9500	62
38.	5000	10000	31	3000	12000	143
39.	2500	2500	22	2350	8500	38
40.	2000	2500	22	2300	8000	30
41.	1200	2500	18	2000	8500	21
42.	1500	2500	18	2000	7500	19
43.	2500	5000	22	2700	10000	80
44.	3000	5000	28	2750	10000	78

Lampiran 5. Rata – Rata Hasil Produksi Padi Organik Per Ha

No.	Produksi Riil (Ton)	Luas Lahan Riil (Ha)	Produksi / Ha (Ton/Ha)
1.	2	0,25	8
2.	3,1	0,5	6
3.	3,5	0,5	7
4.	2,8	0,5	6
5.	3	0,5	6
6.	2,5	0,25	10
7.	4,5	0,75	6
8.	5	1	5
9.	4,2	0,75	6
10.	3,3	0,5	7
11.	5	0,75	7
12.	4,5	0,75	6
13.	2,9	0,5	6
14.	3,5	0,5	7
15.	2	0,25	8
16.	5	1	5
17.	2,5	0,5	5
18.	4	0,5	8
19.	3,1	0,5	6
20.	3	0,5	6
21.	1,5	0,25	6
22.	3	0,5	6
23.	3,5	0,5	7
24.	3,5	0,5	7
25.	3,1	0,5	6
26.	3	0,5	6
27.	2,2	0,25	9
28.	2	0,25	8
29.	7,5	2	4
30.	4,2	1	4
31.	3	0,5	6
32.	3,5	0,5	7
33.	4,5	0,75	6
34.	3,5	0,75	5
35.	5	1	5
36.	2,5	0,25	10
37.	4,5	0,75	6
38.	5	1	5
39.	2,5	0,25	10
40.	2	0,25	8
41.	1,2	0,25	5
42.	1,5	0,25	6
43.	2,5	0,5	5
44.	3	0,5	6
Rata – Rata Produksi per ha			6,4

Lampiran 6. Input Data Faktor Produksi Frontier Usahatani Padi Organik

Firm	Year	Ln Produksi	Ln Luas Lahan	Ln Benih	Ln Pupuk Kompos	Ln Pestisida Organik	Ln HOK
1.	1	7.600902	7.824046	2.484907	7.740664	8.922658	3.367296
2.	1	8.039157	8.517193	2.944439	7.919356	9.159047	3.828641
3.	1	8.160518	8.517193	3.044522	8.006368	9.210340	3.828641
4.	1	7.937375	8.517193	2.917771	7.824046	9.305651	3.806662
5.	1	8.006368	8.517193	2.995732	7.972466	9.210340	3.401197
6.	1	7.824046	7.824046	2.708050	7.649693	8.779557	3.367296
7.	1	8.411833	8.922658	3.218876	8.006368	9.392662	4.369448
8.	1	8.517193	9.210340	3.401197	8.039157	9.392662	4.394449
9.	1	8.342840	8.922658	3.218876	8.006368	9.392662	4.430817
10.	1	8.101678	8.517193	3.135494	7.937375	9.210340	3.784190
11.	1	8.517193	8.922658	3.465736	8.006368	9.392662	4.330733
12.	1	8.411833	8.922658	3.401197	7.937375	9.392662	4.369448
13.	1	7.972466	8.517193	2.995732	7.901007	8.987197	3.828641
14.	1	8.160518	8.517193	3.332205	8.006368	9.159047	3.850148
15.	1	7.600902	7.824046	2.564949	7.740664	9.047821	3.367296
16.	1	8.517193	9.210340	3.496508	8.022897	9.392662	4.418841
17.	1	7.824046	8.517193	3.135494	7.882315	9.159047	3.583519
18.	1	8.294050	8.517193	3.401197	7.972466	9.104980	3.583519
19.	1	8.039157	8.517193	3.258097	7.901007	9.210340	3.091042
20.	1	8.006368	8.517193	3.258097	7.882315	9.210340	3.583519
21.	1	7.313220	7.824046	2.833213	7.696213	9.047821	3.091042
22.	1	8.006368	8.517193	3.332205	8.006368	9.104980	3.583519
23.	1	8.160518	8.517193	3.332205	7.937375	9.104980	3.610918
24.	1	8.160518	8.517193	3.367296	8.006368	9.210340	3.583519
25.	1	8.039157	8.517193	3.314186	8.006368	9.210340	4.465908

Lampiran 6. (Lanjutan)

Firm	Year	Ln Produksi	Ln Luas Lahan	Ln Benih	Ln Pupuk Kompos	Ln Pestisida Organik	Ln HOK
26.	1	8.006368	8.517193	3.277145	7.901007	9.210340	3.583519
27.	1	7.696213	7.824046	2.833213	7.740664	8.779557	3.091042
28.	1	7.600902	7.824046	2.708050	7.740664	8.699515	2.833213
29.	1	8.922658	9.903488	4.127134	8.699515	10.085809	4.787492
30.	1	8.342840	9.210340	3.496508	8.006368	9.392662	4.477337
31.	1	8.006368	8.517193	3.295837	7.882315	9.210340	3.465736
32.	1	8.160518	8.517193	3.295837	7.863267	9.047821	2.995732
33.	1	8.411833	8.922658	3.465736	8.006368	9.392662	4.127134
34.	1	8.160518	8.922658	3.401197	8.006368	9.210340	4.276666
35.	1	8.517193	9.210340	3.449988	8.070906	9.392662	4.418841
36.	1	7.824046	7.824046	3.091042	7.863267	9.047821	3.218876
37.	1	8.411833	8.922658	3.401197	8.006368	9.159047	4.127134
38.	1	8.517193	9.210340	3.433987	8.006368	9.392662	4.962845
39.	1	7.824046	7.824046	3.091042	7.762171	9.047821	3.637586
40.	1	7.600902	7.824046	3.091042	7.740664	8.987197	3.401197
41.	1	7.090077	7.824046	2.890372	7.600902	9.047821	3.044522
42.	1	7.313220	7.824046	2.890372	7.600902	8.922658	2.944439
43.	1	7.824046	8.517193	3.091042	7.901007	9.210340	4.382027
44.	1	8.006368	8.517193	3.332205	7.919356	9.210340	4.356709

Lampiran 7. Hasil Estimasi Parameter Output *Frontier* Metode OLS

Output from the program FRONTIER (Version 4.1c)

instruction file = sip1-ins.txt

data file = sip1-dta.txt

Error Components Frontier (see B&C 1992)

The model is a production function

The dependent variable is logged

the ols estimates are :

	coefficient	standard-error	t-ratio
beta 0	0.20820558E+01	0.17594190E+01	0.11833769E+01
beta 1	0.52964725E+00	0.12671187E+00	0.41799340E+01
beta 2	0.14057848E+00	0.14894704E+00	0.94381521E+00
beta 3	0.72197853E+00	0.28813953E+00	0.25056559E+01
beta 4	-0.54786018E+00	0.22458891E+00	-0.24393910E+01
beta 5	0.85572898E-01	0.72231218E-01	0.11847079E+01
sigma-squared	0.19539653E-01		

log likelihood function = 0.27368789E+02

Lampiran 8. Hasil Estimasi Parameter Output *Frontier* Metode MLE

the final mle estimates are :

	coefficient	standard-error	t-ratio
beta 0	0.67525354E+01	0.14057633E+00	0.48034653E+02
beta 1	0.44883068E+00	0.81848819E-01	0.54836550E+01
beta 2	0.43340110E+00	0.14100908E+00	0.30735688E+01
beta 3	0.16258749E+00	0.18914211E+00	0.85960490E+00
beta 4	-0.62985072E+00	0.18435121E+00	-0.34165803E+01
beta 5	0.20150163E+00	0.25031690E-01	0.80498613E+01
sigma-squared	0.53215233E-01	0.64672068E-02	0.82284724E+01
gamma	0.99999901E+00	0.18557992E-02	0.53885088E+03
mu	is restricted to be zero		
eta	is restricted to be zero		

log likelihood function = 0.33459920E+02

LR test of the one-sided error = 0.12182262E+02

with number of restrictions = 1

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

Lampiran 9. Variasi Indeks Efisiensi Petani Padi Organik

technical efficiency estimates :

firm	eff.-est.
1	0.94424008E+00
2	0.90256717E+00
3	0.99365275E+00
4	0.92268019E+00
5	0.95339204E+00
6	0.99373688E+00
7	0.99328199E+00
8	0.88701976E+00
9	0.91566972E+00
10	0.91900803E+00
11	0.99942690E+00
12	0.92816911E+00
13	0.74327443E+00
14	0.84561587E+00
15	0.98685599E+00
16	0.84919434E+00
17	0.70821222E+00
18	0.96187062E+00
19	0.94692605E+00
20	0.83233607E+00
21	0.70167432E+00
22	0.73921394E+00
23	0.86734227E+00
24	0.90767807E+00
25	0.68865757E+00
26	0.82298814E+00
27	0.86287402E+00
28	0.82943271E+00
29	0.91380631E+00
30	0.70686211E+00
31	0.83849884E+00
32	0.97379799E+00
33	0.93715804E+00
34	0.64842218E+00
35	0.85975220E+00
36	0.99190962E+00
37	0.83187380E+00
38	0.78403567E+00
39	0.92676336E+00
40	0.75107081E+00
41	0.56139460E+00
42	0.66175789E+00
43	0.63294063E+00
44	0.68560149E+00

mean efficiency = 0.84892356E+00

Lampiran 10. Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Foto : Arby Septin N., 2012

10a. Lahan Padi Organik



Foto : Arby Septin N., 2012

10b. Penyortiran Padi organik



Foto : Arby Septin N., 2012

10c. Packing Beras Organik



Foto : Arby Septin N., 2012

10d. Setelah Dipacking



Foto : Arby Septin N., 2012

10e. Beras Siap Kirim



Foto : Arby Septin N., 2012

10f. Pengambilan Beras Oleh Konsumen

Lampiran 10. (Lanjutan)



Foto : Arby Septin N., 2012
10g. Petani Responden (1)



Foto : Arby Septin N., 2012
10h. Petani Responden (2)



Foto : Arby Septin N., 2012
10i. Kegiatan Wawancara Petani (1)



Foto : Arby Septin N., 2012
10j. Kegiatan Wawancara Petani (2)

