

**FAKTOR – FAKTOR YANG MEMPENGARUHI USAHATANI
BROKOLI ORGANIK PADA KELOMPOK TANI “TANUSE”
BATU**

SKRIPSI

Oleh:

DYAH RAHAYUNINGTYAS

0810440212



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGRIBISNIS
MALANG
2014**

**FAKTOR – FAKTOR YANG MEMPENGARUHI USAHATANI
BROKOLI ORGANIK PADA KELOMPOK TANI “TANUSE”
BATU**

Oleh :

DYAH RAHAYUNINGTYAS

0810440212-44



SKRIPSI

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

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGRIBISNIS
MALANG
2014**

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan gagasan atau hasil penelitian saya sendiri, dengan bimbingan dosen pembimbing utama dan dosen pembimbing pendamping. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Perguruan Tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Mei, 2014

Penulis



RINGKASAN

DYAH RAHAYUNINGTYAS. 0810440212. FAKTOR – FAKTOR YANG MEMPENGARUHI USAHATANI BROKOLI ORGANIK PADA KELOMPOK TANI “TANUSE” - BATU. Dibawah bimbingan Prof.Dr.Ir Budi Setiawan, MS dan Ir. Nidamulyawati M. M.Si

Sektor Pertanian merupakan salah satu sektor utama dan strategis dalam Pembangunan Nasional Indonesia yang menempatkan pertanian sebagai faktor penggerak utama perekonomian masyarakat pedesaan. Peranan sektor pertanian terbukti memberikan kontribusi yang besar terhadap Produk Domestik Bruto (PDB), sehingga mempunyai peran yang penting dalam perekonomian Indonesia. Hortikultura sebagai salah satu subsektor pertanian, menjadi bagian terpenting dalam keseimbangan pangan bagi masyarakat. Sayuran dan buah-buahan harus tersedia setiap saat dalam jumlah yang cukup, mutu baik, dan dapat diakses oleh seluruh lapisan masyarakat.

Pertanian organik menjadi sistem pertanian yang dapat memberikan hasil pertanian yang aman dikonsumsi, mengandung nutrisi tinggi dan ramah lingkungan. Brokoli merupakan salah satu contoh komoditas hortikultura yang dapat dibudidayakan secara organik maupun non organik. Salah satu pemasok komoditas hortikultura di Jawa Timur adalah Kota Batu. Kelompok Tani TANUSE yang berada di Desa Sumberejo, Kecamatan Batu, Kota Batu melakukan usahatani brokoli secara organik dan non organik. Perbedaan harga jual brokoli organik dan brokoli non organik mempengaruhi tingkat pendapatan petani. Pada saat penelitian, harga brokoli organik adalah Rp 23.000 per kilo sedangkan harga brokoli non organik adalah Rp 10.000 per kilo. Namun hal tersebut, tidak membuat petani brokoli non organik berganti untuk menjalankan usahatannya secara organik. Biaya produksi usahatani brokoli organik yang lebih besar dibandingkan dengan biaya produksi usahatani brokoli non organik menjadi faktor tingginya harga brokoli organik, karena usahatani brokoli organik menggunakan faktor produksi yang lebih banyak. Keterbatasan petani untuk mengetahui apakah faktor produksi yang digunakan sudah efisien, menjadi alasan untuk meneliti mengenai faktor-faktor produksi brokoli organik dan non organik dan juga tingkat efisiensinya.

Tujuan dari penelitian ini adalah (1) menganalisis faktor-faktor produksi yang mempengaruhi tingkat produksi usahatani brokoli organik dan non organik; (2) menganalisis tingkat efisiensi teknis penggunaan faktor-faktor produksi usahatani

brokoli organik dan non organik; (3) menganalisis biaya, pendapatan, dan penerimaan usahatani brokoli organik dan non organik.

Lokasi penelitian ditentukan secara *purposive*, yaitu di Desa Sumberejo, Kecamatan Batu, Kota Batu. Data yang diperoleh dalam penelitian ini berasal dari hasil wawancara langsung dengan petani brokoli organik dan non organik dengan menggunakan kuesioner dan data sekunder yang diperoleh dari berbagai literatur sebagai penunjang. Dalam penentuan responden digunakan metode sensus, yakni seluruh anggota kelompok tani TANUSE dijadikan responden dalam penelitian. Metode analisis data yang digunakan adalah analisis fungsi produksi *Stochastic Frontier*, analisis usahatani, dan analisis uji beda rata-rata.

Berdasarkan hasil analisis fungsi produksi *stochastic frontier* diketahui bahwa faktor-faktor produksi yang berpengaruh nyata adalah luas lahan dan pupuk kandang. Sementara itu, faktor produksi bibit dan pupuk kandang memiliki hubungan positif dan luas lahan, pestisida organik, tenaga kerja memiliki hubungan yang negatif. Pada usahatani brokoli non organik luas lahan, bibit, pupuk urea, dan pupuk blower berpengaruh nyata terhadap produksi brokoli non organik. Faktor produksi luas lahan, bibit, pupuk urea, pupuk ZA dan pestisida memiliki hubungan positif, sedangkan pupuk kandang, pupuk blower dan tenaga kerja memiliki hubungan negatif. Rata-rata tingkat efisiensi teknis faktor produksi brokoli organik sebesar 85 persen sehingga memiliki peluang 15 persen untuk meningkatkan produksi. Usahatani brokoli non organik memiliki nilai rata-rata tingkat efisiensi teknis sebesar 74 persen, untuk meningkatkan produksi memiliki peluang sebesar 26 persen.

Pada usahatani brokoli organik rata-rata total biaya yang dikeluarkan per satuan hektar adalah Rp 11.624.602,00. Rata-rata penerimaan per satuan hektar adalah Rp 82.344.902,00. Rata-rata pendapatan usahatani brokoli organik per satuan hektar adalah Rp 70.624.602,00. Sedangkan pada usahatani brokoli non organik, rata-rata total biaya yang dikeluarkan per satuan hektar adalah Rp 10.687.646,00. Rata-rata penerimaan per satuan hektar sebesar Rp 46.223.595,00 dan rata-rata pendapatan usahatani brokoli non organik adalah Rp 35.535.949,00. Dari hasil uji beda rata-rata, diketahui bahwa nilai rata-rata pendapatan usahatani brokoli organik berbeda nyata atau lebih besar dari nilai rata-rata pendapatan usahatani brokoli non organik.

Saran yang dapat disampaikan adalah petani responden perlu mengetahui faktor-faktor produksi yang berpengaruh nyata terhadap produksi brokoli organik dan brokoli non organik melalui pembinaan dan penyuluhan yang dilakukan oleh penyuluh pertanian dan juga memperluas kegiatan pemasaran produk brokoli organik dan produk organik lainnya hasil kelompok tani TANUSE.

SUMMARY

DYAH RAHAYUNINGTYAS. 0810440212. AFFECTING FACTORS OF ORGANIC BROCCOLI FARMING “TANUSE” FARMERS GROUP - BATU. Under Guidance Prof.Dr.Ir Budi Setiawan, MS dan Ir. Nidamulyawati M. M.Si

The agricultural sector is one of the main sectors and strategic National Development in Indonesia which put agriculture as the main factors driving the economy in rural society. The role of the Agricultural sector proved do be a Great contribution to the Gross Domestic Product (GDP), and dus has an important role in Indonesia’s economy. Horticulture as one subsector of Agriculture, becomes the most important part to balancing of food for society. Vegetables and fruits should be available at all the time in adequate amounts, good quality and accessible to all levels of society.

Organic farming become an agricultural system that can provide agriculture produce that safe consumed, contains high nutritional and environmentally friendly. Broccoli is one example of horticultural commodities that can be cultivated in organic or non organic system. One of a suppliers or horticultural commodities in East Java is Batu city. TANUSE farmers group which is located in Sumberjo village, Batu sub-district done organic and non organic broccoli farming. Price differences of organic and non organic broccoli affect the level of farmers income. When the research was conduct, the price of organic broccoli is Rp 23.000 per kilos while the price of non organic broccoli is Rp 10.000 per kilos. However, it does not make a non organic farmer swtich their farming system to organic. the cost producsion in organic broccoli farming higher than non organic broccoli farming becomes a factor that price of organic broccoli are high, because it using more factor production.Limitations of farmers to find out whether the factors of production used are efficient, be a reason to examine the factors regarding the production of organic and inorganic broccoli and also the level of efficiency.

The research intent for (1) to analyse factor that influence in organic broccoli farming and non organic broccoli farming; (2) to analyse efficiency level of production factors that influence in organic and non organic broccoli yield; (3) to analyse cost, revenue and income of organic and non organic broccoli farming.

The research location was determined purposively in Sumberejo village, Batu Sub-district, Batu city. The data collected in this research derived from the results of interview with organic and non-organic broccoli farmers by using a questionnaire and secondary data obtained from various literature as support. Determination of respondents used the census method, means all member of TANUSE farmers group

be respondents in research. Data analysis method which used are Stochastic Frontier production function analysis, farming analysis, and T test analysis.

Based on Stochastic Frontier function production analysis, known that the factor production that has real influence on organic broccoli farming are land area and manure, the factors production seed and manure having positive relation while land area, organic pesticide and labor having negative relation. On non organic broccoli farming land area, seed, urea fertilizer and blower fertililzer are factors production that has real influence. The factors production land area, seed, urea fertilizer, ZA fertilizer, and pesticide having positive relation, in the other hand manure, blower fertilizer and labor having negative relation. The average level of technical efficiency organic broccoli production factor as big as 85 persen so have 15 persen as a opportunities to increase organic broccoli productions. Non organic broccoli farming has an average level of technical efficiency as big as 74 persen, means still have 26 persen to increase its production.

On organic broccoli farming the average of total cost per hectare is Rp 11.624.602,00. The average revenue per hectare is Rp 82.344.902,00. The average income of organic broccoli farming per hectare is Rp 70.624.602,00. Meanwhile, on non organic broccoli farming the average of total cost per hectare is Rp 10.687.646,00. The average revenue per hectare is Rp 46.223.595,00 and the average income per hectare is Rp 35.535.949,00. The results of T test known that the average income of organic broccoli farming significantly different or bigger than the average income of non organic broccoli farming.

The suggestions can be submitted are farmer respondents need to know the factors production are real influential to organic and non organic broccoli production through mentoring and conseling by agricultural extension officers and also expanding the marketing activities of organic broccoli and other organic product produced by TANUSE farmers group.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan Berkah dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ANALISIS EKONOMI BROKOLI ORGANIK PADA KELOMPOK TANI TANUSE KOTA BATU”, yang akan diajukan sebagai tugas akhir untuk menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. DR. Budi Setiawan, MS selaku dosen pembimbing utama yang selalu mengarahkan, membimbing, serta memberikan masukan-masukan yang bermanfaat dalam penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Ir. Nidamulyawaty M, M.Si selaku dosen pembimbing pendamping, atas kesabaran, nasihat, arahan, dan bimbingannya kepada penulis.
3. Ketua dan anggota kelompok tani TANUSE yang telah meluangkan waktu dan memberikan banyak informasi yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis.
4. Kedua orang tua, kakak, *bude* dan seluruh anggota keluarga, yang senantiasa memberi dukungan dan motivasi kepada penulis.
5. Para sahabat: Mba Nindy, Teo *and the Gank*, Ayu + Sheila, Teman-teman : Razaq, Daud, Anita, Bayu dan seluruh pihak yang selalu memberikan dukungan dan bantuannya baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun serta sumbangan pemikiran yang konstruktif sangat penulis harapkan. Akhirnya, penulis berharap dengan selesainya penulisan skripsi ini akan dapat membantu berbagai pihak yang membutuhkan informasi yang berkaitan dengan tulisan ini.

Malang, Mei 2014

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bekasi pada tanggal 10 Desember 1989 sebagai anak terakhir dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Suyanto dan Ibu Nunuk Sutami. Penulis memulai pendidikan Taman Kanak-Kanak di TK Cendrawasih II Kota Bekasi tahun 1994-1996. Kemudian melanjutkan ke pendidikan Sekolah Dasar di SDN Bekasi Jaya Indah XIII pada tahun 1996-2002. Penulis melanjutkan tingkat pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Kota Bekasi pada tahun 2002-2005. Setelah itu, melanjutkan tingkat pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA PGRI 1 Bekasi dari tahun 2005-2008. Selanjutnya penulis melanjutkan studi tingkat S1 di Fakultas Pertanian Program Studi Agribisnis Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Universitas Brawijaya – Malang angkatan 2008 melalui jalur SPMB.



DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR	v
RIWAYAT HIDUP	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	9
1.4 Manfaat Penelitian	9
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Telaah Penelitian Terdahulu	10
2.2 Konsep Pertanian Organik	13
2.2.1 Pengertian Pertanian Organik	13
2.2.2 Tujuan Pertanian Organik	13
2.2.3 Prinsip-prinsip Pertanian Organik	14
2.3 Tinjauan Komoditas Brokoli Organik	15
2.4 Konsep Usahatani	18
2.4.1 Pengertian Usahatani	18
2.4.2 Faktor-Faktor Produksi Usahatani	20
2.5 Fungsi Produksi	21
2.5.1 Fungsi Produksi <i>Stochastic Frontier</i>	22
2.6 Konsep Efisiensi	26
2.7 Konsep Biaya, Penerimaan, dan Pendapatan Usahatani	28
2.7.1 Biaya Usahatani	28
2.7.2 Penerimaan Usahatani	29
2.7.3 Pendapatan Usahatani	29
III. KERANGKA TEORI	
3.1 Kerangka Pemikiran	31
3.2 Hipotesis	36
3.3 Batasan Masalah	36

3.4 Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel	36
--	----

IV. METODELOGI PENELITIAN

4.1 Metode Penentuan Lokasi	38
4.2 Metode Penentuan Responden	38
4.3 Metode Pengumpulan Data	38
4.4 Metode Analisis Data	40
4.4.1 Analisis Fungsi Produksi <i>Stochastic Frontier</i>	40
4.4.2 Analisis Usahatani	42
4.4.3 Analisis Uji Beda Rata-Rata	43

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Keadaan Umum Daerah Penelitian	46
5.1.1 Letak Geografis dan Batas Administrasi	46
5.1.2 Keadaan Iklim	46
5.1.3 Luas Wilayah dan Distribusi Penggunaan Lahan	46
5.2 Keadaan Demografis Daerah Penelitian	47
5.2.1 Jumlah Penduduk	47
5.2.2 Tingkat Pendidikan Penduduk	48
5.2.3 Mata Pencaharian Penduduk	49
5.3 Profil Kelompok Tani Tanuse	50
5.4 Karakteristik Responden Penelitian	53
5.4.1 Umur Petani	53
5.4.2 Luas Kepemilikan Lahan	54
5.4.3 Status Kepemilikan Lahan	55
5.4.4 Tingkat Pendidikan Petani	56
5.5 Pelaksanaan Usahatani Brokoli di Daerah Penelitian	57
5.6 Analisis Fungsi Produksi <i>Stochastic Frontier</i>	75
5.6.1 Analisis Faktor yang Mempengaruhi Produksi Brokoli Organik dan Brokoli Non Organik	71
5.6.2 Analisis Tingkat Efisiensi Teknis Brokoli Organik dan Brokoli Non Organik	74
5.7 Analisis Pendapatan Usahatani Brokoli Organik dan Brokoli Non Organik di Daerah Penelitian	77
5.7.1 Biaya Usahatani	77
5.7.2 Penerimaan Usahatani Brokoli	82
5.7.3 Pendapatan Usahatani Brokoli	84
5.8 Analisis Uji Beda Rata-rata	85

	Halaman
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan	87
6.2 Saran	88
VII. DAFTAR PUSTAKA	90
VIII. LAMPIRAN	93



DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Perkembangan Produksi Komoditas Hortikkulturan Tahun 2005-2009	2
2.	Pola Penggunaan Lahan Desa Sumberejo	47
3.	Distribusi Jumlah Penduduk Berdasarkan Kelompok Umur dan Jenis Kelamin di Desa Sumberejo	48
4.	Distribusi Tingkat Pendidikan Penduduk Desa Sumberejo	49
5.	Karakteristik Responden Petani Brokoli Organik dan Brokoli Non Organik Berdasarkan Umur di Desa Sumberejo	53
6.	Karakteristik Responden Petani Brokoli Organik dan Brokoli Non Organik Berdasarkan Luas Lahan	53
7.	Karakteristik Responden Petani Brokoli Organik dan Brokoli Non Berdasarkan Status Kepemilikan Lahan	54
8.	Karakteristik Responden Petani Brokoli Organik dan Brokoli Non Organik Berdasarkan Tingkat Pendidikan	55
9.	Fungsi Produksi <i>Stochastic Frontier</i> Dengan Metode MLE untuk Usahatani Brokoli Organik	61
10.	Fungsi Produksi <i>Stochastic Frontier</i> Dengan Metode MLE untuk Usahatani Brokoli Non Organik	66
11.	Distribusi Frekuensi Efisiensi Teknis Yang Dicapai Oleh Petani Brokoli Organik	73
12.	Distribusi Statistika Efisiensi Teknis yang Dicapai Pada Usahatani Brokoli Organik	73
13.	Distribusi Frekuensi Efisiensi Teknis yang Dicapai Oleh Petani Brokoli Organik	75
14.	Distribusi Statistika Efisiensi Teknis yang Dicapai Pada Usahatani Brokoli Non Organik	76
15.	Rata-rata Penggunaan Sarana Produksi pada Usahatani Brokoli Organik dan Brokoli Non Organik Setiap Musim Tanam per Hektar di Desa Sumberejo, Kecamatan Batu, Kota Batu Tahun 2013	80

Nomor	Teks	Halaman
16.	Rata-rata Kebutuhan Tenaga Kerja dalam Usahatani Brokoli Organik dan Brokoli Non Organik di Desa Sumberejo, Kecamatan Batu, Kota Batu per Hektar per Musim Tanam Tahun 2013.....	81
17.	Rata-rata Biaya Tetap per Hektar Usahatani Brokoli Organik dan Brokoli Non-Organik pada Petani Responden Di Desa Sumberejo, Kota Batu per Musim Tanam	82
18.	Rata-rata Biaya Total Usahatani Brokoli Organik dan Brokoli Non Organik pada Satu Musim Tanam Di Desa Sumberjo, Kota Batu Tahun 2013 per Hektar	83
19.	Rata-rata Penerimaan per Hektar Usahatani Brokoli Organik dan Brokoli Non Organik Di Desa Sumberejo, Kota Baru Per Musim Tanam Tahun 2013	84
20.	Rata-rata Pendapatan per Hektar Usahatani Brokoli Organik dan Brokoli Non Organik Pada Petani Responden Di Desa Sumberejo, Kota Batu Per Musim Tanam per Hektar	85



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Perkembangan Ketersediaan dan Konsumsi Sayuran Tahun 2005-2009	3
2.	Kurva Tahapan Produksi	23
3.	Kurva Fungsi Produksi <i>Stochastic Frontier</i>	25
4.	Ukuran Efisiensi Menurut Cara Farrel.....	27
5.	Kerangka Pemikiran Penelitian	35
6.	Distribusi Tingkat efisiensi Setiap Petani Pada Usahatani Brokoli Organik	74
7.	Distribusi Tingkat efisiensi Setiap Petani Pada Usahatani Brokoli Non Organik	77



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Petani Responden Brokoli Organik di Desa Sumberejo, Kota Batu	93
2.	Petani Responden Brokoli Non Organik di Desa Sumberejo Kota Batu	94
3.	Penggunaan Faktor Produksi Usahatani Brokoli Organik Per Hektar Per Musim Tanam	95
4.	Penggunaan Faktor Produksi Usahatani Brokoli Non Organik Per Hektar Per Musim Tanam	96
5.	Biaya Usahatani Brokoli Organik di Desa Sumberejo, Kota Batu ..	97
6.	Biaya Usahatani Brokoli Non Organik di Desa Sumberejo, Kota Batu	98
7.	Penerimaan dan Pendapatan Usahatani Brokoli Organik di Desa Sumberejo Per Hektar per Satu Musim Tanam	99
8.	Penerimaan dan Pendapatan Usahatani Brokoli Non Organik di Desa Sumberejo Per Hektar per Satu Musim Tanam	100
9.	Hasil Analisis Uji Beda Rata-rata Usahatani Brokoli Organik dan Usahatani Brokoli Non Organik Desa Sumberejo, Kota Batu	101
10.	Input Data Faktor Produksi <i>Frontier</i> Usahatani Brokoli Organik ...	102
11.	Input Data Faktor Produksi <i>Frontier</i> Usahatani Brokoli Non Organik	103
12.	Hasil Estimasi Parameter <i>Output Frontier</i> Metode OLS Brokoli Organik	104
13.	Hasil Estimasi Parameter <i>Output Frontier</i> Metode OLS Brokoli Non Organik	105
14.	Hasil Estimasi Parameter Output <i>Frontier</i> Metode MLE Brokoli Organik	106
15.	Hasil Estimasi Parameter Output <i>Frontier</i> Metode MLE Brokoli Non Organik	107
16.	Variasi Indeks Efisiensi Petani Brokoli Organik	108
17.	Variasi Indeks Efisiensi Petani Brokoli Non Organik	108
18.	Dokumentasi Penelitian	109

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor Pertanian merupakan salah satu sektor yang utama dan strategis dalam Pembangunan Nasional. Pembangunan Pertanian sendiri tidak terlepas dari pengembangan kawasan pedesaan yang menempatkan pertanian sebagai faktor penggerak utama perekonomian masyarakat pedesaan. Lahan, potensi tenaga kerja, dan basis ekonomi lokal pedesaan menjadi faktor utama pengembangan pertanian. Peranan Sektor Pertanian sendiri dalam pembangunan nasional antara lain : meningkatkan penerimaan devisa negara, penyediaan lapangan kerja, perolehan nilai tambah dan daya saing, pemenuhan kebutuhan konsumsi dalam negeri, bahan baku industry dalam negeri serta optimalisasi pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan (Feryanto,2010).

Hortikultura sebagai salah satu Subsektor Pertanian turut berkontribusi dalam Pendapatan Nasional, karena produk hortikultura merupakan produk yang sangat penting dan strategis. Komoditas tersebut merupakan bagian terpenting dari keseimbangan pangan yang dikonsumsi masyarakat, sehingga dua komoditas ini, sayuran dan buah-buahan harus tersedia setiap saat dalam jumlah yang cukup, mutu baik, aman dikonsumsi, harga yang terjangkau, serta dapat diakses oleh seluruh lapisan masyarakat.

Menurut Ditjen Hortikultura (2012), produksi komoditas hortikultura di Indonesia meningkat setiap tahunnya. Peningkatan produksi tersebut, terjadi sebagai akibat pertambahan areal tanam maupun areal panen, berkembangnya penerapan teknologi produksi, semakin intensifnya bimbingan dan fasilitas kepada petani dan pelaku usaha, semakin baiknya manajemen usaha, serta adanya penguatan modal dan kelembagaan agribisnis. Perkembangan produksi komoditas hortikultura Indonesia tahun 2005-2009 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perkembangan Produksi Komoditas Hortikultura Tahun 2005-2009

No.	Komoditas	Produksi (Tahun)				
		2005	2006	2007	2008	2009
1.	Buah (ton)	14.786.599	16.171.130	17.116.662	18.027.889	18.300.332
2.	Sayuran (ton)	9.101.987	9.527.463	9.455.464	10.035.094	10.628.285

Sumber : Ditjen Hortikultura, 2012

Sebagian besar produk sayuran yang ada di Indonesia merupakan hasil dari kegiatan budidaya secara non organik. Dimana dalam kegiatan budidaya sayuran, input-input budidaya mengandung bahan-bahan kimia, seperti penggunaan zat hormone pertumbuhan, pupuk kimia, dan pestisida kimia mengontaminasi sayuran yang dibudidayakan. Melihat fenomena tersebut beberapa tahun belakangan ini masyarakat Indonesia mulai mengenal produk pertanian organik. Menurut Fieldman, 1993 dalam Puspita (2010), selaras dengan meningkatnya kepedulian konsumen terhadap kesehatan dan semakin pentingnya pelestarian terhadap lingkungan hidup, telah menimbulkan kecenderungan baru di tingkat konsumen. Kecenderungan tersebut berupa meningkatnya konsumsi produk pertanian organik. Selama kurun waktu antara tahun 1986-1990 penjualan bahan pangan organik tumbuh 400% (rata-rata 80% per tahun) sedangkan penjualan bahan pangan penyegar tumbuh 1450 % (rata-rata 290% per tahun).

Menurut Aliansi Organik Indonesia tahun 2011, luas lahan pertanian organik di Indonesia terjadi peningkatan setiap tahunnya, tercatat data total luas lahan pertanian organik di Indonesia tahun 2010 seluas 238.872,24 Ha, meningkat 10% dari tahun 2009. Sebuah perkembangan yang mengembirakan bagi penggiat pertanian organik secara khusus dan tentunya bagi masyarakat konsumen yang mendambakan masa depan produk pangan Indonesia menjadi lebih sehat serta para penggiat lingkungan yang terus memperjuangkan kelestarian lingkungan (Anonymous, 2012)^a.

Peningkatan luas lahan pertanian organik di Indonesia, diikuti dengan meningkatnya permintaan akan produk-produk pertanian organik, baik untuk pasar

dalam negeri sampai pasar internasional. Untuk pasar dalam negeri, khususnya pada pasar modern seperti pasar swalayan membutuhkan setidaknya 16 ton produk sayur organik dari 167 jenis sayur organik setiap pekannya (Anonymous, 2012)^b. Kecenderungan tingginya permintaan produk organik ini dapat diartikan sebagai meningkatnya peluang pasar dan harga jual yang lebih tinggi untuk sayuran organik. Dengan demikian keuntungan ekonomi yang dapat diperoleh dari potensi produksi pangan organik akan cukup besar bagi Indonesia, terutama pasar Amerika dan Eropa tampaknya juga sangat menjanjikan sebagai tujuan ekspor pangan organik (Husnain dan Syahbuddin, 2005 *dalam* Setiadi, 2010).

Brokoli merupakan salah satu contoh komoditas hortikultura yang dapat dibudidayakan secara organik maupun non organik. Bagian brokoli yang dikonsumsi adalah kepala bunga berwarna hijau yang tersusun rapat seperti cabang pohon dengan batang tebal. Brokoli mengandung vitamin C dan serat makanan dalam jumlah banyak. Selain itu, brokoli juga mengandung senyawa glukorafanin yang merupakan bentuk alami senyawa antikanker *sulforaphane* dan juga mengandung senyawa isotiosinat yang juga ditengarai memiliki aktivitas antikanker (Anonymous, 2013)^a.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, produksi brokoli di Jawa Timur menduduki peringkat ketiga di Pulau Jawa pada tahun 2012. Produksi brokoli di Jawa Timur sebanyak 236.816 ton, lebih rendah dari pada provinsi Jawa Barat yaitu 301.241 ton dan menduduki peringkat pertama adalah provinsi Jawa Tengah dengan produksi sebesar 370.599 ton. Namun, provinsi Jawa Timur berada di peringkat pertama dengan nilai produktivitas tertinggi diantara dua provinsi lain di Pulau Jawa. Nilai produktivitas brokoli di provinsi Jawa Timur adalah 23,87 ton/ha dengan luas areal panen sebesar 8.793 ha. Sedangkan di provinsi Jawa Barat sebesar 21,85 ton/ha dengan luas areal panen sebesar 14.439 ha dan provinsi Jawa Tengah memiliki nilai produktivitas 20,36 ton/ha dengan luas areal panen sebesar 19.258 ha. Hal tersebut menunjukkan walau jumlah produksi dan luas areal panen brokoli terendah diantara dua provinsi lainnya, dengan nilai produktivitas tertinggi dapat dikatakan budidaya brokoli di Jawa Timur memiliki potensi yang dapat dikembangkan.

Menurut BinisBali (2013), di Pulau Jawa terdapat dua provinsi sentra produksi brokoli dimana brokoli dapat beradaptasi dengan baik yakni provinsi Jawa Barat, khususnya di Lembang – Bandung dan provinsi Jawa Timur di Kota Batu. Berdasarkan data Dinas Pertanian dan Kehutanan Kota Batu (2011), luas areal tanam yang ditanami brokoli di Kota Batu sebesar 489,7 ha, luas panen sebesar 436,43 ha dengan produksi sebanyak 4.255 ton dan produktivitas sebesar 9,75 ton/ha. Kecamatan Bumiaji memiliki luas tanam, luas panen, dan produksi tertinggi diantara kecamatan lainnya yang ada di Kota Batu. Luas tanam brokoli di Kecamatan Bumiaji sebesar 364 ha dengan luas panen sebesar 364 ha dan produksi sebanyak 3.551 ton. Sedangkan di Kecamatan Batu, luas lahan yang ditanami brokoli sebesar 71,2 ha dengan luas areal panen sebesar 69,2 ha dan produksi sebanyak 1.102,356 ton. Namun, nilai produktivitas brokoli di Kecamatan Batu lebih tinggi dibandingkan dengan Kecamatan Bumiaji. Nilai produktivitas brokoli di Kecamatan Batu sebesar 15,93 ton/ha sedangkan di Kecamatan Bumiaji sebesar 10 ton/ha. Hal tersebut dapat dikatakan, kegiatan budidaya brokoli di Kecamatan Batu lebih baik dan berpotensi menghasilkan produksi yang lebih tinggi jika faktor produksi yang berpengaruh ditambah.

Petani di Kota Batu sudah cukup lama membudidayakan macam-macam produk hortikultura, karena iklim dan topografi Kota Batu sesuai untuk budidaya produk hortikultura. Salah satu desa di Kecamatan Batu penghasil komoditas hortikultura, khususnya untuk sayuran adalah Desa Sumberejo. Sebagai sentra pengembangan tanaman hortikultura khususnya sayuran, petani-petani Desa Sumberejo dituntut untuk mampu menghasilkan berbagai jenis sayuran guna memenuhi kebutuhan konsumen (Setiadi, 2010). Sistem pertanian yang digunakan petani di Desa Sumberejo masih banyak yang menggunakan sistem pertanian non organik, namun juga ditemukan beberapa petani sudah menjalankan sistem pertanian organik.

Produksi komoditas sayuran, khususnya brokoli di Desa Sumberejo masih terbilang rendah dibandingkan dengan sayuran jenis lain. Berdasarkan data Potensi Desa Sumberejo (2011), produksi brokoli per hektar adalah 5 ton. Jumlah tersebut

terbilang rendah jika dibandingkan dengan produksi tanaman keluarga Kubis-kubisan atau *Brassicaceae* yang ditanam di Desa Sumberejo. Di Desa Sumberjo ditemukan sistem budidaya brokoli dengan cara yang berbeda, yaitu secara organik dan non organik. Meskipun sistem budidaya organik yang dilakukan belum seratus persen organik atau tidak menggunakan input-input produksi yang mengandung bahan kimia, namun sistem budidaya yang dilakukan sudah “menuju” organik atau semi organik, karena telah meminimalkan penggunaan input produksi yang mengandung bahan kimia.

Tanaman brokoli merupakan tanaman sub tropis yang termasuk dalam famili *Brassicaceae*. Brokoli cocok ditanam di dataran tinggi yang lembab dengan suhu rendah, yaitu di atas 700 m di atas permukaan laut (dpl). Berdasarkan karakteristik syarat tumbuh tanaman brokoli melihat dari ketinggian tempat atau lahan budidaya yang diperlukan, Desa Sumberejo sangat cocok untuk membudidayakan tanaman brokoli. Letak Desa Sumberejo berada di ketinggian 700 – 1000 m di atas permukaan laut (dpl). Namun, produksi taman brokoli di lokasi penelitian dapat dikatakan belum optimal. Petani di Desa Sumberejo hanya dapat memproduksi brokoli sebanyak 5 ton/ha, sedangkan menurut Syekhfanimd (2014) secara umum produksi brokoli per hektar adalah 15-40 ton. Maka usahatani brokoli organik maupun non organik di lokasi penelitian memiliki potensi untuk meningkatkan produksi.

Dalam kegiatan usahatani, petani dituntut untuk memiliki kemampuan mengatur kegiatan usahatannya secara efektif dan efisien guna menghasilkan produksi usahatani yang optimal. Keterampilan petani untuk dalam hal manajerial usahatani, khususnya brokoli organik dan brokoli non organik sangat diperlukan untuk mengetahui kombinasi input yang efisien. Sholeh (2013), mengatakan petani yang memiliki modal besar akan menggunakan faktor produksi yang besar atau mereka tidak memiliki keterbatasan dalam menyediakan faktor produksi yang diperlukan. Sebaliknya, petani dengan modal yang kecil akan meminimalkan penggunaan faktor produksi, terlepas apakah faktor produksi yang digunakan sudah efisien dan sudah sesuai dengan anjuran atau dosis yang diperlukan.

Petani brokoli organik dan non organik di lokasi penelitian, di Desa Sumberejo juga ditemui hal yang sama. Petani dengan modal yang besar, sebagian besar akan menggunakan faktor produksi yang berlebih, seperti penggunaan tenaga kerja dan pupuk. Sebaliknya, petani dengan modal kecil akan meminimalkan penggunaan input produksi sesuai dengan biaya yang dimiliki pada saat itu, menggunakan berbagai cara untuk meminimalkan biaya yang dikeluarkan. Sukirno (1997) dalam Shinta (2005), mengatakan bahwa efisiensi didefinisikan sebagai kombinasi antara faktor produksi yang digunakan dalam kegiatan produksi untuk menghasilkan output yang optimal. Berdasarkan definisi tersebut, dapat diduga penggunaan faktor produksi di lokasi penelitian tidak efisien, sehingga berdampak pada tingkat pendapatan petani yang rendah.

Uraian di atas menjelaskan bahwa penelitian ini penting dilakukan untuk menganalisis efisiensi teknis usahatani brokoli organik dan non organik di lokasi penelitian, sebagai usaha untuk meningkatkan pendapatan petani.

1.2 Perumusan Masalah

Usahatani tanaman brokoli dapat dilakukan dengan sistem organik dan sistem non organik atau konvensional. Desa Sumberejo, Kecamatan Batu khususnya Kelompok Tani Tanuse mengusahakan usahatani brokoli secara organik dan non organik. Jumlah petani brokoli non organik lebih banyak dibandingkan dengan petani brokoli organik, karena petani enggan merubah sistem pertanian yang sudah digunakan sejak lama berganti dengan sistem pertanian organik. Namun meskipun seperti itu, hal tersebut sudah menunjukkan hal yang baik bahwa ada sebagian petani merubah sistem pertanian yang dilakukan sebelumnya (non organik/konvensional) menjadi sistem pertanian organik.

Pertanian organik bertujuan untuk menyediakan produk-produk pertanian, terutama bahan pangan yang aman bagi kesehatan produsen dan konsumennya, serta tidak merusak lingkungan. Namun, dengan penggalakan program *Go Organic 2010* hingga saat ini belum ada perubahan yang signifikan mengenai minat petani non organik beralih ke usahatani organik. Hal tersebut terjadi karena ada beberapa

pertimbangan petani dalam memutuskan berusahatani secara organik, antara lain jaminan pasar, keuntungan serta kelayakan usahatani tersebut (Puspita, 2010).

Seperti dilansir dari salah satu media massa *online* Suara Pendidikan (2014), pemerintah Kota Batu sangat mendukung program pertanian organik dilakukan di daerah tersebut. Hal tersebut juga di dukung dengan pemberian bantuan input produksi pupuk organik dari kotoran ternak dan daun-daunan. Berdasarkan hal tersebut, dengan dukungan pemerintah setempat untuk pengembangan pertanian organik di Kota Batu, petani diharapkan dapat secara perlahan – lahan merubah sistem pertanian menjadi secara organik, walaupun tidak mudah.

Perubahan sistem pertanian yang dilakukan oleh petani, terkadang berdampak pada keefisienan usahatani yang dilakukan. Dalam hal ini perubahan sistem pertanian dari secara non organik/konvensional menjadi secara organik, akan berpengaruh terhadap penggunaan faktor produksi. Meskipun kombinasi faktor produksi pada sistem pertanian lebih sedikit dibandingkan dengan faktor produksi pada sistem pertanian non organik, namun kuantitas setiap input pada sistem pertanian organik akan lebih besar dalam upaya memperbaiki kondisi tanah.

Faktor produksi seperti pupuk kandang dan pestisida organik menjadi input usahatani yang sangat banyak pemakaiannya. Peran pupuk kandang atau pupuk organik sangat penting dalam upaya memperbaiki lahan usahatani yang sebelumnya diusahakan secara non organik atau konvensional. Menurut Sugito *et al* (1995), keunggulan dari penggunaan pupuk kandang adalah dapat mempertinggi humus, memperbaiki struktur tanah dan dapat mendorong kehidupan jasad renik. Hal tersebut menjadi faktor penting dalam usahatani secara organik. Selain itu, karena usahatani brokoli secara organik tidak menggunakan pestisida kimia melainkan sebisa mungkin mengatasi dengan teknis atau menggunakan pestisida organik/nabati. Sedangkan, tanaman brokoli sangat rentan terhadap serangan hama, maka penggunaan pestisida organik tersebut menjadi sangat intensif dan berlebih. Fenomena tersebut diduga menjadi alasan inefisiensi pada usahatani brokoli organik.

Usahatani brokoli secara non organik memiliki faktor produksi lebih banyak dibandingkan dengan usahatani brokoli organik. Jenis pupuk yang digunakan lebih

beragam, yakni pupuk kandang sebagai pupuk dasar dan tiga jenis pupuk kimia seperti urea, blower, dan ZA yang diberikan selama masa tanam. Kombinasi penggunaan pupuk ini setiap petani brokoli non organik berbeda-beda, khususnya untuk pupuk kimia beberapa petani memiliki perbedaan dalam cara memberikan pupuk tersebut pada tanaman. Bagi petani dengan modal yang terbatas, pemberian pupuk dengan cara melarutkan ketiga jenis pupuk kimia secara bersamaan, lalu disiramkan pada tanaman. Sebaliknya bagi petani dengan modal yang besar, mereka lebih memilih cara pemberian pupuk kimia dengan cara ditabur pada setiap sisi tanaman brokoli. Perbedaan cara pengaplikasian pupuk di lahan, berpengaruh terhadap jumlah pupuk yang digunakan, apakah hal tersebut melebihi dosis yang dianjurkan atau justru kurang dari dosis yang dianjurkan.

Kemampuan petani untuk mengatur kombinasi faktor produksi yang tepat akan memberikan hal yang menguntungkan bagi petani tersebut. Desa Sumberejo yang termasuk dalam Kecamatan Batu memiliki potensi untuk meningkatkan produksi per hektarnya. Nilai produktivitas tanaman brokoli Kecamatan Batu berdasarkan data Dinas Pertanian dan Kehutanan Kota Batu (2011), tertinggi diantara kecamatan lainnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa usahatani brokoli di Desa Sumberejo memiliki potensi ditingkatkan, namun masalah inefisiensi penggunaan faktor produksi menjadi penghambat dalam menghasilkan produksi brokoli yang optimal.

Melihat dari sisi nilai ekonomi tanaman brokoli, menurut Bank Indonesia brokoli merupakan salah satu sayuran bernilai tinggi selain paprika, kentang dan *lettuce*. Oleh karena itu, masalah inefisiensi yang dihadapi oleh petani brokoli organik dan non organik perlu diselesaikan, sehingga produktivitas tanaman brokoli meningkat dan berdampak pada tingkat pendapatan petani karena hal tersebut didukung dengan harga jual brokoli yang tinggi di pasaran.

Penting bagi petani brokoli organik maupun non organik mengetahui faktor-faktor produksi apa saja yang berpengaruh terhadap produksi brokoli tersebut.

Penggunaan faktor-faktor produksi yang efisien tentu juga mempengaruhi pengeluaran biaya produksi dan juga tingkat pendapatan pada akhirnya.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, maka dapat dirumuskan menjadi :

1. .Faktor-faktor produksi apa saja yang mempengaruhi tingkat produksi usahatani brokoli organik dan non organik di lokasi penelitian.
2. Bagaimana tingkat efisiensi teknis penggunaan faktor-faktor produksi brokoli organik dan non organik di lokasi penelitian.
3. Seberapa besar biaya, penerimaan, dan pendapatan usahatani brokoli organik dan non organik di lokasi penelitian.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis faktor-faktor produksi yang mempengaruhi tingkat produksi usahatani brokoli organik dan non organik.
2. Menganalisis tingkat efisiensi teknis penggunaan faktor-faktor produksi usahatani brokoli organik dan non organik.
3. Menganalisis biaya, pendapatan, dan penerimaan usahatani brokoli organik dan usahatani brokoli non organik

1.4 Manfaat Penelitian

Selain menambah pengalaman peneliti, penelitian ini bermanfaat untuk :

1. Memberikan kontribusi bagi Kelompok Tani TANUSE untuk pengembangan usahatani sayuran organik lebih lanjut.
2. Memberikan masukan mengenai efisiensi penggunaan input produksi dan bahan pertimbangan untuk petani yang tergabung di Kelompok Tani TANUSE dalam menjalankan usahatani sayuran organik
3. Bahan referensi dalam penelitian selanjutnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan Bangun (2007), mengenai Analisis Ekonomi dan Prospek Pengembangan Agroindustri Jamu Gendong, diketahui analisis ekonomi yang digunakan berupa analisis nilai tambah, biaya, efisiensi usaha dan prospek pengembangan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis nilai tambah, keuntungan dan efisiensi usaha agroindustri jamu gendong dan menganalisis kuantitas produksi optimum ditingkat unit rumah tangga produsen agroindustri jamu gendong. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa nilai tambah yang dimiliki oleh agroindustri jamu gendong sebesar Rp 16.013,00/Kg, berarti setiap 1 Kg bahan baku setelah diolah menjadi jamu gendong mendapat nilai tambah sebesar Rp 16.013,00/Kg dengan rasio nilai tambah yang diperoleh sebesar 41,48 %. Keuntungan rata-rata yang diterima pengusaha jamu gendong adalah sebesar Rp 41.772.00. Keuntungan tersebut dihasilkan dari total keuntungan masing-masing jamu yang terdiri dari 4 macam jamu, dimana total penerimaan sebesar Rp 99.150,00 dan biaya total yang dikeluarkan sebesar Rp 57.428,00. Secara keseluruhan nilai R/C rasio dari usaha jamu gendong ini memperoleh nilai 1,7 yang berarti setiap pengeluaran Rp 1 akan mendapatkan penerimaan Rp 1,7 dan usaha jamu gendong sudah cukup efisien dan mempunyai prospek yang bagus untuk dikembangkan.

Terdapat persamaan dan perbedaan dari penelitian yang dilakukan oleh Bangun (2007), dengan penelitian ini. Sisi persamaan dari penelitian ini adalah sama-sama meneliti mengenai analisis ekonomi dan juga sama-sama meneliti mengenai biaya. Perbedaan yang ditemui, yaitu dalam penelitian yang dilakukan oleh Bangun (2007), analisis ekonomi yang dilakukan berupa analisis nilai tambah dan prospek pengembangan usaha jamu gendong, sedangkan penelitian ini menganalisis sisi ekonomi dari analisis biaya, pendapatan, penerimaan, faktor-faktor produksi usahatani brokoli organik dan brokoli non organik, serta tingkat efisiensi teknis penggunaan faktor produksi usahatani brokoli organik.

Sholichah (2011), dalam penelitian Analisis Pendapatan dan Efisiensi Penggunaan Faktor-Faktor Produksi yang Mempengaruhi Usahatani Padi, menyebutkan tujuan dari penelitian tersebut adalah (1) untuk menganalisis pendapatan petani padi pada satu kali musim tanam, (2) menganalisis faktor produksi apa saja yang berpengaruh pada usahatani padi, dan (3) menganalisis seberapa besar tingkat efisiensi alokatif penggunaan faktor produksi yang berpengaruh nyata terhadap produksi padi. Metode analisis data yang digunakan berupa analisis biaya, penerimaan, pendapatan, analisis regresi berganda, dan uji efisiensi alokasi. Hasil dari penelitian mengemukakan bahwa tingkat pendapatan usahatani padi per hektar per musim tanam sebesar Rp 15.972.817,- menggambarkan bahwa usahatani padi di daerah tersebut menguntungkan dan dapat ditingkatkan. Hasil analisis fungsi produksi Cobb-Douglas diketahui ada dua variable bebas yang berpengaruh nyata terhadap produksi padi per hektar per musim tanam, yaitu variable luas lahan dan pupuk. Rata-rata penggunaan lahan 0,52 Ha dan pupuk 247,66 kg, sedang variable benih, pestisida, dan tenaga kerja tidak memiliki pengaruh yang nyata, artinya bahwa dengan adanya penambahan luas lahan dan pupuk akan meningkatkan produksi. Selanjtnya, efisiensi penggunaan faktor produksi lahan dan pupuk di daerah penelitian masih belum efisien. Penggunaan lahan yang optimal sebesar 2,23 Ha dengan penggunaan pupuk sebesar 250,063 Kg.

Persamaan penelitian yang dilakukan Solichah (2011), dengan penelitian ini adalah kedua penelitian sama-sama memiliki tujuan untuk menganalisis pendapatan petani serta faktor-faktor produksi apa saja yang berpengaruh pada masing-masing usahatani yang diteliti. Sedangkan perbedaan yang ditemukan adalah dalam penelitian Solichah (2011), yaitu penelitian tersebut menganalisis mengenai efisiensi alokatif sedangkan dalam penelitian ini menggunakan efisiensi teknis.

Penelitian yang dilakukan oleh Irawati (2011), dalam Analisis Efisiensi Teknis dengan Pendekatan Frontier pada Usaha Pembuatan Chips MOCAF (*Modified Cassava Flour*) di Kabupaten Trenggalek mengatakan tujuan dari penelitian tersebut adalah (1). Menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap produksi *frontier* pada usaha pembuatan chips MOCAF; (2). Menganalisis efisiensi teknis penggunaan

faktor-faktor produksi pada usaha pembuatan chips MOCAF; (3). Menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap efisiensi teknis pada usaha pembuatan chips MOCAF. Analisa data yang digunakan dalam penelitian Irawati (2011) adalah analisis fungsi produksi *frontier* dan regresi berganda. Adapun kesimpulan dari hasil penelitian Irawati (2011), diketahui faktor yang berpengaruh nyata dalam usaha pembuatan chips MOCAF adalah jumlah ubi kayu yang merupakan bahan baku utama chips, sedangkan faktor tenaga kerja dan bak perendaman dalam analisis tidak tampak pengaruhnya. Nilai efisiensi teknis yang didapatkan sudah cukup tinggi, 60% dari responden sudah berada pada tingkat efisiensi teknis lebih dari 0,92 dengan faktor yang berpengaruh nyata pada efisiensi teknis adalah tingkat pendidikan, kepemilikan dan lamanya usaha berdiri, sedangkan faktor umur tidak tampak pengaruhnya.

Dari *review* penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Irawati (2011), perbedaan dan persamaan yang ditemui dengan penelitian ini adalah pertama, penelitian yang dilakukan Irawati (2011), meneliti efisiensi teknis pada usaha pembuatan MOCAF, sedangkan penelitian ini mengenai usahatani Brokoli organik. Sehingga faktor-faktor produksi yang digunakan berbeda. Kedua, penelitian Irawati (2011), tidak menganalisis biaya, pendapatan, dan penerimaan usaha pembuatan MOCAF, dimana dalam penelitian ini dianalisis pula biaya, pendapatan, dan penerimaan usahatani Brokoli organik. Ketiga, baik Irawati (2011) maupun penelitian ini sama-sama menggunakan alat analisis dengan pendekatan *frontier* untuk mengetahui faktor-faktor produksi apa saja yang berpengaruh dan tingkat efisiensi teknis pada masing-masing penelitian.

2.2 Konsep Pertanian Organik

2.2.1 Pengertian Pertanian Organik

Menurut Departemen Pertanian *dalam* Sutanto (2002), Pertanian Organik adalah sistem produksi holistik terpadu, mengoptimalkan kesehatan, dan produktivitas agroekosistem secara alami serta mampu menghasilkan pangan dan serat yang cukup, berkualitas dan berkelanjutan. Pertanian organik juga dapat

diartikan sebagai suatu system produksi pertamanan yang berdasarkan daur ulang hara secara hayati. Sedangkan menurut pakar pertanian barat mengatakan bahwa system pertanian organik merupakan “hukum pengembalian (*low of return*)” yang berarti suatu system yang berusaha untuk mengembalikan semua jenis bahan organik ke dalam tanah, baik dalam bentuk residu dan limbah pertanaman maupun ternak yang selanjutnya bertujuan memberi makanan pada tanaman.

Pertanian organik juga artikan sebagai sistem pertanian yang didesain dan dikelola sedemikian rupa sehingga mampu menciptakan produktivitas yang berkelanjutan. Jadi pertanian organik merupakan sistem pertanian yang berwawasan lingkungan dengan tujuan menjaga keseimbangan ekosistem alam dengan meminimalkan penggunaan bahan-bahan kimia dan merupakan praktek bertani secara alternatif secara alami yang dapat memberikan hasil optimal.

2.2.2 Tujuan Pertanian Organik

Pracaya (2006), tujuan utama dari pertanian organik adalah untuk menjaga kesehatan manusia dan menjaga kelestarian dan keseimbangan lingkungan sekitar. Pengembangan sistem pertanian organik akan memberikan manfaat berupa :

1. Menghasilkan pangan yang aman dan berkualitas sehingga meningkatkan kesehatan masyarakat.
2. Menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat bagi petani.
3. Meminimalkan polusi yang dihasilkan dari kegiatan pertanian.
4. Meningkatkan dan menjaga produktivitas lahan pertanian dalam jangka panjang, serta memelihara kelestarian sumber daya alam dan lingkungan.
5. Meningkatkan pendapatan petani karena adanya efisiensi pemanfaatan sumber daya dan adanya saing produk agribisnis.

2.2.3 Prinsip- Prinsip Pertanian Organik

Prinsip-prinsip pertanian organik tercipta dari prinsip-prinsip pertanian secara luas, IFOAM (*International Federation of Organic Agriculture Movement*) menjadikan prinsip pertanian secara luas sebagai panduan dalam pengembangan

posisi, program, dan standar-standar dalam pengembangan pertanian organik. Prinsip tersebut, yaitu :

1. Prinsip Kesehatan

Pertanian organik harus melestarikan dan meningkatkan kesehatan tanah, tanaman, hewan, manusia dan bumi sebagai satu kesatuan dan tak terpisahkan. Hal ini menunjukkan bahwa setiap individu dan komunitas tidak dapat dipisahkan dari kesehatan ekosistem; tanah sehat akan menghasilkan tanaman sehat yang dapat mendukung kesehatan hewan dan manusia.

2. Prinsip Ekologi

Prinsip ekologi meletakkan pertanian dalam sistem ekologi kehidupan. Prinsip ini menyatakan bahwa produksi didasarkan pada proses dan daur ulang ekologis. Pangan dan kesejahteraan diperoleh melalui ekologi suatu lingkungan produksi yang khusus.

Pertanian organik dapat mencapai keseimbangan ekologi melalui pola sistem pertanian, membangun habitat pemeliharaan keragaman genetika dan pertanian. Setiap orang yang menghasilkan, memproses, memasarkan atau mengkonsumsi produk-produk organik harus melindungi dan memberikan keuntungan bagi lingkungan secara umum, termasuk didalamnya tanah, iklim, habitat, keragaman hayati, udara dan air.

3. Prinsip Keadilan

Pertanian organik harus mampu membangun hubungan yang dapat menjalin keadilan terkait dengan lingkungan dan kesempatan hidup bersama. Keadilan ini dicirikan dengan kesetaraan, saling menghormati, berkeadilan dan pengelolaan dunia secara bersama, baik antar manusia dan dalam hubungannya dengan makhluk hidup yang lain. Prinsip ini menekankan bahwa mereka yang terlibat dalam pertanian organik harus membangun hubungan yang manusiawi untuk memastikan adanya keadilan bagi semua pihak di segala tingkat.

Pertanian organik juga harus memberikan kualitas hidup yang baik bagi setiap orang yang terlibat, menyumbang bagi kedaulatan pangan dan pengurangan kemiskinan. Pertanian organik bertujuan untuk menghasilkan kecukupan dan ketersediaan pangan maupun produk lainnya yang berkualitas baik.

4. Prinsip Perlindungan

Pertanian organik harus dikelola secara hati-hati dan bertanggung jawab untuk melindungi kesehatan dan kesejahteraan generasi sekarang dan mendatang serta lingkungan hidup. Para pelaku pertanian organik didorong untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas, namun tidak boleh membahayakan kesehatan dan kesejahteraannya.

2.3 Tinjauan Komoditas Brokoli Organik

Brokoli termasuk famili *Brassicaceae*, varietas *botrytis* L., sub varietas *cysoma*. Kata brokoli sendiri berasal dari bahasa italia “*broco*” yang berarti “tunas”. Bentuk tanaman ini secara selintas mirip kubis bunga. Hanya saja kepala bunganya tersusun dari kuntum-kuntum bunga dan tangkainya berdaging tebal. Tergantung varietasnya, warna kepala bunga ada empat macam, yaitu hijau, ungu, putih, dan hijau muda. Pada ketiak daun timbul juga kepala bunga yang lebih kecil dan akan keluar bila kepala bunga utama telah dipangkas atau dipanen. Kepala bunga utama dan samping disertai tangkai berdaging tebal merupakan bagian-bagian yang biasa dikonsumsi (Tim Penulis PS, 1992).

2.3.1 Manfaat Brokoli

Sayuran ini banyak mengandung vitamin A, vitamin C, dan beberapa mineral seperti thianin, niasin, kalsium, dan zat besi dalam jumlah yang cukup memadai. Brokoli dapat merangsang tubuh untuk memproduksi protein yang disebut thioredoxin. Brokoli mampu melindungi jantung dari sel-sel perusak, peneliti di Amerika Serikat (AS) menyatakan, kalau mengkonsumsi brokoli banyak memberi manfaat positif bagi kesehatan tubuh. Salah satu diantara manfaat positifnya adalah melindungi jantung dari sel-sel perusak. Profesor Dipak Das dari Universitas Connecticut menjelaskan, kalau di dalam brokoli terkandung zat sulforaphane yang efektif untuk mencegah kerusakan pada jantung. Manfaat lain dari brokoli bagi kesehatan tubuh adalah sebagai berikut (Anonymous, 2013²):

- a. Memperkecil resiko terjadinya kanker kerongkongan, perut, usus besar, paru, larynx, parynx, prostat, mulut dan payudara.

- b. Membantu menurunkan resiko gangguan jantung dan stroke.
- c. Mengurangi resiko terkena katarak.
- d. Membantu melawan anemia.
- e. Mengurangi resiko terkena spina bifida (salah satu jenis gangguan kelainan tulang belakang).

2.3.2 Syarat tumbuh

Lahan yang cocok untuk pertumbuhan brokoli adalah daerah yang terletak pada ketinggian sekitar 1.000-2.000 m dpl. Sedangkan tekstur tanah yang dikehendaki adalah tanah liat berpasir dan banyak mengandung bahan organik. Curah hujan harus berkisar antara 1.000 – 1.500 cm per tahun dan harus merata sepanjang tahun.

Pada umumnya brokoli menyukai iklim yang dingin atau sejuk. Namun, ada beberapa varietas yang tahan pada iklim panas meskipun kumtum bunganya membuka lebih awal dibandingkan varietas yang ditanam di daerah beriklim sejuk. Oleh karena itu, kepada bunga varietas iklim panas cepat menjadi tidak kompak atau terpisah-pisah (Tim Penulis PS, 1992).

2.3.3 Budidaya Brokoli Organik

1. Persiapan Lahan

Sebelum lahan tempat budidaya diolah, lahan ditaburi kapur dolomite terlebih dahulu secara merata dan dibiarkan selama 1-2 hari. Setelah itu dilakukan pencangkulan dan dibuat bedengan dengan lebar 80 cm, tinggi 10-15 cm dan jarak antar bedengan 70 cm. Pemupukan awal dilakukan setelah bedengan siap, Pemupukan dilakukan dengan cara menebar merata di atas permukaan bedengan secara merata, kemudian dikocor menggunakan pupuk organik dan bakteri trikchoderma dengan dosis pupuk organik 30 cc/14 liter dan bakteri trichoderma 100 gr/14 liter air. Bedengan kemudian ditutup lagi dengan tanah kurang lebih 4 -5 cm. Setelah diratakan baru ditutup mulsa, selanjutnya didiamkan selama 3 - 5 hari. Pelubangan mulsa dilakukan dengan jarak 40 x 60 cm (Anonymous, 2013³).

2. Bibit dan persemaian

Benih brokoli harus disemaikan dulu sebelum ditanam dilahan yang tetap. Lahan persemaian dibentuk dengan lebar sekitar 1m dan panjang 3m. Selanjutnya bedengan diberi campuran pupuk kandang dan tanah dengan perbandingan 1:2. Didalam bedengan itu dibuatkan baris-baris alur dengan jarak antar alur 5 cm dan kedalamannya 1,2-2 cm. Benih yang akan disemai direndam terlebih dahulu dalam air yang bersuhu 50⁰c selama 15 menit, kemudian diangin-anginkan.

Dua hari setelah disemai, tanaman akan mulai tampak diatas permukaan tanah. Setelah berumur sekitar 5 sampai 10 hari, bibit dapat dipindahkan ke dalam bumbungan. Media dalam bumbungan terdiri dari campuran pupuk kandang dan atau tanah dengan perbandingan 1:1. Sebelum dibumbung harus dilakukan pemilihan bibit yang baik dan sehat. Bibit berada di bumbungan sekitar tiga minggu, kemudian baru bisa dipindahkan ke lahan penanaman tetap (Tim Penulis PS, 1992).

3. Penanaman

Bibit brokoli ditanam dengan jarak tanam 70 x 50 cm pada lubang tanam bediameter 2,5cm dan sedalam kurang lebih 10 cm. Sebelum penanaman, tanah harus diolah terlebih dahulu. Untuk mncukupi kebutuhan bahan organic, sebaiknya pengolahan yanah dibarengi dengan pemberian pupuk kandang atau kompos sebanyak kurang lebih 10 ton/ha. Selanjutnya dibuat bedengan-bedengan dengan lebar satu meter dan setinggi 30-50 cm.

4. Pemeliharaan

Pengocoran menggunakan pupuk cair mulai umur 10 hst dan diulang setiap seminggu sekali. Penyemprotan pupuk cair organik dilakukan 3 hari setelah dikocor dan diulang seminggu sekali. Penyiangan dilakuan untuk menghilangkan gulma. Penyemprotan dengan pestisida organik dilakukan jika tampak adanya serangan hama/penyakit. Pembumbunan dilakukan untuk menguatkan batang pada umur 15 hst. Daun yang menguning dibersihkan. Memasuki umur 50 hst akan tumbuh tunas-tunas liar yang harus dilakukan pemipilan untuk menghilangkan tunas liar tersebut karena akan mempengaruhi kualitas bunga (Anonymous,2013³).

Penyiraman sebaiknya dilakukan dua kali sehari pada pagi dan sore hari, terutama saat tanaman mulai tumbuh. Setelah tanaman tumbuh dan berdaun, penyiraman dapat dilakukan sekali sehari. Namun, jika tanah kelihatan sangat kering dan keras, penyiraman dapat dilakukan lebih sering. Sebaliknya bila curah hujan sudah mencukupi, tidak perlu lagi melakukan penyiraman (Tim Penulis PS, 1992).

5. Pemanenan

Brokoli dapat dipanen saat kuntum bunga belum membuka dan kepala bunga masih kompak atau sekitar 47-65 hari setelah tanam, tergantung varietas yang digunakan. Apabila panen terlambat, maka warna kuntum bunga akan menjadi kuning dan kepala bunga akan menjadi longgar sehingga mutu dan harganya akan merosot.

Panen sebaiknya dilakukan pada pagi hari setelah embun menguap atau sore hari sebelum embun jatuh dengan cara dipotong pada tangkai kepala bunga. Untuk tanaman yang diberi perlindungan atau naungan plastik panen dapat dilakukan tanpa perlu memperhatikan jatuhnya embun (Tim Penulis PS, 1992).

2.4 Konsep Usahatani

2.4.1 Pengertian Usahatani

Rivai (1980) dalam Hernanto (1991) mendefinisikan usahatani sebagai organisasi dari alam, kerja, dan modal yang ditujukan kepada produksi dilapangan pertanian. Dimana ketatalaksanaannya berdiri sendiri dan sengaja diusahakan oleh seorang atau sekumpulan orang, golongan social, baik yang terikat genologis, politis maupun teritorial sebagai pengelolanya.

Selain itu, Soekartawi (1995) mengartikan ilmu usahatani sebagai ilmu yang mempelajari bagaimana seseorang mengalokasikan sumberdaya yang ada secara efektif dan efisiensi untuk memperoleh keuntungan

Usahatani adalah himpunan dari sumber-sumber alam yang terdapat ditempat itu yang diperlukan untuk produksi pertanian seperti tanah dan air, perbaikan-perbaikan yang telah dilakukan atas tanah, sinar matahari, bangunan-bangunan yang diberikan di atas tanah tersebut (Tjondrokusumo, 1984).

Mosher (1968) *dalam* Shinta (2005 :1) mengemukakan bahwa usahatani adalah himpunan dari sumber-sumber alam pada suatu tempat yang diperlukan untuk produksi pertanian seperti tanah dan air, perbaikan-perbaikan yang dilakukan diatas tanah itu dan sebagainya. Jadi usahatani adalah himpunan dari sumber-sumber alam yang diperlukan untuk produksi pertanian dan dilakukan oleh pemilik atau penggarap dengan skala usaha kecil “subsistem” sampai dengan skala usaha besar.

Sedangkan menurut Kadarsan (1993) *dalam* Shinta (2011) mengatakan usahatani merupakan suatu tempat dimana seseorang atau sekumpulan orang berusaha mengelola unsur-unsur produksi seperti alam, tenaga kerja, modal dan keterampilan dengan tujuan memproduksi untuk menghasilkan sesuatu di lapangan pertanian.

Keberhasilan usahatani dipengaruhi oleh berbagai faktor “intern” maupun “ekstern”. Faktor “intern” merupakan faktor yang mempengaruhi keberhasilan usahatani yang berupa petani pengelola, tanah, modal, tenaga kerja, teknologi, jumlah keluarga dan kemampuan petani dalam mengalokasikan penerimaan keluarga. Sedangkan factor “ekstern” meliputi tersedianya sarana transportasi dan komunikasi, aspek yang menyangkut pemasaran hasil dan bahan usahatani (harga hasil dan harga saprodi), fasilitas kredit dan sarana penyuluhan bagi petani (Shinta, 2005).

Penyusunan atau pola tanam yang biasanya dilakukan dalam suatu usahatani, ada dua macam yaitu (Nazaruddin, 1994 *dalam* Shinta,2005) :

- a. Usahatani monokultur : satu jenis tanaman sayuran yang ditanam pada suatu lahan. Pola ini tidak memperkenankan adanya jenis tanaman lain pada lahan yang sama.
- b. Usahatani campuran/tumpangsari : pola tanam tumpang sari merupakan penanaman campuran dari dua atau lebih jenis sayuran dalam suatu luas lahan. Jenis sayuran yang digabung bias banyak variasinya. Pola tanam ini sebagai upaya memanfaatkan lahan semaksimal mungkin. Pola tanam tumpangsari bias diterapkan untuk tanaman semusim yang umurnya tidak jauh berbeda dengan tanaman berumur panjang yang nantinya menjadi tanaman pokok.

2.4.2 Faktor-faktor Produksi Usahatani

Menurut Soekartawi (2002), faktor-faktor produksi adalah semua unsure yang menopang usaha penciptaan nilai atau usaha memperbesar nilai barang. Dimana macam dari faktor produksi atau input, beserta jumlah dan kualitasnya harus diketahui oleh produsen. Adapun faktor-faktor usahatani tersebut adalah :

1. Faktor Produksi Tanah dan Alam (Lahan Pertanian)

Lahan pertanian dapat diartikan sebagai tanah yang disiapkan untuk diusahakan usahatani misalnya, sawah,tegal, dan pekarangan. Selain itu ada juga yang menyebutkan tanah pertanian, yaitu tanah yang belum tentu diusahakan dengan usaha pertanian.

2. Tenaga Kerja

Faktor tenaga kerja merupakan faktor yang penting dalam melakukan usahatani. Menurut Myunanto (2009) dalam Irawati (2011), tenaga kerja adalah semua yang bersedia dan sanggup bekerja. Bedasarkan umur, tenaga kerja digolongkan menjadi tiga, antara lain :

- a. Penduduk dibawah usia kerja : dibawah usia 15 tahun.
- b. Golongan antara 15-64 tahun.
- c. Golongan yang sebenarnya sudah melebihi umur kerja, diatas 65 tahun.

Skala usaha akan mempengaruhi besar kecilnya berapa tenaga kerja yang dibutuhkan dan menentukan macam tenaga kerja yang bagaimana yang diperlukan. Untuk usaha pertanian skala kecil akan menggunakan tenaga kerja dalam keluarga dan tidak perlu tenaga kerja ahli. Sedangkan pada usaha pertanian skala besar, lebih banyak menggunakan tenaga kerja luar keluarga denan cara sewa dan sering dijumpai diperlukannya tenaga kerja yang ahli, misal tenaga kerja yang mampu menggunakan traktor, dan lainnya. Beberapa hal yang perlu diperhatikan pada faktor produksi tenaga kerja adalah : a).tersediannya tenaga kerja; b). kualitas tenaga kerja; c). jenis kelamin; d).tenaga kerja musiman; e). upah tenaga kerja

3. Modal

Modal dalam kegiatan proses produksi dibedakan menjadi dua macam, yaitu modal tetap dan modal tidak tetap. Perbedaan tersebut disebabkan karena ciri yang dimiliki oleh modal tersebut. Faktor-faktor produksi yang termasuk dalam modal tetap antara lain seperti tanah, bangunan, dan mesin-mesin. Sehingga dapat diartikan sebagai biaya yang dikeluarkan dalam proses produksi yang tidak habis dalam satu kali proses produksi. Sedangkan modal tidak tetap didefinisikan sebagai biaya yang dikeluarkan dalam proses produksi dan habis dalam satu kali proses produksi tersebut, contohnya biaya produksi untuk pembelian benih, pupuk, obat-obatan, atau membayar tenaga kerja.

4. Manajemen

Manajemen diartikan sebagai seni dalam merencanakan, mengorganisasi dan melaksanakan serta mengevaluasi suatu proses produksi. Dalam proses produksi melibatkan orang atau tenaga kerja dari sejumlah tingkatan, maka manajemen berarti pula bagaimana mengelola orang-orang tersebut dalam tingkatan atau tahapan proses produksi.

Awalnya, aspek penting yang dimasukkan dalam klasifikasi sumberdaya pertanian adalah aspek alam (tanah), modal, dan tenaga kerja. Dengan perkembangan ilmu pengetahuan dituntut adanya aspek lain yang dianggap penting dalam pengelolaan sumberdaya produksi tersebut, yaitu aspek manajemen. Hal ini dikarenakan walaupun sumberdaya tersedia dalam jumlah yang memadai, namun tanpa adanya kemampuan untuk mengelola yang baik, maka penggunaan sumberdaya tersebut tidak akan lebih efisien, sehingga aspek manajemen dimasukkan dalam sumberdaya produksi (Soekartawi, 2002).

2.5 Fungsi Produksi

Dalam Soekartawi (1990), fungsi produksi adalah hubungan fisik antara variabel yang dijelaskan (Y) dan variabel yang menjelaskan (X). Variabel yang dijelaskan biasanya berupa output, sedangkan variabel yang menjelaskan biasanya berupa input. Selain itu Soekartawi (2002) dalam Nawangsari (2012), menjelaskan

bahwa fungsi produksi merupakan hubungan fisik antara masukan dan produksi. Masukan seperti tanah, pupuk, tenaga kerja, modal, iklim dan sebagainya mempengaruhi besar kecilnya produksi yang diperoleh.

Selain itu menurut Sumarjono (2004) dalam Irawati (2011), hubungan antara faktor produksi dengan hasil produksinya dapat diberi ciri khusus berupa suatu fungsi produksi. Fungsi produksi adalah suatu hubungan matematis yang menggambarkan jumlah hasil produksi tertentu ditentukan oleh jumlah faktor produksi yang digunakan. Jumlah hasil produksinya merupakan "*dependent variable*" dan jumlah faktor produksinya sebagai "*independent variable*". Secara sistematis fungsi produksi dapat ditulis sebagai berikut,

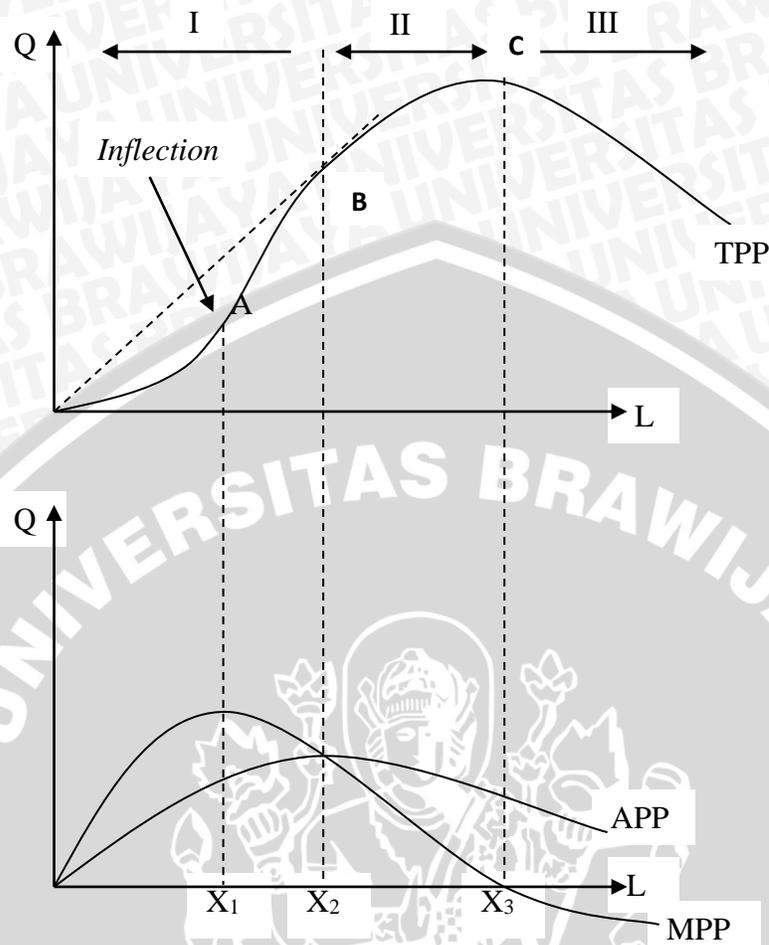
$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$$

Dimana :

Y : produksi/output

X₁...., X_n: faktor produksi/input

Kombinasi penggunaan faktor—faktor produksi diusahakan sedemikian rupa agar dalam jumlah tertentu menghasilkan keuntungan tinggi. Tindakan ini sangat berguna untuk memperkirakan tingkat keuntungan usahatani relative terhadap sumber daya yang tersedia. Namun demikian, pengaruh penggunaan faktor-faktor produksi terhadap produksi yang dihasilkan dibatasi dengan hukum "*The Law of Diminishing Return*", yang menyatakan bahwa apabila terdapat penambahan satu macam input, sedang input yang lainnya tetap maka tambahan output yang dihasilkan mula-mula menaik, kemudian seterusnya akan menurun bila input tersebut terus ditambahkan. Secara grafis, dapat dijelaskan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kurva Tahapan Produksi

Berdasarkan pada Gambar 2, dapat dijelaskan bahwa tahapan produksi dapat dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu tahap I, tahap II, dan tahap III.

1. Tahap I : kurva APP dan MPP terus meningkat. Makin banyak penggunaan faktor produksi maka semakin tinggi produksi rata-ratanya. Pada saat kurva TPP mulai berubah pada arah titik *inflection* maka kurva MPP akan mencapai titik maksimum (Sholeh,2013) Daerah I disebut juga sebagai daerah irrasional atau inefisien, pengusaha akan rugi jika berhenti produksi pada tahap ini (*slope* kurva TP meningkat tajam).
2. Tahap II : tahap rasional atau fase ekonomis, dimana nilai elastisitasnya antara nol dan satu, dan berlaku hukum kenaikan hasil yang berkurang dimana titik B menunjukkan hasil produksi rata-rata (APP) mencapai titik maksimum dimana

kurva MPP memotong kurva APP. Titik C merupakan titik dimana kurva TPP mencapai maksimum dan nilai elastisitasnya nol. Titik C bersamaan dengan saat dimana kurva MPP memotong sumbu X pada saat MPP negatif (Sholeh, 2013).

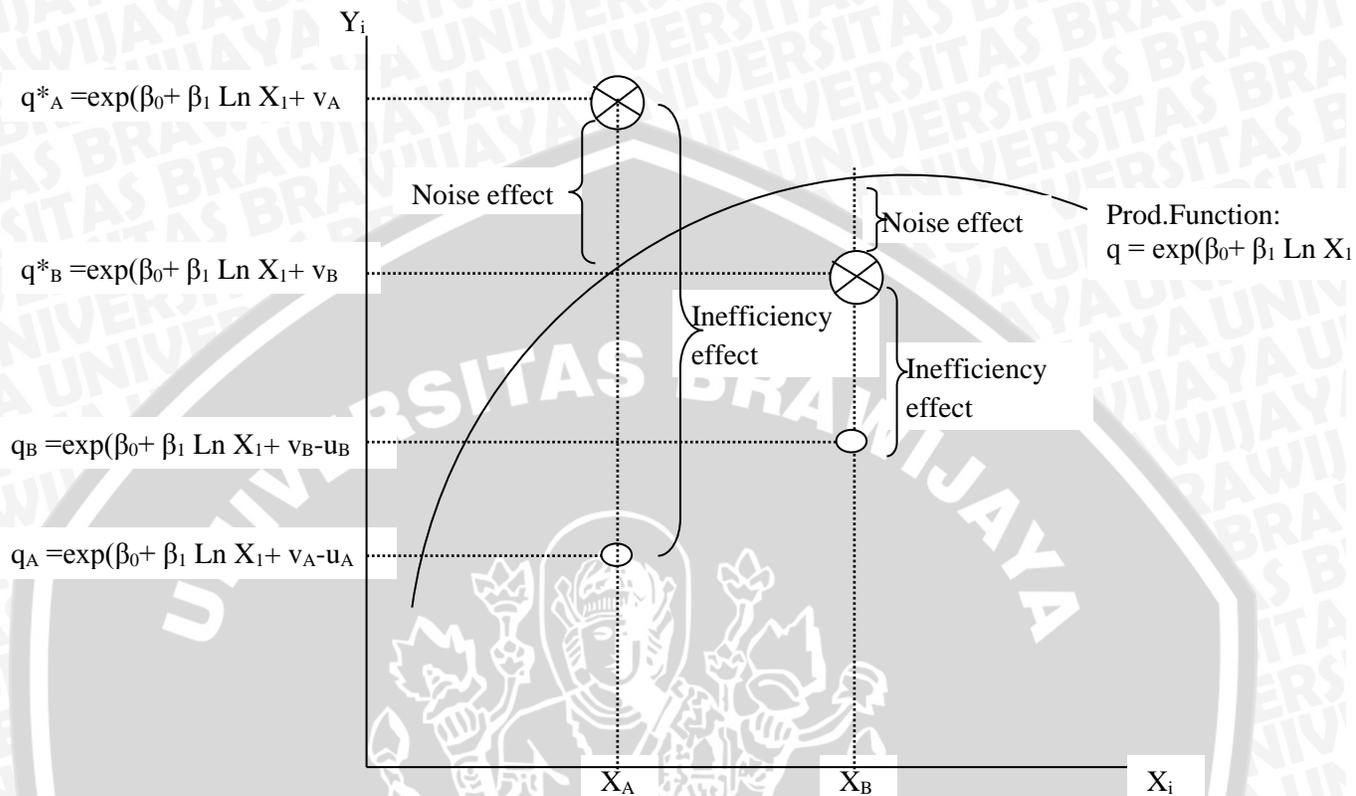
3. Tahap III : kurva APP menurun ketika MPP bernilai negatif. Di daerah ini berlaku hukum LDR (*Low Diminishing Return*), baik produksi marjinal maupun produksi rata-rata mengalami penurunan. daerah ini memiliki nilai elastisitas kurang dari nol ($\epsilon < 0$). Daerah III ini disebut juga daerah irasioanal, perusahaan tidak mungkin melanjutkan produksi karena penambahan input justru menurunkan produksi total. perusahaan akan kerugian (*slope* kurva TP negatif), (Budiono, 1997 dalam Saladin, 2011).

2.5.1 Fungsi Produksi Stochastic Frontier

Farrel (1957) dalam Sunarto (2003), mengatakan bahwa fungsi produksi *frontier* mempunyai arti yaitu: (1) potensi produksi tertinggi yang dapat dicapai dengan kombinasi input tertentu dari individu yang diamati; (2) tingkat produksi tertentu yang mampu dicapai oleh kombinasi input terendah. Selain itu menurut Coelli (1998) dalam Irawati (2011), fungsi produksi *frontier* merupakan pendugaan potensi produksi tertinggi yang dapat dicapai usahawan atas penggunaan input dalam pengelolaan usahanya.

Fungsi produksi *frontier* adalah fungsi produksi yang dipakai untuk mengukur bagaimana fungsi produksi sebenarnya terhadap posisi *frontiernya*. Karena fungsi produksi adalah hubungan fisik faktor produksi dan produksi pada *frontier* yang posisinya terletak pada garis isokuan, dimana merupakan tempat kedudukan titik-titik yang menunjukkan titik kombinasi penggunaan masukan/input yang optimal (Soekartawi, 1990).

Menurut Aigner, Lovell dan Schmidt (1997) serta Meeusen, *at all.* (1977) dalam Nawangsari (2012), menyatakan bahwa fungsi *stochastic frontier* merupakan perluasan dari model asli deterministik untuk mengukur efek-efek yang tidak terduga (*stochastic frontier*) di dalam batas produksi.



Gambar 3. Kurva fungsi produksi *Stochastic Frontier* (Coelli, 2005 dalam Nawangsari, 2012)

Pada Gambar 3, dijelaskan mengenai struktur model *stochastic frontier* dimana sumbu X mewakili input dan sumbu Y mewakili output. Kurva pada Gambar 3. di atas menggambarkan input dan output produksi pada dua petani yaitu petani A dan petani B. Sumbu horizontal merupakan ukuran nilai input, sedangkan sumbu vertikal merupakan ukuran nilai output. Petani A menggunakan input sebanyak X_A untuk menghasilkan output sebesar q_A , sedangkan petani B menggunakan input sebanyak X_B untuk menghasilkan output sebesar q_B (ditandai dengan notasi O). Jika terdapat efek *inefficiency* (yaitu jika $U_A = 0$ dan $U_B = 0$) maka persamaan frontiernya adalah

$$q^*_A = \exp(\beta_0 + \beta_1 \ln X_A + v_A) \text{ dan } q^*_B = \exp(\beta_0 + \beta_1 \ln X_B + v_B)$$

Pada kurva, nilai *frontier* dinotasikan dengan tanda \otimes untuk petani A dan B. Diketahui bahwa output *frontier* petani A berada diatas fungsi produksi, karena $v_A > 0$ (*noise effect*), sedangkan output *frontier* petani B berada dibawah fungsi produksi,

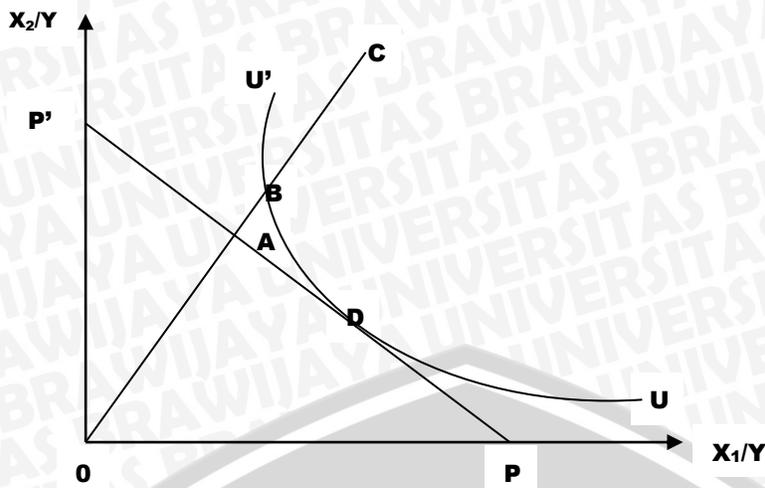
karena $U_B < 0$ (*noise effect*). selain itu juga dapat dilihat bahwa output petani A berada dibawah fungsi produksi *frontier* karena penjumlahan *noise dan efficiency effect* negative ($V_A - U_A < 0$).

2.6 Konsep Efisiensi

Efisiensi menurut Sukirno (1997) dalam Shinta (2005), didefinisikan sebagai kombinasi antara faktor produksi yang digunakan dalam kegiatan produksi untuk menghasilkan output yang optimal. Dalam usaha, kombinasi input diharapkan dapat optimal, dimana dapat diwujudkan dengan memaksimalkan faktor produksi dengan pembatasan biaya, dimana faktor modal merupakan kendala yang serius dalam kegiatan usahatani. Tersedianya faktor produksi atau input belum tentu produktivitas yang diperoleh petani akan tinggi, tetapi upaya yang penting adalah agar petani melakukan usahanya secara efisien.

Efisiensi dapat digolongkan menjadi 3 macam, yaitu: a). Efisiensi teknis, digunakan untuk mengukur tingkat produksi maksimal yang dicapai pada tingkat penggunaan input tertentu; b). Efisiensi alokatif tau efisiensi harga, digunakan untuk mengukur tingkat keberhasilan petani dalam usahanya mencapai keuntungan maksimal; c). efisiensi ekonomis, efisiensi ini tercapai bila usahatani mampu mencapai efisiensi secara teknis dan alokatif (Soekartawi, 1990). Hadad (2003) dalam Irawati (2011) mengatakan bahwa efisiensi teknis didasarkan pada kemampuan menghasilkan output yang maksimal dengan input yang ada atau menggunakan tingkat input yang minimum untuk menghasilkan output tertentu.

Pada Gambar 4, garis lengkung 'UU' adalah garis isokuan yang menggambarkan tempat kedudukan titik-titik kombinasi penggunaan input X_1 dan X_2 terhadap produksi Y. Titik C dan titik-titik lain yang posisinya di bagian luar dari garis 'UU' adalah tingkat teknologi dari masing-masing individu pengamatan.



Gambar 4. Ukuran Efisiensi Menurut Cara Farrell (Soekartawi, 1990)

Selanjutnya, dikatakan konsep *stochastic frontier* karena nilai variabel X (dan mungkin juga nilai Y) adalah berubah-ubah yang disebabkan karena faktor lain yang mempengaruhinya. Secara matematik, hal ini dapat dituliskan seperti persamaan dibawah ini :

$$Y = f(X) \exp(v-u)$$

dimana $f(X) \exp(v)$ adalah *stochastic production frontier*. Menurut Forsund,dkk.. (1980) dalam Soekartawi (1990), v harus menyebar engikuti sebaran atau distribusi yang simetrik sehingga dapat "menangkap" kesalahan (*error*) dan variabel lain yang ikut mempengaruhi nilai-nilai Y dan X. Sedangkan nilai $\exp(u)$ adalah menunjukkan *technical in-efficiency*, dimana $u > 0$.

Untuk menjelaskan uraian di atas, maka dapat dilihat kembali di Gambar 4. bahwa :

1. Garis UU' adalah garis isokuan dari berbagai kombinasi input X_1 dan X_2 untuk mendapatkan sejumlah Y tertentu yang optimal.
2. Garis PP' adalah garis biaya yang merupakan tempat kedudukan titik-titik kombinasi dari biaya berapa dapat dialokasikan untuk mendapatkan sejumlah input X_1 dan X_2 sehingga mendapatkan biaya yang optimal.
3. Garis OC yang menggambarkan "jarak" sampai seberapa teknologi dari suatu usaha, apakah itu usaha pertanian atau non-pertanian.

Karena UU' adalah garis isokuan, maka semua titik yang terletak di garis tersebut adalah titik yang menunjukkan bahwa di titik tersebut terdapat produksi yang maksimum. dengan demikian bila titik tersebut berada di bagian luar garis isokuan,

misalnya titik C, maka dapat dikatakan bahwa teknologi produksi belum mencapai titik maksimum yang ada di garis isokuan. Dari uraian tersebut, maka dapat diukur berapa besarnya nilai efisiensi teknik (ET).

Seperti terlihat di Gambar 4, besaran $ET \leq 1$. Maka dapat disimpulkan ET akan dapat ditemukan kalau garis isokuan (yang menggambarkan *frontier* produksi) dapat diketahui. masalahnya bagaimana menduga garis isokuan (UU'). Garis UU' dapat diduga melalui fungsi produksi Cobb-Douglas. Dengan teknik tersebut maka penampilan ET masing-masing individu akan dapat diketahui. Rumus ET dapat dijelaskan sebagai berikut :

$$ET = Y_i / Y_i'$$

dimana :

ET = tingkat efisiensi teknik

Y_i = besarnya produksi (output) ke-i

Y_i' = besarnya produksi yang diduga pada pengamatan ke-i yang diperoleh melalui fungsi produksi *frontier* Cobb-Douglas.

Dengan demikian dapat dihitung besaran ET pada masing-masing individu yang diamati.

2.7 Konsep Biaya, Penerimaan, dan Pendapatan Usahatani

2.7.1 Biaya Usahatani

Menurut Hernanto (1991), dalam biaya produksi usahatani diklasifikasikan menjadi 2, yaitu biaya tetap dan biaya variable. Biaya tetap (*fixed cost*) adalah biaya yang penggunaannya tidak habis dalam satu masa produksi. Biaya-biaya yang tergolong dalam biaya tetap, antara lain : pajak tanah, pajak air, penyusutan alat dan bangunan pertanian, pemeliharaan kerbau, pemeliharaan pompa air, traktor dan lain sebagainya. Sedangkan biaya variable (*variable cost*) adalah biaya yang besar kecilnya sangat tergantung kepada biaya skala produksi. Biaya yang tergolong dalam biaya variable, antara lain : biaya untuk pupuk, bibit, obat pembasmi hama dan penyakit, buruh atau tenaga kerja upahan, biaya panen, biaya pengolahan tanah; baik yang berupa kontrak maupun upah harian, dan sewa tanah. Dari penjumlahan total

biaya tetap dan biaya variabel, maka akan didapatkan biaya total (*total cost*) usahatani.

Menurut Makeham dan Malkolm (1984), biaya tetap kadang disebut “*overhead*” adalah biaya-biaya yang dalam batas –batas tertentu tidak berubah ketika tingkat kegiatan bertambah. Jadi, kenaikan penggunaan lahan sebanyak 20% untuk satu jenis tanaman atau jumlah tertentu tidak meningkatkan biaya tetap. Sedangkan, biaya variabel atau juga dikenal sebagai biaya-biaya langsung, biaya ini berubah-ubah mengikuti ukuran atau tingkat output suatu kegiatan.

Biaya total atau *total cost* dalam Sukirno (2002) dirumuskan bahwa biaya total adalah keseluruhan jumlah biaya produksi yang dikeluarkan produsen. Biaya ini didapatkan dari penjumlahan antara biaya tetap (*fixed cost*) dan biaya variabel (*variable cost*).

2.7.2 Penerimaan Usahatani

Soekartawi (1986), penerimaan usahatani diartikan sebagai nilai uang yang diterima dari penjualan produk usahatani. Penerimaan usahatani tidak mencakup pinjaman untuk keperluan usahatani.

Hernanto (1991), penerimaan usahatani (*farm receipts*) adalah penerimaan dari semua sumber usahatani yang meliputi :

- a. jumlah penambahan inventaris.
- b. nilai penjualan hasil.
- c. nilai penggunaan rumah dan yang dikonsumsi.

2.7.3 Pendapatan Usahatani

Menurut Soekartawi (1995), pendapatan usahatani adalah selisih antara penerimaan dan semua biaya. Pendapatan merupakan “*Total Revenue*” (TR) dikurangi “*Total Cost*” TC. Dalam banyak hal TC selalu lebih besar bila analisis ekonomi yang dipakai dan lebih kecil bila analisis finansial yang dipakai, sehingga dalam melakukan analisis perlu disebutkan jenis analisis yang digunakan.

Mubyarto (1991) *dalam* Nurwati (2005) mengatakan bahwa pendapatan yang diterima oleh petani bias lebih besar apabila dalam usahanya efisien, karena keberhasilan petani tidak saja diukur dari besarnya hasil produksi, tetapi juga dilihat dari besarnya biaya dalam proses produksi berlangsung. Hal ini dikarenakan dalam proses produksi sangat menentukan pendapatan bersih yang akan diterima oleh petani.



III. KERANGKA TEORI

3.1 Kerangka Pemikiran

Pertanian organik dapat diartikan dalam arti luas dan sempit. Dalam arti luas, pertanian organik merupakan sistem produksi pertanian yang mengandalkan bahan-bahan alami dan menghindari atau membatasi penggunaan bahan kimia sintesis (pupuk kimia/pabrik, pestisida, herbisida, zat pengatur tumbuh, dan lainnya). Sedangkan dalam arti sempit adalah pertanian yang bebas dari bahan-bahan kimia. Mulai dari perlakuan mendapatkan benih, penggunaan pupuk, pengendalian hama dan penyakit sampai perlakuan pasca panen tidak sedikit pun melibatkan zat kimia. Konsep awal pertanian yang ideal adalah menggunakan seluruh input yang berasal dari dalam pertanian organik itu sendiri, dan dijaga hanya minimal sekali input dari luar atau sangat dibatasi.

Trend gaya hidup sehat dengan slogan “*Back to Nature*” mensyaratkan produk pertanian mempunyai atribut aman dikonsumsi (*food safety attributes*), mengandung nutrisi tinggi (*nutritional attributes*) dan ramah lingkungan (*eco-labelling attributes*). Semakin banyak masyarakat dunia menginginkan produk pertanian yang mempunyai atribut seperti telah disebutkan sebelumnya, membuka peluang besar terhadap produk hasil pertanian organik..

Menurut Aliansi Organik Indonesia (2011), luas lahan pertanian organik di Indonesia terjadi peningkatan setiap tahunnya, tercatat data total luas lahan pertanian organik di Indonesia tahun 2010 seluas 238,872.24 Ha, meningkat 10% dari tahun 2009. Hal ini menunjukkan bahwa sudah banyak petani yang melakukan usahatani dengan sistem pertanian organik, dilihat dari peningkatan luas lahan pertanian organik di Indonesia setiap tahunnya. Selain itu, menunjukkan pula pasar produk hasil pertanian organik mampu bersaing dengan produk pertanian non organik.

Peningkatan perkembangan sistem pertanian organik di Indonesia tidak diikuti oleh sebagian besar petani di Indonesia, banyak ditemukan petani yang masih melakukan kegiatan pertanian dengan sistem pertanian non-organik atau juga disebut konvensional. Berbagai macam alasan yang dikemukakan mengapa mereka belum

mentransformasi kegiatan usahatani mereka menjadi usahatani dengan sistem pertanian organik, mulai dari perlunya merehabilitas tanah terlebih dahulu sampai pada kekhawatiran keberadaan pasar produk organik. Puspita (2010) mengatakan bahwa pada awal melakukan usahatani dengan sistem pertanian organik, hasil produksi sayuran organik tidak sebanyak non organik, karena tanah yang terbiasa diberikan bahan-bahan kimia dari pupuk, pestisida, dan hormon pengatur tumbuh memerlukan waktu untuk beradaptasi dengan sistem pertanian organik. Namun setelah tahap rehabilitasi tersebut, hasil produksi sayuran akan semakin membaik mengingat tanah yang digunakan semakin subur.

Kelompok tani TANUSE merupakan contoh dari kelompok tani yang membudidayakan brokoli, baik secara organik maupun non-organik. Dari 25 anggota kelompok tani, 10 anggota mengusahakan brokoli secara organik, 15 anggota sisanya mengusahakan brokoli secara non-organik. Setiap minggunya, kelompok tani TANUSE dapat menghasilkan 1 kwintal brokoli organik yang siap dipasarkan.

Penguasaan luas lahan menjadi salah satu kendala dalam berusahatani brokoli organik. Petani organik memiliki luas lahan relative lebih kecil dibandingkan luas lahan petani non-organik. Besarnya luas lahan yang dimiliki oleh petani akan mempengaruhi jumlah produksi yang akan dihasilkan, semakin besar luas lahan maka semakin banyak pula produksi (output) yang akan dihasilkan, begitu pula sebaliknya. Rata-rata luas lahan milik petani organik yang dijadikan lahan budidaya brokoli organik adalah seluas 0,3 ha, sedangkan luas lahan budidaya brokoli non-organik rata-rata seluas 0,5 ha.

Pemilikan luas lahan yang tidak besar, tidak menjamin penggunaan input budidaya brokoli organik menjadi sedikit. Khususnya penggunaan pupuk organik, dalam pertanian organik semakin banyak penggunaannya maka akan semakin baik bagi kesehatan tanah. Pupuk organik akan memperbaiki kondisi tanah menjadi lebih baik, pemberian pupuk organik yang maksimal berdampak pada aktivitas biologi tanah, sehingga mempengaruhi kesuburan tanah. Kesuburan tanah menjadi faktor utama dalam membudidayakan suatu komoditas pertanian, karena berpengaruh terhadap jumlah produksi. Pupuk organik yang digunakan oleh petani brokoli organik antara

lain adalah pupuk kandang, pupuk kompos, dan pupuk cair. Sedangkan pupuk yang digunakan oleh petani brokoli non-organik antara lain adalah pupuk kandang (sebagai pemupukan awal), pupuk urea, pupuk blower, dan pupuk ZA.

Penerapan system pertanian organik rentan terhadap permasalahan efisiensi teknis. Satu sisi, pertanian organik menghendaki penggunaan faktor produksi (pupuk organik) secara maksimal bahkan berlebih, Sedangkan satu sisi lainnya, dalam menjalankan suatu usahatani dalam rangka mendapatkan pendapatan yang maksimal, petani dituntut untuk pandai mengelola sumberdaya yang ada secara efisien. Besar kemungkinan pengeluaran biaya dalam pertanian organik akan lebih besar dibandingkan pengeluaran biaya dalam pertanian non-organik. Harga produk sayuran organik, khususnya brokoli organik dua kali lipat dibandingkan harga brokoli non-organik. Dapat dikatakan dengan harga yang tinggi tersebut diharapkan dapat menutupi pengeluaran biaya yang dikeluarkan selama masa budidaya.

Meskipun harga brokoli organik lebih tinggi dibandingkan dengan harga brokoli non-organik, akses pasar untuk brokoli organik masih sangat jarang dibandingkan pasar untuk brokoli non-organik. Permasalahan pasar inilah yang menjadidi salah satu faktor mengapa beberapa petani yang dahulu membudidayakan brokoli secara organik saat ini berpindah membudidayakan brokoli secara non-organik. Harga brokoli yang tinggi, apabila tidak ada pasar untuk menyalurkan produksi brokoli tersebut tentu berpengaruh terhadap pendapatan petani. Tidak jarang, brokoli organik ini dipasarkan di pasar tradisional dimana harga yang berlaku sama seperti harga brokoli non-organik.

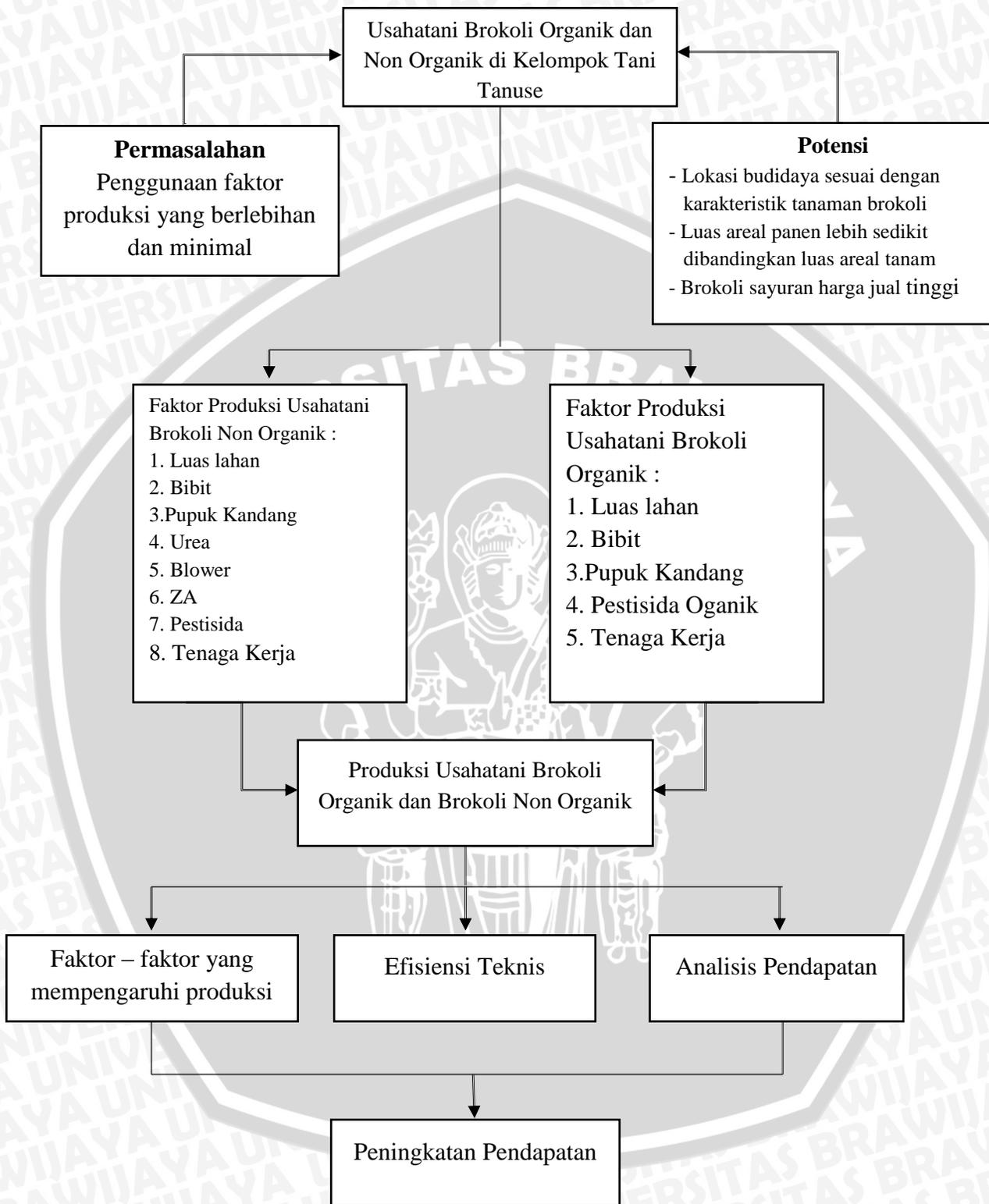
Pranasari (2004) dalam Setiadi (2010) mengatakan bahwa semakin tinggi produktivitas dan harga jual yang dibarengi dengan meningkatnya efisiensi usahatani dan minimalisasi biaya tentu akan meningkatkan pendapatan petani. Sehingga dengan mengetahui tingkat efisiensi faktor-faktor produksi usahatani akan meminimaliskan biaya usahtani yang dikeluarkan.

Faktor-faktor produksi usahatani yang digunakan pada usahatani brokoli organik adalah luas lahan, benih, pupuk kompos, pupuk cair, pestisida nabati, dan tenaga kerja. Untuk menghasilkan produksi brokoli organik yang optimal dan juga

mendapatkan pendapatan yang maksimal, petani brokoli organik harus mengalokasikan faktor produksi secara efisiensi teknis. Soekartawi (1990), efisiensi teknis digunakan untuk mengukur tingkat produksi maksimal yang dicapai dalam penggunaan input tertentu. Jadi, dengan keadaan seperti yang telah dijelaskan tersebut diperlukan adanya analisis faktor produksi yang digunakan oleh petani dan menganalisis faktor-faktor produksi apa yang mempengaruhi produksi sayuran organik serta tingkat efisiensi teknis penggunaan faktor-faktor produksi.

Alat analisis yang digunakan untuk mengetahui faktor produksi yang mempengaruhi produksi sayuran organik dan tingkat efisiensi teknis faktor produksi adalah *Software Frontier*. Sedangkan analisis biaya, pendapatan, dan penerimaan usahatani sayuran organik digunakan untuk mengetahui seberapa besar biaya, pendapatan, dan penerimaan yang dikeluarkan dan diterima oleh petani brokoli organik dan brokoli non-organik. Selain itu juga dilakukan analisis uji beda rata-rata untuk mengetahui signifikansi perbedaan pendapatan antara petani brokoli organik dan petani non-organik.

Dengan mengetahui biaya, penerimaan, pendapatan, faktor produksi yang mempengaruhi produksi sayuran organik, dan tingkat kombinasi input produksi untuk mencapai efisiensi teknis usahatani sayuran organik diharapkan petani tidak ragu berusahatani secara organik dan jumlah petani organik akan meningkat. Uraian pemikiran di atas, digambarkan pada Gambar 5 :



Gambar 5 . Kerangka Pemikiran Penelitian Analisis Ekonomi Brokoli Organik dan Brokoli Non Organik pada Kelompok Tani “TANUSE” Batu

3.2 Hipotesis

Berdasarkan kerangka penelitian yang telah dikemukakan sebelumnya, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah

1. Diduga Faktor-faktor produksi yang mempengaruhi produksi usahatani brokoli organik adalah luas lahan, bibit, pupuk kandang, pestisida organik, dan tenaga kerja. Sedangkan faktor produksi yang mempengaruhi produksi usahatani brokoli non organik adalah luas lahan, bibit, pupuk kandang, pupuk urea, pupuk blower, pupuk ZA, pestisida, dan tenaga kerja.
2. Diduga penggunaan faktor produksi pada usahatani brokoli organik lebih efisien daripada usahatani brokoli non organik.
3. Diduga tingkat efisiensi teknik usahatani brokoli non organik lebih rendah daripada tingkat efisiensi teknik usahatani brokoli organik.
4. Tingkat pendapatan brokoli organik lebih tinggi daripada pendapatan brokoli non organik.

3.3 Batasan Masalah

1. Penelitian ini dibatasi pada masalah biaya, tidak pada efisiensi ekonomi.
2. Yang diteliti adalah tentang tingkat pendapatan dan tingkat efisiensi teknis penggunaan faktor-faktor produksi (luas lahan, bibit, pupuk kandang, pupuk kimia, pestisida organik dan anorganik, tenaga kerja) terhadap produksi brokoli dan faktor-faktor (luas lahan, bibit, pupuk kandang, pupuk kimia, pestisida organik dan anorganik, tenaga kerja) yang mempengaruhi tingkat efisiensi teknis atau inefisiensi teknis.
3. Tingkat efisiensi teknis yang diteliti adalah tingkat efisiensi teknis tiap petani.

3.4 Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel

Definisi operasional dan pengukuran variable yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. Jumlah Produksi (Y) adalah hasil tanaman brokoli yang dihasilkan dalam satu musim tanam dengan satuan kilogram per hektar dalam satu musim tanam (kg/ha/musim tanam).
2. Luas lahan (X_1 , Z_1) adalah luas tanah garapan yang dimiliki petani responden, diukur dalam satuan hektar (ha/musim tanam).
3. Bibit (X_2 , Z_2) adalah bahan tanam berupa tanaman berasal dari benih berumur 30 HST yang digunakan dalam usahatani brokoli organik dan non-organik, dinyatakan dalam batang/ha/musim tanam.
4. Pupuk organik (X_3 , Z_3) adalah pupuk yang berasal dari bahan-bahan organik, baik dari tanaman maupun kotoran hewan. Pupuk kandang dan kompos dinyatakan dalam satuan kil (kg), dan pupuk cair dinyatakan dalam liter (ltr).
5. Pestisida organik (X_4) adalah bahan alami yang terbuat dari tumbuh-tumbuhan digunakan untuk mengendalikan dan membasmi hama/penyakit, dinyatakan dalam satuan liter (ltr).
6. Pupuk kimia adalah pupuk yang terbuat dari bahan-bahan sintesis kimia, seperti Urea (Z_4), Blower (Z_5) dan ZA (Z_6) dinyatakan dalam satuan kilogram (kg).
7. Pestisida kimia (Z_7) adalah pestisida yang terbuat dari bahan-bahan kimia, dinyatakan dalam satuan liter (ltr).
8. Tenaga kerja (X_5 , Z_8) adalah jumlah tenaga kerja baik laki-laki maupun perempuan yang digunakan dalam satu kali musim tanam, diukur dengan satuan Hari Orang Kerja (HOK)
9. Penerimaan adalah hasil perkalian antara jumlah produksi brokoli organik dan brokoli non organik yang dihasilkan dengan harga jual brokoli organik/non organik, dinyatakan dalam satuan rupiah (Rp)
10. Pendapatan adalah selisih antara penerimaan dan semua biaya yang dikeluarkan dalam usahatani, dinyatakan dalam satuan rupiah (Rp).

IV. METODELOGI PENELITIAN

4.1 Metode Penentuan Lokasi

Lokasi penelitian berada di Desa Sumberejo, Kota Batu. Penentuan lokasi ini ditentukan secara sengaja (*purposive*), dengan alasan Desa Sumberejo merupakan salah satu pengembang pertanian organik di Kota Batu. Desa Sumberejo terletak di ketinggian 700-1000m di atas permukaan laut (dpl), dengan suhu 18-24⁰C, kelembagaan 75-98% dan curah hujan rata-rata 875-3000 mm pertahun cocok untuk tempat budidaya hortikultura, contohnya brokoli baik secara organik maupun non-organik. Penelitian ini dilakukan selama 2 bulan, dari bulan April 2013 sampai Mei 2013.

4.2 Metode Penentuan Responden

Responden dalam penelitian ini adalah petani organik yang tergabung dalam Kelompok Tani Tanuse-Batu. Populasi anggota Kelompok Tani Tanuse adalah 25 orang yang terbagi menjadi 10 orang petani menjalankan usahatani brokoli organik dan 15 orang menjalankan usahatani brokoli non organik. Metode penentuan responden dilakukan melalui sensus, seluruh populasi tersebut dipakai sebagai responden dalam penelitian ini. Responden dikelompokkan menjadi dua, yakni 10 orang anggota mewakili petani yang membudidayakan brokoli secara organik dan 15 orang petani mewakili petani brokoli non-organik.

4.3 Metode Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Penjelasan jenis data primer dan data sekunder yang digunakan sebagai berikut :

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari objek penelitian, yaitu para petani brokoli organik. Adapun data primer yang diambil antara lain,

- a. teknik budidaya brokoli organik
- b. jumlah produksi brokoli organik

- c. jumlah input produksi yang digunakan
- d. biaya usahatani
- e. harga output (brokoli organik)

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan jenis data pendukung yang melengkapi data primer. Data sekunder ini diperoleh dari sumber lain dan berbagai pustaka, seperti literature, jurnal penelitian, hasil penelitian terdahulu, koran, internet, serta alat publikasi lainnya yang berhubungan dengan penelitian. Data sekunder tersebut, yaitu data demografi dan monografi Desa Sumberejo.

Adapun teknik yang digunakan dalam pengumpulan data, yaitu :

a. Wawancara

Merupakan suatu metode pengumpulan data dengan cara melakukan tanya jawab atau diskusi secara langsung dengan pihak-pihak yang bersangkutan guna mengumpulkan data dan keterangan yang akurat dan menunjang penelitian. Data-data tersebut dikumpulkan dengan menggunakan kuisioner atau angket sebagai alat wawancara.

b. Observasi

Merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan melakukan peninjauan secara langsung pada objek yang diteliti. Observasi ini dilakukan untuk mengetahui keadaan lahan petani responden, cara usahatani brokoli organik yang dijalankan oleh petani, serta pengamatan terhadap kondisi di lingkungan sekitar tempat penelitian.

c. Dokumentasi

Dokumentasi ini dilakukan untuk mengambil gambar pada daerah tempat penelitian yang menunjukkan kegiatan usahatani brokoli organik maupun brokoli non-organik.

4.4 Metode Analisis Data

4.4.1 Analisis Fungsi Produksi *Stochastic Frontier*

Analisis fungsi produksi *Stochastic Frontier* digunakan untuk menjawab tujuan pertama dan kedua. Fungsi produksi *Stochastic Frontier* ini digunakan karena fungsi produksi ini menggambarkan produksi maksimum yang berpotensi dihasilkan untuk sejumlah input produksi yang dikorbankan. Selain itu, fungsi produksi ini dimungkinkan mengestimasi atau memprediksi efisiensi relative suatu usahatani yang didapatkan dari hubungan antara produksi dan potensi produksi yang diobservasi.

Fungsi produksi *Stochastic Frontier* dapat digunakan untuk mengukur tingkat efisiensi dan inefisiensi suatu usahatani. Karakteristik yang cukup penting dari model produksi frontier untuk mengestimasi efisiensi teknik adalah adanya pemisahan dampak dari shok variable eksogenus terhadap output dengan kontribusi variasi dalam bentuk efisiensi teknik (Giannakas *et al.* 2003 dalam Sukiyono). Dengan kata lain, aplikasi metode ini dimungkinkan untuk mengestimasi ketidakefisienan suatu proses produksi tanpa mengabaikan kesalahan baku dari modelnya.

Metode analisis ini menggunakan program *Software Frontier 4.1*. Pada kerangka pemikiran, faktor-faktor produksi yang digunakan dalam kegiatan usahatani brokoli organik yang mempengaruhi total produksi antara lain, luas lahan, benih, pupuk kandang, pestisida nabati, dan tenaga kerja. Sedangkan, faktor-faktor produksi usahatani brokoli non-organik yang mempengaruhi total produksi adalah luas lahan, benih, pupuk kandang, urea, pupuk Blower, ZA, pestisida, dan tenaga kerja.

Secara matematis dapat dituliskan fungsi produksi *stochastic frontier* untuk brokoli organik sebagai berikut :

$$Y_{OR} = \beta_0 X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} X_3^{\beta_3} X_4^{\beta_4} X_5^{\beta_5} + vi - ui \dots\dots\dots (1)$$

Untuk dapat menaksir fungsi produksi diatas, maka persamaan tersebut perlu ditransformasikan kedalam bentuk linear logaritma natural ekonometrika sebagai berikut :

$$\ln Y_{OR} = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 + vi - ui \dots\dots\dots (2)$$

Dimana :

Y_{OR} = jumlah total produksi brokoli organik (kg)

β_0 = konstanta

β_1 = elastisitas produksi faktor produksi brokoli organik ke-i (i=1,2,3,4,5,)

X_1 = luas lahan yang digunakan (ha)

X_2 = bibit (Kg)

X_3 = pupuk kandang (Kg)

X_4 = pestisida organik/nabati (Ltr)

X_5 = tenaga kerja (HOK)

V_i = *a symmetric, normally distributed random error* atau kesalahan acak model

U_i = *one-side error term* atau peubah acak ($u \leq 0$)

Fungsi produksi *Stochastic Frontier* untuk brokoli non-organik secara sistematis seperti berikut :

$$Y_{NOR} = \beta_0 X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} X_3^{\beta_3} X_4^{\beta_4} X_5^{\beta_5} X_6^{\beta_6} X_7^{\beta_7} X_8^{\beta_8} + v_i - u_i \dots \dots \dots (3)$$

persamaan tersebut perlu ditransformasikan kedalam bentuk linear logaritma natural ekonometrika sebagai berikut :

$$\ln Y_{NOR} = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 + \beta_6 \ln X_6 + \beta_7 \ln X_7 + \beta_8 \ln X_8 + v_i - u_i \dots \dots \dots (4)$$

Dimana :

Y_{NOR} = jumlah total produksi brokoli non-organik (kg)

β_0 = konstanta

β_1 = elastisitas produksi faktor produksi brokoli non-organik ke-i (i=1,2,3,4,5,6)

X_1 = luas lahan yang digunakan (ha)

X_2 = bibit (Kg)

X_3 = pupuk kandang (Kg)

X_4 = Urea (Kg)

X_5 = Blower (Kg)

X_6 = ZA (Kg)

X_7 = Pesticida (Ltr)

X_8 = Tenaga Kerja (HOK)

V_i = a symmetric, normally distributed random error atau kesalahan acak model

U_i = one-side error term atau peubah acak ($u \leq 0$)

Penyelesaian yang dilakukan dengan menggunakan *software frontier 4.1* dilakukan dengan dua tahap, yaitu dengan metode *OLS (Ordinary Least Square)* dan *MLE (Maximum Likelihood Estimate)*. Nilai koefisien parameter pada variable yang digunakan dapat diuji nilai signifikannya dari t-ratio masing-masing untuk menentukan faktor-faktor yang secara statistik mempengaruhi variable dependennya yaitu produksi brokoli organik. apabila t-ratio lebih besar dari t-tabel pada tingkat signifikansi tertentu maka dapat dikatakan bahwa variable independen secara statistik signifikan terhadap variable dependennya. Nilai koefisien yang diharapkan yaitu $0 = \leq \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6 \geq 1$.

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

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

Apabila nilai u_i semakin besar, maka semakin besar ketidakefisienan dari usahatani yang dilakukan. hal tersebut dikarenakan simpangan output antara aktual dan potensial semakin besar. Usahatani yang dilakukan efisien apabila nilai $u_i=0$.

4.4.2 Analisis Usahatani

1. Biaya Usahatani

Biaya usahatani disebut juga dengan pengeluaran usahatani. Dalam biaya usahatani brokoli organik dan non organik diklasifikasikan menjadi 2, yaitu biaya tetap dan biaya variabel. Cara menghitung biaya tetap (*fixed cost*) adalah sebagai berikut:

$$TFC = \sum_{i=1}^n X_i \cdot P_{X_i} \dots\dots\dots (5)$$

Dimana :

TFC : total biaya tetap usahatani brokoli organik/non organik

X_i : banyaknya input ke-i

P_{X_i} : harga dari variabel X_i (input)

N : banyaknya input

Dalam biaya tetap juga terdapat komponen biaya penyusutan untuk alat-alat pertanian yang dapat dihitung dengan :

$$\text{Biaya penyusutan} = \frac{(\text{nilai awal-nilai akhir})}{\text{umur ekonomis}}$$

Untuk mengetahui biaya variabel yang dikeluarkan, maka cara menghitung biaya variabel adalah sebagai berikut :

$$TVC = \sum_{i=1}^n VC \dots\dots\dots (6)$$

Dimana,

VC : biaya variabel

TVC : jumlah dari biaya variabel

Sedangkan, untuk menghitung biaya total (*total cost*) yang merupakan penjumlahan dari biaya tetap dan biaya variabel adalah :

$$TC = FC + VC \dots\dots\dots (7)$$

2. Penerimaan Usahatani

Penerimaan usahatani merupakan hasil perkalian antara jumlah produksi brokoli organik dan non organik yang dihasilkan dengan harga jual produk. Pernyataan tersebut dapat dinyatakan dalam rumus sebagai berikut :

$$TR = Y \times P_y \dots\dots\dots (8)$$

Dimana :

TR : total penerimaan

Y : produksi yang diperoleh dalam suatu usahatani

P_y : harga Y

3. Pendapatan Usahatani

Menurut Soekartawi (1995), pendapatan usahatani adalah selisih antara penerimaan dan semua biaya. Pendapatan usahatani brokoli organik dan brokoli non organik dapat dirumuskan seperti di bawah ini :

$$\begin{aligned} \pi &= TR - TC \\ TR &= Y \cdot Py \\ TC &= FC + VC \dots\dots\dots (9) \end{aligned}$$

Dimana :

- π : pendapatan usahatani
- TR : total penerimaan (*total revenue*)
- TC : total biaya (*total cost*)
- FC : biaya tetap (*fixed cost*)
- VC : biaya variabel (*variable cost*)
- Y : produksi yang diperoleh dalam satu usahatani
- Py : harga Y

4.4.3 Analisis Uji Beda Rata-Rata

Untuk menganalisis perbedaan pendapatan usahatani, maka uji beda rata-rata menggunakan uji t dengan rumus hipotesis statistik sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Dimana :

- μ_1 : pendapatan rata-rata petani brokoli organik
- μ_2 : pendapatan rata-rata petani brokoli non- organik

Formula yang digunakan untuk menghitung nilai t_{hit} didasarkan pada ragam kedua kelompok *sample*. Apabila kedua kelompok sama digunakan rumus uji t sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{n_1 n_2}{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 2)S_2^2} (n_1 - n_2)}} \dots\dots\dots (10)$$

Jika dua kelompok *sample* memiliki ragam berbeda digunakan rumus uji t sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left[\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-2)S_2^2}{(n_1+n_2)-2} \right] \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}} \dots\dots\dots (11)$$

Dimana :

\bar{x}_1 = pendapatan rata-rata petani brokoli organik

\bar{x}_2 = pendapatan rata-rata petani brokoli non- organik

n_1 = jumlah sampel petani brokoli organik

n_2 = jumlah sampel petani brokoli non- organik

S_1 = standar deviasi untuk pendapatan usahatani brokoli organik

S_2 = estándar deviasi untuk pendapatan usahatani brokoli non- organik

Adapun uji kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut :

H_0 diterima jika $-t_{tabel (\alpha)} < t_{hit} < t_{tabel (\alpha)}$. Hal ini berarti nilai rata-rata pendapatan petani usahatani brokoli organik secara statistik tidak berbeda nyata dengan nilai rata-rata pendapatan usahatani brokoli non- organik.

H_1 diterima jika $t_{hit} > t_{tabel (\alpha)}$ atau $t_{hit} < -t_{tabel (\alpha)}$. Hal ini berarti nilai rata-rata pendapatan usahatani brokoli organik secara statistik berbeda nyata dengan nilai rata-rata pendapatan usahatani brokoli non- organik.

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Keadaan Umum Daerah Penelitian

5.1.1 Letak Geografi dan Batas Administrasi

Desa Sumberejo merupakan bagian dari wilayah administratif Kecamatan Batu, Kota Batu, Jawa Timur. Desa Sumberejo berjarak 2 Km dengan waktu tempuh 10 menit dari pusat Kota Batu. Luas wilayah Desa Sumberejo adalah 392,8 Ha yang terbagi menjadi 3 dusun yaitu Dusun Sumberejo, Dusun Sumbersari, dan Dusun Santrean. Batas-batas administratif Desa Sumberejo dapat diketahui sebagai berikut :

Sebelah Utara : Desa/Kelurahan Gunungsari Kecamatan Bumiaji

Sebelah Timur : Desa/Kelurahan Sidomulyo Kecamatan Batu

Sebelah Selatan : Desa/Kelurahan Pesanggrahan Kecamatan Batu

Sebelah Barat : Hutan Wilayah kerja Perhutani Pujon

5.1.2 Keadaan Iklim

Topografi Desa Sumberejo merupakan daerah lembah dengan ketinggian 700-1000 m diatas permukaan laut (dpl). Keadaan klimatologi Desa Sumberejo memiliki suhu berkisar 18-24⁰C dengan kelembaban udara sekitar 75-98 % dan curah hujan rata-rata 875-3000 mm per tahun. Dengan keadaan iklim seperti yang telah disebutkan, Desa Sumberejo sangat cocok untuk pengembangan komoditi tanaman sub tropis pada tanaman hortikultura dan ternak. Desa Sumberejo juga dikenal sebagai Desa Wisata Petik Sayuran.

5.1.3 Luas Wilayah dan Distribusi Penggunaan Lahan

Sebagian besar penggunaan lahan Desa Sumberejo dimanfaatkan sebagai lahan pertanian yakni berupa sawah, tegalan, dan sisanya berupa pemukiman warga dan lahan hutan. Luas lahan pertanian yang cukup luas memungkinkan petani untuk mengembangkan berbagai macam usahatani, khususnya komoditas hortikultura yaitu usahatani sayur-mayur. Pendistribusian wilayah disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pola Penggunaan Lahan Desa Sumberejo, Kecamatan Batu, Kota Batu

No.	Jenis Lahan	Luas Lahan (Ha)	Persentase (%)
1	Lahan Sawah	84,6	21,53
2	Tegalan	58,9	14,99
3	Hutan	129,7	33,01
4	Pemukiman	53,37	13,58
5	Fasilitas Umum	66,25	16,86
	Total Luas Lahan	392. 82	100

Sumber : *Monografi Desa Sumberejo, 2012*

Berdasarkan Tabel 2. dapat diketahui macam pola penggunaan lahan di Desa Sumberejo sebanyak 5, yakni lahan sawah, tegalan, hutan, pemukiman, dan fasilitas umum. Dari tabel tersebut bahwa persentase tertinggi penggunaan lahan di Desa Sumberejo adalah hutan sebesar 33,01% dan persentase kedua tertinggi adalah lahan sawah sebesar 21%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar penduduk Desa Sumberejo melakukan kegiatan pertanian sebagai sumber pendapatan. Selain itu juga lokasi Desa Sumberejo mendukung dalam kegiatan pertanian, sehingga wajar penduduk Desa Sumberejo bekerja sebagai petani.

5.2 Keadaan Demografis Daerah Penelitian

5.2.1 Jumlah Penduduk

Potensi sumber daya manusia yang dimiliki Desa Sumberejo sebanyak 6.869 jiwa. Jumlah penduduk berjenis kelamin laki-laki sebanyak 3.510 jiwa sedangkan jumlah penduduk berjenis kelamin wanita sebanyak 3.359 jiwa. Jumlah kepala keluarga di Desa Sumberejo adalah 2.159 kepala keluarga dengan kepadatan penduduk sebanyak 577 per kilo meter.

Jumlah usia produktif dari sumberdaya manusia di suatu daerah akan menentukan perkembangan di daerah tersebut. Daerah dengan jumlah sumberdaya manusia pada usia produktif yang tinggi, menunjukkan daerah tersebut akan lebih mudah berkembang dibandingkan daerah yang memiliki jumlah usia produktif lebih sedikit. Batasan usia produktif adalah sumberdaya manusia berusia 15-64 tahun. Pada

Tabel 3. menunjukkan jumlah penduduk Desa Sumberejo berdasarkan jenis kelamin laki-laki dan wanita, serta berdasarkan kelompok umur.

Tabel 3. Distribusi Jumlah Penduduk Berdasarkan Kelompok Umur dan Jenis Kelamin di Desa Sumberejo

Kelompok Umur	Laki - laki	Perempuan	Jumlah	Prosentase
0 - 7	310	294	604	8,79
8 - 18	655	544	1199	17,46
19 - 56	2322	2157	4479	65,21
> 56	252	410	662	9,64
Jumlah	3.510	3.359	6.869	100

Sumber: Monografi Desa Sumberejo, 2012

Berdasarkan Tabel 3 sebaran penduduk Desa Sumberejo sebagian besar terdapat pada kelompok umur 19 – 56 tahun, dengan persentase 65,21 %. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar penduduk Desa Sumberejo berada pada usia produktif, sehingga ketersediaan tenaga kerja untuk kegiatan perekonomian termasuk sektor pertanian cukup besar. Selain itu, ketersediaan tenaga kerja pada usia produktif akan lebih menguntungkan, karena secara fisik maupun mental bisa dikatakan sudah siap dalam menerima teknologi dan inovasi terbaru yang dapat menunjang kegiatan perekonomian khususnya pertanian yang sangat potensial untuk dikembangkan.

5.2.2 Mata Pencaharian

Mata pencaharian merupakan kegiatan yang dilakukan oleh seseorang sebagai sumber pendapatan dalam pemenuhan kebutuhan sehari-hari. Penduduk Desa Sumberjo memiliki mata pencaharian di berbagai bidang pekerjaan, baik disektor pertanian maupun disektor non-pertanian. Pada Tabel 4. ditampilkan distribusi mata pencaharian penduduk Desa Sumberejo sebagai lokasi penelitian.

Berdasarkan Tabel 4 diketahui prosentase terbesar dari distribusi mata pencaharian penduduk Desa Sumberejo adalah jenis pekerjaan dibidang pertanian. Dari 2.654 penduduk Desa Sumberjo yang memiliki pekerjaan atau mata pencaharian, 2.099 penduduk Desa Sumberejo bekerja dibidang pertanian. Bidang pertanian yang dimaksud adalah petani pemilik dan buruh tani, dengan prosentase 79,08 %. Hal ini sangat wajar terjadi, karena lokasi Desa Sumberjo sangat cocok

untuk kegiatan pertanian, didukung oleh topografi dan iklim Desa Sumberjo, selain itu Desa Sumberejo juga dikenal sebagai Desa Wisata Petik Sayur sehingga tidak mengherankan jika hampir seluruh penduduk Desa Sumberejo bermata pencaharian sebagai petani.

Tabel 4. Distribusi Mata Pencaharian Penduduk Desa Sumberejo

No.	Jenis Pekerjaan	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Prosentase (%)
1.	Bidang Pertanian	2099	79,08
2.	Bidang Kesehatan	8	0,31
3.	Wiraswasta	118	4,45
4.	Pegawai Negeri Sipil	49	1,85
5.	TNI	5	0,19
6.	POLRI	2	0,07
7.	Karyawan Swasta	341	12,84
8.	Pensiunan TNI/POLRI	32	1,20
	Jumlah	2654	100

Sumber: Monografi Desa Sumberejo, 2012

5.3 Profil Kelompok Tani Tanuse

Kelompok Tani Tanuse merupakan salah satu kelompok tani yang tergabung dalam GAPOKTAN Sumberjo Bangkit. Kelompok Tani Tanuse menjadi pelopor kelompok tani yang menjalankan sistem pertanian organik dalam kegiatan budidaya. Awal terbentuknya kelompok tani Tanuse adalah pada tahun 2007, dimana pada saat itu sistem pertanian yang dijalankan berupa sistem pertanian non-organik atau konvensional. Namun pada tahun 2009 kelompok tani Tanuse mulai menerapkan sistem pertanian organik pada kegiatan budidaya. Nama Tanuse sendiri berasal dari singkatan “Tanaman Untuk Sehat”, baik sehat untuk manusia (konsumen) maupun sehat bagi lingkungan.

1. Struktur Organisasi Kelompok Tani

Kelompok Tani Tanuse telah memiliki struktur organisasi yang jelas, mulai dari ketua kelompok tani, wakil kelompok tani, sekretaris kelompok tani, bendahara kelompok tani, serta seksi-seksi yang bertanggung jawab pada sektor-sektor

usahatani, dan juga penasehat kelompok tani. Ketua kelompok tani bertugas untuk memimpin dan mengkoordinasikan seluruh anggota dan program kerja kelompok tani Tanuse. Pelaksanaan tugas ketua kelompok turut dibantu oleh wakil ketua, sekretaris, bendahara, penasehat kelompok, dan juga seksi-seksi unit kelompok.

Kelompok Tani Tanuse memiliki visi yaitu terciptanya desa wisata pertanian organik yang berbasis kegiatan usaha pertanian dan keelokan lingkungan serta kelengkapan prasarana dasar lingkungan untuk menghasilkan produk pertanian yang bermutu dalam jumlah yang cukup dan berkelanjutan. Sedangkan misi yang dijalankan oleh kelompok tani Tanuse ini adalah (1) mewujudkan suatu pengolahan usaha pertanian yang terpadu dengan mengandalkan proses biologis tanpa penggunaan bahan beracun maupun dapat menimbulkan pencemaran terhadap penggunaan bahan beracun maupun yang dapat menimbulkan pencemaran terhadap produk maupun lingkungan, (2) mewujudkan suatu keadaan desa yang memiliki prasarana dasar lingkungan yang memadai dan fasilitas untuk aktivitas kehidupan yang dapat menjamin kecukupan perekonomian warga secara berkelanjutan, dan (3) mewujudkan suatu pemasaran produk pertanian yang adil guna peningkatan kesejahteraan petani dan masyarakat desa untuk menjamin keberlanjutan usaha pertanian dan generasi penerusnya.

2. Kegiatan Kelompok Tani

a). Produksi Sayuran Organik dan Non-Organik

Produksi sayuran merupakan kegiatan utama kelompok tani Tanuse baik secara organik maupun non-organik. Jenis sayuran yang dibudidayakan oleh anggota kelompok tani Tanuse sangat beragam, seperti andewi, sawi daging, tomat, bayam merah, brokoli dan berbagai macam tanaman sayuran lainnya. Macam sayuran tersebut dibudidayakan baik secara organik maupun non-organik, karena tidak semua anggota kelompok tani Tanuse melakukan sistem pertanian organik. Untuk menjaga kontinuitas produksi, kelompok tani Tanuse mengatur penjadwalan musim tanam dan panen, sehingga persediaan produk sayuran selalu ada dan jumlah produksi dapat diprediksi.

b). Produksi Input Pertanian Organik

Kelompok tani Tanuse turut memproduksi input pertanian organik, berupa pupuk organik. Pupuk organik tersebut berbahan baku limbah kotoran ternak yang dimiliki oleh kelompok. Produksi pupuk ini dikerjakan secara bergotong-royong oleh seluruh anggota kelompok, yang dijadwalkan setiap 2 minggu sekali. Kapasitas produksi pupuk organik kelompok tani Tanuse mencapai 5 Ton per produksi tergantung pada jumlah bahan baku yang ada. Pupuk organik ini biasanya dijual sesama anggota kelompok tani atau tani perorangan disekitar lingkungan kelompok Tani Tanuse. Harga jual pupuk organik sebesar Rp. 450 per kilo gram. Hasil penjualan pupuk organik ini menjadi tambahan pemasukan kas kelompok.

c). Rapat Kelompok

Selain kegiatan yang berhubungan dengan produksi sayuran, ada pula kegiatan kelompok seperti rapat. Kegiatan rapat kelompok ini dilakukan setiap bulannya, setiap tanggal 7. Dalam rapat ini hal yang didiskusikan berupa program kerja yang telah dijalankan maupun program kerja berikutnya. Pelaporan saldo kelompok dari bendahara dan juga pelaporan dari setiap seksi-seksi unit usaha kelompok.

5.4 Karakteristik Responden Penelitian

Dalam penelitian ini responden yang dijadikan sampel penelitian terdiri dari dua kelompok responden yang terbagi menjadi, kelompok petani brokoli organik dan kelompok petani brokoli non-organik. Jumlah responden yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 25 orang petani. Adapun deskripsi responden penelitian dibagi menjadi empat berdasarkan umur responden, luas kepemilikan lahan, dan tingkat pendidikan responden.

5.4.1 Umur Petani

Umur merupakan faktor yang berkaitan dengan tingkat produktivitas dan pengalaman berusahatani. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan selama penelitian, umur seluruh responden petani baik petani brokoli organik maupun

brokoli non-organik mulai dari 33 tahun sampai 66 tahun. Distribusi responden penelitian berdasarkan umur ditampilkan pada Tabel 5.

Karakteristik responden dalam penelitian berdasarkan umur ini dapat dikelompokkan menjadi dua yakni kelompok umur produktif dan kelompok umur tidak produktif. Responden petani organik yang masuk dalam kelompok responden usia produktif sebanyak 80% sedangkan 20% sisanya termasuk pada kelompok responden tidak produktif dengan umur lebih dari 60 tahun. Persentase responden petani non-organik dalam usia produktif sebesar 66,67 %, sisanya 33,33% termasuk dalam usia non produktif. Faktor umur sangat mempengaruhi dalam pengambilan keputusan petani dalam kegiatan usahatani dan juga kemampuan fisik dalam bekerja. Selain itu, faktor umur juga berpengaruh terhadap penerimaan responden pada adopsi inovasi teknologi yang berkembang saat ini, yang disampaikan oleh penyuluh pertanian.

Pertemuan rutin yang dilakukan setiap 1 bulan sekali merupakan wadah berkumpulnya petani baik organik maupun non organik untuk saling berinteraksi, menyampaikan informasi atau perkembangan terbaru mengenai kegiatan usahatani. sehingga petani non produktif yang kurang mengetahui informasi terbaru mengenai hal-hal yang dapat meningkatkan kegiatan usahatani dapat mengetahuinya melalui petani produktif. Respon positif terhadap informasi dan inovasi teknologi yang berkembang saat ini secara langsung maupun tidak langsung akan mempengaruhi kegiatan usahatani, berpengaruh terhadap keputusan petani dalam mengkombinasikan faktor-faktor produksi sehingga mencapai tingkat efisien dan juga terhadap pendapatan.

Tabel 5. Karakteristik Responden Petani Brokoli Organik dan Petani Brokoli Non-Organik Berdasarkan Umur di Desa Sumberjo

No.	Umur petani	Organik		Non-Organik	
		Jumlah (orang)	Prosentase (100%)	Jumlah (orang)	Prosentase (100%)
1.	33 – 40	3	30	6	40
2.	41 – 48	4	40	1	6.67
3.	49 – 59	1	10	3	20
4.	> 60	2	20	5	33.33
Total		10	100	15	100

Sumber : Data Primer diolah (2013)

5.4.2 Luas Kepemilikan Lahan

Lahan menjadi faktor utama dalam kegiatan usahatani, karena dalam melakukan kegiatan berusahatani memerlukan lahan sebagai tempat bercocok tanam. Semakin luas lahan garapan maka semakin banyak kuantitas input yang digunakan. Selanjutnya, semakin luas lahan yang ditanami maka semakin banyak produksi yang dihasilkan dan berpengaruh terhadap pendapatan petani. Tabel 6 menunjukkan karakteristik responden berdasarkan luas kepemilikan lahan.

Tabel 6. Karakteristik Responden Petani Brokoli Organik dan Petani Brokoli Non-Organik Berdasarkan Luas Lahan di Desa Sumberjo

No.	Luas Lahan	Organik		Non-Organik	
		Jumlah (Orang)	Prosentase (%)	Jumlah (Orang)	Prosentase (%)
1.	0.25 – 0.5	3	30	6	40
2.	0.51 – 1	4	40	7	46.67
3.	> 1	3	30	2	13.33
Total		10	100	15	100

Sumber: Data Primer diolah (2013)

Pada Tabel 6 diketahui sebanyak 40% responden petani organik memiliki lahan garapan seluas 0.51 – 1 ha, sedangkan 60% sisanya terbagi untuk luas kepemilikan lahan kurang dari 0.51 dan lebih dari 1 ha. Sedangkan kelompok responden petani non-organik, sebanyak 46.67% lahan garapan petani seluas 0.51 – 1 ha. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa penguasaan lahan responden petani brokoli organik dan non organik tidak termasuk dalam kelompok petani

gurem. Faktor produksi luas lahan berpengaruh terhadap produksi dan produktivitas brokoli organik dan non organik. Semakin besar penguasaan lahan yang dimiliki oleh petani maka akan berpengaruh terhadap produksi brokoli yang dihasilkan begitu pula sebaliknya.

5.4.3 Status Kepemilikan Lahan

Status kepemilikan lahan berpengaruh terhadap pendapatan yang diterima oleh petani. Apabila status lahan garapan merupakan lahan sewa maka akan menjadi salah satu faktor dalam biaya tetap yang dikeluarkan petani setiap tahunnya. Dalam penelitian ini petani responden menunjukkan status lahan garapan berupa lahan milik dan lahan sewa baik untuk petani brokoli organik maupun brokoli non-organik. Karakteristik responden petani brokoli organik dan non organik berdasarkan status kepemilikan lahan disajikan dalam Tabel 7.

Pada Tabel 7 dapat diketahui bahwa sebagian besar status lahan garapan petani adalah lahan milik, baik petani brokoli organik maupun petani brokoli non-organik. Persentase status kepemilikan lahan milik pada kelompok petani brokoli organik sebesar 80% atau 8 orang dari 10 responden, sedangkan persentase . kelompok petani brokoli non-organik sebesar 66.67%. Penggarapan lahan usahatani milik sendiri akan menguntungkan petani dalam menggunakan lahan, karena petani akan merasa bebas untuk menggunakannya dan hanya menanggung biaya pajak lahan tersebut. Sedangkan menggunakan lahan dengan status sewa akan menanggung biaya sewa yang nantinya akan memperbesar biaya produksi yang dikeluarkan petani.

Tabel 7. Karakteristik Responden Petani Brokoli Organik dan Petani Brokoli Non-Organik Berdasarkan Status Kepemilikan Lahan di Desa Sumberjo

No.	Status Lahan	Organik		Non-Organik	
		Jumlah (orang)	Prosentase (%)	Jumlah (orang)	Prosentase (%)
1.	Milik	8	80	10	66.67
2.	Sewa	2	20	5	33.33
Total		10	100	15	100

Sumber: Data Primer diolah (2013)

5.4.4 Tingkat Pendidikan Petani

Tingkat pendidikan berpengaruh terhadap sikap petani dalam menerima informasi atau pengetahuan baru dan teknologi terbaru yang dapat meningkatkan kegiatan usahatani. Semakin tinggi tingkat pendidikan yang telah dicapai petani maka penerimaan akan hal-hal baru tersebut semakin mudah diterima. Tabel 8 menampilkan distribusi responden petani brokoli organik dan petani brokoli non-organik berdasarkan tingkat pendidikan terakhir yang ditempuh petani responde

Dari Tabel 8 diketahui pada kelompok petani brokoli organik, petani responden yang telah mencapai tingkat pendidikan Sekolah Dasar sebanyak 40%, selain itu juga sebanyak 40% dari jumlah responden petani organik telah menempuh pendidikan selama 12 tahun atau sampai pada tingkat SMA. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan tingkat pendidikan cukup tinggi. Sedangkan pada kelompok responden petani non organik sebagian besar atau sebanyak 60% petani responden hanya menempuh pendidikan tingkat Sekolah Dasar. Rendahnya tingkat pendidikan petani dapat memberikan dampak dalam manajemen atau pengaturan usahatani yang dilakukan oleh petani. Dengan tingkat pendidikan yang rendah dapat dikatakan sebagai kendala dalam menerima teknologi dan inovasi terbaru yang dapat menunjang kegiatan usahatani yang dilakukan sehingga akan meningkatkan produksi. Jadi peran penyuluh pertanian mempunyai peran yang cukup penting untuk menyalurkan atau berbagi ilmu dan informasi secara jelas dan mudah diterima oleh petani guna membantu petani dalam meningkatkan kemampuan petani dalam berusahatani.

Tabel 8. Karakteristik Responden Petani Brokoli Organik dan Petani Brokoli Non-Organik Berdasarkan Tingkat Pendidikan di Desa Sumberjo

No.	Tingkat Pendidikan	Organik		Non-Organik	
		Jumlah (orang)	Prosentase (%)	Jumlah (orang)	Prosentase (%)
1.	Tamat SD	4	40	9	60
2.	Tamat SMP	1	10	4	26.67
3.	Tamat SMA	4	40	2	13.37
4.	Universitas	1	10	0	0
Total		10	100	15	100

Sumber: Data Primer diolah (2013)

5.5 Pelaksanaan Usahatani Brokoli di Daerah Penelitian

Pelaksanaan usahatani brokoli organik dan brokoli non organik di Desa Sumberejo, Kecamatan Batu, Kota Batu diawali dengan kegiatan pengolahan tanah atau lahan tempat usahatani brokoli. Tahap awal pengolahan pada lahan dimulai dengan kegiatan pencangkulan, yakni bertujuan untuk mengemburkan tanah dan membersihkan gulma-gulma sisa penanaman sebelumnya. Sesudah dilakukan pencangkulan, kegiatan selanjutnya adalah pembuatan bedengan. Tinggi bedengan, luas bedengan dan jumlah bedengan di daerah penelitian tidak sama satu dengan lainnya, pada lahan usahatani brokoli organik maupun lahan usahatani brokoli non organik, rata-rata petani di daerah penelitian membuat tinggi bedengan setinggi 50 cm atau 30 cm di atas permukaan tanah. Lebar dan panjang bedengan disesuaikan dengan luasan lahan usahatani, umumnya lebar bedengan adalah 75 cm sampai 1 meter dan panjang bedengan 2-3 meter.

Tahapan selanjutnya setelah pembuatan bedengan adalah pemberian pupuk dasar. Pupuk dasar yang diberikan adalah pupuk kandang, baik dalam usahatani brokoli organik maupun usahatani non organik. Pada lahan usahatani brokoli organik, pupuk kandang ditaburi di seluruh permukaan bedengan. Sedangkan pada usahatani brokoli non organik, petani terlebih dahulu membuat lubang tanam, setelah itu diberikan pupuk kandang di setiap lubang tanam sebanyak 1 kepalan tangan petani.

Di daerah penelitian, lahan usahatani yang telah selesai diolah sebagian besar tidak langsung ditanami. Hal ini dikarenakan para petani menyiapkan bibit brokoli yang akan ditanam. Bahan tanaman yang digunakan oleh petani brokoli organik maupun petani brokoli non organik di daerah penelitian berbentuk bibit tanaman. Bibit tanaman yang digunakan oleh petani diperoleh dengan cara membeli dari petani lain di luar Desa Sumberejo. Bibit tanaman brokoli yang telah ada 2-4 lembar daun dan masih memiliki akar siap untuk di tanam. Varietas bibit brokoli yang digunakan oleh petani di daerah penelitian adalah *Green Royal*.

Setelah bibit brokoli sudah tersedia, petani brokoli organik maupun non organik segera menamnya di lahan yang telah dipersiapkan sebelumnya. Jarak tanam brokoli di daerah penelitian umumnya berjarak 30 x 50 cm dan juga 50 x 50 cm.

Sebelum kegiatan penanaman dimulai, apabila lahan terlihat kering maka akan dilakukan penyiraman dengan air secukupnya terlebih dahulu. Hal tersebut untuk memudahkan petani untuk menanam bibit brokoli di lahan. Umumnya pola tanam yang digunakan oleh petani brokoli organik maupun non organik adalah berupa pola zig-zag. Alasan penggunaan pola ini karena tanaman brokoli memiliki kanopi yang lebar dalam pertumbuhannya, sehingga dengan pola tanam zig-zag ruang tumbuh brokoli terpenuhi dan tidak terlalu rapat.

Selanjutnya, pada usahatani brokoli organik dibuat lubang tanam dengan jarak dan kedalaman yang telah ditetapkan sebelumnya. Pada usahatani brokoli non organik, disebutkan sebelumnya bahwa pada saat pengolahan tanah telah dibuat lubang tanam dan juga diberikan pupuk kandang, sehingga petani bisa langsung menanam di setiap lubang tanaman yang telah disiapkan. Setiap lubang tanam diisi satu bibit tanaman brokoli. Bibit dimasukkan ke dalam lubang tanam sampai seluruh akar bibit brokoli masuk ke dalam tanah, lalu ditutup kembali namun tidak terlalu rapat. Setelah selesai kegiatan penanaman, lahan disiram kembali.

Kegiatan usahatani brokoli organik dan non organik setelah penanaman adalah kegiatan perawatan. Kegiatan perawatan tanaman brokoli meliputi penyiraman (irigasi), penyulaman dan penyiangan, pemupukan dan juga pengendalian hama dan penyakit tanam brokoli selama masa pertumbuhan. Pada masa awal setelah penanaman, penyiraman dilakukan setiap hari sebanyak dua kali, pagi dan sore hari sampai dengan 14 hari setelah tanam, setelah itu penyiraman dilakukan setiap hari sebanyak satu kali pada pagi hari atau sore hari. Selanjutnya, kegiatan penyulaman dan penyiangan dilakukan setelah 3-4 hari setelah tanam. Kegiatan ini bertujuan untuk mengganti bibit tanaman yang rusak, tidak tumbuh atau mati dengan bibit tanaman brokoli yang baru.

Pemupukan merupakan salah satu kegiatan yang penting dalam melakukan usahatani. Pemupukan bertujuan untuk memberikan nutrisi yang dibutuhkan tanaman selama proses pertumbuhan. Petani brokoli organik di daerah penelitian menggunakan pupuk kandang yang berasal dari kotoran hewan ternak seperti sapi, kambing maupun domba. Sedangkan pada usahatani brokoli non organik, petani

menggunakan 4 macam pupuk, yakni pupuk kandang, urea, blower dan ZA. Berikut deskripsi pupuk-pupuk yang digunakan dalam usahatani brokoli organik dan brokoli non organik :

a. Pupuk Kandang

Pupuk kandang yang digunakan berasal dari kotoran ternak seperti kambing, domba, atau sapi. Penampakan fisik pupuk kandang yang baik dapat dilihat secara fisik atau kimiawinya. Secara fisik, berwarna coklat kehitaman, cukup kering, tidak menggumpal, dan tidak berbau menyengat. Sedangkan, ciri kimiawi berupa C/N rasio kecil (bahan pembentuknya sudah tidak terlihat) dan temperturnya relatif stabil. Menurut Sugito,dkk, 1995, keunggulan dari pupuk kandang dapat mempertinggi humus, memperbaiki struktur tanah dan mendorong kehidupan jasad renik. Cara pemakaian pupuk kandang dalam budidaya organik, pemupukan awal dilakukan bersamaan dengan pengolahan tanah sebanyak 0,5 kg per tanaman (Syekhfanimd, 2014).

b. Pupuk Urea

Penampakan fisik urea berupa padatan atau butiran-butiran seperti kristal berwarna putih yang cukup kasar. Manfaat pupuk urea adalah 1) membuat tanaman lebih hijau, rimbun, dan segar, 2) meningkatkan pertumbuhan bagian-bagian tanaman menjadi lebih cepat, 3) mampu menambah kandungan protein dalam tanah.

c. Pupuk Blower

Pupuk Blower merupakan salah satu jenis pupuk yang mengandung unsur N, P, dan K. Penampakan fisik pupuk Blower berupa padatan yang berbentuk butiran dan berwarna biru. Selain itu pupuk blower mudah larut. Dalam penelitian, petani brokoli non organik memberikan pupuk blower bersamaan pada waktu penyiraman tanaman. Pupuk blower dilarutkan dengan air yang berada di dalam gembor. Fungsi pupuk blower berguna untuk pertumbuhan daun pada tanaman brokoli non organik.

d. Pupuk ZA

Pupuk ZA adalah pupuk kimia buatan yang dirancang untuk memberi tambahan hara nitrogen dan belerang bagi tanaman. Wujud pupuk ini butiran kristal mirip dengan garam dapur. Adapun kegunaan unsur hara belerang (S) bagi tanaman sebagai

berikut : 1) membatu pembentukan butir hijau sehingga daun lebih hijau, 2) menambah kandungan protein dan vitamin tanaman, 3) berperan dalam sintesa minyak yang berguna pada proses pembuatan gula dalam tanaman.

Pengaplikasian pupuk dalam usahatani brokoli organik maupun brokoli non organik dilakukan sebanyak tiga sampai 4 kali selama musim tanam. Pemupukan awal dilakukan bersamaan dengan pengolahan lahan. Sedangkan pemupukan susulan dilakukan setelah umur 14 hari, 30 hari, dan 40 hari. Pada usahatani brokoli non organik, pupuk kimia tersebut diberikan di kedua sisi tanaman brokoli.

Perawatan tanaman brokoli organik dan non organik selanjutnya adalah pengendalian hama dan penyakit yang menyerang brokoli. Brokoli merupakan tanaman yang sangat rentan terserang hama maupun penyakit. Waktu pengaplikasian pestisida nabati ataupun pestisida kimia di daerah penelitian berbeda-beda tergantung dari gejala adanya serangan hama maupun serangan penyakit. Hama dan penyakit yang sering ditemukan dalam usahatani brokoli adalah ulat-ulat, kutu daun, penyakit busuk pada daun, pembengkakan pada akar, jamur, dan bakteri.

Pada usahatani brokoli organik, pengendalian yang dilakukan oleh petani di lokasi penelitian adalah secara teknis, yakni dengan mengambil secara langsung untuk serangga-serangga yang jumlahnya sedikit. Jika populasi hama dan penyakit yang menyerang tanaman tidak dapat dikendalikan secara teknis, petani brokoli organik mengaplikasikan pestisida nabati. pestisida nabati yang diaplikasikan ke lahan sebagian besar merupakan racikan petani sendiri dari bahan-bahan yang dapat ditemui di sekitar. Seperti daun sirsak untuk mengendalikan hama ulat trip, pestisida dari daun nimba untuk mengendalikan ulat, hama, jamur, bakteri, dan nematoda.

Berbeda dengan pengendalian hama dan penyakit pada usahatani brokoli organik, dalam usahatani brokoli non organik petani responden di daerah penelitian menggunakan pestisida kimia dalam mengendalikannya. Petani brokoli non organik menggunakan pestisida kimia untuk mengendalikan hama dan penyakit dan juga gulma-gulma yang tumbuh di sekitar tanaman utama. Seluruh petani di daerah penelitian menggunakan

pestisida kimia berbentuk cair, sehingga pengaplikasiannya dicampur dengan air kemudian disemprotkan pada tanaman.

Tanaman brokoli dapat dipanen pada usia 50-60 hari setelah tanam. Pemanenan brokoli tidak dilakukan serempak satu kali, namun sampai dengan 5 kali pemanenan. Brokoli siap panen ditandai dengan bunga brokoli yang sudah padat dan kompak. Cara memanennya adalah dengan cara memotong pangkal batang dan juga menyisakan beberapa helai daun sebagai pembungkus bunga.

Untuk brokoli organik, penanganan pasca panen berupa pemotongan batang tidak lebih dari 3 jari dan juga membersihkan daun-daun pada kuntum bunga. Sedangkan pada brokoli non organik tidak dilakukan. Baik brokoli organik maupun brokoli organik, setelah dipanen disimpan dalam kondisi teduh atau lebih baik dingin. Hal ini disebabkan brokoli akan menjadi cepat layu dan kuntum bunga akan menjadi kekuning-kuningan jika terlalu panas.

Pada musim tanam 2013, rata-rata hasil produksi brokoli organik di daerah penelitian adalah sebanyak 3.580,21 Kg dengan rata-rata luas lahan 0,85 ha. Sedangkan dalam usahatani brokoli non organik, rata-rata hasil produksi brokoli non organik sebanyak 4.622,36 Kg dengan rata-rata luas lahan 0,75 ha.

5.6 Analisis Fungsi Produksi *Stochastic Frontier*

5.6.1 Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Brokoli Organik dan Brokoli Non Organik

Dalam penelitian ini model yang digunakan adalah fungsi produksi *stochastic Frontier*. Model ini digunakan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi brokoli organik dan brokoli non organik di lokasi penelitian. Adapun variabel penduga yang digunakan dalam usahatani brokoli organik antara lain luas lahan (X1), bibit (X2), pupuk kandang (X3), pestisida nabati (X4), dan tenaga kerja (X5). Sedangkan variabel penduga dalam usahatani brokoli non organik antara lain luas lahan (Z1), bibit (Z2), pupuk kandang (Z3), pupuk urea (Z4), pupuk blower (Z5), pupuk ZA (Z6), pestisida (Z7), dan tenaga kerja (Z8).

Tahapan dalam analisis fungsi *stochastic Frontier* dengan menggunakan *software Frontier 4.1* dilakukan dengan dua tahap, yaitu metode OLS (*Ordinary Least Square*) dan tahap kedua metode MLE (*Maximum Likelihood Estimates*). Metode OLS berfungsi untuk mendekteksi adanya autokorelianitas, multikorelianitas, dan heteroskadisitas, sehingga dengan menggunakan metode ini gangguan-gangguan tersebut dapat dihilangkan. Selain itu pendugaan dengan metode OLS hanya menduga pada tingkat produksi rata-rata yang nantinya akan digunakan sebagai nilai awal yang bersifat deterministik bagi pendugaan selanjutnya dengan metode MLE (*Maximum Likelihood Estimation*) (Coelli *et al*, 1998). Selanjutnya, pendugaan dengan metode MLE ini digunakan untuk menggambarkan hubungan antara produksi maksimum yang dapat dicapai dengan penggunaan faktor – faktor produksi yang digunakan (Nawang Sari, 2012). Tabel 9 menampilkan fungsi produksi *stochastic Frontier* usahatani brokoli organik dan Tabel 10 menampilkan fungsi produksi *stochastic Frontier* brokoli non organik dengan menggunakan metode MLE.

Tabel 9. Fungsi Produksi *Stochastic Frontier* Dengan Metode MLE untuk Usahatani Brokoli Organik

Variabel	Parameter	Koefisien	Standart Error	t-ratio
Intersep	β_0	4,98	0,84	5,87
Ln X ₁ (Luas Lahan)	β_1	-1,35	0,66	-2,04*
Ln X ₂ (Bibit)	β_2	0,24	0,29	0,83
Ln X ₃ (Pupuk Kandang)	β_3	0,14	0,041	3,49*
Ln X ₄ (Pestisida Organik)	β_4	-0,61	0,51	-1,21
Ln X ₅ (Tenaga Kerja)	β_5	0,079	0,38	-0,21
Sigma Squared	σ	0,036	0,016	2,16
Gamma	γ	0,99		
Log likelihood function	7,2281842			
LR test of the one sided error	3,7708611			
* signifikansi pada taraf kepercayaan 5%				
T. Tabel 5% = 2,01669				

Sumber : Data primer diolah,2013

Berdasarkan Tabel 9, pembahasan mengenai hasil estimasi dari masing-masing faktor produksi dalam model fungsi produksi *stochastic frontier* sebagai berikut :

1. Lahan (X_1)

Luas lahan merupakan salah satu faktor produksi yang digunakan dalam usahatani brokoli organik di lokasi penelitian, yaitu Desa Sumberejo, Kota Batu. Pada Tabel 10 dapat diketahui bahwa faktor produksi luas lahan memiliki nilai koefisien negatif sebesar 1,35 yang bermakna apabila petani responden meningkatkan 1 persen luas lahan budidaya brokoli organik akan menurunkan produksi brokoli organik sebesar 1,35 satuan. Nilai t hitung dari faktor produksi luas lahan menunjukkan nilai sebesar 2,04 dimana signifikan pada taraf kepercayaan 5% yakni 2,01. Hal ini berarti faktor luas lahan berpengaruh secara signifikan terhadap total produksi brokoli organik di lokasi penelitian namun bersifat negatif.

Dalam penelitian, diketahui jarak tanam yang digunakan petani pada tanaman brokoli secara organik ini tidak sama antara petani satu dengan lainnya. Beberapa petani brokoli organik menggunakan jarak tanam 30 x 50 dan juga 50 x 50. Anjuran yang diberikan penyuluh untuk brokoli varietas Royal Green adalah antara 50 x 50 atau 45 x 65. Penggunaan jarak tanam yang terlalu rapat akan mempengaruhi hasil produksi pada lahan tersebut. Mengutip dari Harjadi, 1993 dalam Wijayanti, 2005 bahwa kerapatan tanaman yang diatur dengan pengaturan jarak tanam antar baris mempunyai hubungan yang tidak dapat dipisah dengan jumlah hasil yang diperoleh dari sebidang tanah. Peningkatan populasi sampai batas tertentu dapat memberikan peningkatan produksi per satuan luas, tetapi penambahan populasi selanjutnya akan menurunkan hasil karena terjadi kompetisi unsur hara, air, radiasi sinar matahari dan ruang tumbuh.

2. Bibit (X_2)

Nilai koefisien dari faktor produksi bibit menunjukkan nilai positif sebesar 0,24. Nilai tersebut bermakna bahwa penambahan penggunaan bibit dalam usahatani brokoli organik sebesar 1 persen akan meningkatkan produksi sebesar 0,24 satuan dengan faktor lain dianggap tetap. Berdasarkan nilai t hitung faktor produksi bibit memiliki nilai sebesar 0,83 dimana lebih kecil jika dibandingkan nilai t tabel pada taraf kepercayaan 5%. Hal ini menunjukkan bahwa faktor bibit tidak berpengaruh secara signifikan terhadap total produksi brokoli organik.

Dalam penelitian bibit yang digunakan oleh petani dalam usahatani brokoli organik berasal dari membeli di petani lainnya. Kondisi tersebut memungkinkan kualitas bibit yang dibeli tidak memiliki kualitas yang baik. Meskipun jumlah bibit yang digunakan per hektar sangat banyak yakni dengan rata-rata 9200 bibit/hektar, namun tidak mempengaruhi total hasil produksi brokoli organik karena tidak semua tanaman brokoli tumbuh maksimal.

3. Pupuk Kandang (X_3)

Faktor produksi pupuk kandang menunjukkan nilai koefisien positif sebesar 0,14. Nilai tersebut bermakna jika petani responden brokoli organik menambahkan 1 persen pupuk kandang dalam usahatani maka akan meningkatkan produksi sebesar 0,14 satuan. Selain itu, nilai t hitung faktor produksi ini signifikan pada taraf kepercayaan 5%. Dimana nilai t hitung sebesar 3,49 lebih besar dibandingkan dengan nilai t tabel sebesar 2,01. Nilai t hitung yang lebih besar dari t tabel bermakna bahwa faktor produksi pupuk kandang berpengaruh secara nyata terhadap produksi brokoli organik.

Rata-rata penggunaan pupuk kandang dalam usahatani brokoli organik di lokasi penelitian adalah sebanyak 12 ton/Ha. Menurut Puslitbang Hortikultura (2013), dalam budidaya brokoli jumlah pupuk kandang yang diperlukan dalam luasan lahan 1 hektar adalah 20 ton/ha. Selisih jumlah pupuk kandang yang digunakan antara keadaan di lapang dan literatur adalah 8 ton. Menurut Sugito,dkk (1995) dalam buku Sistem Pertanian Organik disebutkan banyaknya pupuk kandang yang diperlukan akan sangat tergantung pada : 1) macam pupuk kandang, 2) jenis tanah, 3) macam tanaman yang diusahakan, 4) bentuk usaha tani, 5) banyaknya pupuk yang tersedia. Sehingga jumlah pupuk kandang yang digunakan oleh petani brokoli organik di lokasi penelitian telah memberikan pengaruh terhadap produksi brokoli organik meskipun jumlah pupuk kandang yang diberikan lebih sedikit daripada yang dianjurkan dalam literatur.

4. Pestisida Organik (X_4)

Nilai koefisien dari pestisida organik menunjukkan nilai negatif sebesar 0,61. Hal ini bermakna bahwa penambahan penggunaan pestisida organik sebesar 1 persen

dalam usahatani brokoli organik akan menurunkan produksi brokoli organik sebesar 0,61 satuan. Sedangkan nilai t hitung pestisida organik lebih kecil dibandingkan nilai t tabel pada taraf kepercayaan 5%, yakni sebesar -1,21 dimana nilai tersebut yang bermakna bahwa penggunaan pestisida organik tidak berpengaruh nyata terhadap produksi brokoli organik di lokasi penelitian.

Tanaman brokoli sangat rentan terhadap serangan hama dan penyakit. Serangan hama yang umum menyerang tanaman brokoli adalah ulat (*Plutella xylostela*) dan juga kutu daun (*Aphis brassicae*). Ciri-ciri tanaman brokoli yang terserang ulat berupa daun tanaman brokoli menjadi berlubang, pada kuntum bunga brokoli menjadi rusak, busuk, belendir dan ditemukan banyak ulat si sela-sela kuntum brokoli. Sedangkan ciri-ciri penampakan fisik serangan kutu daun berupa ditemukannya permukaan daun berwarna putih. Selain itu penyakit yang ditemukan pada penelitian adalah busuk hitam pada daun (*Xanthomonas campestris*). Penampakan fisik tanaman terserang penyakit ini, permukaan daun tanaman brokoli berwarna kehitaman.

Pestisida organik yang digunakan oleh petani di lokasi penelitian belum memiliki sertifikat, karena pestisida yang digunakan merupakan hasil buatan petani sendiri. Bahan-bahan yang digunakan bermacam-macam, penggunaan rempah-rempah, daun Nimba, cabai dan lainnya menurut petani dapat menekan pertumbuhan penyakit dan populasi hama yang menyerang tanaman brokoli. Namun pemberian pestisida ini tidak didasari dengan dosis yang tepat sehingga tidak memberikan pengaruh terhadap produksi brokoli organik.

5. Tenaga Kerja (X_5)

Dalam tabel 14 nilai koefisien faktor produksi tenaga kerja menunjukkan nilai positif sebesar 0,079. Nilai tersebut bermakna bila petani brokoli menambahkan penggunaan tenaga kerja sebesar 1 persen akan meningkatkan produksi brokoli organik sebesar 0,079 satuan. Perbandingan nilai t hitung dengan t tabel secara statistika menunjukkan bahwa nilai t hitung sebesar -0,21 lebih kecil dibandingkan dengan nilai t tabel dengan taraf kepercayaan 5%. Sehingga secara statistika faktor

produksi tenaga kerja tidak tampak pengaruhnya terhadap produksi brokoli organik dalam produksi *frontier*.

Tenaga kerja yang digunakan dalam usahatani brokoli organik di lokasi penelitian yakni tenaga kerja yang berasal dari keluarga petani, termasuk petani itu sendiri maupun tenaga kerja non keluarga. Jenis tenaga kerja yang digunakan wanita dan laki-laki. Penggunaan tenaga kerja terbanyak pada tahap penanaman dan pemeliharaan tanaman, baik penyiraman/irigasi, pengendalian hama, penyemprotan pestida organik. Pada tahap penanaman tenaga kerja yang digunakan adalah wanita baik berasal dari keluarga (istri petani) maupun tenaga kerja non keluarga (tetangga). Upah tenaga kerja wanita sebesar Rp. 25.000 untuk waktu 6 jam, sedangkan *full time* sebesar Rp 50.000. penggunaan tenaga kerja laki-laki terbanyak pada tahap pemeliharaan tanaman, baik dilakukan oleh petani itu sendiri bagi petani dengan lahan yang tidak luas, sedangkan petani dengan lahan luas menggunakan tenaga kerja non keluarga dengan upah sebesar Rp 50.000 untuk jam kerja satu hari penuh.

Penggunaan tenaga kerja non keluarga lebih banyak dibandingkan tenaga kerja keluarga. Hal ini bisa menjadi penyebab faktor tenaga kerja tidak berpengaruh dalam produksi brokoli organik, karena kualitas tenaga kerja non keluarga tidak memiliki rasa tanggung jawab yang sama seperti tenaga kerja dari keluarga.

6. Sigma- Squared dan Gamma

Dalam tabel 14 dapat diketahui bahwa nilai sigma-squared (σ) dan gamma (γ) yang diperoleh dari pendugaan dengan metode MLE adalah sebesar 0,036 dan 0,99 signifikan pada tingkat kesalahan 5%. Nilai sigma-squared (σ) sebesar 0,036, menurut literatur (Erfani,2010) menyebutkan bahwa apabila nilai $\sigma = 0$ tidak terdapat pengaruh dari *technical inefficiency*, sedangkan dalam penelitian ini nilai σ lebih besar daripada nol berarti terdapat pengaruh dari *technical inefficiency* dalam model. Selain dari itu, nilai gamma (γ) sebesar 0,99 menunjukkan bahwa variasi nilai komposit eror disebabkan oleh komponen *technical inefficiency* yang tinggi yakni sebesar 99%. Menurut Irawati (2011), nilai tersebut menunjukkan bahwa adanya perbedaan antara produksi sebenarnya dengan produksi maksimum lebih disebabkan oleh efek inefisiensi teknis, bukan oleh faktor lain yang tidak terdapat dalam model.

7. Likelihood Ratio Test

Pengujian *Likelihood Ratio* bertujuan untuk mengetahui apakah seluruh petani responden brokoli organik telah melakukan usahatani secara efisien atau tidak. Dalam Tabel 9 diketahui bahwa nilai LR Test sebesar 3,7708611. Nilai tersebut dibandingkan dengan nilai χ^2 pada tabel Kodde & Palm (1986) dengan jumlah *restiction* sebanyak 1 pada tingkat kesalahan 5% adalah 2,076. Perbandingan ini dilakukan untuk menguji hipotesis dimana $H_0 : \sigma_u^2 = 0$ (tidak ada efek inefisiensi) dan $H_1 : \sigma_u^2 > 0$ (ada efek dari inefisiensi). Hasil perbandingan menunjukkan nilai LR *test* lebih besar dibandingkan dengan nilai χ^2 . Hal ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa dalam melakukan usahatani brokoli organik belum semua petani responden mencapai tingkat efisiensi secara 100%.

Tabel 10 akan membahas mengenai hasil estimasi dari masing-masing faktor produksi dalam model fungsi produksi *stochastic frontier* untuk usahatani brokoli non organik, sebagai berikut :

Tabel 10. Fungsi Produksi *Stochastic Frontier* Dengan Metode MLE untuk Usahatani Brokoli Non Organik

Variabel	Parameter	Koefisien	Standart Error	t-ratio
Intersep	β_0	8,01	1,04	7,64
Ln Z ₁ (Luas Lahan)	β_1	0,62	0,24	2,57*
Ln Z ₂ (Bibit)	β_2	0,37	0,051	7,39*
Ln Z ₃ (Pupuk Kandang)	β_3	-0,13	0,15	-0,84
Ln Z ₄ (Urea)	β_4	0,28	0,11	2,45*
Ln Z ₅ (Blower)	β_5	-0,43	0,15	-2,71*
Ln Z ₆ (ZA)	β_6	0,14	0,11	1,19
Ln Z ₇ (Pestisida)	β_7	0,045	0,31	0,14
Ln Z ₈ (Tenaga Kerja)	β_8	-0,76	0,13	-1,57
Sigma Squared	σ	0,15	0,035	4,42
Gamma	γ	0,99		
Log likelihood function 4	1,6473844			
LR test of the one sided error	5,1075333			
* signifikansi pada taraf kepercayaan 5%				
T. Tabel 5% = 2,14479				

Sumber : Data primer diolah, 2013

1. Luas Lahan (Z_1)

Faktor produksi luas lahan dalam Tabel 10 menunjukkan nilai koefisien yang positif sebesar 0,62. Nilai tersebut bermakna bahwa penambahan luas areal lahan sebesar 1% untuk usahatani brokoli non organik akan meningkatkan produksi brokoli non organik sebanyak 0,62 satuan. Selain itu, nilai t hitung faktor produksi luas lahan signifikan pada taraf kepercayaan 5%. Nilai t hitung faktor produksi luas lahan sebesar 2,57 lebih besar dari pada nilai t tabel sebesar 2,14. Hal tersebut berarti luas lahan berpengaruh secara nyata terhadap produksi brokoli non organik di lokasi penelitian.

2. Bibit (Z_2)

Nilai koefisien bibit menunjukkan angka positif sebesar 0,37 yang berarti setiap penambahan faktor produksi bibit sebesar 1% akan meningkatkan produksi brokoli non organik sebesar 0,37 dengan faktor lain dianggap tetap. Secara statistika yakni dengan melihat nilai t hitung faktor produksi bibit sebesar 7,39 signifikan pada taraf kepercayaan 5%. Dimana nilai t tabel lebih kecil dari pada nilai t hitung. Sehingga dapat dikatakan faktor produksi bibit memiliki pengaruh secara nyata dan bersifat positif terhadap total produksi brokoli non organik.

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya bahwa antara usahatani brokoli organik dan usahatani brokoli non organik menggunakan varietas bibit yang sama yakni *Green Royal*. Penggunaan bibit *Green Royal* pada usahatani brokoli non organik menunjukkan bahwa faktor produksi bibit berpengaruh terhadap produksi brokoli non organik, sedangkan pada usahatani brokoli organik tidak memiliki pengaruh. Hal ini disebabkan, beberapa petani brokoli non organik mengaplikasikan pestisida jenis fungisida pada saat bibit berumur 2 minggu setelah penanaman, sehingga bibit dapat tumbuh maksimal dan menekan jumlah bibit yang rusak atau tidak tumbuh. Rata-rata penggunaan bibit brokoli dalam usahatani brokoli non organik di lokasi penelitian adalah sebanyak 10210 batang per hektar.

3. Pupuk Kandang (Z_3)

Pupuk kandang sebagai pupuk dasar dalam usahatani brokoli non organik di lokasi peneliti, pada Tabel 10 menunjukkan nilai koefisien negatif sebesar 0,13. Nilai

tersebut bermakna, apabila petani responden menambahkan pupuk kandang sebesar 1% maka akan terjadi penurunan produksi sebesar 0,13 satuan. Pada Tabel 10 juga diperlihatkan secara statistika, bahwa nilai faktor produksi pupuk kandang sebesar -0,84 tidak signifikan pada taraf kepercayaan 5% maupun 10%, yang berarti faktor produksi pupuk kandang tidak berpengaruh terhadap produksi brokoli non organik.

Tidak berpengaruhnya faktor produksi pupuk kandang diduga jumlah penggunaan pupuk kandang jauh dibawah dosis atau takaran yang dianjurkan. Pada lokasi penelitian, jumlah rata-rata pupuk kandang yang digunakan per hektar adalah 4,3 ton/Ha. Sedangkan menurut Puslitbang Hortikultura, 2013 pupuk kandang untuk budidaya brokoli adalah sebanyak 20 ton/ha. Petani responden di lokasi penelitian tidak menggunakan takaran yang pasti pada saat memberikan pupuk kandang, mereka memberikan pupuk kandang per lubang tanaman dengan takaran kepalan tangan sebanyak 2 kali. Oleh karena itu, hal tersebut diduga yang menjadi alasan faktor produksi pupuk kandang tidak berpengaruh terhadap produksi brokoli non organik.

4. Urea (Z_4)

Dalam usahatani brokoli non organik pupuk utama yang digunakan adalah pupuk kimia urea. Berdasarkan hasil uji *Frontier* dengan metode MLE, faktor produksi urea memiliki nilai koefisien yang bersifat positif sebesar 0,28. Hal ini berarti penambahan urea 1% akan meningkatkan produksi brokoli non organik sebesar 0,28 satuan. Nilai t hitung urea sebesar 2,45 menunjukkan nilai yang lebih besar daripada nilai t tabel sebesar 2,14 dengan taraf kepercayaan 5%. Hal tersebut bermakna bahwa urea memberikan pengaruh positif dan nyata terhadap produksi brokoli non organik.

Pupuk urea menjadi pupuk utama bagi hampir setiap petani yang menjalankan usahatani secara non organik, karena kandungan unsur N dalam pupuk urea sangat tinggi, sehingga sangat diperlukan oleh tanaman. Lingga dan Marsono (2002) mengatakan bahwa urea termasuk pupuk yang higroskopis (mudah menarik uap air). Pada kelembagaan 73%, pupuk ini sudah mampu menarik uap air dari udara. Oleh karena itu, urea mudah larut dalam air dan mudah diserap oleh tanaman. Pada

usahatani brokoli non organik, urea berpengaruh positif terhadap produksi karena kelebihan yang telah disebutkan.

5. Blower (Z_5)

Blower menjadi pupuk kimia kedua yang digunakan oleh petani responden brokoli non organik dalam menjalankan usahatannya. Berdasarkan hasil uji *frontier*, nilai koefisien untuk faktor produksi blower bersifat negatif sebesar 0,43 yang berarti bahwa peningkatan faktor produksi pupuk blower sebanyak 1% akan justru menurunkan produksi brokoli non organik. Nilai t hitung blower lebih besar dari pada nilai t tabel dengan tingkat kepercayaan 5%, namun nilai t hitung blower memiliki tanda negatif sebesar 2,71 yang berarti faktor produksi blower secara signifikan berpengaruh nyata dan bersifat negatif pada produksi brokoli non organik.

Pupuk blower merupakan contoh pupuk majemuk, yakni pupuk yang memiliki kandungan unsur hara lebih dari satu. Kandungan dari pupuk blower ini adalah unsur N, P, dan K dengan perbandingan 16:16:16. Dengan kandungan unsur hara yang lengkap, sehingga pupuk ini berpengaruh terhadap produksi brokoli non organik. Namun pemakaian pupuk blower yang berlebihan akan memberikan pengaruh negatif bagi tanaman brokoli, karena ketiga jenis pupuk yang digunakan petani (urea, blower, dan ZA) sama-sama mengandung unsur N. Kelebihan unsur hara N akan menyebabkan penyakit fisiologis. Menurut Syekhfanid (2014), Penyimpangan yang tidak disebabkan oleh Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) disebut penyakit fisiologis. Tanaman brokoli yang mengalami kelebihan N (nitrogen) akan membuat bunga brokoli berukuran kecil dan warna bunga menjadi kelabu.

6. ZA (Z_6)

Pupuk kimia ketiga yang digunakan oleh petani brokoli non organik dalam melakukan usahatani brokoli non organik adalah pupuk ZA. Faktor produksi pupuk ZA menunjukkan nilai koefisien positif sebesar 0,14 yang berarti setiap penambahan pupuk ZA dalam usahatani brokoli non organik sebanyak 1% maka akan meningkatkan produksi brokoli organik dengan faktor produksi lainnya dianggap tetap. Berdasarkan statistika nilai t hitung pupuk ZA tidak signifikan pada taraf kepercayaan 5% atau 10%, dikarenakan nilai t hitung ZA sebesar 1,19 lebih kecil

daripada nilai t tabel. Hal ini berarti pupuk ZA tidak memberikan pengaruh yang nyata pada total produksi brokoli non organik.

Pupuk ZA (Zwavelzure amoniak) terbuat dari gas amoniak dan asam belerang (zwavelzure). Persenyawaan kedua zat ini akan menghasilkan pupuk ZA dengan kandungan N sebanyak 20,5 – 21 %. Sifat pupuk ZA ialah sedikit higroskopis (menarik air), tetapi baru menarik uap air pada kelembapan 80% dan suhu 30⁰ C. Reaksi kerja pupuk ZA agak lamban dan akar tanaman tidak dapat menyerapnya bersama air tanah, tetapi harus mendapatkannya secara langsung. Kelemahan pupuk ZA adalah agak asam, sehingga dapat membuat tanah menjadi masam (Lingga dan Marsono, 2002). Sifat tanah yang masam akan mempengaruhi kualitas tanah yang menjadi lahan budidaya, oleh karena itu kemasaman tanah diduga menjadi alasan faktor produksi pupuk ZA tidak memberikan pengaruh terhadap produksi brokoli non organik di lokasi penelitian.

7. Pestisida (Z₇)

Berdasarkan Tabel 10, nilai koefisien pestisida bersifat positif sebesar 0,045. Hal tersebut bermakna setiap penambahan input produksi pestisida sebesar 1% akan meningkatkan produksi brokoli non organik sebanyak 0,045 satuan. Secara statistika faktor produksi pestisida memiliki nilai t hitung sebesar 0,14 dimana nilai tersebut lebih kecil daripada nilai t tabel pada taraf kepercayaan 5% maupun 10%, berarti pestisida tidak mempengaruhi secara nyata terhadap total produksi brokoli non organik.

Penggunaan pestisida di lokasi penelitan bertujuan untuk membasmi dan mencegah serangan hama dan penyakit. Menurut petani, tanaman brokoli sangat rentan terhadap serangan hama dibandingkan dengan tanaman lain yang diusahakan oleh petani. Oleh sebab itu, penggunaan pestisida dalam usahatani brokoli non organik sangat penting agar produksi brokoli non organik besar. Hama yang menyerang tanaman brokoli antara lain: ulat titip (*Plutela xylostela*), ulat grayak (*Trichoplusia sp*), kutu daun (*Aphis brassicae*), dan siput/bekicot (*Acatina fulica*). Penyakit yang menyerang tanaman brokoli antara lain busuk hitam (*Xanthomonas campestris* Dows), akar bengkak (*Plasmodiophora brassicae* Wor), busuk lunak

(*Erwinia carotovora* Holland.) Pestisida yang digunakan bermacam-macam, baik pestisida untuk hama maupun penyakit. Takaran pemakaian pestisida yang dilakukan petani di lokasi penelitian tidak pasti, para petani menggunakan tutup kemasan sebagai takaran. Selain itu, waktu penyemprotan pestisida pertama kali dari waktu penanaman adalah 2-3 minggu setelah penanaman, setelah itu jarak waktu penyemprotan pestisida adalah setiap 3 minggu dari waktu penyemprotan terakhir atau tergantung dengan keadaan tanaman di lahan.

Dari hasil penelitian, rata-rata pemakaian pestisida adalah sebanyak 9,95 liter per hektar. Menurut Syekhfanimd (2014), takaran pemakaian pestisida setiap kali penyemprotan adalah 1-2 cc/liter air. Sehingga, faktor produksi pestisida menurut hasil analisis *Stochastic Frontier* tidak berpengaruh nyata pada produksi brokoli non organik diduga karena penggunaan pestisida yang berlebihan.

8. Tenaga Kerja (Z_8)

Pada Tabel 10 terlihat bahwa nilai koefisien untuk faktor produksi tenaga kerja adalah -0,76. Hal ini berarti penambahan faktor produksi sebanyak 1% akan menurunkan produksi brokoli non organik sebanyak 0,76 satuan. Selain itu, secara statistika, nilai t hitung faktor produksi tenaga kerja sebesar -1,57 dimana tidak signifikan pada taraf kepercayaan 5% maupun 10%, sehingga dapat dikatakan faktor tenaga kerja tidak secara nyata berpengaruh terhadap total produksi brokoli non organik.

Pada usahatani brokoli non organik, tenaga kerja yang digunakan petani responden di lokasi penelitian menggunakan dua jenis tenaga kerja yakni laki-laki dan perempuan, baik dari keluarga maupun non keluarga. Jumlah tenaga kerja terbanyak yang dikonversikan dalam HOK adalah pada saat kegiatan pemeliharaan tanaman, berupa penyiraman air irigasi ataupun penyemprotan pestisida. Tenaga kerja wanita lebih banyak digunakan pada kegiatan penanaman. Upah tenaga kerja yang berlaku di lokasi penelitian adalah sebesar Rp 50.000 untuk satu hari penuh, baik untuk tenaga kerja laki-laki maupun perempuan. Sebagian besar petani brokoli non organik menggunakan tenaga kerja yang berasal dari non keluarga dan juga bagi petani yang memiliki modal lebih banyak namun luas lahan tidak terlalu luas

dibandingkan dengan luas lahan petani lainnya menggunakan tenaga kerja lebih banyak. Hal tersebut diduga menjadi penyebab faktor produksi tenaga kerja pada usahatani brokoli non organik tidak berpengaruh terhadap produksi.

9. Sigma-Squared dan Gamma

Berdasarkan Tabel 10 nilai sigma-squared (σ) dalam model memperoleh nilai sebesar 0,15 dengan taraf signifikansi 5%. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh dari *technical efficiency* dalam model. Model fungsi produksi *frontier* untuk usahatani ini dikatakan terdapat pengaruh *technical efficiency* karena nilai sigma-squared (σ) > 0, sedangkan model dikatakan tidak terdapat pengaruh *technical efficiency* jika $\sigma = 0$. Selain itu, dalam Tabel 10 juga diketahui nilai gamma (γ) fungsi produksi *frontier* untuk usahatani brokoli non organik sebesar 0,99 atau 99% variasi kesalahan pengganggu disebabkan oleh faktor *inefficiency*.

10. Likelihood Ratio Test

Dalam Tabel 11 diketahui bahwa nilai LR Test sebesar 5,1075333. Nilai tersebut dibandingkan dengan nilai χ^2 pada tabel Kodde & Palm (1986) dengan jumlah *restriction* sebanyak 1 pada tingkat kesalahan 5% adalah 2,076. Perbandingan ini dilakukan untuk menguji hipotesis dimana $H_0 : \sigma_u^2 = 0$ (tidak ada efek inefisiensi) dan $H_1 : \sigma_u^2 > 0$ (ada efek dari inefisiensi). Hasil perbandingan menunjukkan nilai LR test lebih besar dibandingkan dengan nilai χ^2 . Hal ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa dalam melakukan usahatani brokoli organik belum semua petani responden mencapai tingkat efisiensi secara 100%.

5.6.2 Analisis Tingkat Efisiensi Teknis Brokoli Organik dan Brokoli Non Organik

Hasil analisis tingkat efisiensi teknis brokoli organik dan brokoli non organik dalam penelitian ini akan dikategorikan, sehingga akan terlihat tingkat efisiensi terendah dan tertinggi yang dicapai petani organik maupun petani non organik. Menurut Coelli *et al*, 1998 fungsi produksi *Frontier* memungkinkan untuk mengetahui tingkat efisiensi yang dicapai oleh tiap individu petani, dalam hal ini petani brokoli organik dan petani brokoli non organik. Berikut distribusi frekuensi

dari tingkat efisiensi teknis yang dicapai oleh petani brokoli organik dan petani brokoli non organik di lokasi penelitian.

1. Petani Responden Brokoli Organik

Tabel 11. Distribusi Frekuensi Efisiensi Teknis yang Dicapai Oleh Petani Brokoli Organik

No.	Tingkat Efisiensi	Jumlah Responden	Prosentase
1.	0,57 – 0,69	1	10
2.	0,70 – 0,82	1	10
3.	0,83 – 0,95	5	50
4.	>0,96	3	30
Jumlah		10	100

Sumber : Data Primer diolah, 2013

Bedasarkan data pada Tabel 11 menunjukkan sebagian besar tingkat efisiensi petani responden berada pada interval tingkat efisiensi antara 0,83 – 0,95 sebanyak 50%. Sebanyak 30% responden berada pada interval tingkat efisiensi > 0,96 dengan tingkat efisiensi tertinggi sebesar 0,99. Sedangkan pada interval tingkat efisiensi 0,57 – 0,69 jumlah responden sebanyak 1 orang atau 10% dan interval tingkat efisiensi 0,70 – 0,82 jumlah responden yang masuk dalam interval tersebut sebesar 10% atau 1 orang yang masuk dalam interval tersebut.

Tabel 12. Distribusi Statistika Efisiensi Teknis yang Dicapai Pada Usahatani Brokoli Organik.

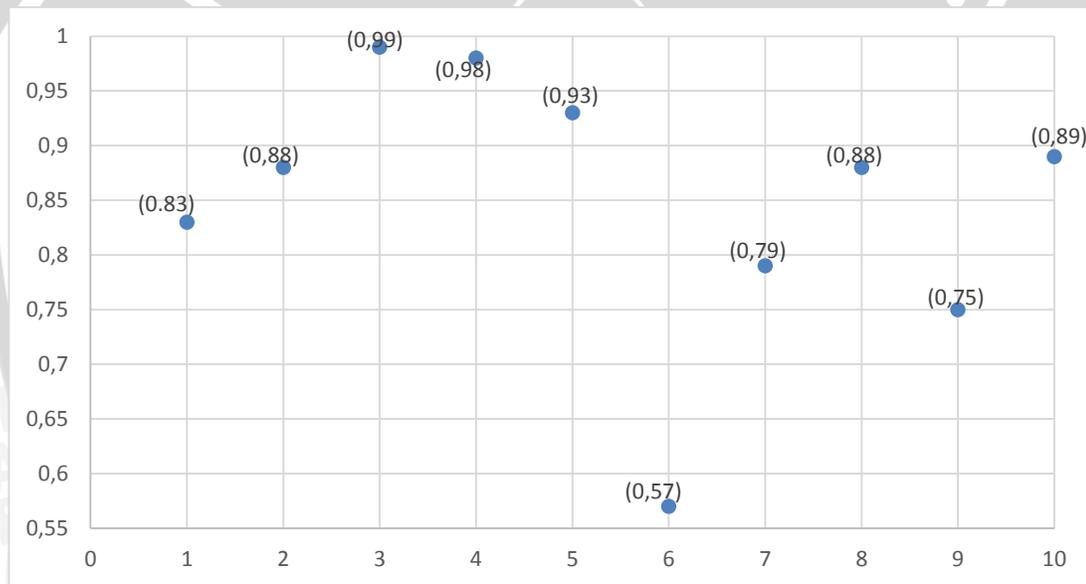
No.	Statistika	Tingkat Efisiensi
1.	Rata – Rata	0,85
2.	Minimum	0,57
3.	Maksimum	0,99

Sumber : Data primer diolah, 2013

Pada Tabel 12 memperlihatkan bahwa tingkat efisiensi terendah pada usahatani brokoli organik adalah sebesar 0,57. Hal ini berarti bahwa petani telah mencapai tingkat efisiensi teknis sebesar 57% dari kombinasi input yang digunakan dan berpeluang untuk meningkatkan produksi brokoli organik sebanyak 43%. Selain itu, pada Tabel 13 juga diketahui bahwa tingkat efisiensi tertinggi pada usahatani brokoli organik adalah sebesar 0,99 % atau dengan kata lain petani responden telah

mencapai paling tidak 99% dari potensial produksi yang diperoleh dari kombinasi penggunaan input. Hasil pendugaan tingkat efisiensi tersebut juga bermakna bahwa responden memiliki peluang 1% untuk meningkatkan produksi usahatani brokoli organik. Tingkat efisiensi rata-rata pada usahatani brokoli organik sebesar 0,85 atau 85%. Nilai tersebut bermakna bahwa secara rata-rata petani brokoli organik memiliki peluang sebanyak 15% untuk meningkatkan produksi brokoli organik di lokasi penelitian. Hal ini membuktikan bahwa hipotesis yang mengatakan penggunaan faktor produksi usahatani brokoli organik di lokasi penelitian belum efisien tidak terbukti.

Berikut distribusi tingkat efisiensi teknis yang dicapai oleh setiap petani brokoli organik di lokasi penelitian.



Gambar 6. Distribusi Tingkat Efisiensi Setiap Petani pada Usahatani Brokoli Organik

Berdasarkan pada Gambar 6 dapat diketahui tingkat efisiensi teknis yang telah dicapai oleh petani brokoli organik di lokasi penelitian. Menurut Sumaryanto (2001) dalam Hikmasari (2013) menjelaskan bahwa petani di katagorikan efisien jika memiliki tingkat efisiensi lebih dari pada 0,7. Pada Gambar 6 diketahui bahwa pada kelompok responden brokoli organik jumlah petani yang memiliki tingkat efisiensi teknis di bawah 0,7 sebanyak 1 orang yakni responden nomer 6 dengan tingkat

efisiensi teknis sebesar 0,57. Nilai tersebut merupakan nilai efisiensi teknis terendah diantara responden petani brokoli organik lainnya. Peran penyuluh pertanian sangat diperlukan untuk membantu responden untuk mencapai tingkat *full efficiency* bagi responden nomer 6 ini, yakni dengan mengajarkan kombinasi input yang tepat sesuai dengan lahan yang dimiliki. Berdasarkan karakteristik responden sendiri dan data kombinasi input yang didapatkan selama penelitian, luas lahan yang dimiliki responden nomer 6 sebesar 0,5 ha namun kombinasi input yang diberikan jumlahnya lebih sedikit dibandingkan dengan responden nomer 3 dan nomer 9 dengan kepemilikan luas lahan sebesar 0,45 dimana 2 responden tersebut memiliki nilai tingkat efisiensi teknis diatas 0,7. Sehingga, langkah yang dapat dilakukan oleh responden nomer 6 ini untuk meningkatkan efisiensi teknis yang telah dicapai yaitu dengan memperbaiki kombinasi input yang diberikan, khususnya jumlah pupuk kandang, pestisida organik, dan tenaga kerja sehingga dapat meningkatkan produksi brokoli organik.

2. Petani Responden Brokoli Non Organik

Tabel 13. Distribusi Frekuensi Efisiensi Teknis yang Dicapai Oleh Petani Brokoli Non Organik.

No.	Tingkat Efisiensi	Jumlah Responden	Prosentase
1.	0,44 – 0,61	6	40
2.	0,62 – 0,79	2	13,33
3.	0,80 – 0,97	5	33,33
4.	$\geq 0,98$	2	13,34
Jumlah		15	100

Sumber : Data primer diolah, 2013

Berdasarkan Tabel 14 dapat diketahui bahwa prosentase interval tingkat efisiensi terbesar adalah 0,44 – 0,61 sebesar 40%. Interval tingkat efisiensi 0,80 – 0,97 menempati urutan kedua dengan jumlah responden 5 orang atau 33,33%. Interval tingkat efisiensi 0,62 – 0,79 sebesar 13,33% dan kelompok interval $\geq 0,98$ sebesar 13,34% atau 2 orang petani responden masuk memiliki tingkat efisiensi 0,98 dan 0,99.

Tabel 14. Distribusi Statistika Efisiensi Teknis yang Dicapai Pada Usahatani Brokoli Non Organik.

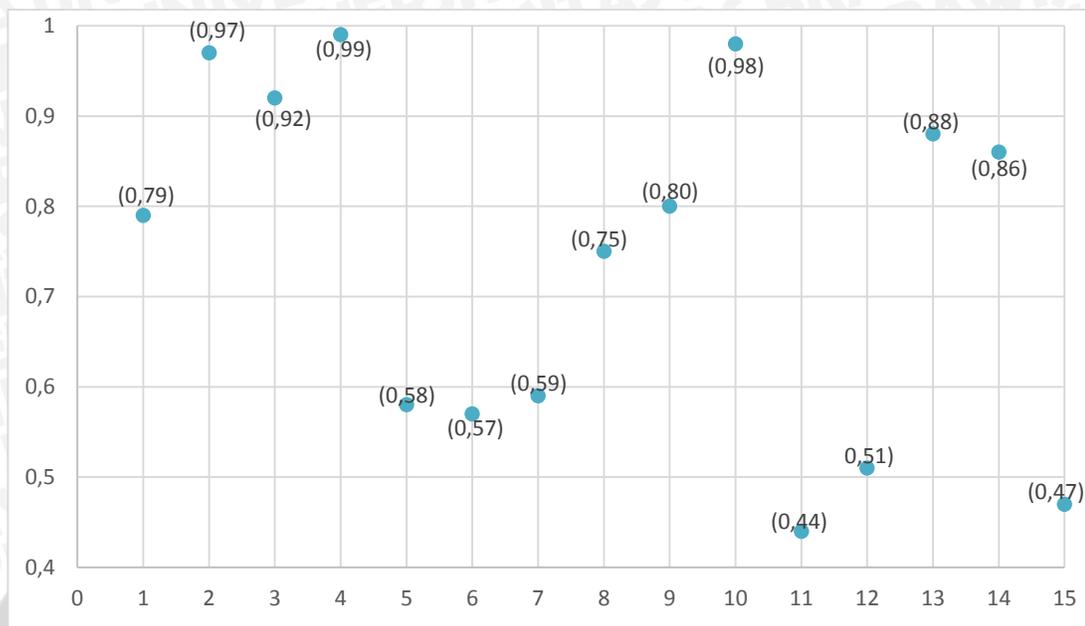
No.	Statistika	Tingkat Efisiensi
1.	Rata – Rata	0,74
2.	Minimum	0,44
3.	Maksimum	0,99

Sumber : Data primer diolah, 2013

Tabel Distribusi Efisiensi Teknis Pada Usahatani Brokoli Non Organik menunjukkan bahwa tingkat efisiensi terendah pada usahatani brokoli organik adalah 0,44. Nilai tersebut bermakna petani responden brokoli non organik telah mencapai tingkat efisiensi teknis sebesar 44% dari kombinasi input produksi yang digunakan dalam berusahatani brokoli non organik. Petani responden pada tingkat efisiensi teknis tersebut memiliki peluang sebesar 56% untuk meningkatkan produksi brokoli non organik. Tabel 15 juga menunjukkan tingkat efisiensi tertinggi dalam usahatani brokoli non organik adalah 0,99 atau petani responden ini telah mencapai paling tidak 99% efisiensi teknis usahatani brokoli organik dari potensi produksi yang dicapai dari kombinasi penggunaan input produksi dan petani memiliki peluang sebanyak 1% untuk meningkatkan produksi brokoli non organik.

Pada kelompok usahatani brokoli organik, rata-rata tingkat efisiensi teknis yang dicapai adalah 0,74. Menurut Sukiyono (2005) dalam Irawati (2011) mengatakan apabila nilai efisiensi mendekati nilai 1 maka efisien semakin besar. Nilai tersebut juga bermakna bahwa rata-rata petani responden telah mencapai tingkat efisiensi usahatani brokoli non organik sebesar 74% dan memiliki peluang sebesar 26% untuk meningkatkan produksi brokoli non organik.

Berikut distribusi tingkat efisiensi teknis yang dicapai oleh setiap petani brokoli non organik di lokasi penelitian.



Gambar 7. Distribusi Tingkat Efisiensi Setiap Petani pada Usahatani Brokoli Non Organik

Menurut Sumaryanto (2001) dalam Hikmasari (2013) menjelaskan bahwa petani di katagorikan efisien jika memiliki tingkat efisiensi lebih dari pada 0,7. Pada Gambar 7 jumlah petani brokoli non organik yang memiliki tingkat efisiensi teknis kurang dari 0,7 adalah 6 orang. Selain itu dalam Hikmasari (2013), besaran dan sebaran efisiensi teknis mempunyai implikasi yang penting dalam meningkatkan kapabilitas manajerial usahatani melalui penyusunan strategi penyuluhan. Petani brokoli organik di lokasi penelitian yang memiliki nilai tingkat efisiensi rendah perlu mendapatkan perhatian khusus dari penyuluh pertanian, yakni dengan cara mengajarkan kemampuan manajerial usahatani yang dilakukan oleh petani.

Pada kelompok responden petani brokoli non organik, tingkat efisiensi terendah adalah petani responden nomor 11 dengan nilai efisiensi sebesar 0,44. Jika dilihat berdasarkan data yang diperoleh selama penelitian, beberapa input produksi yang dimasukkan dalam usahatani brokoli non organik terlihat belum optimal, beberapa faktor produksi seperti bibit, pupuk blower, pupuk ZA, dan pestisida penggunaannya terlihat berlebihan namun produksi yang dihasilkan tidak maksimal. Mengikuti saran penyuluh pertanian dalam menggunakan faktor-faktor produksi

sesuai dengan anjuran atau dosis yang telah ditentukan, menjadi salah satu upaya yang dapat dilakukan petani untuk memperbaiki usahatannya sehingga nilai efisiensi teknis yang dimiliki meningkat.

5.7 Analisis Pendapatan Usahatani Brokoli Organik dan Brokoli Non Organik di Daerah Penelitian

5.7.1 Biaya Usahatani

Dalam analisis usahatani, biaya usahatani diklasifikasikan menjadi 2 yaitu biaya variabel dan biaya tetap atau juga disebut biaya total usahatani yang dikeluarkan petani brokoli organik dan petani brokoli non-organik secara rata-rata pada luasan lahan satu hektar. Adapun rincian biaya usahatani brokoli organik dan brokoli non-organik adalah sebagai berikut :

A. Biaya Variabel

Biaya variabel merupakan biaya yang dipengaruhi oleh besar kecilnya nilai produksi yang dihasilkan petani. Biaya variabel dalam usahatani brokoli meliputi biaya-biaya sarana produksi (saprodi) dan biaya tenaga kerja. Biaya sarana produksi terdiri dari biaya pembelian bibit, pupuk, dan pestisida. Sedangkan biaya tenaga kerja terdiri dari biaya tenaga kerja untuk pengolahan tanah, penanaman, penyiraman, penyulaman dan penyiangan, pemupukan, dan juga biaya panen. Setiap petani responden, baik petani brokoli organik maupun petani brokoli non organik mengeluarkan biaya variabel yang berbeda, tergantung pada sarana-sarana produksi usahatani yang digunakan sesuai dengan kebutuhan dan kebiasaan petani dalam mengaplikasikannya.

1. Biaya Sarana Produksi

1). Bibit

Harga dan varietas bibit brokoli yang digunakan oleh petani brokoli organik dan brokoli non organik adalah sama. Harga bibit brokoli adalah Rp 175/bibit. Varietas yang digunakan adalah *Green Royal*. Karakteristik varietas ini antara lain, 1) umur panen sekitar 90 dari semai, 2) keseragaman sangat bagus dengan hasil tinggi,

3) krop berbentuk semi kubah, padat, dengan butiran bunga kecil, berwarna hijau kebiruan, dan 4) toleran terhadap panas dengan adaptasi luas (Wahyu, 2012). Besarnya jumlah bibit yang digunakan dapat dilihat pada lampiran 3 dan 4, sedangkan biaya pembelian bibit pada masing-masing responden petani brokoli organik dan brokoli non organik dapat dilihat pada lampiran 5 dan 6. Rata-rata biaya penggunaan bibit dapat dilihat pada Tabel 16.

2). Pupuk

Pada usahatani brokoli organik, pupuk yang digunakan adalah pupuk kandang. Pupuk kandang ini diberikan mulai dari pupuk dasar (awal) dan juga selama masa pertumbuhan tanaman brokoli organik. Sedangkan pupuk yang digunakan dalam usahatani brokoli non organik terdiri dari 4 macam pupuk, yaitu pupuk kandang, urea, blower, dan ZA. Besarnya jumlah penggunaan pupuk pada masing-masing responden petani brokoli organik dan non organik dapat dilihat pada lampiran 3 dan 4, sedangkan besarnya biaya pengeluaran untuk pupuk dapat dilihat pada lampiran 5 dan 6. Rata-rata jumlah dan biaya penggunaan pupuk dapat dilihat pada Tabel 16.

3). Pestisida

Jenis pestisida yang digunakan untuk usahatani brokoli organik adalah pestisida nabati. Pestisida nabati ini merupakan hasil buatan atau racikan petani sendiri. Pestisida ini berasal dari bahan-bahan alami yang dapat mengendalikan serangan hama, penyakit, bakteri, jamur dan nematoda. Berbeda dengan pestisida nabati untuk brokoli organik, dalam usahatani brokoli non organik pestisida yang digunakan adalah pestisida kimia. jenis pestisida yang digunakan adalah Prevaton dan Dursban untuk mengendalikan serangga, Daconil untuk mengendalikan gulma, serta Round Up untuk mengendalikan bakteri. Jumlah penggunaan pestisida nabati dan pestisida kimia pada masing-masing responden petani brokoli organik dan non organik dapat dilihat pada lampiran 3 dan 4, sedangkan pengeluaran biaya untuk pestisida nabati dan pestisida kimia dapat dilihat pada lampiran 5 dan 6. Sedangkan rata-rata jumlah dan biaya dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Rata-rata Penggunaan Sarana Produksi pada Usahatani Brokoli Organik dan Brokoli Non Organik Setiap Musim Tanam per Hektar di Desa Sumberejo, Kecamatan Batu, Kota Batu Tahun 2013

Jenis Saprodi	Jumlah	Nilai (Rp)	Harga (Rp)
1. Organik			
a. Bibit (batang)	9.267	175	1.621.725
b. Pupuk Kandang (ton)	12	450.000	5.400.000
c. Pestisida Nabati (L)	6,7	100.000	670.000
Total			7.691.725
2. Non Organik			
a. Bibit (batang)	10.210	175	1.786.750
b. Pupuk Kandang (ton)	4	450.000	1.800.000
c. Urea (kg)	98,7	2.050	202.335
d. Blower (kg)	26,6	8.000	212.800
e. ZA (kg)	73,7	7.500	552.750
f. Pestisida Kimia (L)	9,9	100.000	990.000
Total			5.544.635

Sumber : Data Primer (2013)

2. Biaya Tenaga Kerja

Biaya tenaga kerja adalah biaya yang dikeluarkan untuk sejumlah tenaga kerja dalam melakukan kegiatan usahatani. Biaya tenaga kerja meliputi biaya penyiapan lahan, penanaman, penyiraman, penyulaman, penyiangan, pemupukan, dan panen. Jenis kelamin tenaga kerja yang digunakan adalah laki-laki dan perempuan. Tenaga kerja perempuan dibutuhkan pada saat penanaman bibit, sedangkan pekerjaan lainnya dikerjakan oleh tenaga kerja pria. Kebutuhan tenaga kerja untuk masing-masing kegiatan usahatani berbeda-beda. Namun upah tenaga kerja laki-laki maupun perempuan di daerah penelitian sama. Kebutuhan tenaga kerja dan upah dalam usahatani brokoli organik dan brokoli non organik di daerah penelitian disajikan pada Tabel 17 berikut.

Tabel 16. Rata-rata Kebutuhan Tenaga Kerja dalam Usahatani Brokoli Organik dan Brokoli Non Organik di Desa Sumberejo, Kecamatan Batu, Kota Batu per Hektar per Musim Tanam Tahun 2013.

Jenis Kegiatan	Jumlah (HOK/Ha)	Upah (Rp/HOK)	Harga (Rp)
1. Organik			
a. Penyiapan lahan	12	25.000	300.000
b. Penanaman	10	25.000	250.000
c. Penyiraman	96	25.000	2.400.000
d. Penyulaman	3	25.000	50.000
e. Penyiangan	3	25.000	50.000
f. Pemupukan	9	25.000	225.000
g. Panen	4	25.000	100.000
Total			3.375.000
2. Non Organik			
a. Penyiapan lahan	12	25.000	300.000
b. Penanaman	14	25.000	350.000
c. Penyiraman	128	25.000	3.200.000
d. Penyulaman	3	25.000	75.000
e. Penyiangan	3	25.000	75.000
f. Pemupukan	9	25.000	225.000
g. Panen	5	25.000	125.000
Total			4.350.000

Sumber : Data Primer (2013)

B. Biaya Tetap

Biaya tetap usahatani merupakan biaya yang penggunaannya tidak habis dalam satu kali musim tanam dan tidak dipengaruhi oleh besar kecilnya produksi. Dalam penelitian ini biaya tetap yang diperhitungkan adalah biaya pajak lahan, sewa lahan, dan penyusutan alat-alat. Setiap tahunnya petani responden mengeluarkan sejumlah uang untuk membayar pajak dan sewa lahan yang digunakan sebagai lahan atau tempat melakukan usahatani. Nilai pajak dan sewa lahan masing-masing responden, baik petani organik maupun petani non-organik berbeda satu sama lainnya dikarenakan letak dan luasan lahan yang dimiliki/sewa oleh petani. Selain itu komponen biaya tetap yang juga dikeluarkan oleh petani adalah biaya penyusutan peralatan pertanian. Biaya penyusutan ini terdiri dari penyusutan peralatan seperti

cangkul, sabit, gembor, pisau, keranjang, *hand sprayer*, dan lainnya. Pada Tabel 17 ditunjukkan rata-rata biaya tetap yang dikeluarkan oleh petani responden.

Tabel 17. Rata-rata Biaya Tetap per Hektar Usahatani Brokoli Organik dan Brokoli Non-Organik pada Petani Responden Di Desa Sumberejo, Kota Batu per Musim Tanam

No.	Biaya Tetap	Petani Organik	Petani Non Organik
1.	Pajak Lahan (Rp)	76.372,00	67.080
2.	Sewa Lahan (Rp)	400.000,00	636.666
3.	Biaya Penyusutan (Rp)	81.505,00	89.246
	Total	557.877,00	793.011

Sumber : Data primer diolah, 2013

Berdasarkan Tabel 17, dapat diketahui bahwa besar biaya tetap yang dikeluarkan antara petani organik dan petani non-organik berbeda. Biaya tetap untuk usahatani brokoli organik lebih kecil dibandingkan biaya tetap usahatani brokoli non-organik. Pada pajak lahan, petani organik mengeluarkan biaya lebih besar dari pada petani non-organik, namun selisihnya tidak terlalu jauh. Biaya sewa lahan pada kelompok petani non-organik lebih besar daripada biaya sewa lahan yang dikeluarkan petani organik, letak dan luasan lahan yang disewa oleh petani responden berpengaruh terhadap harga sewa lahan tersebut. Maka rata-rata biaya tetap yang dikeluarkan oleh kelompok petani organik adalah sebesar Rp. 557.887. Sedangkan rata-rata biaya tetap yang dikeluarkan kelompok petani non-organik adalah Rp. 793.011.

C. Biaya Total

Biaya total usahatani merupakan keseluruhan biaya yang dikeluarkan oleh petani. Biaya total diperoleh dari hasil penjumlahan total biaya tetap dan total biaya variabel. Rata-rata biaya total yang dikeluarkan petani responden dalam usahatani brokoli secara organik dan non-organik dapat dilihat pada Tabel 18.

Dari data pada Tabel 18. dapat diketahui bahwa biaya rata-rata biaya per hektar yang dikeluarkan pada usahatani brokoli organik lebih tinggi dibandingkan dengan usahatani brokoli non-organik. Total biaya rata-rata usahatani brokoli

organik adalah sebesar Rp. 11.642.602/ha sedangkan untuk usahatani brokoli non-organik adalah sebesar Rp 10.687.646/ha. Selisih rata-rata biaya total antara usahatani brokoli organik dan brokoli non-organik adalah sebesar Rp936.956. Perbedaan total biaya ini dikarenakan penggunaan sarana produksi yang berbeda jenis dan kuantitas penggunaannya. Rincian biaya dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 18. Rata-rata Biaya Total Usahatani Brokoli Organik dan Brokoli Non-Organik pada Satu Musim Tanam Di Desa Sumberjo, Kota Batu Tahun 2013 per Hektar.

No	Jenis Biaya	Petani Organik	Petani Non Organik
1	Biaya Variabel		
	a. Bibit (Rp/Ha)	1.621.725	1.786.750
	b. Pupuk (Rp/Ha)	5.400.000	2.767.885
	c. Pestisida (Rp/Ha)	670.000	990.000
	d. Tenaga Kerja (Rp/HOK)	3.375.000	4.350.000
	Total Biaya Variabel	11.066.725	9.894.635
2	Biaya Tetap		
	a. Pajak Lahan (Rp/Ha)	76.372	67.080
	b. Sewa Lahan (Rp/Ha)	400.000	636.666
	c. Penyusutan (Rp/Ha)	81.505	89.246
	Total Biaya Tetap	557.877	793.011
	Total Biaya Usahatani	11.624.602	10.687.646

Sumber : Data primer diolah, 2013

5.7.2 Penerimaan Usahatani Brokoli

Penerimaan usahatani merupakan hasil perkalian antara jumlah produksi yang dihasilkan dengan harga jual produksi tersebut. Besar nilai penerimaan usahatani ini tergantung pada jumlah produksi dan harga jual produk yang berlaku pada saat itu, karena harga produk pertanian cukup fluktuatif. Semakin tinggi jumlah produksi yang dihasilkan dan semakin tinggi pula harga jual produk tersebut, maka penerimaan akan tinggi pula. Rata-rata penerimaan usahatani yang diterima oleh petani responden dapat dilihat pada tabel 19.

Tabel 19. Rata-rata Penerimaan per Hektar Usahatani Brokoli Organik dan Brokoli Non Organik Di Desa Sumberejo, Kota Baru Per Musim Tanam Tahun 2013.

No.	Biaya Tetap	Petani Organik	Petani Non Organik
1.	Jumlah produksi (kg/ha)	3.580,21	4.622,36
2.	Harga jual (Rp/kg)	23.000,00	10.000,00
	Penerimaan (Rp/ha)	82.344.902	46.223.595

Sumber : Data primer diolah, 2013

Dari Tabel 19. Dapat diketahui bahwa penerimaan pada usahatani brokoli organik lebih besar daripada penerimaan usahatani brokoli non-organik. Meskipun jumlah rata-rata produksi brokoli non-organik jauh lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata produksi brokoli organik, namun hasil penerimaan bagi petani brokoli organik lebih besar. Perbedaan tingkat produksi brokoli organik dan non organik dikarenakan pelaksanaan usahatani yang berbeda, usahatani brokoli non organik menggunakan input-input pertanian seperti pupuk dan pestisida kimia yang membuat pertumbuhan menjadi cepat dan juga gangguan hama dan penyakit dapat diatasi dengan cepat dan mudah sehingga produksi brokoli organik lebih tinggi. Sedangkan dalam usahatani brokoli organik, input produksi seperti pupuk dan pestisida (pengendali hama dan penyakit) berbahan dasar bahan alami. Pupuk kandang yang diberikan bertujuan untuk memperbaiki kondisi tanah agar unsur hara yang dibutuhkan tanaman dapat diperoleh di dalam tanah. Cara kerja pupuk kandang tidak secepat pupuk kimia, sebab sebagian besar dari penyusun bahan organik harus mengalami perubahan lebih dulu sebelum dapat diserap oleh tanaman. Selain itu juga penggunaan pestisida organik tidak secepat kerja pestisida kimia bagi tanaman, sehingga produksi brokoli organik lebih sedikit dibandingkan dengan produksi brokoli non organik.

Selain itu, perbedaan penerimaan juga dikarenakan harga jual brokoli organik dan non-organik tidak sama pada saat penelitian ini dilakukan. Dalam pemasaran brokoli organik, harga jual ditetapkan sesuai dengan kesepakatan sebelumnya antara petani dengan pihak pedagang besar, yaitu Kaliandra karena sebagian besar produk hasil usahatani organik di Kelompok Tani Tanuse menyuplai ke Kaliandra. Kaliandra

merupakan organisasi *entrepreneur* dan juga salah satu *suplier* sayuran organik di Jawa Timur. Penetapan harga brokoli organik sebesar Rp 23.000/kg memiliki syarat dan ketentuan yang ditetapkan oleh pihak Kaliandra, antara lain (1) panjang batang/tangkai tidak lebih dari dari 3 jari, dan (2) pada kuntum bunga tidak ada daun. Sedangkan untuk brokoli non organik, harga jual sebesar Rp 10.000/kg ditetapkan oleh tengkulak atau pemborong dan harga dapat berubah sewaktu-waktu tergantung permintaan pasar. Dengan harga sebesar itu tidak ada syarat kondisi brokoli non organik yang ditetapkan, sehingga semua hasil panen dapat diambil oleh pihak tengkulak.

5.7.3 Pendapatan Usahatani Brokoli

Pendapatan usahatani merupakan selisih antara penerimaan dan total biaya produksi. Dalam penelitian ini pendapatan dihasilkan dari selisih penerimaan hasil jual brokoli organik maupun brokoli non organik dengan total biaya produksi usahatani brokoli per satu musim tanam. Besarnya pendapatan yang diterima tergantung pada penerimaan dan total biaya yang dikeluarkan, sehingga apabila penerimaan meningkat dan biaya yang dikeluarkan berkurang maka pendapatan meningkat pula. Sebaliknya, jika biaya produksi meningkat sedangkan penerimaan berkurang, pendapatan petani pun akan berkurang. Tabel 20 menyajikan data rata-rata pendapatan petani responden di daerah penelitian.

Tabel 20. Rata-rata Pendapatan per Hektar Usahatani Brokoli Organik dan Brokoli Non Organik Pada Petani Responden Di Desa Sumberejo, Kota Batu Per Musim Tanam per Hektar

No.	Uraian	Petani Organik (Rp)	Petani Non Organik (Rp)
1.	Penerimaan	82.344.901	46.223.595
2.	Biaya Produksi	11.624.602	10.687.646
	Pendapatan	70.624.602	35.535.949

Sumber : Data primer diolah, 2013

Dari Tabel 20 dapat diketahui bahwa pendapatan petani brokoli organik jauh lebih besar dibandingkan pendapatan petani brokoli non organik. Rata-rata pendapatan petani brokoli organik adalah sebesar Rp 70.624.602/ha, sedangkan rata-

rata pendapatan petani brokoli non organik sebesar Rp 35.535.949/ha dengan selisih pendapatan keduanya adalah Rp 35.184.350/ha. Selisih pendapatan yang besar ini dipengaruhi oleh harga jual brokoli organik yang dua kali lebih tinggi dibandingkan dengan harga jual brokoli non organik, sehingga walaupun biaya produksi yang dikeluarkan petani brokoli lebih tinggi, namun bisa tertutupi oleh harga jual yang lebih tinggi.

5.8 Analisis Uji Beda Rata-Rata

Pendapatan usahatani brokoli organik dan brokoli non organik dapat dibuktikan secara statistik dengan melakukan uji beda rata-rata. Pengujian ini dilakukan dengan bantuan *software* SPSS 16.0 *for windows* dengan tingkat kepercayaan 95% atau tingkat signifikansi 0,05 ($\alpha = 0,05$). Tujuan pengujian ini adalah untuk mengetahui besarnya perbedaan pendapatan antara usahatani brokoli organik dengan brokoli non organik.

Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh nilai signifikansinya adalah 0,011 dimana lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, maka tolak H_0 yang berarti varian petani brokoli organik dan varian brokoli non organik memiliki ragam yang berbeda. Sehingga analisis uji beda rata-rata yang digunakan adalah *equal variances not assumed*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai t pada *equal variances not assumed* adalah 4,220 dengan probabilitas signifikansi 0,000 ($<\alpha = 0,05$), jadi dapat disimpulkan bahwa rata-rata pendapatan usahatani brokoli organik dan brokoli non organik berbeda secara signifikan. T hitung yang bernilai 4,220 lebih besar daripada nilai t_{tabel} sebesar 2,064 menunjukkan bahwa menerima H_1 dan menolak H_0 yang berarti nilai rata-rata pendapatan usahatani brokoli organik berbeda nyata atau lebih besar dari nilai rata-rata pendapatan usahatani brokoli non organik.

Faktor yang menjadi alasan perbedaan pendapatan antara brokoli organik dan brokoli non organik adalah harga jual brokoli organik lebih tinggi dibandingkan dengan harga jual brokoli non organik. Meskipun produksi brokoli organik lebih sedikit dan biaya produksi yang dikeluarkan lebih banyak dibandingkan dengan usahatani brokoli non organik, namun dengan harga jual yang jauh lebih tinggi dapat

menutupi itu semua. Harga jual brokoli organik lebih tinggi dikarenakan ada beberapa komponen pembentuk harga sayuran organik yang telah berlaku di pasaran yaitu: 1) Peralihan dari lahan non organik ke organik membutuhkan waktu rata-rata 3 tahun. Pada awal peralihan, tingkat produksi rendah. 2) Jumlah pekerja lebih banyak dan jam kerja lebih panjang untuk mengawasi tanaman dari serangan hama. 3) Resiko kegagalan panen tinggi. Hasil panen rata-rata 70% (produk yang tidak layak konsumsi, dibuang atau dijadikan pupuk). 4) Biaya sertifikasi, dan 5) biaya penanganan pasca panen.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian kesimpulan yang dapat diambil, yaitu :

1. Faktor – faktor produksi yang berpengaruh nyata terhadap produksi brokoli organik adalah luas lahan dan pupuk kandang, sedangkan faktor produksi lainnya seperti bibit, pestisida, dan tenaga kerja secara statistik tidak berpengaruh nyata. Pada usahatani brokoli non organik, faktor-faktor produksi yang berpengaruh secara nyata terhadap produksi brokoli non organik antara lain luas lahan, bibit, pupuk urea, pupuk blower, dan pupuk ZA.
2. Rata-rata tingkat efisiensi teknis penggunaan faktor produksi dalam usahatani brokoli organik yang telah dicapai oleh petani responden adalah 0,85 atau 85 persen. Sedangkan rata-rata tingkat efisiensi teknis penggunaan faktor produksi untuk usahatani brokoli non organik adalah 0,74 atau 74%.
3. Usahatani brokoli organik dan brokoli non organik di lokasi penelitian termasuk usahatani yang menguntungkan sehingga layak untuk diusahakan.
 - a) Rata-rata total biaya yang dikeluarkan pada usahatani brokoli organik dalam luasan satu hektar adalah sebesar Rp 11.624.602. Penerimaan yang diterima oleh petani brokoli organik sebesar Rp 82.344.901/hektar per satu musim tanam dengan pendapatan rata-rata yang diterima petani brokoli organik adalah sebesar Rp 70.624.602 untuk luasan satu hektar per musim tanam.
 - b) Sedangkan pada usahatani brokoli non organik rata-rata total biaya yang dikeluarkan dalam luasan lahan 1 hektar per musim tanam adalah sebesar Rp 10.687.646. Penerimaan rata-rata petani brokoli non organik sebesar Rp 46.223.595/hektar per satu musim tanam. pendapatan rata-rata petani brokoli non organik per hektar per musim tanam adalah sebesar Rp 35.535.949.
 - c) Berdasarkan hasil pengujian uji beda rata-rata, menunjukkan nilai t pada *equal variances not assumed* adalah 4,220 dengan probabilitas signifikansi 0,000 ($\alpha = 0,05$), jadi dapat disimpulkan bahwa rata-rata pendapatan usahatani

brokoli organik dan brokoli non organik berbeda secara signifikan. T hitung yang bernilai 4,220 lebih besar daripada nilai t_{tabel} sebesar 2,064 menunjukkan bahwa menerima H_1 dan menolak H_0 yang berarti nilai rata-rata pendapatan usahatani brokoli organik berbeda nyata atau lebih besar dari nilai rata-rata pendapatan usahatani brokoli non organik.

6.2 Saran

Saran yang dapat disampaikan oleh penulis berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Bagi kelompok responden petani brokoli organik, untuk meningkatkan produktivitas brokoli organik dapat dilakukan dengan cara meningkatkan faktor produksi yang berpengaruh terhadap produksi brokoli organik, yaitu pupuk kandang dan luas lahan. Khusus untuk faktor produksi luas lahan, pengaturan jarak tanam harap diperhatikan agar populasi tanaman tidak terlalu banyak sehingga tidak terjadi persaingan antar tanaman.
2. Petani brokoli organik di lokasi penelitian dapat mengurangi penggunaan pestisida organik. Alternatif untuk mengatasi hama dan penyakit yang menyerang tanaman dapat dilakukan dengan rotasi tanaman, menanam tanaman sela atau secara tumpang sari dengan tanaman lain.
3. Untuk petani brokoli non organik, cara meningkatkan produktivitas brokoli organik di lokasi penelitian dapat dilakukan dengan cara meningkatkan faktor-faktor produksi yang berpengaruh terhadap produksi brokoli non organik, yaitu luas lahan, bibit, pupuk urea dan pupuk blower.
4. Faktor produksi seperti pupuk kandang dan tenaga kerja dalam usahatani brokoli non organik di lokasi penelitian dapat dikurangi.
5. Peran penyuluh pertanian dan kesediaan para petani untuk menjalankan kombinasi faktor produksi sesuai anjuran atau dosis yang telah diberikan oleh penyuluh merupakan upaya untuk mencapai *full efficiency*, sehingga produksi brokoli organik dan brokoli non organik di lokasi penelitian dapat meningkat.

6. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan meneliti faktor-faktor yang memutuskan petani merubah sistem pertanian yang dilakukan sebelumnya sehingga mengganti dengan sistem pertanian organik.



DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 2012^a. Pertanian Organik di Indonesia Berkembang Pesat. Available at <http://www.organicindonesia.org/05infodata-news.php?id=248> (verivied 2 agustus 2012)
- _____, 2012^b. Sayur Organik di Lereng Merbabu. Available at <http://health.kompas.com/read/2011/06/20/02512778/Sayur.Organik.dari.Lereng.Merbabu> (verivied 2 agustus 2012)
- _____, 2013^a. Brokoli. Available at <http://id.wikipedia.org/wiki/Brokoli> (veried 1 febuari 2013)
- _____, 2013^b. Teknik Budidaya dan Manfaat Brokoli. Available at <http://nadya-soalagogo.blogspot.com/2012/04/teknik-budidaya-dan-manfaat-dari.html> (veried 1 febuari 2013)
- _____, 2013^c. Brokoli Organik Ngablak. Available at <http://agromerbabu.blogspot.com/2011/10/brokoli-organik-ngablak.html> (veried 1 febuari 2013)
- _____, 2013. Serba-Serbi Sayuran Organik. Available at <http://www.healthylifefarm.webs.com/> (verivied 5 januari 2013)
- Bangun, Rino Firman. 2007. Analisis Ekonomi dan Prospek Pengembangan Agroindustri Jamu Gendong Di Desa Karangrejo Kecamatan Kromengan Kabupaten Malang. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya
- Coelli T, Rao PSD, Battese GE. 1998. *An Introduction to Efficiency and Product Analysis*. Kluwer Academic Publisher. London
- Ditjen Hortikultura. 2012. Cetak Biru Pengembangan Hortikultura 2011-2005. Kementrian Pertanian
- DEPTAN. 2007. Program Kegiatan 2007 – Kementrian Pertanian. Available at www.deptan.go.id/renbangtan/.../Prog-Keg-07-037.doc
- Feryanto. 2010. Peran Agribisnis dalam Pembangunan Pertanian dan ekonomi. Available at <http://feryanto.wk.staff.ipb.ac.id/2010/05/20/peranan-agribisnis-dalam-pembangunan-pertanian-dan-ekonomi/> verivied November, 14 2012
- Hernanto, Fadholi. 1991. Ilmu Usahatani. Penebar Swadaya. Jakarta

- Hikmasari, Redha. 2013. Efisiensi Teknis Usahatani Mina Mendong Dengan Pendekatan STOCHASTIC PRODUCTION FRONTIER. Studi Kasus di Desa Blayu dan Desa Wajak, Kecamatan Wajak, Kabupaten Malang. Tesis. Program Pascasarjana. Universitas Brawijaya
- Irawati, Niken. 2011. Analisis Efisiensi Teknis Dengan Pendekatan Frontier Pada Usaha Pembuatan Chips Mocaf Di Kabupaten Trenggalek. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya
- Lingga, Pinus. Marsono. 2002. Petunjuk Penggunaan Pupuk. PT. Penebar Swadaya. Jakarta
- Makeham, J.P. R.L.Malcolm. 1984. Manajemen Usahatani Daerah Tropis. LP3ES
- Nawangsari, Arby Septin. 2012. Analisis Efisiensi Teknis Faktor Produksi *Frontier* Pada Usahatani Padi (*Oryza sativa*) Sistem Pertanian Organik Di Desa Sumberngepoh, Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya
- Puslitbang Hortikultura. 2013. Teknis Budidaya Brokoli. *Available at* http://hortikultura.litbang.deptan.go.id/index.php?bawaan=berita/fullteks_berita&id=298 (verified 1 Maret 2014)
- Puspita, Fitria Dwi. 2010. Analisis Kelayakan Finansial Usahatani Sayuran Organik (Studi kasus pada Kelompok Petani Binaan Kelompok Tani Wanita Vigur Asri). Ringkasan. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya
- Saladin, Sulton. 2011. Analisis Efisiensi Teknis Penggunaan Faktor Produksi Pada Usahatani Tebu (*Saccharum officinarum L*) Di Desa Gondanglegi Kulon, Kecamatan Gondanglegi, Kabupaten Malang. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya
- Setiadi, Aris. 2010. Identifikasi Faktor Determinan Dan Kendala Penerapan Usahatani Sawi Daging Organic (Kasus Kelompok Tani Tanuse Desa Sumberejo Kota Batu). Ringkasan. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya
- Shinta, A. 2005. Diktat Ilmu Usahatani. FP UB
- Shinta, Agustina. 2011. Ilmu Usahatani. UB Press. Malang
- Sholeh, Mohammad Shoimus. 2013. Analisis Efisiensi Teknis Alokatif Usahtani Wortel (*Daucus carota L*) Di Kecamatan Bumiaji Kota Batu. Tesis. Program Pascasarjana. Universitas Brawijaya

Soekartawi. 1986. Ilmu Usahatani dan Penelitian Untuk Pengembangan Petani Kecil. UI Press. Jakarta

_____, 1990. Teori Ekonomi Produksi Dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb-Douglas. CV Rajawali. Jakarta

Soekartawi, 1995. Analisis Usahatani. Universitas Indonesia Press. Jakarta

_____, 2002. Analisis Usahatani. UI-Press. Jakarta

Solichah, Diyah Nurul. 2011. Analisis Pendapatan dan Efisiensi Penggunaan Faktor-Faktor Produksi yang Mempengaruhi Usahatani Padi. Studi kasus di kel.Pagelaran, kec.Singosari, Kab, Malang. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya

Sugito, Yogi. Yulia Nuraini. Ellis Nihayati. 1995. Sistem Pertanian Organik. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya

Sukirno, Sadono. 2002. Pengantar Teori Mikroekonomi. Rajawali Press. Jakarta

Sutanto, Rachman. 2002. Penerapan Pertanian Organik. Kanisius. Yogyakarta

Syekhfanimd. 2014. Brokoli. Available at <http://syekhfanismd.lecture.ub.ac.id/files/2013/02/BROCOLI.pdf>. Diunduh pada 10 Desember 2013

Tim Penulis, PS. 1992. Sayur Komersil. Penebar Swadaya. Jakarta

Tjondrokusumo. 1984. Diktat Pengantar Ilmu Pertanian Jilid III. Fakultas Pertanian, Unibraw, Malang

Valentina.2006. Analisis Biaya Dan Keuntungan Usahatani Brokoli (*Brasicca oleraceae L*) Organik. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya

Wijayani, Kurnia. 2005. Pengaruh Jarak Tanam Antar Baris Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tiga Kultivar Kailan. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya