



**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI EFISIENSI
TEKNIS USAHA TANI KENTANG DI KABUPATEN
LUMAJANG**

SKRIPSI

Oleh :
SHOHIBUL ULUM
NIM : 121510601069

**PROGRAM STUDI AGRIBISNIS
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**



**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI EFISIENSI
TEKNIS USAHA TANI KENTANG DI KABUPATEN
LUMAJANG**

SKRIPSI

diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Sarjana (S1)
pada Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian
Universitas Jember

Oleh :
SHOHIBUL ULUM
NIM : 121510601069

**PROGRAM STUDI AGRIBISNIS
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Ibunda Triwiningsih dan Ayahanda Amak Samsudin tercinta yang telah memberikan kasih sayang, semangat, dukungan, do'a, pengorbanan dan motivasi selama ini.
2. Adik-adikku tercinta, Fajri Ramadhani dan Aulia Nurani yang selalu memberikan semangat, dukungan, do'a, dan motivasi.
3. Guru-guru terhormat yang telah mendidik dan memberikan ilmu sejak sekolah dasar sampai dengan perguruan tinggi.
4. Semua responden petani kentang Desa Argosari yang telah membantu penelitian ini.
5. Almamater Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Jember.

MOTTO

“Sesungguhnya setelah kesulitan itu ada kemudahan”

(QS Al-Insyirah : 5)

“De kunst van het onthouden is de kunst van het belangstellen”

(Kunci memperkuat ingatan adalah mempertinggi tinggi tingkat ketertarikan terhadap hal-hal yang harus diingat, Peribahasa Belanda)



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Shohibul Ulum

NIM : 121510601069

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul :
“FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI EFISIENSI TEKNIS USAHA TANI KENTANG DI KABUPATEN LUMAJANG” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

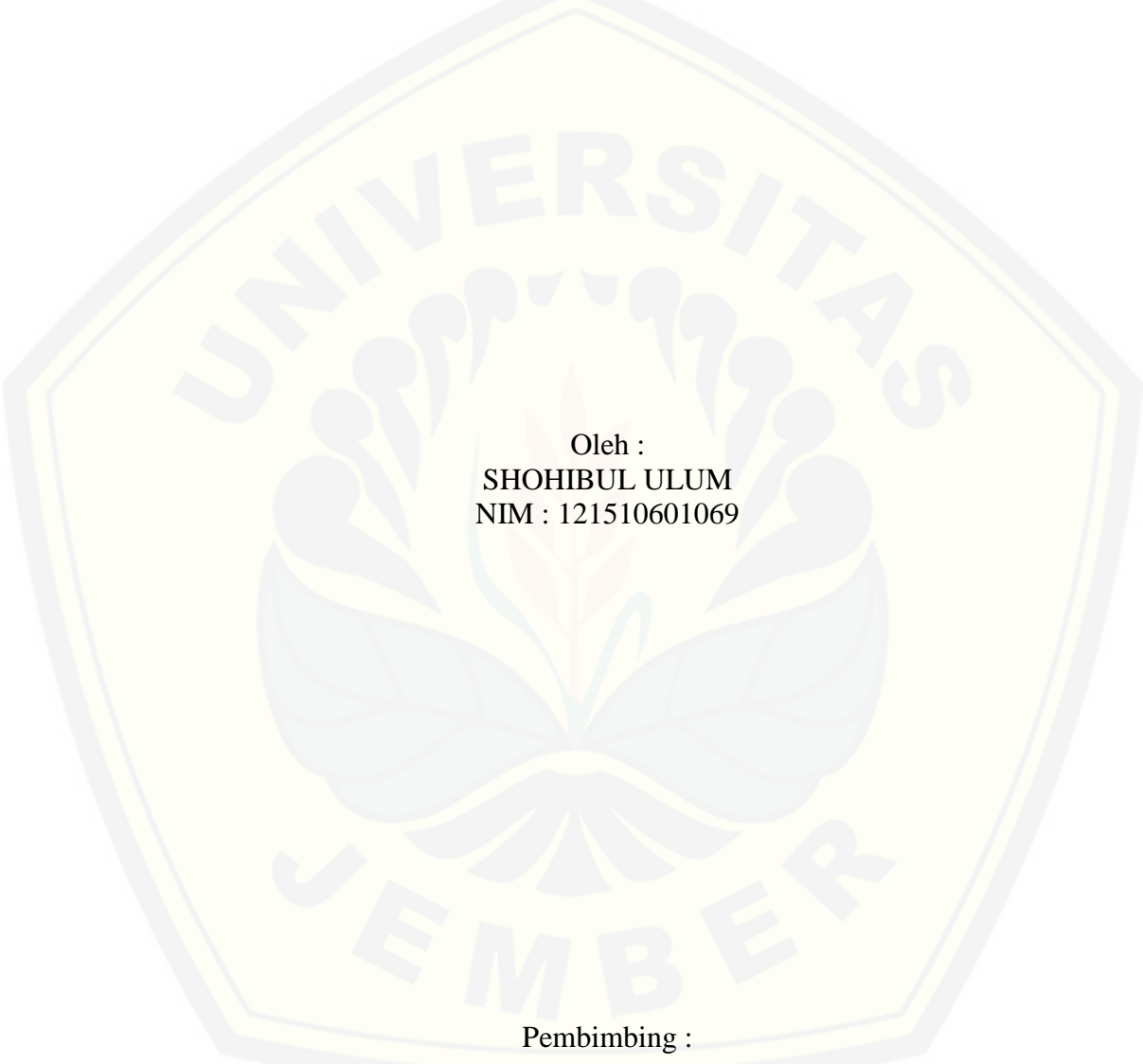
Jember, 5 Januari 2017

Yang Menyatakan

Shohibul Ulum
121510601069

SKRIPSI

**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI EFISIENSI
TEKNIS USAHA TANI KENTANG DI KABUPATEN
LUMAJANG**



Oleh :
SHOHIBUL ULUM
NIM : 121510601069

Pembimbing :

Pembimbing Utama : M. Rondhi, S.P, M.P., Ph.D
NIP.19770706 200801 1 012

Pembimbing Anggota : Ebban Bagus Kuntadi, S.P., M.Sc
NIP. 19800220 200604 1 002

PENGESAHAN

Skripsi berjudul : “**Faktor-faktor yang Mempengaruhi Efisiensi Teknis Usaha tani Kentang di Kabupaten Lumajang**”, telah diuji dan disahkan pada :

Hari, tanggal : Kamis 5 Januari 2017

Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Utama,

M. Rondhi. S.P., M.P., Ph.D
19770706 200801 1 012

Dosen Pembimbing Anggota,

Ebban Bagus Kuntadi, SP., M.Sc
19800220 200604 1 002

Dosen Penguji 1,

Prof. Dr. Ir. Yuli Hariyati. MS.
19610715 198503 2 002

Dosen Penguji 2,

Ati Kusmiati, SP., MP.
19780917 200212 2 001

**Mengesahkan
Dekan,**

Ir. Sigit Soeparjono, MS. Ph.D
19600506 19702 1 001

RINGKASAN

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Efisiensi Teknis Usaha tani Kentang di Kabupaten Lumajang. Shohibul Ulum 121510601069, Program Studi Agribisnis Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Universitas Jember.

Kentang merupakan salah satu tanaman dari sub sektor hortikultura yang cukup memberikan manfaat. Salah satu daerah penghasil kentang utama di Propinsi Jawa Timur adalah Kabupaten Lumajang. Kontribusi tanaman kentang terhadap perekonomian Kabupaten Lumajang cukup tinggi, bahkan Kabupaten Lumajang termasuk ke dalam peringkat sepuluh besar penghasil kentang di Propinsi Jawa Timur. Namun demikian, produktivitas kentang di Kabupaten Lumajang masih belum mampu mencapai rata-rata produktivitas kentang nasional. Fenomena ini diduga terjadi akibat kegiatan usaha tani yang dilakukan masih belum efisien. Seperti penggunaan bibit yang berulang-ulang. Berdasarkan fenomena tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk : 1) efisiensi teknis usaha tani kentang di Kabupaten Lumajang, (2) faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi teknis usaha tani kentang di Kabupaten Lumajang, (3) efisiensi alokatif usaha tani kentang di Kabupaten Lumajang.

Penelitian dilakukan di Desa Argosari, Kecamatan Senduro, Kabupaten Lumajang. Lokasi tersebut dipilih secara sengaja (*purposive method*), karena Desa Argosari memiliki produktivitas kentang tertinggi di Kabupaten Lumajang. Metode pengambilan contoh dilakukan dengan cara *simple random sampling*, sehingga terpilih sampel sejumlah 60 petani kentang. Data yang digunakan adalah data primer melalui wawancara dengan kuesioner dan data sekunder. Metode analisis data yang digunakan adalah : (1) pengukuran efisiensi teknis menggunakan analisis *Stochastic Production Frontier* dengan model fungsi produksi *Cobb-Douglas*; (2) penentuan faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi teknis menggunakan *Stochastic Production Frontier*; (3) pengukuran efisiensi alokatif menggunakan analisis Nilai Produk Marginal (NPM).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (1) secara keseluruhan petani kentang di Kabupaten Lumajang memiliki rata-rata nilai efisiensi teknis sebesar 0,590. Nilai

efisiensi ini kurang dari 0,7; sehingga dapat dikatakan bahwa usaha tani kentang belum efisien (inefisien) secara teknis. (2) Faktor-faktor yang secara signifikan mempengaruhi efisiensi teknis adalah jumlah anggota keluarga dan pola tanam. Semakin banyak jumlah anggota keluarga yang dimiliki petani, maka semakin tidak efisien usaha tani kentang. Peningkatan jumlah anggota keluarga sebesar satu orang anggota keluarga akan menurunkan efisiensi teknis sebesar 0,78%. Pola tanam tumpang sari 0.51% lebih efisien secara teknis dibandingkan dengan pola tanam monokultur. (3) usaha tani kentang di Kabupaten Lumajang tidak efisien secara alokatif. Rasio NPM untuk faktor produksi bibit adalah $-2,7 \times 10^{-6}$ atau < 1 (belum efisien), faktor produksi tenaga kerja pria adalah 4,199 atau > 1 (belum efisien), faktor tenaga kerja wanita adalah $2,64 \times 10^{-7}$ atau < 1 (belum efisien) dan faktor pupuk organik $2,7 \times 10^{-9}$ atau < 1 . Petani kentang haru mengurangi penggunaan bibit, tenaga kerja wanita, pupuk organik serta menambah penggunaan tenaga kerja pria agar usaha tani kentang mencapai efisiensi alokatif .

SUMMARY

Technical efficiency and its Determinants of Potato Farmers in Lumajang Regency. 121510601069, Agribusiness Study Program, Department of Agricultural Social-Economic, Faculty of Agriculture, Jember University.

The potato is one of horticulture commodities that have many benefit. Potato can be found and cultivated easily in the plateau or highlands area. Tengger plateau is one of the most famous plateau in Indonesia. In this area, potato is cultivated as main crops by farmer. Lumajang regency is one of the best potato producers in Tengger plateau. However, its potato productivity is still below average national potato productivity. This phenomenon might caused by inefficiency practices who have done by potato farmers. For example, potato farmers use seed for many times that lead to production decreasing. This research was aimed to determine : 1) technical efficiency among potatoes farmers, 2) factors that affecting technical efficiency on potatoes farming, and 3) allocative efficiency (price efficiency) on potatoes farming.

The research was held on Argosari Village, Senduro District, Lumajang Regency. This location was selected because its highest potato production and major sources of Lumajang's potato. Sixty sample farmers was selected using simple random sampling and then interviewed in order to obtain information about production and input used on potato farming. This research used *stochastic frontier analysis* to estimate technical efficiency and its determinants. The allocative efficiency problem can be determined by using Marginal Product Value Analysis.

The result shows that : 1) potato farming is not efficient technically (inefficient). The mean technical efficiency is 0,590. The average technical efficiency is less than 0,7. This indicate there are technical inefficiency on potato farming. It means that the farmers have room of improvement for about 41% to increase their maximum production. 2) Stochastic frontier estimation shows that number of family member and cropping system significantly influenced technical efficiency. The number of family member has opposite relationship effect on technical efficiency. It means that, if the farmer increases family member as many

as one person, the technical efficiency on potatoes farming will decrease as many as 0,78%. The cropping system variable shown that mixed cropping (policulture) is better than sole cropping (monoculture). By using dummy-variabel, the policulture was included and monoculture was exclude in the model. The coefficient's value for this variable is 0,51; which means mixed cropping has 0,51% technically efficient rather than sole cropping system. In other words, the mixed cropping system is the best (based on the research) cultivation practices and increases efficiency. 3) the allocative efficiency analysis shows that four inputs are not efficient allocatively. Value of Marginal Production for seed is $-2,7 \times 10^{-6} < 1$; male labour is $4,199 > 1$; female labour is $2,64 \times 10^{-7} < 1$; and for organic manure is $2,7 \times 10^{-9} < 1$. The farmers should increase their input used on male labour. However, the farmer should decrease their input used on seed, female labour and organic manure.

PRAKATA

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala limpahan karunia dan hidayah yang telah diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah tertulis (skripsi) yang berjudul “**Faktor-faktor yang Mempengaruhi Efisiensi Teknis Usaha tani Kentang di Kabupaten Lumajang**”. Penyusunan karya ilmiah tertulis ini banyak mendapat bantuan, bimbingan, dukungan, dan saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

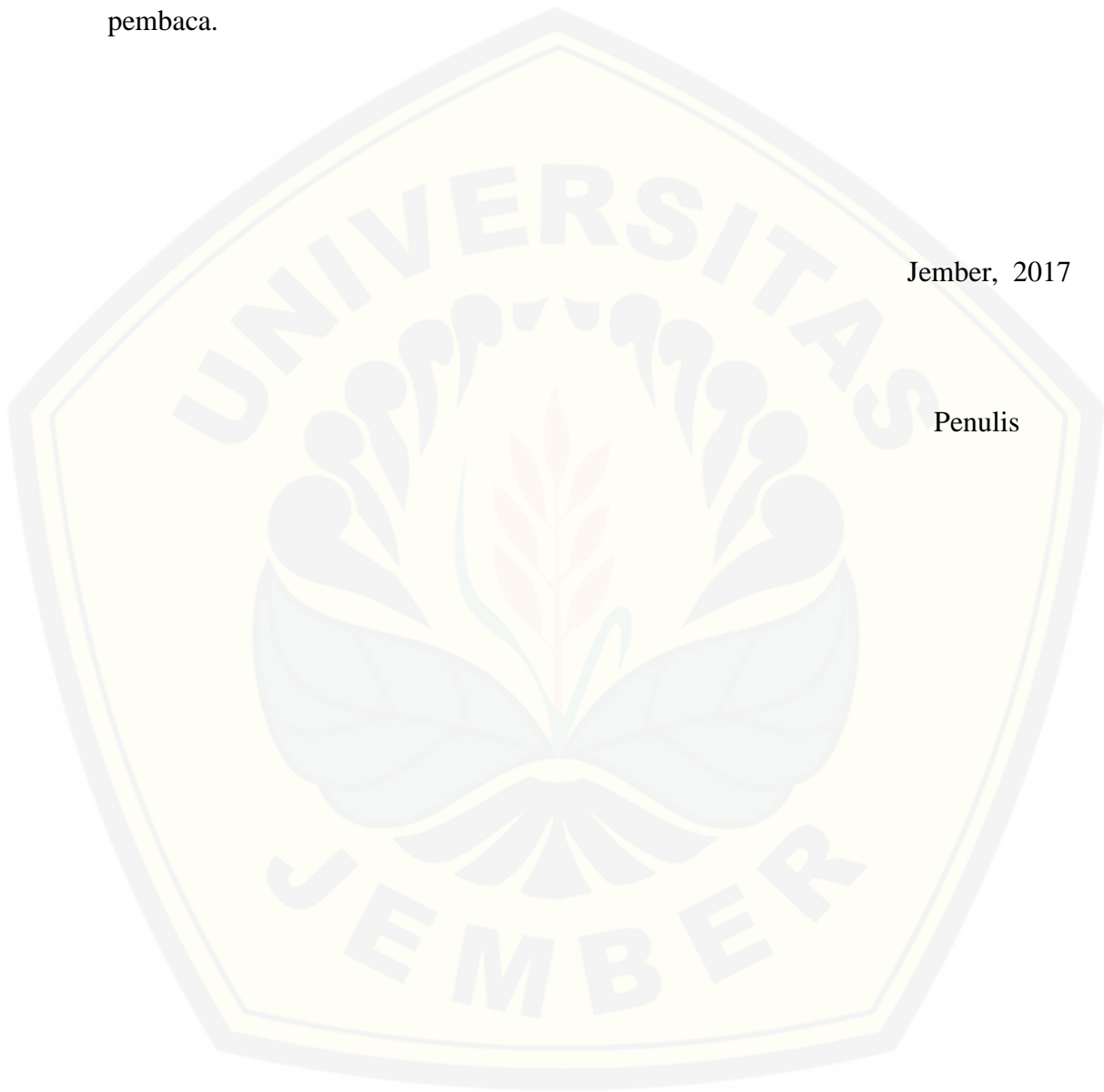
1. Ir. Sigit Soeparjono MP., PhD selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember yang telah memberikan bantuan perijinan dalam menyelesaikan karya ilmiah tertulis ini.
2. Dr. Ir. Joni Murti Mulyo Aji, M.Rur.M selaku Ketua Program Studi Agribisnis yang telah memberikan bantuan sarana dan prasarana dalam menyelesaikan karya ilmiah tertulis ini.
3. M. Rondhi, S.P., M.P, PhD., selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU), Ebban Bagus Kuntadi, S.P., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA), Prof. Dr. Ir. Yuli Hariyati. MS dan Ati Kusmiati, S.P., M.P. selaku dosen Penguji I dan Penguji II.
4. Bapak Ismail selaku Kepala Desa Argosari dan seluruh petani kentang sampel yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah sangat membantu pelaksanaan kegiatan penelitian hingga karya tulis ini dapat terselesaikan.
5. Kedua orang tuaku tercinta, Ayahanda Amak Samsudi dan Ibunda Triwiningsih serta adik-adikku Fajri Ramadhani dan Aulia Nurani yang telah memberikan semangat, dukungan, dan kasih sayang serta doanya.
6. Sahabat-sahabatku (Choiril, Muhlis, Yesi, Yeni, Kakak Farida, dan seluruh anggota kelas G Agribisnis 2012) yang selalu memberikan dukungan, bantuan dan berproses bersama.
7. Kelompok diskusi Ekonometrika Produksi, Dani Wijaya, S.P., Vindi Ayu W., S.P., Dewi Indah K. S.P, Dan Viko Alif D, yang telah memberikan banyak masukan dan evaluasi pada karya tulis ilmiah ini.

8. Teman-teman angkatan 2012 yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan karya ilmiah tertulis ini masih terdapat kekurangan, oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga karya tulis ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Jember, 2017

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN	
SKRIPSI	i
PERSEMBAHAN	ii
MOTTO	iii
PERNYATAAN	iv
PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	5
1.3 Tujuan dan Manfaat	5
1.3.1 Tujuan	5
1.3.2 Manfaat	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Tinjauan Pustaka	9
2.2.1 Tanaman Kentang	9
2.2.2 Teori Produksi.....	11
2.2.3 Fungsi Produksi <i>Cobb-Douglas</i>	18
2.2.4 Efisiensi Teknis dan Efisiensi Alokatif.	20
2.2.5 <i>Stochastic Production Frontier Analysis</i>	24
2.3 Kerangka Pemikiran	28
2.4 Hipotesis	32
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	33
3.1 Metode Penentuan Daerah Penelitian	33
3.2 Metode Penelitian	33
3.3 Metode Pengambilan Contoh	34

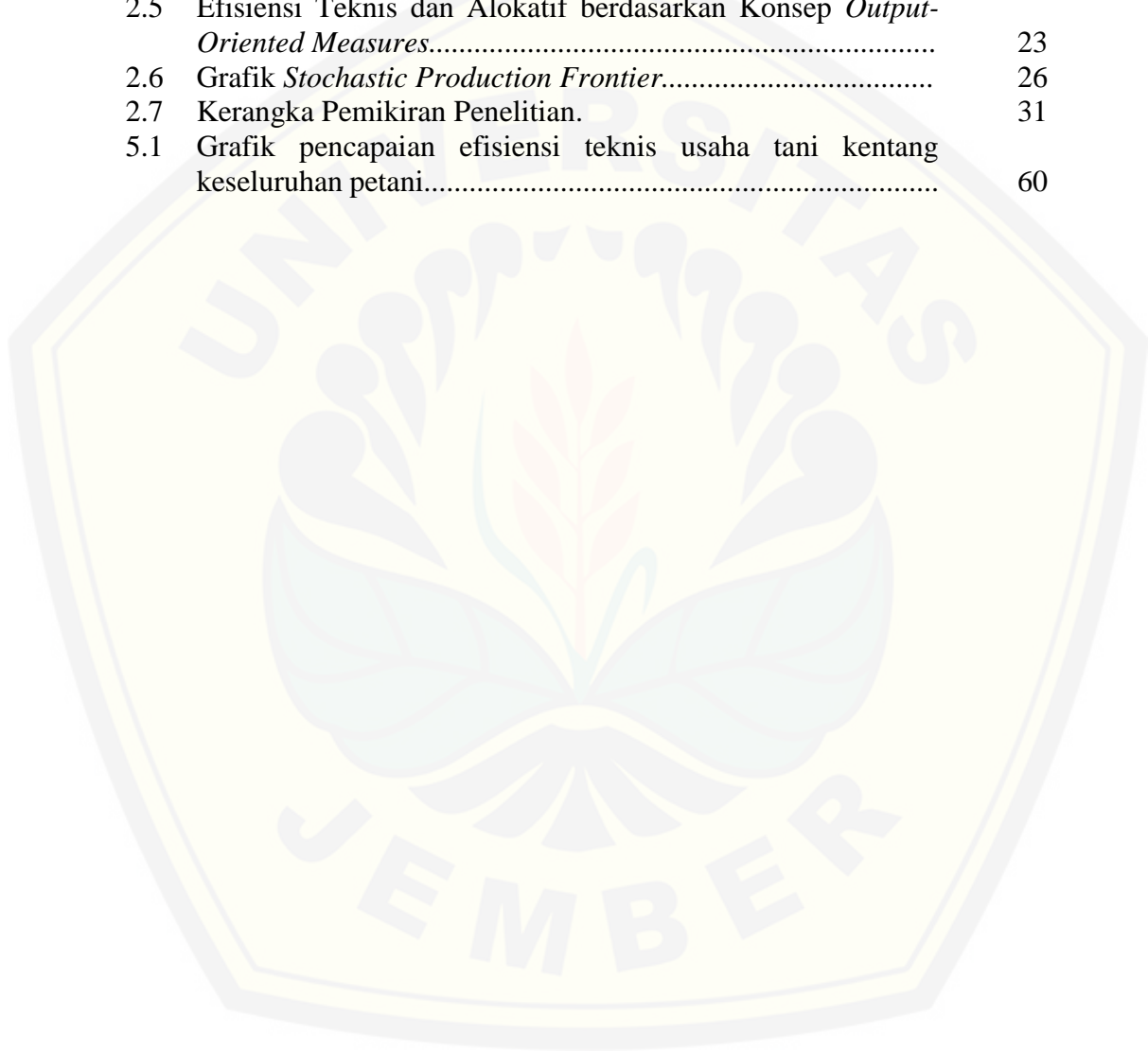
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	34
3.6 Metode Analisis Data.....	35
3.7 Definisi Operasional.....	40
BAB 4. GAMBARAN UMUM	43
4.1 Keadaan Umum Daerah Penelitian.....	43
4.1.1 Keadaan Geografis dan Administratif	43
4.1.2 Penggunaan lahan	43
4.2 Keadaan Penduduk.....	44
4.2.1 Keadaan penduduk berdasarkan jenis kelamin.....	44
4.2.2 Keadaan penduduk berdasarkan kelompok umur.....	44
4.2.3 Keadaan Penduduk berdasarkan mata pencaharian	45
4.3 Karakteristik Usaha tani kentang di Desa Argosari.	46
4.3.1 Pengolahan tanah.	46
4.3.2 Penanaman	47
4.3.3 Pemupukan.....	47
4.3.4 Perawatan dan Penyiangan	47
4.3.5 Pengobatan (Penyemprotan pestisida).....	48
4.3.6 Pemanenan	48
BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	49
5.1 Efisiensi teknis usaha tani kentang di Kabupaten Lumajang. ...	49
5.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi teknis usaha tani kentang di Kabupaten Lumajang.	63
5.3 Efisiensi alokatif usaha tani kentang di Kabupaten Lumajang.	68
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN.....	73
6.1 Kesimpulan.....	73
6. 2 Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	75

DAFTAR TABEL

	Halaman
1.1 Data Produksi, Luas Panen, dan Produktivitas Komoditas Kentang di Kabupaten Lumajang Tahun 2011-2013.....	2
1.2 Data Produktivitas Komoditas Kentang Kabupaten Lumajang dan Produktivitas Kentang Nasional Tahun 2011-2013.....	3
3.1 Data Produksi dan Luas Tanam komoditas kentang menurut desa di Kecamatan Senduro, Kabupaten Lumajang tahun 2014.....	33
4.1 Luas lahan berdasarkan penggunaan di Desa Argosari.....	44
4.2 Jumlah penduduk Desa Argosari berdasarkan jenis kelamin...	44
4.3 Jumlah penduduk Desa Argosari berdasarkan kelompok umur.....	45
4.4 Jumlah penduduk usia 10 tahun ke atas berdasarkan mata pencaharian.....	46
5.1 Jumlah produksi kentang dan penggunaan faktor produksi usaha tani kentang (per luas lahan).....	49
5.2 Produksi per satuan faktor produksi usaha tani kentang.....	50
5.3 Nilai koefisien persamaan faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kentang.....	54
5.4 Deskripsi statistik efisiensi teknis usaha tani kentang.....	60
5.5 Distribusi efisiensi teknis usaha tani kentang berdasarkan kriteria tinggi, sedang, dan rendah.....	61
5.6 Data petani kentang berdasarkan kategori efisien dan tidak efisien.....	62
5.7 Deskripsi Statistik faktor-faktor yang mempengaruhi inefisiensi teknis.....	63
5.8 Koefisien persamaan faktor-faktor yang mempengaruhi inefisiensi teknis.....	64
5.9 Perhitungan efisiensi alokatif.....	68

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Tiga tahapan produksi, kaitan antara MP dan AP.	15
2.2 Elastisitas Produksi, Kurva MP dan AP.....	17
2.3 Efisiensi Teknis dilihat dari input-output.....	21
2.4 Efisiensi teknis dan Alokatif dilihat dari sudut pandang input.	22
2.5 Efisiensi Teknis dan Alokatif berdasarkan Konsep <i>Output-Oriented Measures</i>	23
2.6 Grafik <i>Stochastic Production Frontier</i>	26
2.7 Kerangka Pemikiran Penelitian.	31
5.1 Grafik pencapaian efisiensi teknis usaha tani kentang keseluruhan petani.....	60



DAFTAR LAMPIRAN

No.		Halaman
1	Karakteristik petani sampel dan jenis tanam yang digunakan	81
2	Status kepemilikan lahan dan alamat petani sampel.....	83
3	Lus tanam, produksi dan harga jual kentang petani sampel musim tanam Desember 2015 – Maret 2016.....	86
4	Jenis, kebutuhan dan harga bibit kentang yang digunakan petani sampel pada musim tanam Desember 2015 – Maret 2016.....	87
5A	Jumlah, jam, dan upah tenaga kerja tahap pengolahan tanah petani sampel musim tanam Desember 2015 – Maret 2016	90
5B	Jumlah, jam, dan upah tenaga kerja tahap penanaman petani sampel musim tanam Desember 2015 – Maret 2016	92
5C	Jumlah, jam, dan upah tenaga kerja tahap pemupukan petani sampel musim tanam Desember 2015 – Maret 2016	95
5D	Jumlah, jam, dan upah tenaga kerja tahap penyiangan petani sampel musim tanam Desember 2015 – Maret 2016	98
5E	Jumlah, jam, dan upah tenaga kerja tahap penyemprotan petani sampel musim tanam Desember 2015 – Maret 2016	101
5F	Jumlah, jam, dan upah tenaga kerja tahap pemanenan petani sampel musim tanam Desember 2015 – Maret 2016	104
6	Jumlah keseluruhan tenaga kerja pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016.....	107
7A-7P	Jenis, takaran dan harga pestisida yang digunakan petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016.....	109-139
8	Volume campuran pestisida, frekuensi pengisian ulang tanki/drim, dan total volume campuran (liter) pada satu musim tanam Desember 2015 – Maret 2016.....	141
9A-9B	Jenis, jumlah dan harga pupuk dalam satu musim panen (Desember 2015-Maret 2016).....	143-145
10	Penggunaan pupuk berdasarkan pupuk organik dan anorganik dalam satu musim panen (Desember 2015 – Maret 2016).....	147
11	Jumlah keseluruhan kebutuhan pupuk dalam satu musim tanam Desember 2015 – Maret 2016.....	149
12	Produktivitas per faktor produksi usaha tani kentang pada musim tanam Desember 2015 – Maret 2016.....	151
13	Dataset analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi usaha tani kentang.....	153
14	Dataset logaritma natural (ln) faktor-faktor produksi.....	155
15	Dataset analisis karakteristik petani.....	157
16	Nilai efisiensi teknis seluruh petani sampel.....	160
17	Uji asumsi klasik model faktor-faktor yang mempengaruhi produksi.....	161
18	<i>Output</i> analisis dari <i>software</i> Frontier 4.1.....	165
19	Penghitungan efisiensi alokatif.....	168
20	Kuesioner.....	170

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman kentang merupakan salah satu tanaman dari sub sektor hortikultura yang memiliki banyak manfaat. Secara umum, hasil olahan tanaman kentang dapat berupa olahan sayuran dan makanan-makanan lain seperti keripik kentang, kentang goreng dan tepung kentang (Idawati, 2012). Kentang yang diolah bertujuan untuk meningkatkan mutu bahan pangan yang dihasilkan baik dari segi cita rasa, aroma, warna, dan daya simpan produk tersebut agar menjadi produk pangan yang disukai konsumen (Laily, 2010).

Kabupaten Lumajang merupakan salah satu daerah di Provinsi Jawa Timur yang menghasilkan kentang. Menurut Departemen Pertanian (2015), sampai dengan tahun 2013, Kabupaten Lumajang menduduki peringkat ke 10 sebagai penghasil kentang di Propinsi Jawa Timur yaitu dengan produktivitas mencapai 12,5 ton per hektar. Posisi tanaman kentang di dalam sub sektor hortikultura memiliki peranan yang cukup penting bagi Kabupaten Lumajang. Karena sub sektor hortikultura merupakan bagian dari sektor pertanian yang memberikan kontribusi PDRB cukup besar yaitu sekitar 33,42% (atas dasar harga berlaku tahun 2012) terhadap perekonomian Kabupaten Lumajang (Badan Pusat Statistik Kabupaten Lumajang, 2014).

Sebagai salah satu sentra pengembangan komoditas hortikultura baik buah maupun sayuran, Kabupaten Lumajang diharapkan mampu untuk mengembangkan dan memenuhi kebutuhan komoditas hortikultura (Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur, 2014). Namun demikian, kebutuhan kentang nasional tidak dapat dipenuhi oleh produksi kentang dalam negeri. Hal tersebut seperti yang dinyatakan oleh Dewi, Koestiono, dan Suhartini (2013) bahwa dari sisi penawaran, produksi kentang dalam negeri belum mampu memenuhi kentang nasional. Oleh karena itu, peningkatan produksi kentang di Kabupaten Lumajang dapat memenuhi kebutuhan kentang baik pada tingkatan lokal dan mampu berkontribusi terhadap peningkatan

produksi kentang pada tingkatan nasional. Data produksi kentang Kabupaten Lumajang dari tahun 2009 sampai tahun 2013 dapat dilihat pada tabel 1.1 berikut :

Tabel 1.1 Data Produksi, Luas panen, dan Produktivitas Komoditas Kentang Kabupaten Lumajang Tahun 2011 – 2014

Tahun	Produksi (kw)	Luas Panen (ha)	Produktivitas (kw/ha)
2009	52.184	422	123,65
2010	61.008	492	124,00
2011	51.442	418	123,07
2012	81.500	652	125,00
2013	88.125	705	125,00
2014	81.500	649	125,58

Sumber : Badan Pusat Statistik Kabupaten Lumajang (2014) dan (2015).

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa secara umum produktivitas kentang di Kabupaten Lumajang mengalami kenaikan dari tahun 2009 hingga tahun 2013. Produktivitas tanaman kentang di tahun 2009 adalah 123,5 kw/ha, dengan produksi sebesar 52.184 kw dengan luas lahan panen 422 ha. Tahun 2010, produktivitas, produksi dan luas panen mengalami kenaikan menjadi 124 kw/ha; 61.008 kw; dan 492 ha. Penurunan produktivitas terjadi di tahun 2011 menjadi 123,07 kw/ha, dan produksi menjadi 51,442 kw, sedangkan luas lahan turun menjadi 418 ha. Namun demikian, produktivitas kembali naik di tahun 2012 menjadi 125 kw/ha, di mana luas lahan yang dipanen sebesar 652 ha dan produksi menjadi 81.500 kw. Produktivitas kentang di tahun 2013 tidak mengalami kenaikan dari tahun sebelumnya yaitu sebesar 125 kw/ha di mana produksi mencapai 88.125 kw; luas panen seluas 705 ha. Produktivitas tahun 2014 tetap sama dengan 2013 namun mengalami penurunan luas panen dari 705 ha menjadi 649 ha

Meskipun produktivitas komoditas kentang Kabupaten Lumajang meningkat setiap tahunnya, produktivitas tersebut masih berada di bawah produktivitas nasional. Salah satu permasalahan yang dihadapi petani kentang di Kabupaten Lumajang adalah kesulitan dalam memperoleh bibit untuk musim tanam selanjutnya. Data mengenai produktivitas kentang nasional dan produktivitas kentang di Kabupaten Lumajang disajikan pada tabel 1.2 berikut :

Tabel 1.2 Data Produktivitas Komoditas Kentang Kabupaten Lumajang dan Produktivitas Kentang Nasional Tahun 2011 – 2013

Tahun	Produktivitas Kabupaten Lumajang (ton/ha)	Produktivitas Nasional (ton/ha)	Selisih (ton/ha)
2009	12,3	15,94	3,64
2010	12,4	16,58	4,18
2011	12,3	15,96	3,66
2012	12,5	16,58	4,08
2013	12,5	16,02	3,52
2014	12,5	17,67	5,17

Sumber : BPS Kabupaten Lumajang (2014), BPS (2012, 2013, 2014), dan Kementerian Pertanian (2014)

Secara umum, produktivitas kentang di Kabupaten Lumajang antara tahun 2009-2013 selalu kurang dari produktivitas nasional atau terjadi selisih antara produktivitas Kabupaten Lumajang dengan produktivitas nasional. Tahun 2009 produktivitas Kabupaten Lumajang dan Nasional masing-masing sebesar 12,3 ton/ha dan 15,94 ton/ha, sehingga ada selisih sebesar 3,64 ton/ha. Produktivitas kentang Kabupaten Lumajang di tahun 2010 adalah 12,4 ton/ha; sedangkan produktivitas nasional adalah 16,58 ton/ha; sehingga ada selisih sebesar 4,18 ton/ha. Produktivitas kentang di tingkat Kabupaten Lumajang dan tingkat nasional pada tahun 2011 masing-masing sebesar 12,3 ton per hektar dan 15,96 ton per hektar dengan selisih produktivitas sebesar 3,66 ton per hektar.

Tahun 2012 produktivitas kentang di Kabupaten Lumajang adalah sebesar 12,5 ton per hektar, sementara di tingkat nasional sebesar 16,58 ton per hektar, sehingga terdapat selisih produktivitas di tingkat kabupaten dan nasional sebesar 4,08 ton per hektar. Produktivitas kentang di tahun 2013 sama dengan produktivitas di tahun 2012 sebesar 12,5 ton per hektar, sementara produktivitas nasional adalah sebesar 16,02 ton per hektar. Selisih produktivitas kentang di Kabupaten Lumajang dengan produktivitas kentang nasional pada tahun 2013 adalah sebesar 3,52 ton per hektar. Tahun 2014 produktivitas kentang di Kabupaten Lumajang tetap yaitu sebesar 12,5 ton per hektar, sedangkan produktivitas kentang nasional sebesar 17,67 ton per hektar. Sehingga terdapat selisih antara produktivitas kentang Kabupaten Lumajang dan produktivitas kentang nasional sekitar 5,17 ton per hektar di tahun 2014.

Selisih produktivitas kentang di Kabupaten Lumajang terhadap produktivitas nasional diduga terjadi akibat permasalahan-permasalahan yang dihadapi oleh petani kentang dalam mengelola usaha taninya. Permasalahan utama yang sedang dihadapi oleh petani kentang adalah kesulitan memperoleh bibit. Kesulitan dalam memperoleh bibit tersebut bahkan membuat petani harus membeli bibit dari daerah lain, atau menggunakan bibit secara berulang kali.

Tindakan yang dilakukan petani untuk mengatasi masalah kekurangan bibit tersebut diduga menjadi penyebab efisiensi atau kemampuan petani untuk menggunakan faktor produksi minimal untuk mendapatkan output yang maksimal menjadi kurang optimal. Menurut Sukirno (1997) dalam Shinta (2011) efisiensi didefinisikan sebagai kombinasi antara faktor produksi yang digunakan dalam kegiatan produksi untuk menghasilkan output yang optimal. Penggunaan dan kombinasi faktor produksi yang tepat dapat menghasilkan output yang optimal.

Efisiensi yang akan dikaji dalam penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu efisiensi teknis dan efisiensi alokatif. Permasalahan yang berkaitan efisiensi teknis petani kentang di Desa Argosari adalah penggunaan jenis input yang kurang baik dan menghasilkan output yang kurang maksimal. Penggunaan jenis input yang kurang baik terlihat ketika petani menggunakan bibit kentang secara berulang-ulang. Sedangkan output yang kurang maksimal terlihat dari produktivitas Kabupaten Lumajang yang lebih rendah dibandingkan dengan produktivitas nasional. Hal ini tidak sesuai dengan efisiensi teknis menurut Farrel (1957) dalam Coelli, *et. al.* (2005) bahwa efisiensi teknis adalah kemampuan usaha tani untuk memaksimalkan output dengan input yang dimiliki.

Permasalahan efisiensi alokatif berkaitan dengan cara petani yang bertujuan untuk meminimalkan biaya faktor produksi. Petani kentang juga diduga kurang efisien secara alokatif, karena di samping salah satu input mengalami kekurangan, harga input (biaya) produksi juga cukup mahal. Petani kentang tidak memiliki banyak pilihan selain meminimalkan biaya produksi. Permasalahan yang dihadapi tersebut berkaitan dengan teori efisiensi alokatif yang berisi tentang bagaimana pemilihan input yang bertujuan untuk menghasilkan output dengan biaya yang minimum (Coelli, *et. al.*, 2005).

1.2 Rumusan masalah

1. Bagaimana efisiensi teknis usaha tani kentang di Kabupaten Lumajang?
2. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi efisiensi teknis usaha tani kentang di Kabupaten Lumajang?
3. Bagaimana efisiensi alokatif usaha tani kentang di Kabupaten Lumajang?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

1. Mengetahui efisiensi teknis usaha tani kentang di Kabupaten Lumajang.
2. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi teknis usaha tani kentang di Kabupaten Lumajang.
3. Mengetahui efisiensi alokatif usaha tani kentang di Kabupaten Lumajang.

1.3.2 Manfaat

1. Bagi peneliti, penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu penerapan dan peningkatan ilmu pengetahuan serta sumber acuan untuk melakukan penelitian lebih lanjut terkait dengan efisiensi teknis dan efisiensi alokatif
2. Bagi petani, penelitian ini dapat digunakan sebagai pertimbangan pengambilan keputusan terkait dengan efisiensi dalam usaha tani.
3. Bagi pemerintah, penelitian ini dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk mengambil langkah di sektor pertanian khususnya di sub sektor hortikultura.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk menyelidiki tentang efisiensi teknis dari suatu usaha tani. Penelitian Maganga (2012) menunjukkan bahwa rata-rata efisiensi teknis usaha tani kentang adalah sebesar 83% dan tergolong efisien secara teknis. Metode yang digunakan untuk menentukan efisiensi teknis dalam penelitian tersebut adalah *Stochastic Frontier*. Penelitian-penelitian lain yang menunjukkan bahwa usaha tani kentang tergolong efisien secara teknis adalah Ogundari (2013), Abedullah *et. al.* (2006), dan Jwanya *et. al.* (2014).

Efisiensi teknis tidak dipengaruhi oleh jenis komoditas yang diusahakan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa nilai efisiensi teknis bervariasi pada setiap komoditas yang diusahakan. Penelitian Sholeh, dkk (2013) menunjukkan bahwa efisiensi teknis komoditas wortel adalah 87%. Berdasarkan hasil penelitian Khan (2011) dan Hlongwane (2015) Efisiensi teknis usaha tani tomat adalah 65% dan 78%. Efisiensi teknis dari komoditas tanaman pangan menurut Ogundari (2013) adalah 80%. Efisiensi teknis usaha tani jagung adalah 95% (Jwanya, *et. al.*, 2010). Efisiensi teknis usaha tani cabai merah adalah sebesar 81% (Chonani 2014). Efisiensi dari beberapa tanaman pangan dalam satu daerah dapat bervariasi baik antara tanaman atau antara daerah yang satu dengan yang lain (Sharma, *et. al.*, 2008).

Secara teoritis efisiensi teknis merupakan rasio antara produksi riil dan produksi potensi. Sehingga, semakin besar produksi riil maka semakin besar pula efisiensi teknis. Produksi riil banyak dipengaruhi oleh berbagai faktor, beberapa faktor produksi yang berpengaruh nyata terhadap produksi kentang menurut Hartati, *et. al.* (2012) Maganga, (2012) Nyagaka, *et. al.* (2010) Abedullah, *et. al.* (2006) Jwanya, *et. al.* (2014) Adewumi, *et. al.* (2008) adalah luas lahan, bibit, tenaga kerja pria, tenaga kerja wanita, pupuk organik, pupuk anorganik dan pestisida.

Beberapa penelitian tentang efisiensi teknis usaha tani kentang menunjukkan bahwa efisiensi teknis usaha tani kentang adalah efisien. Penelitian Abedullah *et.*

al. (2006) menunjukkan bahwa efisiensi teknis sebesar 84%, efisiensi dipengaruhi oleh penyuluhan. Penelitian Jwanya *et. al.* (2014) efisiensi teknis usaha tani sebesar 74% dan dipengaruhi oleh pendidikan, pengalaman, varietas, penyuluhan, pendapatan di luar usaha tani. Efisiensi teknis usaha tani kentang berdasarkan hasil penelitian Maganga (2012) adalah efisien dan dipengaruhi oleh pendidikan, pengalaman, derajat spesialisasi, dan frekuensi penyiangan.

Ketiga penelitian tersebut menyatakan usaha tani kentang tergolong efisiensi secara teknis. Namun demikian, terdapat satu penelitian tentang efisiensi teknis usaha tani kentang yang menyatakan bahwa tidak efisien secara teknis. Penelitian Srinivas *et. al.* (2012) menyatakan bahwa usaha tani kentang tidak efisien karena memiliki nilai efisiensi teknis hanya sebesar 24%. Hasil analisis menunjukkan bahwa usaha tani kentang tidak efisien dikarenakan faktor jarak dari tempat usaha tani ke pasar atau tempat pemasaran.

Menurut Ajao (2012) nilai efisiensi teknis yang optimal dapat dicapai ketika faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi teknis tidak signifikan terhadap efisiensi teknis. Berdasarkan hasil penelitian-penelitian efisiensi teknis usaha tani kentang maka faktor-faktor yang berpengaruh nyata terhadap efisiensi teknis adalah pendidikan, pengalaman, dan jenis sistem tanam. Selain itu, terdapat dua faktor lain yang cukup signifikan dan relevan terhadap penelitian yaitu, jumlah anggota keluarga dan usia petani.

Faktor usia petani berpengaruh nyata terhadap efisiensi teknis usaha tani. Penelitian Ukpong & Idiong (2013) menunjukkan bahwa faktor usia berpengaruh nyata dan berbanding terbalik dengan efisiensi teknis usaha tani. Pernyataan yang sama juga disampaikan oleh Bravo-Ureta & Pinheiro (1997) faktor usia memiliki hubungan berbanding terbalik dengan efisiensi teknis. Hal itu terjadi karena semakin tua petani, maka semakin enggan petani mengadopsi teknologi-teknologi baru dalam berusaha tani.

Pendidikan berpengaruh nyata terhadap efisiensi teknis usaha tani. Menurut Karunarathna (2014) petani yang bersekolah lebih lama akan lebih efisien secara teknis. Hal yang sama juga disampaikan oleh Ajibefun (2002) bahwa pendidikan dapat dijadikan alat kebijakan untuk meningkatkan efisiensi teknis. Rajendran

(2014) menambahkan, bahwa faktor pendidikan akan meningkatkan efisiensi teknis karena memungkinkan petani untuk lebih mudah mengadopsi teknologi baru.

Faktor lain seperti jumlah anggota keluarga, berpengaruh nyata terhadap efisiensi teknis. Penelitian Karunarathna (2014); Ukpong & Idiong (2013) memperlihatkan faktor jumlah anggota keluarga berpengaruh nyata terhadap efisiensi teknis. Hubungan antara efisiensi teknis dengan jumlah anggota keluarga adalah berbanding lurus (Hlongwane & Balete, 2015). Hal tersebut diduga karena semakin banyak jumlah anggota keluarga, semakin banyak tenaga kerja dalam keluarga yang dilibatkan dalam usaha tani dan menyebabkan efisiensi teknis meningkat (Shehu *et. al.* 2010).

Faktor pengalaman berpengaruh nyata terhadap efisiensi teknis usaha tani kentang. Hasil penelitian Dolisca & Jolly (2008) memperlihatkan bahwa faktor pengalaman berpengaruh nyata dan berbanding lurus dengan efisiensi teknis. Apabila suatu usaha tani dikatakan tidak efisien (inefisien), maka faktor pengalaman akan berbanding terbalik dengan inefisiensi teknis. Penelitian Bezoglu & Ceyhan (2007) menjelaskan bahwa pengalaman berpengaruh nyata dan berbanding terbalik dengan inefisiensi teknis. Hubungan yang berbanding terbalik dengan inefisiensi teknis dapat diartikan bahwa pengalaman dapat mengurangi inefisiensi teknis yang ada pada usaha tani (Naqvi & Ashfaq, 2014).

Jenis sistem tanam suatu usaha tani juga dapat berpengaruh nyata terhadap efisiensi teknis. Penelitian Ogundari (2013) menunjukkan bahwa usaha tani kentang dengan sistem tanam tumpang sari memiliki nilai efisiensi teknis sebesar 80% dan tergolong efisien secara teknis. Namun demikian, penelitian Maurice & Garba (2012) menemukan bahwa sistem tanam tumpang sari berpengaruh nyata dan berbanding terbalik dengan efisiensi teknis. Hal tersebut terjadi karena sistem tanam tumpang sari memiliki hubungan relatif dengan nilai efisiensi teknis tinggi.

Hasil analisis efisiensi alokatif usaha tani kentang menunjukkan rasio lebih dari satu. Sehingga dapat dikatakan bahwa usaha tani kentang masih terkategori belum efisien. Penelitian Hartati dan Setyadji (2012) menunjukkan bahwa efisiensi alokatif usaha tani kentang di Kecamatan Karangreja, Kabupaten Purbalingga masih tergolong tidak efisien, karena nilai rasio antara Nilai Produksi Marginal

dengan Biaya Korbanan Marginal lebih dari satu. Faktor produksi yang memiliki rasio lebih dari satu adalah lahan, pupuk organik, dan pestisida.

Penelitian Sholeh dkk. (2013) tentang efisiensi alokatif usaha tani wortel di Kecamatan Bumiaji, Kota Batu menunjukkan bahwa usaha tani kurang efisiensi karena masih ada faktor produksi yang memiliki rasio NPM dan BKM kurang atau lebih dari satu. Faktor produksi yang memiliki rasio kurang dari satu adalah pestisida. Sedangkan faktor produksi yang memiliki rasio lebih dari satu adalah benih dan tenaga kerja.

2.2 Tinjauan Pustaka

2.2.1 Tanaman Kentang

Kentang merupakan salah satu sumber karbohidrat, protein, dan mineral yang memiliki prospek tinggi untuk dikembangkan. Berbagai macam hasil olahan kentang seperti kentang goreng, tepung kentang, dan keripik kentang dapat dijadikan sebagai usaha karena permintaannya yang semakin meningkat setiap tahun. Selain itu, kentang juga dapat dijadikan sebagai sebuah alternatif dalam program diversifikasi pangan. Berikut adalah klasifikasi taksonomi tanaman kentang (Idawati, 2012) :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Subkingdom	: <i>Tracheobionita</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Sub kelas	: <i>Asteridae</i>
Ordo	: <i>Solanales</i>
Famili	: <i>Solanaceae</i>
Genus	: <i>Solanum</i>
Spesies	: <i>Solanum tuberosum L.</i>

Kentang berasal dari wilayah pegunungan Andes, Amerika Selatan. Budidaya tanaman kentang sebagai tanaman pangan pertama kali dilakukan oleh suku Indian. Setelah bangsa Eropa datang ke Amerika Selatan, tanaman kentang kemudian dibawa ke Eropa dan dari Eropa inilah kentang menyebar ke seluruh dunia termasuk

Indonesia. Bangsa Eropa yang membawa tanaman kentang ke Indonesia adalah Spanyol dan Portugis.

Menurut Idawati (2012) kentang di Indonesia cocok ditanam di daerah dengan ketinggian di atas 1000 mdpl, walaupun sekarang telah berkembang juga kentang dataran menengah, dan beberapa percobaan di Jawa Tengah untuk penanaman kentang pantai. Sentra kentang terdapat di Sumatera Utara, Jawa Barat di Pangalengan dan sekitarnya, Jawa Tengah di daerah Dieng, Purwokerto dan sekitarnya, kemudian Jawa Timur banyak juga di daerah Bromo, kemudian di Sulawesi Selatan.

Budidaya kentang dapat dilakukan pada daerah-daerah yang memenuhi syarat tumbuh tanaman kentang. Syarat-syarat tumbuh yang dimaksud seperti kondisi iklim, keadaan tanah, ketinggian dan kebutuhan cahaya. Iklim yang sesuai dengan syarat tumbuh kentang adalah daerah yang beriklim subtropis dan tropis seperti di Indonesia. Ketinggian terbaik bagi kentang untuk tumbuh adalah diantara 1.000 hingga 1.300 mdpl dengan suhu berkisar 15-18 C pada malam hari dan 24-30 pada siang hari. Karakteristik tanah yang sesuai untuk tanaman kentang adalah tanah gembur atau sedikit mengandung pasir agar mudah diserap air dan mengandung humus yang tinggi dengan kelembaban sekitar 70%. Derajat keasaman tanah (pH) yang cocok bagi tanaman kentang bergantung pada varietasnya. Misalnya varietas kentang *french fries* cocok ditanam di tanah dengan pH 7,0 sedangkan kentang lokal dapat tumbuh baik pada pH 5,0-5,5.

Menurut Susilo dan Diennazola (2012) terdapat beberapa tahapan dalam berusahatani kentang. Tahapan-tahapan tersebut adalah persiapan perlengkapan, persiapan lahan, penanaman dan pemeliharaan, panen dan pascapanen. Tahapan persiapan perlengkapan dalam budidaya kentang adalah sebagai berikut :

1. Tahap persiapan perlengkapan, secara umum tahap ini berisi tentang persiapan faktor-faktor produksi seperti lahan, bibit, pupuk dsb. Selain itu, tahap persiapan juga menyiapkan alat-alat pertanian seperti cangkul, sekop, kored meteran dsb.
2. Tahap persiapan lahan, meliputi penyiapan lahan untuk budidaya kentang dengan baik agar kentang dapat tumbuh dengan optimal dan bisa berproduksi secara maksimal.

3. Tahap penanaman dan pemeliharaan, tahapan ini berisi tentang waktu dan teknis penanaman kentang.
4. Panen dan pascapanen, merupakan tahapan terakhir dalam berusaha tani kentang.

Kentang varietas Granola Kembang merupakan salah satu jenis kentang sayur yang banyak dibudidayakan oleh petani kentang di Propinsi Jawa Timur. Kentang varietas Granola Kembang banyak dibudidayakan di daerah-daerah seperti : Pasuruan, Probolinggo, Malang, Magetan, Batu, Lumajang dan Bondowoso (Departemen Pertanian, 2008). Keunggulan varietas kentang Granola Kembang dibandingkan dengan varietas lain adalah produktivitas yang mampu mencapai 30-35 ton per hektar dan tahan terhadap penyakit kentang umumnya. Bila varietas lain kerusakan akibat penyakit bisa 30%, Granola hanya 10%. Selain itu, umur panen normal adalah 90 hari, meskipun umur 80 hari bisa dipanen (Setiadi, 2009).

2.2.2 Teori Produksi

Produksi merupakan salah satu mata rantai dalam subsistem agribisnis. Kegiatan produksi dalam pertanian memiliki peranan yang sangat penting dalam pertanian, karena pertanian merupakan kegiatan yang berlandaskan produksi tanaman dan hewan (Soetriono dkk, 2006). Kegiatan produksi juga dapat diartikan sebagai suatu transformasi faktor-faktor produksi menjadi produk tertentu (Rasmussen, 2011). Menurut Hubbard & O'Brien (2013) kegiatan produksi juga dapat diartikan sebagai suatu teknologi dalam artian ekonomi yaitu perubahan input menjadi output.

Kegiatan produksi tidak terlepas dari faktor-faktor produksi yang dimasukkan dalam proses produksi. Apabila dilihat dari aspek pertanian, faktor produksi adalah korbanan yang diberikan pada tanaman agar tanaman tersebut mampu tumbuh dan menghasilkan dengan baik. Kegiatan pertanian atau kegiatan berusaha tani merupakan kegiatan pengalokasian faktor-faktor produksi pertanian seperti luas lahan, tenaga kerja, modal dan sebagainya (Soekartawi, 2010).

Jenis faktor produksi yang digunakan dapat dibedakan berdasarkan waktu penggunaan faktor produksi. Baye (2010) membedakan periode faktor produksi menjadi dua, yaitu faktor produksi tetap (*fixed factors*) dan faktor produksi variabel

(*variable factors*). Faktor produksi tetap adalah faktor produksi yang tidak habis dalam satu kali proses produksi, sedangkan faktor produksi variabel adalah faktor produksi yang habis dalam satu kali proses produksi (Hariyati, 2007). Proses produksi atau periode produksi yang dimaksud dapat dibedakan menjadi dua yaitu periode produksi jangka pendek (*short run*) dan periode produksi jangka panjang (*long run*).

Hubungan antara output dengan faktor-faktor produksi (input) dapat disebut sebagai fungsi produksi. Menurut Semaoen & Kiptiyah (2011), fungsi produksi adalah suatu fungsi menyatakan hubungan antara output maksimum yang dapat diperoleh dengan menggunakan sejumlah faktor produksi tertentu. Fungsi produksi memiliki karakteristik yang berbeda dengan fungsi-fungsi lainnya karena fungsi produksi adalah hubungan yang bersifat teknis antara input dan output dalam pertanian. Fungsi produksi juga dapat diartikan sebagai hubungan antara jumlah input yang digunakan untuk menghasilkan suatu barang dengan jumlah output barang yang dihasilkan (Mankiw, 2008). Menurut Soekartawi (2010) bentuk implisit fungsi produksi adalah sebagai berikut :

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7)$$

Berdasarkan model matematis di atas, produksi dipengaruhi oleh peranan faktor produksi X_1 sampai dengan X_7 . Apabila dilihat dari aspek usahatani, faktor-faktor produksi X_1 sampai X_7 masing-masing adalah macam komoditi (X_1), luas lahan (X_2), tenaga kerja (X_3), modal (X_4), manajemen (X_5), iklim (X_6) dan faktor sosial ekonomi produsen (X_7). Namun demikian, terdapat faktor lain seperti kondisi tempat komoditi dibudidayakan mengingat sifat pertanian yang adaptasinya tergantung pada kondisi setempat (*local spesific*).

Fungsi produksi suatu perusahaan atau usahatani dapat dengan jelas dan mudah dipahami melalui kurva fungsi produksi. Kurva fungsi produksi juga dapat digunakan untuk mengetahui sejauh mana efisiensi teknologi yang digunakan untuk menghasilkan produk. Teknologi yang dimaksud adalah faktor-faktor produksi yang digunakan untuk melakukan proses produksi. Menurut Baye (2010) teknologi atau faktor produksi dapat menjadi suatu kesimpulan tentang bagaimana proses telah berjalan efisien atau tidak. Teknologi atau faktor produksi dapat digunakan

sebagai kesimpulan efisiensi suatu usaha karena kemampuannya mengubah input produksi menjadi output yang mempunyai nilai jual tertentu.

Menurut Hariyati (2007), produksi dan faktor produksi yang ada di dalam fungsi produksi tidak dapat dinilai dalam uang. Karena hubungan di dalam fungsi produksi adalah hubungan fisik. Oleh sebab itu, baik produksi maupun faktor produksi mempunyai satuan yang berbeda berdasarkan pada satuan masing-masing faktor produksi maupun produksinya. Misal satuan hektar untuk luas lahan, kilogram untuk benih, pupuk, dan produksi gabah, HKP sebagai satuan tenaga kerja.

Hubungan antara faktor produksi (input) dengan produk (output) dapat digambarkan melalui suatu fungsi dan melalui grafik. Deskripsi hubungan faktor produksi dan output dalam bentuk fungsi akan mempermudah dalam analisis secara matematis, sedangkan deskripsi dengan menggunakan grafik mempermudah secara visual hubungan yang terjadi antara faktor produksi dengan produk yang dihasilkan dalam proses produksi. Namun demikian, hubungan faktor produksi dengan produk hanya digambarkan secara hipotetis. Karena tidak satu kurva yang dapat mencerminkan segala kemungkinan dari semua perusahaan-perusahaan. Hal itu disebabkan oleh alokasi faktor produksi yang berbeda-beda (Hariyati, 2007). Terdapat tiga jenis kurva yang mencerminkan hubungan antara faktor produksi dengan produksi dalam suatu perusahaan :

a. Total Produk (TP).

Kurva total produk merupakan kurva yang menggambarkan hubungan antara produk dengan input. Menurut Debertin (2012) kurva total produk dapat didefinisikan sebagai tingkat produksi fisik yang dihasilkan oleh penggunaan salah satu faktor produksi. Pertambahan suatu input akan menaikkan output sampai pada waktu tertentu. Namun demikian, pada saat tertentu pertambahan input akan justru akan menurunkan output. Kondisi inilah yang dimaksud dengan “Hukum pertambahan hasil yang menurun”. Menurut Salvatore (2001) hukum pertambahan hasil yang menurun adalah semakin banyak input variabel yang digunakan pada suatu tingkat input tetap tertentu, setelah suatu titik, hasil produk marginal akan yang semakin menurun dari input variabel.

b. Produk rata-rata (*Average Physical Product*)

Kurva produk rata-rata atau *Average Physical Product* (APP) merupakan rasio antara output dan input (Debertin, 2012). Setiap tingkat penggunaan input, kurva APP merepresentasikan rata-rata jumlah output per unit dari setiap input yang digunakan. Apabila jumlah output dinotasikan sebagai y dan jumlah input dinotasikan sebagai x , maka produk rata-rata atau APP adalah :

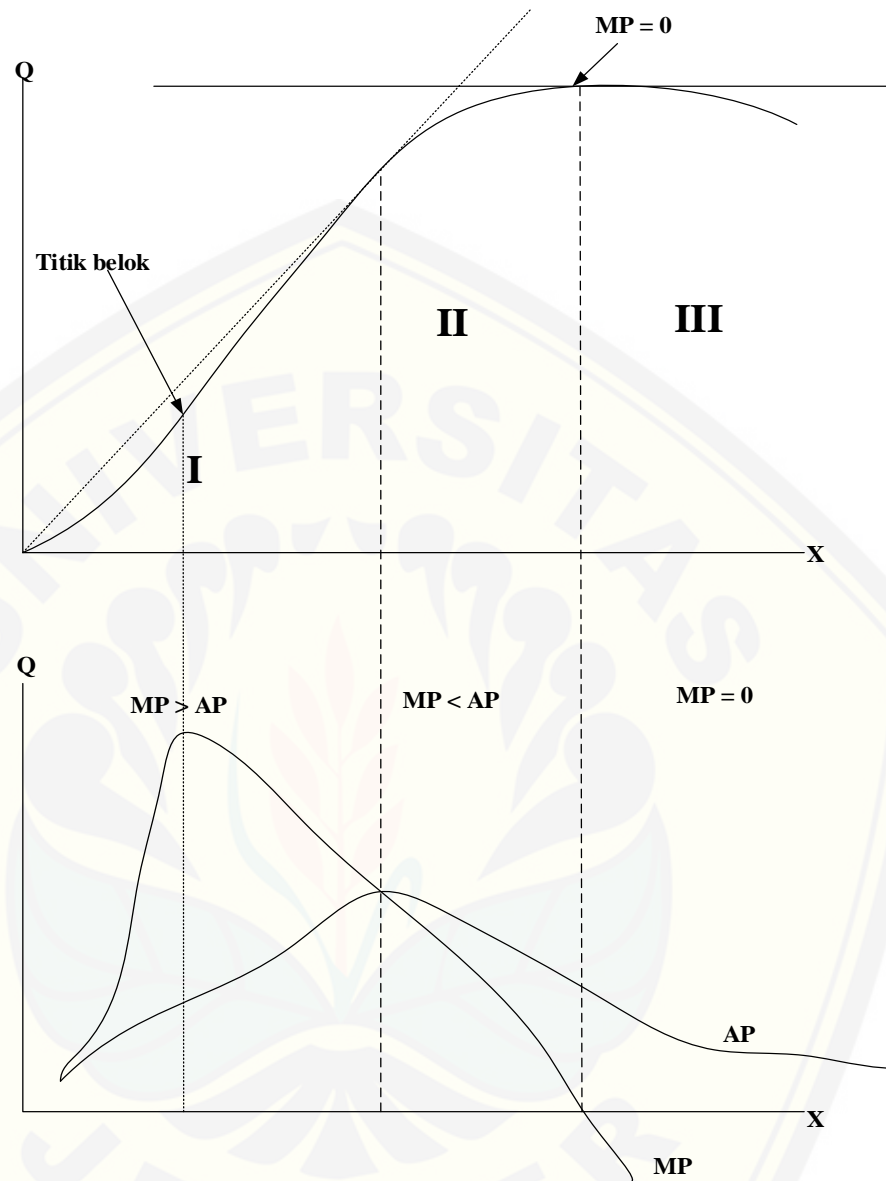
$$APP = \frac{y}{x}$$

c. Produk Marginal atau *Marginal Physical Product* (MPP).

Menurut Baye (2010) produk marginal (*marginal product*) adalah perubahan dalam produk total atau tambahan output akibat perubahan per unit input yang digunakan. Produk marginal atau *Marginal Physical Product* (MPP) juga dapat diartikan sebagai perubahan jumlah output seiring dengan perubahan input (Debertin, 2012). Apabila output dan input dalam proses produksi dinotasikan sebagai y dan x , maka Produk Marginal atau MPP diformulasikan sebagai :

$$MPP = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

Kurva MPP dinilai lebih tepat dengan hukum pertambahan hasil yang menurun karena kurva tersebut menggambarkan pertambahan output berdasarkan pertambahan satu input. Hubungan antara kurva produk total (TP), produk rata-rata (AP) dan produk marginal, dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut :



Gambar 2.1 Tiga tahapan produksi, kaitan antara MP dan AP (Semaoen dan Kiptiyah, 2011)

Secara umum, tahapan yang ada dalam hukum pertambahan hasil yang menurun terdiri atas tiga tahapan. Tahapan dalam hukum pertambahan hasil yang menurun dimulai ketika kurva produk total (TP) meningkat, kurva produksi marginal akan meningkat dan melebihi besarnya produksi rata-rata. Ketika kurva produksi marginal (MP) dan kurva produksi rata-rata (AP) berpotongan merupakan dimulainya tahap kedua dan pada saat itu, kurva AP telah mencapai titik puncak.

Selanjutnya, kurva MP memotong sumbu horizontal (sumbu absis) dan berada di bawahnya atau telah bernilai negatif. Kurva MP yang bernilai nol hingga negatif menandakan bahwa tahapan hukum pertambahan hasil yang menurun telah mencapai tahapan ketiga (Pracoyo dan Pracoyo, 2006). Menurut Wibowo (2013), kurva produksi dapat dibagi menjadi tiga tahapan (tiga daerah) :

a. Tahap I

Tahapan pertama dalam kurva produksi disebut dengan daerah belum rasional (*non-rational / irrational stage of production*) yaitu daerah antara permulaan proses produksi (titik origin, 0) hingga produksi rata-rata mencapai tingkatan maksimumnya. Selain berfungsi untuk menjelaskan hukum pertambahan hasil yang semakin berkurang, kurva produksi juga berfungsi sebagai indikator efisiensi produksi telah dilakukan. Kegiatan produksi yang masih berada di daerah ini tidak menghasilkan keuntungan maksimum, karena setiap penambahan faktor produksi masih akan memberikan tambahan hasil yang semakin meningkat (produk rata-rata masih meningkat). Secara grafis, tahap I dicirikan dengan *marginal product* (MP) yang positif (Semaoen dan Kiptiyah, 2011).

b. Tahap II

Tahapan kedua dalam kurva produksi dapat disebut juga sebagai daerah rasional (*rational – stage of production*), yaitu daerah antara produk rata-rata maksimum (saat kurva AP berpotongan dengan kurva MP) hingga produk marginal sama dengan nol (saat kurva TP maksimum). Keuntungan maksimum dapat diperoleh produsen. Menurut Semaoen & Kiptiyah (2011) pada tahap ini nilai MP sama dengan AP ($MP=AP$) atau kurva MP memotong kurva AP.

c. Tahap III.

Tahap ketiga dalam kurva produksi disebut sebagai daerah tidak rasional (*irrartional atau non-rational stage of production*), yaitu daerah setelah produk maksimum (saat produk marjinal sama dengan nol). Keuntungan maksimum produsen tidak dapat diperoleh karena setiap penambahan faktor produksi justru

akan menurunkan tambahan hasil dan bahkan tambahan hasil produksinya negatif (produk marginal lebih kecil dari nol). Nilai MP pada tahap II adalah negatif, kondisi ini menjadi pembatas antara tahap II dan tahap III (Semaoen dan Kiptiyah, 2011).

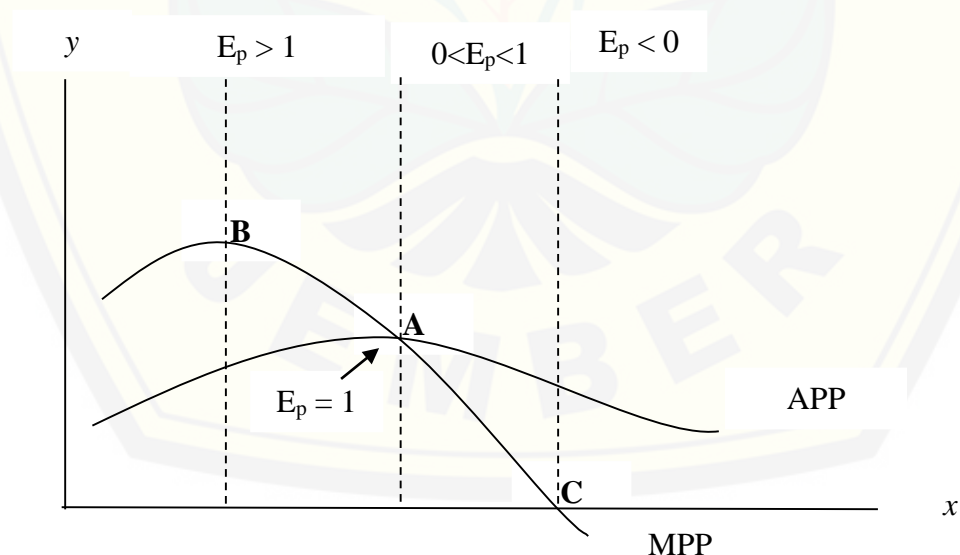
Hubungan antara kurva MPP dan APP secara khusus dapat diketahui melalui elastisitas produksi atau persentase perubahan hasil produksi total dibagi dengan perubahan faktor produksi (Hanafie, 2010). Konsep elastisitas produksi dirumuskan sebagai berikut :

$$E_p = \frac{\Delta Y / Y}{\Delta X / X}$$

Di mana : Y adalah hasil produksi (output)

X adalah faktor produksi (input)

Menurut Debertin (2012), setiap tahap dalam kurva produksi memiliki nilai elastisitas produksi yang berbeda-beda. Apabila digambarkan dengan grafik, maka nilai elastisitas masing-masing setiap tahap produksi akan seperti gambar 2.2 berikut :



Gambar 2.2 Elastisitas Produksi, Kurva MPP dan APP (Debertin, 2012)

Gambar 2.2 merupakan gambar kurva produk marginal (MPP) dan produk rata-rata (APP). Sedangkan simbol E_p merupakan elastisitas produksi. Terlihat bahwa nilai elastisitas produksi bervariasi pada setiap tahapan hubungan input dan

output. Nilai elastisitas produksi lebih dari 1 berada ketika kurva produksi rata-rata belum mencapai titik maksimum (titik A). Perpotongan antara kurva MPP dan APP menghasilkan elastisitas produksi sama dengan 1 ($E_p = 1$). Nilai elastisitas produksi akan bernilai di antara 0 dan 1 ($0 < E_p < 1$) ketika kurva MPP memotong kurva APP dan ketika memotong sumbu x. Nilai elastisitas produksi akan bernilai negatif ($E_p < 0$) setelah kurva MPP bernilai negatif. Hubungan antara produk total (TP), produk marjinal (PM) dan produk rata-rata (AP) dengan nilai elastisitas produksi adalah sebagai berikut (Hanafie, 2010) :

1. Nilai $E_p = 1$ tercapai ketika produk rata-rata (AP) mencapai maksimum atau ketika produk $AP = MP$.
2. Nilai $E_p = 0$ terjadi ketika produk marjinal bernilai 0 ($MP = 0$) dan produk rata-rata (AP) menurun.
3. Nilai $E_p > 1$ terjadi ketika produk total (TP) menaik dan produk rata-rata (AP) juga menaik di daerah I. Petani masih mungkin mengharapkan sejumlah produksi yang cukup menguntungkan ketika sejumlah input masih ditambahkan.
4. Nilai $0 < E_p < 1$, kondisi ini berada di daerah III ditandai dengan kurva produk total (TP) akan tetap naik namun tambahan sejumlah input tidak diimbangi secara proporsional oleh tambahan output yang diperoleh.
5. Nilai $E_p < 0$, kondisi ini berada di daerah III ditandai dengan penurunan baik produk total (TP), produk marjinal (MP), dan produk rata-rata (AP). Penambahan sejumlah input tetap akan merugikan.

2.2.3 Fungsi Produksi *Cobb-Douglas*

Skala produksi dan efisiensi suatu usaha tani dapat dilihat dari fungsi produksi. Salah satu fungsi produksi yang sering dipakai dalam analisis produksi adalah fungsi produksi *Cobb-Douglas*. Menurut Hariyati (2007), fungsi produksi *Cobb-Douglas* merupakan fungsi eksponensial dan tidak sulit dipakai dalam penelitian sebab setelah variabel-variabel yang terdapat di dalamnya dinyatakan dalam logaritma, maka fungsi tersebut menjadi fungsi linear aditif. Proses estimasi fungsi *Cobb-Douglas* melibatkan metode *Ordinary Least Square* atau metode kuadrat terkecil. Fungsi produksi *Cobb-Douglas* merupakan fungsi terbaik yang

dapat menggambarkan hubungan output dan input dalam suatu fungsi produksi, secara matematis fungsi produksi dapat ditulis sebagai berikut (Rasmussen, 2011):

$$Y = Ax_1^{b_1}x_2^{b_2}$$

Di mana A adalah konstanta, b_1 dan b_2 merupakan elastisitas produksi, dan x_1 , x_2 adalah faktor-faktor produksi. Fungsi *Cobb-Douglas* merupakan fungsi yang baik untuk digunakan sebagai fungsi produksi dikarenakan beberapa hal yaitu (Ramadhani, 2011):

- a. Bentuk fungsi produksi *Cobb-Douglas* bersifat sederhana dan mudah dalam penerapannya.
- b. Fungsi produksi *Cobb-Douglas* mampu menggambarkan keadaan skala hasil (*return-to-scale*), apakah sedang meningkat, tetap atau menurun.
- c. Koefisien-koefisien fungsi produksi *Cobb-Douglas* secara langsung menggambarkan elastisitas produksi dari setiap input yang dipergunakan dan dipertimbangkan untuk dikaji dalam fungsi produksi *Cobb-Douglas*.
- d. Koefisien intersep dari fungsi produksi *Cobb-Douglas* merupakan indeks efisiensi produksi yang secara langsung menggambarkan efisiensi penggunaan input dalam menghasilkan output dari sistem produksi yang dikaji.

Kelebihan dari fungsi produksi *Cobb-Douglas* adalah sifatnya yang stokastik. Menurut Khai dan Yabe (2011), analisis produksi yang bersifat stokastik dan parametrik dinilai lebih baik dan mampu meminimalkan misspesifikasi model. Skala produksi didefinisikan sebagai suatu titik yang ada pada fungsi produksi dan menjelaskan pada tahapan mana produksi tersebut telah terlaksana (Rasmusen, 2011). Terdapat tiga jenis skala produksi yaitu skala produksi menaik (*increasing return*), skala produksi konstan (*constant return*), dan skala produksi menurun (*decreasing return*). Menurut Salvatore (2001), skala hasil adalah derajat sejauh mana output berubah akibat perubahan tertentu dalam kuantitas semua input yang dipakai dalam produksi. Melalui fungsi produksi ini, skala produksi berikut faktor-faktor yang mempengaruhi produksi akan diketahui. Kondisi skala usaha dapat diketahui dengan cara menjumlahkan koefisien fungsi produksi *Cobb-Douglas*. Menurut Setiawan & Kusri (2010), skala usaha kriteria hasil penjumlahan koefisien fungsi produksi *Cobb-Douglas* adalah sebagai berikut :

- a. Kondisi *increasing return to scale*, apabila $b_1 + b_2 > 1$
- b. Kondisi *constant return to scale*, apabila $b_1 + b_2 = 1$
- c. Kondisi *decreasing return to scale*, apabila $b_1 + b_2 < 1$

Selain digunakan untuk mengukur skala produksi, fungsi produksi *Cobb-Douglas* juga dapat digunakan untuk mengukur efisiensi alokatif. Penggunaan efisiensi alokatif dilakukan dengan menggunakan fungsi produksi *Cobb-Douglas* bersama-sama dengan analisis NPM atau Nilai Produk Marginal. Petani dikatakan telah efisien secara alokatif apabila Nilai Produk Marginal sama dengan harga input tersebut (Shinta, 2007). Menurut Hariyati (2007), produsen masih akan meningkatkan penggunaan faktor produksinya apabila nilai produk marginal yang diperoleh dari penggunaan faktor produksi tersebut masih lebih tinggi dari pada harga faktor produksi tersebut. Secara matematis, efisiensi alokatif dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{NPM}_{xi} = P_{xi} \quad \text{atau} \quad \frac{\text{NPM}_{xi}}{P_x} = 1$$

Keterangan :

NPM_{xi} = Nilai Produk Marginal (Rp)

P_x = harga faktor produksi

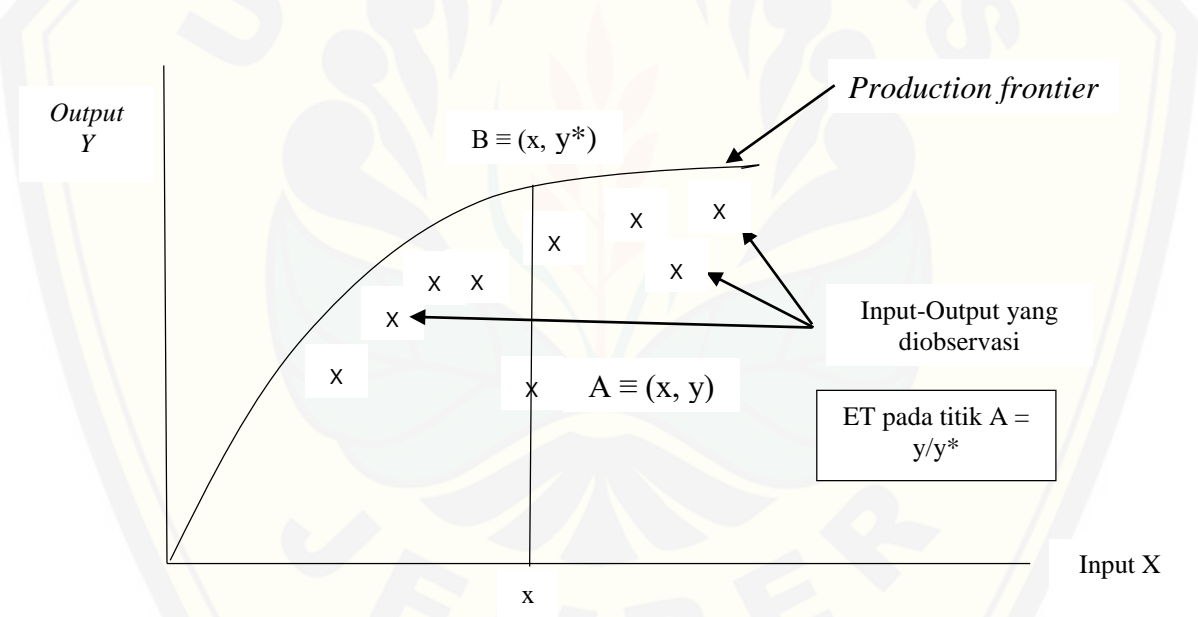
2.2.4 Efisiensi Teknis dan Efisiensi Alokatif.

Menurut Sukirno (1997) dalam Shinta (2011), efisiensi didefinisikan sebagai kombinasi antara faktor produksi yang digunakan dalam kegiatan produksi untuk menghasilkan output yang optimal. Lebih lanjut, Shinta (2011) menyatakan bahwa suatu usaha tani dikatakan telah efisien secara teknis dibandingkan dengan petani lain, jika penggunaan jenis dan jumlah input yang sama diperoleh output secara fisik lebih tinggi.

Analisis mengenai efisiensi dapat dibagi menjadi tiga jenis analisis, yaitu analisis efisiensi teknis, efisiensi alokatif dan efisiensi ekonomis. Analisis efisiensi teknis bertujuan untuk mengukur tingkat produksi yang dicapai pada tingkat input tertentu. Analisis efisiensi alokatif bermaksud untuk mengetahui rasionalitas petani dalam melakukan kegiatan usaha tani dengan tujuan mencapai

keuntungan maksimal. Keuntungan maksimal akan tercapai jika semua faktor produksi telah dialokasikan secara optimal. Analisis efisiensi ekonomis merupakan gabungan antara efisiensi teknis dan efisiensi alokatif. Petani dikatakan efisien secara ekonomis apabila mempunyai produksi tinggi dan menjual dengan harga tinggi dan biaya input yang telah di tekan (Shinta, 2011).

Efisiensi teknis berdasarkan penjelasan Sukirno (1997) dalam Shinta (2011) merupakan efisiensi teknis jika dilihat dari sudut pandang output yang dihasilkan dalam suatu usaha tani. Efisiensi teknis jika dilihat dari sudut pandang output diartikan sebagai perbandingan antara titik output suatu perusahaan dengan titik maksimum atau titik *production frontier* (y^*) dengan memakai input yang sama. Farrel (1957) dalam Battese (1992) menjelaskan efisiensi teknis melalui gambar 2.3 berikut :

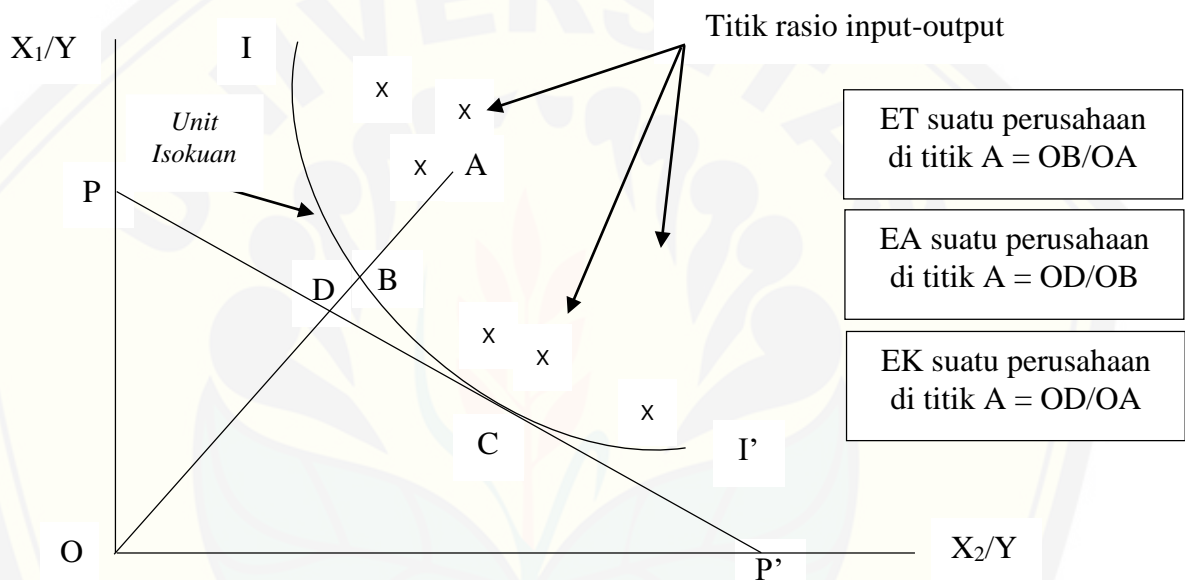


Gambar 2.3 Efisiensi teknis dilihat dari input-output (Battese, 1992).

Gambar 2.3 merupakan representasi efisiensi teknis jika dilihat dari input dan output, atau dilihat dari input dan output pada saat yang bersamaan. Gambar kurva tersebut tersusun atas sumbu X sebagai input, sumbu Y sebagai output dan kurva *Production frontier*. Garis *production frontier* merupakan garis yang menggambarkan batas atau garis di mana produksi maksimum dapat dicapai oleh semua perusahaan. Efisiensi teknis didefinisikan sebagai perbandingan antara titik output suatu perusahaan (y) dengan titik maksimum atau titik *production frontier*

(y^*) dengan memakai input yang sama (x). Sehingga, efisiensi teknis perusahaan dapat dinilai dari jarak (y) perusahaan tersebut terhadap (y^*) garis *production function* dengan syarat memakai input yang sama (x).

Efisiensi teknis tidak hanya dapat dijelaskan secara output dan input secara bersama-sama, melainkan dapat dilihat secara terpisah. Sehingga efisiensi teknis dapat dilihat dari sisi input atau dari sisi output. Menurut Forsund, Lovell, dan Schmidt (1980) efisiensi teknis dan efisiensi alokatif apabila dilihat dari sisi input dapat dilihat pada grafik 2.4 berikut :



Gambar 2.4 Efisiensi teknis dan alokatif suatu dilihat dari sudut pandang input (Forsund, *et. al.* 1980)

Keterangan :

ET : Efisiensi Teknis

EA : Efisiensi Alokatif

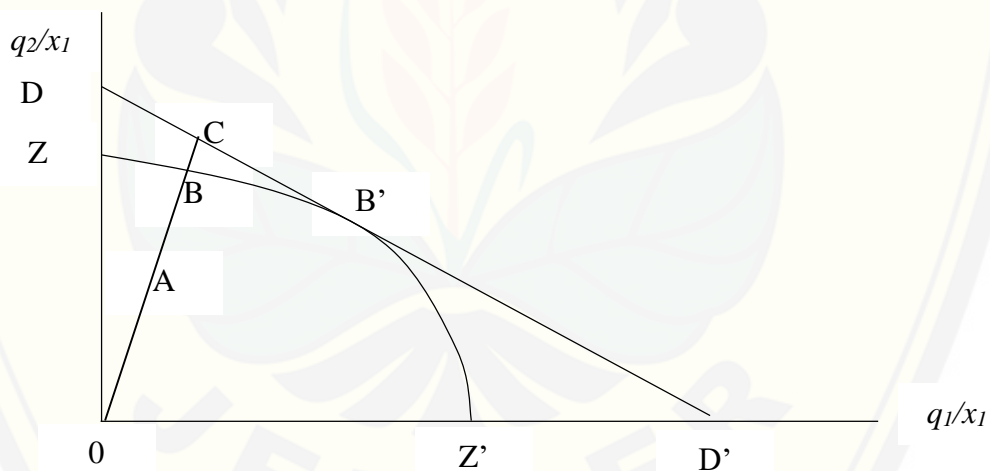
EK : Efisiensi Keseluruhan

Garis II' merupakan suatu isokuan antara faktor produksi X_1 dengan X_2 . Isokuan II' merupakan perbandingan faktor-faktor produksi X_1 dan X_2 terhadap produksi Y . Unit isokuan merupakan perbandingan antara input per unit dengan output per unit dan berkaitan dengan penggunaan input yang paling efisien untuk memproduksi output. Deviasi (jarak) antara titik input per output dengan garis unit isokuan disebut sebagai inefisiensi teknis. Menurut Farrell (1957) efisiensi teknis di

suatu titik A (suatu perbandingan antara input per unit dengan output per unit) merupakan perbandingan antara garis OB dengan OA.

Garis PP' merupakan representasi rasio harga input (biaya input) dengan harga output. Sehingga, suatu efisiensi alokatif merupakan perbandingan antara garis OD dengan OB, karena biaya pada titik D sama dengan di titik C, dan di titik tersebut kurang efisien secara teknis, namun lebih efisien secara lokatif. Berdasarkan dua definisi ini, maka efisiensi secara keseluruhan adalah perbandingan antara OD/OA.

Efisiensi teknis dan alokatif jika dilihat dari sudut pandang output, dapat dijelaskan melalui suatu kurva kemungkinan produksi. Menurut Coelli, *et. al.* (2005) efisiensi teknis yang dilihat dari sisi output disebut juga dengan *output-oriented measures*. Konsep ini menjelaskan tentang seberapa besar output yang dapat ditambah dari suatu input, dengan syarat tanpa ada tambahan input lain. Perhatikan kurva kemungkinan seperti pada gambar 2.5 berikut :



Gambar 2.5 Efisiensi Teknis dan Alokatif berdasarkan Konsep *Output-oriented Measures* (Coelli, *et. al.*, 2005)

Kurva kemungkinan produksi adalah suatu kurva yang menggambarkan kemungkinan barang-barang yang dapat diproduksi. Sumbu koordinat dan absis menggambarkan perbandingan antara output-output dengan inputnya. Sumbu x menggambarkan perbandingan antara output1(q_1) dengan input1 (x_1), sedangkan sumbu y menggambarkan perbandingan antara output2(q_2) dengan input1 (x_1). Garis ZZ' adalah kurva kemungkinan produksi atau kuantitas kombinasi barang-

barang yang dapat diproduksi. Kurva tersebut juga dapat dikatakan sebagai batas barang yang dapat diproduksi.

Titik A adalah titik yang berada di bawah kurva, sehingga titik tersebut tidak efisien. Karena kurang dari batas barang yang dapat diproduksi. Besarnya inefisiensi adalah sebesar AB, yang juga dapat diartikan sebagai jumlah output yang dapat ditingkatkan tanpa memerlukan input tambahan. Efisiensi alokatif merupakan perbandingan antara titik asal dengan garis DD' yang merupakan garis batas anggaran. Efisiensi teknis apabila dari sisi input berdasarkan gambar kurva di atas adalah perbandingan jarak antara OA dengan OB. Sedangkan efisiensi alokatif merupakan perbandingan jarak antara OB dengan OC.

2.2.5 Stochastic Production Frontier Analysis.

Menurut Coelli, *et. al.* (2005) yang mengatakan bahwa *stochastic frontier analysis* merupakan suatu metode untuk mengestimasi pembatas produksi (*production frontier*) menggunakan data yang tersedia melalui suatu bentuk fungsi-fungsi tertentu. Kumbhakar dan Lovell (2000) mendefinisikan *stochastic frontier analysis* sebagai suatu metode ekonometrika yang dikembangkan untuk mengestimasi pembatas produksi, biaya dan keuntungan. Selain itu, metode ini juga dapat digunakan untuk estimasi efisiensi baik teknis maupun ekonomis suatu perusahaan berdasarkan pembatas tertentu.

Kumbhakar dan Lovell (2000) juga menambahkan bahwa metode *stochastic frontier analysis* lebih bersifat 'menggabungkan' data daripada 'memilah' data. Model ekonometrika suatu fungsi pembatas dikembangkan oleh Aigner, Lovel dan Schmidt (1977); Meussen dan van den Broeck (1977). Menurut Aigner dan Chu (1976) dalam Coelli, *et. al.*, (2005) Persamaan awal yang dimodifikasi adalah sebagai berikut :

$$\ln q_i = x_i' \beta - u_i$$

dimana :

q_i = output perusahaan ke-i

x_i = $K \times 1$ vektor yang berisi logaritma input.

β = vektor parameter yang tidak diketahui

u_i = variabel acak non negatif yang diasosikan dengan inefisiensi teknis.

Model ekonometrika yang digunakan untuk analisis produksi seperti fungsi produksi *Cobb-Douglas*, berkembang dan tidak hanya digunakan untuk menggambarkan kondisi produksi perusahaan. Model ekonometrika pada perkembangan selanjutnya digunakan untuk mengestimasi suatu fungsi pembatas. Model yang dikembangkan oleh Aigner, Lovel dan Schmidt (1977); Meussen dan van den Broeck (1977) dalam Coelli, *et. al.* (2005) memungkinkan peneliti dapat mengestimasi fungsi pembatas, seperti pada persamaan (1) berikut :

$$\ln q_i = x_i' \beta + v_i - u_i \quad (1)$$

dimana :

q_i = output perusahaan ke- i

x_i = $K \times 1$ vektor yang berisi logaritma input.

β = vektor parameter yang tidak diketahui

v_i = variabel acak yang dapat bernilai positif atau negatif.

u_i = variabel acak non negatif yang diasosiasikan dengan inefisiensi teknis.

Menurut Greene (2012) fungsi produksi *Cobb-Douglas* yang digunakan dalam analisis *Stochastic Frontier* juga dapat ditulis dengan bentuk persamaan sebagai berikut :

$$\ln y = \beta_1 + \sum \beta_k \ln x_k + v - u, \text{ dengan } u \geq 0, \text{ dan } v \sim N[0, \sigma_v^2]$$

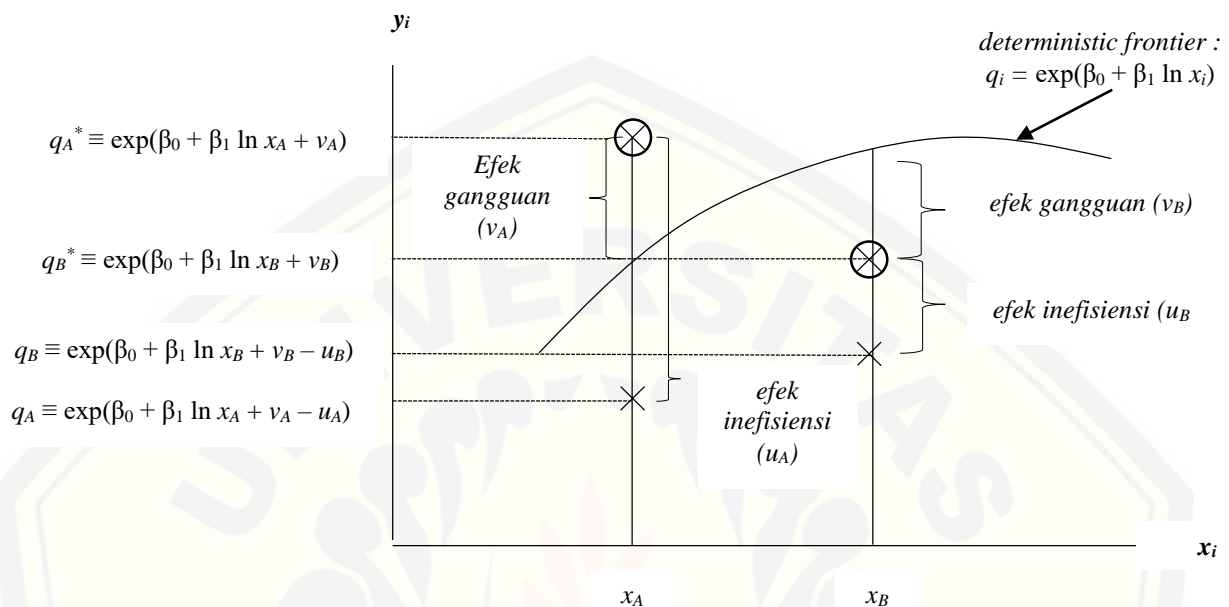
Perbedaan utama antara fungsi produksi *Cobb-Douglas* dengan fungsi produksi *frontier* yang dikembangkan oleh Aigner, Lovel, Schmidt (ALS); dan Meussen dan van den Broeck (MB) adalah adanya variabel acak yang disimbolkan dengan v_i . Nilai v dapat bernilai positif maupun negatif. Kondisi ini membuat estimator yang digunakan untuk mengestimasi parameter fungsi bukan lagi menggunakan metode OLS. Karena terdapat dua variabel acak yang memiliki distribusi berbeda. Apabila model yang digunakan adalah fungsi produksi *Cobb-Douglas*, maka persamaan (1) dapat pula ditulis seperti persamaan-persamaan berikut :

$$\ln q_i = \beta_0 + \beta_1 \ln x_i + v_i - u_i \quad (2) \text{ atau :}$$

$$q_i = \exp(\beta_0 + \beta_1 \ln x_i + v_i - u_i) \quad (3) \text{ atau :}$$

$$q_i = \exp(\beta_0 + \beta_1 \ln x_i) \times \exp(v_i) \times \exp(-u_i) \quad (4)$$

Persamaan (4) dapat dibagi menjadi tiga komponen penting, yaitu komponen deterministik, komponen gangguan, dan komponen inefisiensi. Persamaan (4) juga dapat diilustrasikan seperti gambar 2.6 :



Gambar 2.6 Grafik *Stochastic Production Frontier*

Gambar di atas merupakan contoh grafik fungsi produksi yang menggambarkan hubungan antara input (sumbu x) dengan output (sumbu y). Fungsi $q_i = \exp(\beta_0 + \beta_1 \ln x_i)$ adalah fungsi produksi yang bersifat nonlinear deterministik. Terdapat dua perusahaan yang berbeda dan menggunakan jumlah input yang berbeda pula. Perusahaan-perusahaan tersebut adalah perusahaan A (x_A) dan perusahaan B (x_B). Produksi output maksimum yang dicapai oleh kedua perusahaan tersebut disimbolkan dengan tanda \otimes , sedangkan output aktual yang dicapai oleh kedua perusahaan disimbolkan dengan \times .

Terlihat bahwa kedua perusahaan memiliki output maksimum yang berbeda terhadap garis q_i . perusahaan A memiliki output maksimum di atas garis q_i , sedangkan perusahaan B memiliki output maksimum di bawah garis q_i . Jarak antara output aktual terhadap output maksimum disebut sebagai efek inefisiensi teknis atau ketidakmampuan perusahaan dalam memenuhi output maksimum disebabkan oleh faktor teknis, disimbolkan dengan u . Sedangkan jarak antara titik maksimum

dengan garis q_i merupakan gangguan atau *disturbance terms* atau gangguan statistik disimbolkan dengan v .

Menurut Coelli, *et. al.* (2005) *frontier* perusahaan A berada di atas garis deterministik hanya terjadi jika efek gangguan statistik bernilai positif ($v_A > 0$). Sementara *frontier* B berada di bawah garis deterministik hanya terjadi jika nilai gangguan statistik bernilai negatif ($v_B < 0$). Berdasarkan hal ini, maka output perusahaan (yang teramati) berada di bawah garis deterministik, karena hasil penjumlahan efek gangguan statistik dan efek inefisiensi teknis bernilai negatif ($v_A - u_A < 0$). Grafik di atas dapat dilakukan generalisasi terutama pada kasus di mana perusahaan-perusahaan menggunakan beberapa input. Secara spesifik, output-output *frontier* yang tidak teramati cenderung terdistribusi berada di atas dan di bawah garis deterministik. Akan tetapi, output yang teramati cenderung berada di bawah *frontier*. Output yang teramati hanya boleh berada di bawah garis deterministik ketika gangguan statistik bernilai positif dan lebih dari efek inefisiensi teknis.

Analisis *stochastic frontier* sebagian besar berhubungan langsung dengan prediksi nilai inefisiensi teknis. Konsep yang paling umum digunakan dalam efisiensi teknis adalah *output-oriented measures*, di mana efisiensi teknis merupakan rasio antara produksi aktual dengan garis pembatas (deterministik). Apabila konsep ini diterapkan pada persamaan-persamaan dari grafik *stochastic frontier* di atas, maka nilai efisiensi teknis adalah (Coelli, *et. al.*, 2005) :

$$TE_i = \frac{q_i}{\exp(x_i'\beta + v_i)} = \frac{\exp(x_i'\beta + v_i - u_i)}{\exp(x_i'\beta + v_i)} = \exp(-u_i)$$

Nilai efisiensi teknis adalah antara 0 sampai dengan 1. Pengukuran efisiensi teknis output suatu perusahaan bersifat relatif terhadap output maksimum perusahaan lain dalam penggunaan input yang sama.

Metode yang digunakan untuk mengestimasi parameter-parameter fungsi pada *Stochastic Production Frontier* menurut Winston (1957) dalam Coelli, *et. al.* (2005) adalah COLS (*Corrented Ordinary Least Square*). Metode COLS merupakan modifikasi dari metode OLS karena metode tersebut dinilai bias dalam

mengestimasi parameter fungsi produksi *Stochastic Production Frontier*. Metode estimasi yang digunakan pada analisis ini adalah *Maximum Likelihood* (ML), metode ini dinilai cukup baik dibandingkan dengan COLS karena memiliki banyak atribut seperti sampel yang besar (*asimptotis*).

2.3 Kerangka Pemikiran

Kabupaten Lumajang merupakan salah satu daerah penghasil kentang di Propinsi Jawa Timur. Kabupaten Lumajang menduduki peringkat ke 10 sebagai penghasil kentang di Propinsi Jawa Timur. Keberadaan komoditas kentang di sub sektor hortikultura memiliki peranan yang cukup penting bagi Kabupaten Lumajang. Karena sub sektor hortikultura merupakan bagian dari sektor pertanian yang memberikan kontribusi PDRB cukup besar yaitu sekitar 33,42% (atas dasar berlaku tahun 2012) terhadap perekonomian Kabupaten Lumajang (BPS Kabupaten Lumajang, 2014).

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Lumajang Tahun 2014, produktivitas kentang di Kabupaten Lumajang pada tahun 2013 mencapai 12,5 ton per hektar. Produktivitas tahun 2013 ini lebih tinggi dibandingkan dengan produktivitas pada tahun-tahun sebelumnya. Namun demikian, produktivitas kentang di Kabupaten Lumajang masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan produktivitas nasional. Produktivitas kentang di Kabupaten Lumajang memiliki selisih antara 3 sampai 4 ton per hektar dengan produktivitas kentang nasional.

Produktivitas kentang Kabupaten Lumajang yang tidak sebanding dengan produktivitas nasional diduga akibat pengelolaan usaha tani yang kurang baik. Petani kentang di Kabupaten Lumajang, khususnya di Desa Argosari, Kecamatan Senduro, memakai bibit secara berulang kali. Menurut Dinas Pertanian (2009) pemakaian bibit yang dilakukan secara berulang-ulang cenderung menghasilkan produksi umbi yang semakin berkurang. Petani memakai bibit kentang secara berulang-ulang dilakukan petani karena biaya pengadaan benih yang cukup besar. Petani kentang harus membeli bibit kentang dari luar Kabupaten Lumajang.

Kondisi yang dialami oleh petani kentang di Desa Argosari, Kecamatan Senduro, Kabupaten Lumajang jika dilihat dari efisiensi usaha tani dapat

dikategorikan kurang efisien. Menurut Sukirno (1997) dalam Shinta (2011), efisiensi tercapai apabila kombinasi yang digunakan dalam kegiatan produksi untuk menghasilkan output yang optimal. Output atau produk yang kurang maksimal dapat dilihat dari produktivitas kentang Kabupaten Lumajang yang kurang dari produktivitas kentang nasional. Masalah efisiensi usaha tani yang dihadapi petani kentang dapat dilihat secara efisiensi teknis dan efisiensi alokatif.

Petani kentang tidak efisien secara teknis karena penggunaan input yang tidak bisa menghasilkan output yang maksimal. Sebagaimana yang dijelaskan oleh Coelli, *et. al.* (2005) bahwa efisiensi teknis adalah kemampuan usaha tani untuk memaksimalkan output dengan input yang dimiliki. Petani kentang juga dikatakan tidak efisien secara alokatif karena tidak dapat menghasilkan output maksimum dengan biaya yang minimum. Suatu usaha dikatakan efisien secara alokatif apabila penggunaan biaya produksi yang minimum dan dapat menghasilkan output yang maksimum (Coelli, *et. al.*, 2005).

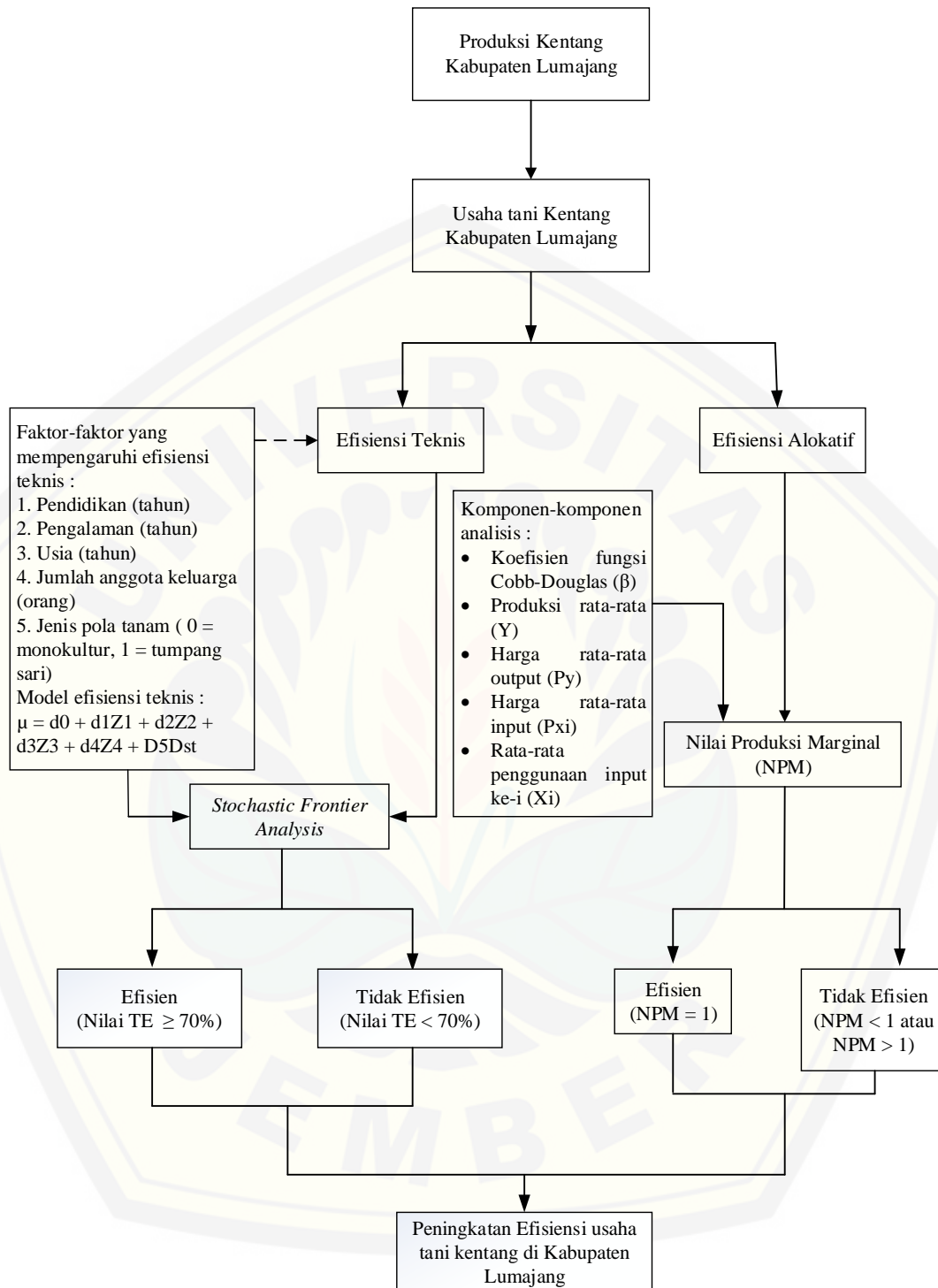
Beberapa hasil penelitian Magang (2012); Jwanya, *et. al.* (2014); Abedullah, *et. al.* (2006) dan Nyagaka, *et. al.* (2010) tentang efisiensi teknis kentang, menunjukkan bahwa usaha tani kentang dikatakan telah efisien apabila memiliki nilai efisiensi teknis lebih dari atau sama dengan 70%. Namun demikian, terdapat dua penelitian yaitu Srinivas, *et. al.* (2012) dan Adewumi & Adebayo (2008) yang menyatakan bahwa usaha tani kentang tidak efisien secara teknis. Kedua hasil penelitian tersebut menunjukkan nilai efisiensi teknis hanya sebesar 23,8% dan 74%. Berdasarkan data produksi kentang dan penelitian terdahulu, maka dapat diduga bahwa usaha tani kentang di Kabupaten Lumajang tergolong tidak efisien.

Berdasarkan hasil penelitian-penelitian yang terdahulu, faktor yang mempengaruhi efisiensi (inefisiensi) teknis berpengaruh nyata terhadap efisiensi (inefisiensi) teknis usaha tani. Beberapa faktor-faktor tersebut dapat berupa pendidikan, pengalaman, penyuluhan, jenis sistem tanam, usia, dan jumlah anggota keluarga. Faktor-faktor efisiensi teknis yang diduga berpengaruh nyata terhadap efisiensi teknis adalah pendidikan, penyuluhan, dan usia. Ketiga faktor tersebut diduga berpengaruh nyata karena sebagian besar petani kentang memiliki pendidikan rendah, kurang mengikuti penyuluhan dan usia yang sudah tua.

Efisiensi alokatif petani kentang di Kabupaten Lumajang diduga juga kurang efisien karena berdasarkan hasil penelitian Hartati dan Setyadji (2012) menunjukkan bahwa efisiensi alokatif usaha tani kentang di Kecamatan Karangreja, Kabupaten Purbalingga masih tergolong tidak efisien, karena nilai rasio antara Nilai Produksi Marginal dengan Biaya Korbanan Marginal lebih dari satu. Selain itu, biaya pengadaan faktor produksi bibit yang cukup mahal diduga menjadi penyebab usaha tani kentang tidak efisien secara alokatif.

Analisis yang digunakan untuk menjawab dugaan sementara mengenai efisiensi teknis dan faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi teknis adalah *Stochastic Frontier Analysis*. Pemilihan analisis ini di dasarkan bahwa *Stochastic Frontier Analysis* merupakan suatu metode ekonometrika yang dikembangkan untuk mengestimasi pembatas produksi, biaya dan keuntungan (Kumbhakar dan Lovell, 2000). Kelebihan utama penggunaan analisis ini adalah dapat menentukan nilai efisiensi teknis yang telah dicapai oleh petani kentang. Berdasarkan hasil penelitian-penelitian terdahulu, usaha tani kentang dikatakan efisien apabila memiliki nilai lebih dari atau sama dengan 70%. Permasalahan mengenai efisiensi alokatif petani kentang di Kabupaten Lumajang akan dianalisis dengan menggunakan metode Nilai Produksi Marginal (NPM). Petani dikatakan telah efisien secara alokatif apabila Nilai Produk Marginal sama dengan harga input tersebut (Shinta, 2007).

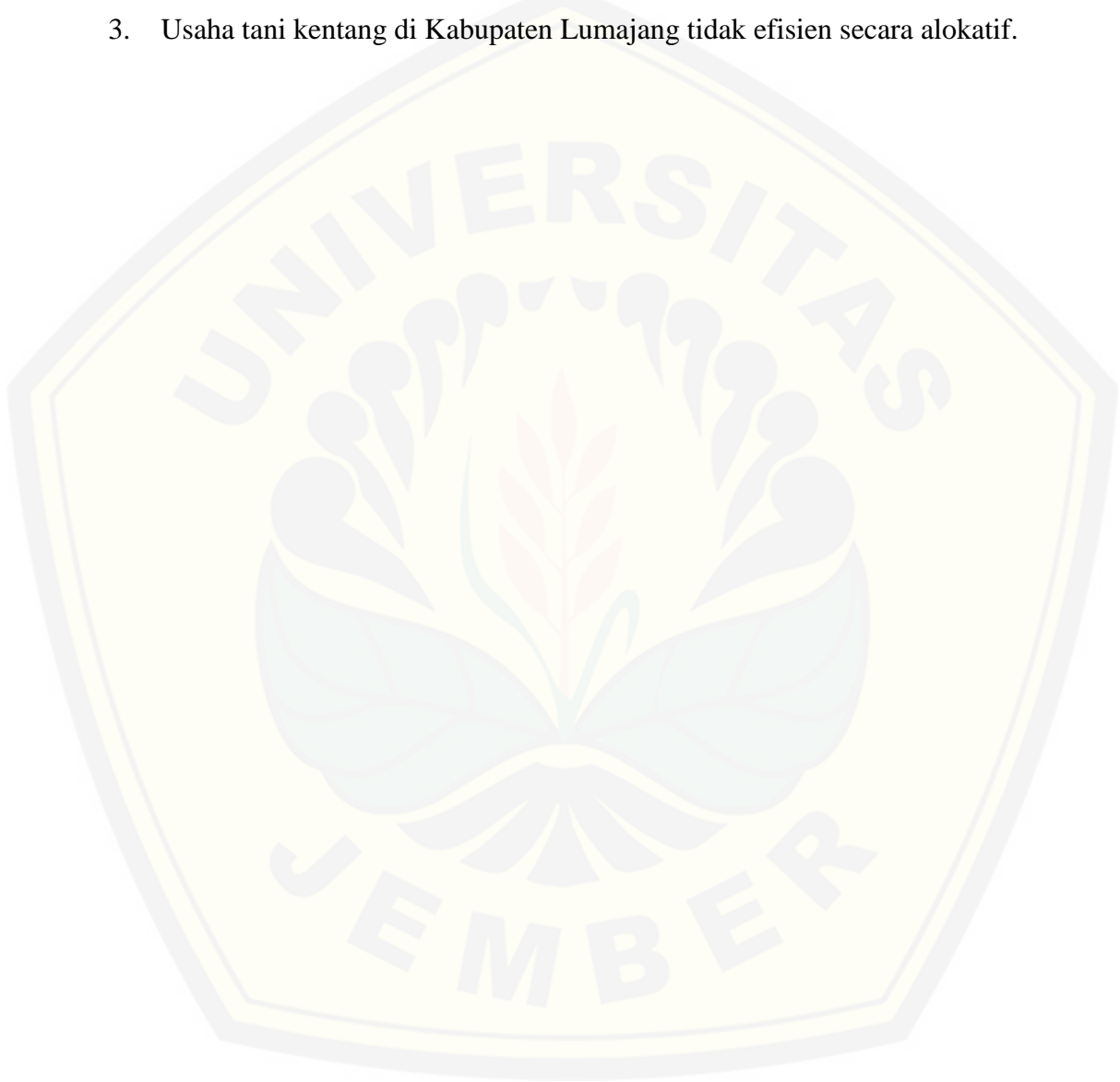
Hasil kedua analisis yang dilakukan kemudian digunakan sebagai bahan pengambilan keputusan untuk peningkatan produktivitas kentang di Kabupaten Lumajang. produktivitas kentang di Kabupaten Lumajang perlu ditingkatkan, karena berdasarkan latar belakang permasalahan dan data dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Lumajang, produktivitas kentang Kabupaten Lumajang masih kurang dari produktivitas nasional. Alur kerangka pemikiran dapat dilihat pada gambar 2.7 berikut :



Gambar 2.7 Kerangka Pemikiran Penelitian

2.4 Hipotesis

1. Usaha tani kentang di Kabupaten Lumajang tidak efisien secara teknis.
2. Faktor-faktor yang mempengaruhi inefisiensi teknis usaha tani kentang di Kabupaten Lumajang adalah usia, pendidikan, jumlah anggota keluarga, pengalaman, dan jenis sistem tanam.
3. Usaha tani kentang di Kabupaten Lumajang tidak efisien secara alokatif.



BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penentuan Daerah Penelitian

Pemilihan lokasi dilakukan secara *purposive method* atau dilakukan dengan sengaja. Penelitian dilakukan di Desa Argosari, Kecamatan Senduro, Kabupaten Lumajang. Penentuan daerah penelitian karena daerah tersebut merupakan daerah sentra penghasil kentang di Kabupaten Lumajang. Berdasarkan data BPS Kabupaten Lumajang tahun 2014, Desa Argosari memiliki produksi kentang tertinggi di antara desa lain di Kecamatan Senduro. Data mengenai data produksi dan luas tanam komoditas kentang berdasarkan desa di Kecamatan Senduro dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut :

Tabel 3.1 Data Produksi dan Luas tanam komoditas kentang menurut desa di Kecamatan Senduro, Kabupaten Lumajang Tahun 2014.

Desa	Produksi (kw)	Luas areal tanam (ha)
Argosari	65.375	524
Ranupani	18.250	146
Desa Lainnya	0	0
Total	83.625	670

Sumber : Kecamatan Senduro Dalam Angka (2015).

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa Desa Argosari memiliki produksi kentang tertinggi yaitu sebesar 65.375 kuintal dibandingkan dengan produksi Desa Ranupani yaitu sebesar 18.250 kuintal. Luas areal tanam kentang di Desa Argosari juga tertinggi, yaitu seluas 523 hektar dibandingkan dengan luas areal tanam kentang di Desa Ranupani seluas 146 hektar.

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif analitis. Menurut Nazir (2011), penelitian deskriptif adalah studi untuk menemukan fakta dengan interpretasi yang tepat. Selain menggunakan metode penelitian deskriptif, penelitian ini juga menggunakan metode analitis yaitu penelitian yang bertujuan untuk menguji hipotesis-hipotesis dan mengadakan interpretasi yang lebih mendalam tentang hubungan-hubungan.

3.3 Metode Pengambilan Contoh

Metode pengambilan contoh yang digunakan dalam penelitian ini adalah *simple random sampling*. Menurut Beins (2012) *simple random sampling* merupakan proses pengambilan contoh yang memberikan anggota populasi peluang yang sama untuk terpilih menjadi sampel. Penentuan besar sample yang dipakai adalah dengan menggunakan formula Slovin. Secara matematis, formula Slovin dirumuskan dengan (Riduwan & Kuncoro, 2008):

$$n = \frac{N}{Nd^2 + 1}$$

Simbol n merupakan jumlah sampel yang akan diambil, N adalah populasi, dan d adalah toleransi atau taraf kepercayaan. Apabila populasi petani kentang yang berusaha tani kentang di Desa Argosari, Kecamatan Senduro, Kabupaten Lumajang berjumlah 703 petani dan derajat kepercayaan sebesar 12,5%, maka sampel yang terambil adalah :

$$n = \frac{703}{1 + (703)(0,125)^2}$$

$$n = 58,65 \text{ petani}$$

$$n \approx 60 \text{ petani}$$

3.4 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan (Nazir, 2011). Terdapat dua jenis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder. Menurut Gani dan Amalia (2015) data primer merupakan data yang berasal dari sumber pertama, baik dari hasil pengukuran maupun observasi langsung. Sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh bukan dari sumber pertama. Berikut adalah penjelasan mengenai jenis masing-masing data :

1. Data Primer.

Data primer diperoleh melalui wawancara menggunakan kuesioner. Data yang diambil adalah data mengenai produksi dan faktor-faktor produksi yang

digunakan oleh petani dalam berusaha tani kentang, dan karakteristik petani seperti usia, pengalaman, pendidikan, jumlah anggota keluarga, instensitas mengikuti penyuluhan dan karakteristik usaha tani seperti jenis sistem tanam yang digunakan. Selain itu, data-data mengenai produksi rata-rata output, harga rata-rata output, harga rata-rata input dan rata-rata penggunaan input juga termasuk data primer.

2. Data Sekunder.

Data sekunder merupakan data yang telah dikumpulkan dan dihimpun sebelumnya oleh pihak lain. Sumber data sekunder berasal dari dinas-dinas terkait. Data yang diambil merupakan data pendukung data primer seperti gambaran umum daerah penelitian, jumlah penduduk dan sebagainya.

3.6 Metode Analisis Data

Hipotesis pertama tentang efisiensi teknis usaha tani kentang akan dianalisis menggunakan *Stochastic Frontier Analysis*. Analisis *Stochastic Frontier* merupakan suatu metode untuk mengestimasi pembatas produksi (*production frontier*) menggunakan data yang tersedia melalui suatu bentuk fungsi-fungsi tertentu (Coelli, *et. al*, 2005). Model yang digunakan merupakan model *stochastic frontier* hasil pengembangan oleh Aigner, Lovell dan Schmidt (1977); Meeusen dan van den Broeck (1977) :

$$\ln q_i = x_i' \beta + v_i - u_i$$

di mana :

q_i = output perusahaan ke- i

x_i = $K \times 1$ vektor yang berisi logaritma input.

β = vektor parameter yang tidak diketahui

u_i = variabel inefisiensi teknis yang bernilai non negatif

v_i = variabel gangguan statistik yang dapat bernilai positif atau negatif

Fungsi yang digunakan dalam analisis *stochastic frontier* adalah fungsi *Cobb-Douglas*. Pemilihan fungsi produksi *Cobb-Douglas* didasarkan pada analisis *Stochastic Frontier* merupakan hasil pengembangan dari fungsi produksi *Cobb-Douglas*. Pemilihan fungsi tersebut dipilih karena merupakan fungsi yang

merepresentasikan kegiatan produksi (Rasmussen, 2011). Bentuk persamaan fungsi produksi *Cobb-Douglas* yang digunakan adalah :

$$Y = v^{b_0} X_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} X_4^{b_4} X_5^{b_5} X_6^{b_6} X_7^{b_7} e^{(v_i - u_i)}$$

Apabila fungsi *Cobb-Douglas* tersebut ditulis menurut Greene (2012) maka bentuk persamaan menjadi :

$$\ln Y = b_0 + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 + b_4 \ln X_4 + b_5 \ln X_5 + b_6 \ln X_6 + b_7 \ln X_7 + v_i - u_i$$

Keterangan :

- Y : Produksi kentang dalam sak (sak).
- b_0 : konstanta atau intersep.
- $b_1.. b_7$: parameter-parameter yang akan di estimasi.
- X_1 : luas bibit kentang dalam kilogram (kg).
- X_2 : jumlah tenaga kerja pria hari kerja orang (HKO).
- X_3 : jumlah tenaga kerja wanita dalam hari kerja orang (HKO).
- X_4 : jumlah obat-obatan dalam liter (liter).
- X_5 : jumlah pupuk organik dalam kilogram(kg)
- X_6 : jumlah pupuk anorganik dalam kilogram (kg)
- X_7 : luas lahan yang ditanami kentang dalam hektar (ha)
- v_i : gangguan acak (*disturbance terms*).
- u_i : efek inefisiensi teknis.

Setelah variabel-variabel ditentukan, maka langkah selanjutnya melakukan estimasi parameter-parameter yang ada pada persamaan *stochastic frontier analysis*. Estimasi dilakukan menggunakan penaksir (estimator) *maximum likelihood*. Penaksir ini dipilih karena dapat menggambarkan keadaan sesungguhnya pada dua keadaan yang berbeda yaitu, sampel yang relatif sedikit dan sampel yang relatif banyak, penggambaran tersebut dapat dilihat melalui *log-likelihood function* (Romdhoni, et. al. 2015).

Setelah melakukan estimasi parameter menggunakan MLE, maka langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian dan melihat kelayakan model. Kelayakan model dapat dilihat melalui *sigma-squared* (σ^2), nilai gamma (γ) dan pengujian terhadap nilai variansi efek inefisiensi teknis (σ_u^2). Pengujian pertama adalah uji

sigma-squared (σ^2), yang menguji apakah suatu usaha telah efisiensi atau tidak hipotesis-hipotesis yang diajukan dalam uji ini adalah (Asmara, *et. al.* 2013):

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

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

Menurut Efani (2010) dalam Asmara *et. al.* (2013) hipotesis nol menyatakan bahwa tidak ada inefisiensi teknis terhadap ragam dari kesalahan pengganggu dan sebaliknya dengan hipotesis alternatif. Prosedur pengujian yang digunakan adalah *Likelihood-ratio test (LR-test)*.

Menurut Abedullah, (2006) komponen error pada model *stochastic frontier* dibedakan menjadi dua yaitu efek gangguan stokastik (v) dan efek efisiensi teknis (u). Kedua efek gangguan diasumsikan terpisah satu sama lain (independen) dan hubungan keduanya adalah $\sigma^2 = \sigma_v^2 + \sigma_u^2$ dan $\gamma = \sigma_u^2 / (\sigma_v^2 + \sigma_u^2)$ di mana, nilai γ berada di antara 0 sampai dengan 1 (Naqvi dan Ashfaq, 2014). Menurut Khan dan Saeed (2011) nilai γ juga dapat diartikan sebagai pengaruh inefisiensi teknis terhadap variansi output yang dihasilkan. Kriteria pengujian γ dapat dilakukan dengan *likelihood-rasio test*.

Pengujian kedua adalah *likelihood rasio-test* (λ), pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah model yang digunakan telah baik atau belum (Ningsih *et. al.* 2014). Selain itu, menurut Coelli *et. al.* (2005) uji *likelihood rasio-test* digunakan untuk mengevaluasi hasil estimasi terhadap nilai fungsi *log-likelihood*. Fungsi *log-likelihood* yang dimaksud adalah sebagai berikut (Asante, *et. al.* 2014:

$$\lambda = LR = -2[\ln H_0 - \ln H_1]$$

Menurut Coelli *et. al.* (2005) hipotesis nol dan hipotesis alternatif yang diuji dalam pengujian ini adalah :

H_0 : teknologi dalam proses produksi tidak menunjukkan *constant return to scale*.

H_1 : teknologi dalam proses produksi menunjukkan *constant return to scale*.

Kriteria pengujian adalah menggunakan distribusi chi-square atau *mixed chi-square* dengan derajat kebebasan kurang lebih sebanyak 10. Pengujian ini menggunakan tabel 1 dari Kodde dan Palm (1986) untuk menolak atau menerima H_0 (Asante, *et. al.* 2014). Kriteria pengujian untuk uji LR-test error satu sisi adalah sebagai berikut (Asmara *et. al.* 2013) :

- a. Terima H_0 jika nilai LR-test $>$ nilai χ^2 tabel Kodde and Palm.
- b. Tolak H_0 jika nilai LR-test $>$ nilai χ^2 tabel Kodde and Palm.

Kriteria petani yang tergolong efisiensi secara teknis berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu adalah apabila nilai efisiensi teknis (TE) adalah lebih dari atau sama dengan 70%. Sedangkan petani yang kurang efisien secara teknis adalah petani yang memiliki nilai efisiensi teknis adalah kurang dari 70%.

Hipotesis dari rumusan masalah kedua tentang faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi teknis usaha tani kentang dianalisis menggunakan *Stochastic Frontier Analysis*. Model faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi teknis adalah sebagai berikut :

$$\mu = d_0 + d_1Z_1 + d_2Z_2 + d_3Z_3 + d_4Z_4 + d_5D_{ST}$$

Keterangan :

- μ : Nilai efisiensi teknis.
- d_0 : Konstanta
- $d_1... d_5$: Parameter yang di estimasi
- Z_1 : Variabel usia petani (tahun)
- Z_2 : Variabel pendidikan (tahun)
- Z_3 : Variabel jumlah anggota keluarga (orang)
- Z_4 : Variabel pengalaman (tahun)
- D_{ST} : Variabel jenis sistem tanam yang digunakan ($D_0 = 0$, apabila sistem tanam monokultur, $D_1 = 1$, apabila sistem tanam tumpang sari)

Faktor-faktor efisiensi teknis yang berpengaruh nyata terhadap efisiensi teknis ditentukan berdasarkan uji parsial dari masing-masing koefisien yang di estimasi. Pengujian secara parsial ini digunakan baik pada model frontier maupun model faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi teknis. Uji parsial (uji t) bertujuan untuk menguji apakah nilai koefisien mempunyai pengaruh yang signifikan (Setiawan dan Kusri, 2010). Hipotesis-hipotesis yang diujikan adalah:

- H_0 : $\beta_i = 0$ (variabel independen tidak signifikan mempengaruhi variabel dependen).
- H_1 : $\beta_i \neq 0$ (variabel independen signifikan mempengaruhi variabel dependen).

Statistik pengujian yang digunakan adalah (Gujarati, 2010) :

$$t_{hitung} = \frac{|\beta_i|}{|Se(\beta_i)|}$$

Kriteria pengambilan keputusan pengujian adalah membandingkan nilai t_{hitung} dengan nilai $t_{(\alpha/2, n-k)}$ dengan keputusan :

- a. H_0 ditolak apabila nilai $t_{hitung} > t_{(\alpha/2, n-k)}$
- b. H_0 diterima apabila nilai $t_{hitung} < t_{(\alpha/2, n-k)}$

Hipotesis penelitian ketiga, yaitu tentang efisiensi alokatif akan dianalisis menggunakan uji efisiensi alokatif. Efisiensi alokatif atau efisiensi harga dicapai saat nilai produk masing-masing input sama dengan biaya marginalnya (Shinta, 2007). Analisis menggunakan uji efisiensi alokatif dimaksudkan untuk mengetahui rasionalitas petani dalam melakukan kegiatan usaha tani dengan tujuan mencapai keuntungan maksimal. Keuntungan maksimal akan tercapai jika semua faktor produksi telah dialokasikan secara optimal. Menurut Orazem (1984) dalam Fitriani, *et. al.* (2013) analisis efisiensi alokatif dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\frac{NPM_{xi}}{P_x} = 1 \quad \text{atau,} \quad \frac{\beta_i \cdot Y \cdot P_y}{X_i \cdot P_{xi}} = 1$$

Keterangan :

- β_i = koefisien regresi ke-i
- Y = produksi rata-rata.
- P_y = harga rata-rata output.
- P_{xi} = harga rata-rata input ke-i.
- X_i = rata-rata penggunaan input ke-i.

Pengambilan keputusan dalam analisis ini adalah :

1. Apabila hasil penghitungan (NPM/P_x) menunjukkan > 1 , maka penggunaan input x belum efisien sehingga input x perlu ditambah.
2. Apabila hasil penghitungan (NPM/P_x) menunjukkan $= 1$, maka penggunaan input x adalah efisien.

3. Apabila hasil penghitungan (NPM/P_x) menunjukkan < 1 , maka penggunaan input x belum efisien sehingga input x perlu dikurangi.

3.7 Definisi Operasional

1. Pertanian adalah pemanfaatan sumberdaya hayati yang dilakukan manusia untuk menghasilkan bahan pangan, bahan baku industri, atau sumber energi, serta untuk mengelola lingkungan hidupnya.
2. Usaha tani adalah pertanian rakyat atau sebagai himpunan dari sumber-sumber alam yang terdapat pada tempat itu yang diperlukan untuk produksi pertanian seperti tanah dan air, perbaikan-perbaikan yang dilakukan atas tanah itu, sinar matahari, bangunan-bangunan yang didirikan di atas tanah itu dan sebagainya.
3. Kentang adalah salah satu tanaman hortikultura dan salah satu sumber karbohidrat, protein, dan mineral.
4. Produksi adalah suatu kegiatan untuk meningkatkan manfaat dengan cara mengkombinasikan faktor-faktor produksi kapital, tenaga kerja, teknologi dan *managerial skill*.
5. Fungsi produksi adalah hubungan antara jumlah input yang digunakan untuk menghasilkan suatu barang dengan jumlah output barang yang dihasilkan
6. Fungsi produksi *Cobb-Douglas* adalah fungsi eksponensial dan tidak sulit dipakai dalam penelitian sebab setelah variabel-variabel yang terdapat di dalamnya dinyatakan dalam logaritma, maka fungsi tersebut menjadi fungsi linear aditif.
7. Produk Total atau (*Total Product*) adalah Kurva total produk merupakan kurva yang menggambarkan hubungan antara produk dengan input.
8. Produk Marginal atau (*Marginal Product*) adalah perubahan dalam produk total atau tambahan output akibat perubahan per unit input yang digunakan
9. Produk rata-rata atau (*Average Product*) adalah perbandingan antara input dengan output.
10. Elastisitas produksi adalah persentase perubahan hasil produksi total dibagi dengan perubahan faktor produksi.

11. Produksi kentang adalah jumlah kentang yang dipanen dalam satu musim dinyatakan dengan satuan sak atau sekitar 50kg.
12. Faktor produksi adalah korbanan yang diberikan pada tanaman agar tanaman tersebut mampu tumbuh dan menghasilkan dengan baik.
13. Variabel luas lahan adalah luar areal lahan yang ditanami kentang dalam satuan hektar (ha).
14. Variabel bibit adalah faktor produksi yang digunakan dalam kegiatan produksi kentang dinyatakan dalam kilogram (kg).
15. Variabel pestisida adalah jumlah pestisida yang digunakan pada kegiatan produksi kentang dinyatakan dalam liter (*l*).
16. Variabel jumlah pupuk organik adalah jumlah pupuk organik yang digunakan pada kegiatan produksi kentang kilogram (kg).
17. Variabel jumlah pupuk anorganik adalah jumlah pupuk organik yang digunakan pada kegiatan produksi kentang kilogram (kg).
18. Variabel tenaga kerja pria adalah faktor produksi tenaga kerja berjenis kelamin pria pada kegiatan produksi kentang yang dinyatakan dalam satuan Hari Kerja Orang (HKO).
19. Variabel tenaga kerja wanita adalah faktor produksi tenaga kerja berjenis kelamin wanita pada kegiatan produksi kentang yang dinyatakan dalam satuan Hari Kerja Orang (HKO).
20. Efisiensi teknis adalah suatu kondisi penggunaan jenis dan jumlah input yang sama diperoleh output secara fisik lebih tinggi
21. Efisiensi alokatif atau efisiensi harga adalah kondisi di mana Nilai Produk Marginal sama dengan harga input tersebut.
22. *Stochastic Frontier Analysis* adalah suatu metode untuk menaksir pembatas produksi (*production frontier*) menggunakan data yang tersedia melalui suatu bentuk fungsi-fungsi tertentu
23. Variabel acak (*v*) merupakan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap produksi dan tidak dapat dikendalikan oleh petani, seperti cuaca, keberuntungan dsb.

24. Variabel inefisiensi teknis (u) adalah faktor-faktor yang berasal dari ketidakmampuan petani untuk mencapai produksi maksimum.
25. Variabel lama pendidikan adalah lama pendidikan yang telah di tempuh petani dinyatakan dalam satuan tahun.
26. Variabel pengalaman adalah lama petani dalam melakukan usaha tani kentang dinyatakan dalam tahun.
27. Variabel usia petani adalah umur petani saat diwawancarai.
28. Variabel jumlah anggota keluarga adalah jumlah orang dalam satu keluarga termasuk petani.
29. Variabel jenis sistem tanam adalah jenis sistem tanam yang digunakan oleh petani dalam usaha tani kentang, jenis sistem tanam dapat dibagi menjadi dua yaitu monokultur dan tumpang sari.
30. Sistem tanam tumpang sari atau sistem tanam berganda adalah pola pertanaman yang melibatkan penanaman lebih dari satu jenis tanaman pada suatu hamparan lahan.
31. Sistem tanam monokultur atau sistem tanam tunggal adalah pola pertanaman yang melibatkan penanaman satu jenis tanaman pada suatu hamparan lahan.
32. Nilai Produksi Marginal adalah hasil kali antara koefisien regresi, harga produk rata-rata dan produksi rata-rata.
33. Produk rata-rata merupakan jumlah produk yang dihasilkan oleh semua petani dibagi dengan banyaknya petani.
34. Harga output merupakan jumlah harga jual output dari seluruh petani dibagi dengan banyaknya petani.
35. Harga input faktor produksi merupakan rata-rata harga beli salah satu input produksi yang dibeli petani.
36. Penggunaan input merupakan jumlah salah satu input yang digunakan dalam melakukan produksi.
37. Petani sampel adalah petani kentang yang dijadikan objek penelitian.
38. Kegiatan penelitian dilakukan selama satu musim tanam yaitu antara bulan Desember 2015 hingga Maret 2016.

BAB 4. GAMBARAN UMUM

4.1 Keadaan Umum Daerah Penelitian

4.1.1 Keadaan Geografis dan Administratif

Letak astronomis Desa Argosari adalah $0^{\circ}16'-20^{\circ}23'$ LS $112^{\circ}53'-113^{\circ}23'$ BT dengan luas wilayah desa seluas 274.565 ha. Desa Argosari berjarak kurang lebih 20 km dari ibu kota Kecamatan Senduro dan kurang lebih 37 km dari ibu kota Kabupaten Lumajang. Kondisi geografis Desa Argosari memiliki karakteristik khusus yaitu dataran tinggi dengan ketinggian 2200 meter di atas permukaan laut (mdpl). Hal ini menjadikan Desa Argosari memiliki suhu udara rata-rata 10° C. Secara administratif, Desa Argosari merupakan salah satu dari 12 desa yang di wilayah Kecamatan Senduro. Berikut adalah batas-batas wilayah Desa Argosari :

- Batas sebelah utara : Wilayah Desa Ledokombo, Kec. Sumber, Kab Probolinggo.
- Batas sebelah selatan : Wilayah Desa Ranupani, Kec. Senduro
- Batas sebelah timur : Wilayah Desa Kandangtepus, Kec. Senduro
- Batas sebelah barat : Wilayah Desa Ngadisari, Kec. Sukapura, Kab. Probolinggo.

4.1.2 Penggunaan lahan

Secara umum, luas penggunaan lahan di Desa Argosari dapat dibagi menjadi pemukiman, perkantoran pemerintah, pertanian, pekarangan, sekolah, serta fasilitas-fasilitas lain seperti lapangan, kuburan dan lain sebagainya. Sebagian besar penggunaan lahan yang ada di Desa Argosari ditujukan untuk kegiatan pertanian. Hal tersebut dilakukan oleh penduduk Desa Argosari mengingat sebagian besar penduduknya bekerja sebagai petani. Berikut adalah tabel 4.1 tentang penggunaan lahan dan persentase terhadap luas wilayah Desa Argosari :

Tabel 4.1 Luas lahan berdasarkan penggunaan di Desa Argosari.

Penggunaan Lahan	Luas (ha)	Persentase terhadap luas desa
Pemukiman	80,3	4,42%
Perkantoran pemerintah	7,25	4,55%
Pertanian	96,4	7,17%
Pekarangan	40,2	2,22%
Sekolah	7,7	1,4%
Lapangan	1,0	0,18%
Kuburan	2,0	0,36%
Lain-lain	1,00	1,00%
Jumlah	274,456	100%

Sumber : Profil Desa Argosari 2014

4.2 Keadaan Penduduk

4.2.1 Keadaan penduduk berdasarkan jenis kelamin.

Berdasarkan data BPS, rasio jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin di Desa Argosari menunjukkan angka mendekati 1. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rasio jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin di Desa Argosari hampir sama. Data jumlah penduduk Desa Argosari berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut :

Tabel 4.2 Jumlah penduduk Desa Argosari berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah penduduk (jiwa)
Laki-laki	1.721
Perempuan	1.714
Jumlah	3.435

Sumber : Kecamatan Senduro dalam Angka (2015)

4.2.2 Keadaan penduduk berdasarkan kelompok umur.

Kelompok umur yang memiliki jumlah penduduk terbesar adalah penduduk yang berusia antara 0 – 34 tahun. Kelompok umur ini masih dapat dibagi lagi menjadi beberapa kelompok umur. Namun rata-rata penduduk yang ada di dalam kelompok umur ini cukup tinggi dibandingkan dengan kelompok umur lainnya yaitu sekitar 8% dari keseluruhan penduduk di Desa Argosari. Kelompok umur yang memiliki jumlah penduduk terbanyak adalah kelompok yang berumur antara 5 hingga 9 tahun, yaitu sebesar 10,41% dari keseluruhan penduduk Desa Argosari.

Berikut adalah tabel 4.3 tentang jumlah penduduk berdasarkan kelompok umur di Desa Argosari :

Tabel 4.3 Jumlah penduduk Desa Argosari berdasarkan kelompok umur

Kelompok umur	Jumlah penduduk (jiwa)	Persentase (%)
0 – 4	311	9.07
5 – 9	357	10.41
10 – 14	312	9.10
15 – 19	297	8.66
20 – 24	276	8.05
25 – 29	316	9.22
33 - 34	277	8.08
35 - 39	258	7.52
40 – 44	230	6.71
45 – 49	188	5.48
50 – 54	172	5.02
55 – 59	121	3.53
60 – 64	124	3.62
65 – 69	78	2.27
70 – 74	57	1.66
75+	55	1.60
Jumlah	3.435	100%

Sumber : Kecamatan Senduro dalam Angka (2015).

4.2.3 Keadaan Penduduk berdasarkan mata pencaharian

Tabel data luas lahan pada bagian sebelumnya menunjukkan bahwa sebagian besar penggunaan lahan di Desa Argosari digunakan untuk pertanian. Hal ini diperkuat dengan data jumlah penduduk umur 10 tahun ke atas berdasarkan mata pencaharian, yang menunjukkan bahwa sekitar 90% penduduk berprofesi sebagai petani atau buruh tani. Sebanyak 1.523 jiwa atau 70% penduduk Desa Argosari bekerja sebagai buruh tani. Sedangkan 21,41% atau 465 jiwa penduduk bekerja sebagai petani. Data jumlah penduduk berdasarkan jenis mata pencaharian dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut :

Tabel 4.4 Jumlah penduduk umur 10 tahun ke atas berdasarkan mata pencaharian

Mata pencaharian	Jumlah penduduk (jiwa)	Persentase (%)
Petani	465	21.41
Buruh tani	1.523	70.12
Pekerja	48	2.21
Angkutan/Komunikasi	55	2.53
Pedagang	72	3.31
Jasa-jasa	5	0.23
Pegawai Negeri Sipil (PNS)/TNI	4	0.18
Jumlah	2.172	100

Sumber : Kecamatan Senduro dalam Angka (2015).

4.3 Karakteristik Usaha tani kentang di Desa Argosari.

Kegiatan usaha tani kentang sudah lama dilakukan di Desa Argosari. Namun demikian, varietas-varietas yang tergolong baru seperti, varietas *Granola* diperkirakan mulai digunakan oleh petani sejak tahun 1990-an. Varietas kentang yang digunakan sebelumnya adalah varietas kentang biasa atau masyarakat Desa Argosari menyebutnya sebagai varietas kentang '*lokal*'. Seiring dengan diperkenalkannya varietas kentang *Granola*, petani mulai menggunakan sarana produksi dengan intensif, seperti pemakaian obat-obatan (terutama fungisida) yang terkadang melebihi batas dosis anjuran.

Proses atau tahapan dalam usaha tani kentang secara umum terdiri atas enam tahapan penting yaitu, pengolahan tanah, penanaman, pemupukan, *njurug* (peningkatan guludan dan penyiangan), dan pemanenan. Waktu tanam atau periode tanam usaha tani kentang dibagi menjadi dua periode (musim tanam) yaitu periode Desember – Maret dan April – Juli. Sementara periode Agustus – Nopember, petani mengusahakan tanaman lain seperti bawang daun dan kubis. Berikut adalah penjelasan tentang masing-masing tahapan dalam usaha tani kentang :

4.3.1 Pengolahan tanah.

Pengolahan tanah adalah kegiatan yang dilakukan petani berupa persiapan lahan dari sisa-sisa tanaman sebelumnya dan pembuatan guludan sebagai tempat menanam benih kentang. Rata-rata petani memerlukan waktu antara 7 hingga 10

hari untuk pengolahan tanah, bergantung pada luas lahan dan jumlah tenaga kerja yang digunakan.

4.3.2 Penanaman

Benih kentang yang akan ditanam oleh petani kentang dibedakan menjadi dua varietas utama yaitu, *Granola Lembang* dan *Granola Kembang*. Kedua varietas berasal dari daerah yang berbeda yaitu dari Kabupaten Probolinggo, Kabupaten Pasuruan dan Kabupaten Malang untuk varietas *Granola Kembang*. Sedangkan varietas *Granola Lembang* berasal dari Pangalengan, Kabupaten Bandung, Jawa Barat. Petani terkadang membeli benih kentang dari penjual bibit, meskipun ada juga petani yang menanam benih dari hasil panen musim sebelumnya. Jarak tanam yang digunakan petani ketika menanam kentang adalah 30cm x 30cm. Kegiatan penanaman dilakukan hampir selama 6 hari, dan tergantung luas lahan serta jumlah tenaga kerja yang digunakan.

4.3.3 Pemupukan

Jenis-jenis pupuk yang paling sering (pupuk utama) digunakan adalah pupuk kandang, pupuk ZA, dan Phonska. Sementara jenis-jenis pupuk lain seperti Urea, TSP, SP-36 dan organik jarang digunakan. Pemberian pupuk dilakukan bersamaan dengan pengolahan tanah atau sebelum penanaman dilakukan atau pemupukan dasar. Jenis pupuk yang digunakan ketika pemupukan dasar adalah pupuk kandang. Petani juga memberikan pupuk lanjutan ketika umur tanaman telah mencapai 45 HST atau disebut pemupukan lanjutan. Jenis pupuk yang digunakan adalah ZA, Phonska dan terkadang Urea.

4.3.4 Perawatan dan Penyiangan

Sebagaimana tanaman semusim lainnya, tanaman kentang membutuhkan perawatan dan penyiangan. Perawatan yang dimaksud adalah menaikkan guludan agar pertumbuhan umbi kentang menjadi lebih baik dan produksi umbi menjadi lebih potensial. Selain itu, penyiangan juga dilakukan untuk membersihkan gulma yang mengganggu. Kegiatan penyiangan tidak harus selalu bersamaan dengan

perawatan. Adakalanya penyiangan dilakukan secara berkala apabila pertumbuhan gulma yang cukup pesat. Kegiatan perawatan dilakukan setelah tanaman berumur satu setengah bulan (45 HST).

4.3.5 Pengobatan (Penyemprotan pestisida)

Kegiatan ini bisa dikatakan salah satu faktor penentu keberhasilan dalam berusaha tani kentang. Petani melakukan pengobatan dengan cara menyemprotkan campuran yang berisi obat-obatan dan air pada lahan yang ditanami kentang. Petani kentang Desa Argosari melakukan ini untuk mencegah dan menekan pertumbuhan jamur dan hama yang menyerang tanaman kentang. Kegiatan penyemprotan dilakukan ketika tanaman berumur sekitar dua minggu atau 15 HST.

Jenis obat-obatan yang digunakan sebagian besar adalah fungisida. Obat-obatan tersebut dicampur air dengan takaran tertentu, lalu disemprotkan pada tanaman kentang. Teknis penyemprotan dapat dilakukan dengan dua cara yaitu, menggunakan mesin *sprayer* atau dengan cara penyemprotan manual. Kelebihan penggunaan mesin *sprayer* adalah waktu yang dibutuhkan relatif lebih singkat. Sangat berbeda apabila menggunakan alat penyemprot manual yang cukup lama dan melelahkan. Namun demikian, penggunaan mesin *sprayer* memiliki kelemahan yaitu biaya yang cukup mahal dan dinilai kurang praktis untuk berpindah dari satu petak lahan ke petak lahan lainnya.

4.3.6 Pemanenan

Tanaman kentang yang siap panen adalah tanaman yang berumur sekitar 90-100 HST. Teknis pemanenan kentang adalah dengan cara membongkar tanaman kentang untuk mendapat umbi kentang. Alat yang biasanya digunakan adalah cangkul dan sabit. Petani akan memanen kentang pada waktu-waktu di mana harga kentang cukup tinggi. Selain itu, petani juga akan memanen kentang apabila telah menemui kesepakatan mengenai harga yang sesuai dengan tengkulak.

BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan rata-rata efisiensi teknis seluruh petani sebesar 0,59 (59%) dan jumlah petani yang masih belum efisien (66,7% dari petani sampel), maka dapat dikatakan usaha tani kentang di Kabupaten Lumajang belum efisien secara teknis (inefisien). Berdasarkan nilai rata-rata efisiensi teknis tersebut dapat dikatakan usaha tani kentang telah mampu memproduksi kentang 59% dari produksi potensial yang bisa dicapai. Petani yang memiliki nilai efisiensi teknis lebih dari 0,7 (70%) dan tergolong petani yang telah efisien secara teknis berjumlah 20 orang atau 33,3% dari petani sampel. Sedangkan petani yang memiliki nilai efisiensi teknis kurang dari 0,7 (70%) dan tergolong belum efisien berjumlah 40 orang atau 66,7% dari petani sampel.
2. Efisiensi usaha tani kentang di Kabupaten Lumajang secara signifikan dipengaruhi oleh variabel jumlah anggota keluarga (JAK) dan sistem tanam. Variabel jumlah anggota keluarga memiliki hubungan berbanding terbalik dengan efisiensi teknis, yang berarti setiap kenaikan anggota keluarga sebesar satu orang, maka efisiensi teknis akan berkurang sebesar 0,78%. Usaha tani kentang dengan sistem tanam tumpang sari memiliki efisiensi teknis lebih tinggi 0,51% dibandingkan dengan sistem tanam monokultur. Hal ini dapat diartikan bahwa usaha tani kentang dengan sistem tanam tumpang sari lebih efisien dibandingkan dengan sistem tanam monokultur.
3. Nilai efisiensi alokatif penggunaan input bibit adalah sebesar $2,7 \times 10^{-6}$ atau < 1 . Penggunaan faktor produksi bibit masih tidak efisien secara alokatif sehingga penggunaan bibit perlu dikurangi. Nilai efisiensi alokatif input tenaga kerja adalah 4,199 atau lebih dari satu. Penggunaan input tenaga kerja pria masih belum efisien secara alokatif. Sehingga perlu penambahan penggunaan input tenaga kerja pria untuk mencapai efisiensi alokatif. Input tenaga kerja wanita masih belum efisien secara alokatif. Karena nilai efisiensi alokatif sebesar $2,6 \times 10^{-8}$ atau kurang dari satu. Sehingga penggunaan input tenaga kerja wanita harus ditambah untuk mencapai efisiensi alokatif. Nilai efisiensi

alokatif input pupuk organik adalah sebesar $5,74 \times 10^{-10}$ atau kurang dari 1. Sehingga dapat dikatakan penggunaan input pupuk organik tidak efisien secara alokatif. perlu penambahan penggunaan pupuk organik untuk mencapai efisiensi alokatif.

6. 2 Saran

1. Sebaiknya petani perlu memperhatikan penggunaan input dalam usaha tani kentang. Sebagai contoh, pemakaian bibit yang sudah terlalu berlebihan justru tidak akan meningkatkan produksi. Penggunaan bibit yang sesuai dengan anjuran akan membuat produksi menjadi meningkat. Sehingga akan meningkatkan efisiensi penggunaan bibit kentang dalam usaha tani kentang.
2. Sebaiknya petani menggunakan sistem tanam tumpang sari untuk meningkatkan efisiensi teknis dalam berusaha tani kentang agar usaha tani kentang lebih efisien secara teknis. Selain itu, pemerintah daerah dan lembaga-lembaga terkait di Kabupaten Lumajang perlu mendukung penerapan sistem tanam sistem tanam tumpangsari. Penelitian mengenai sistem tumpang sari perlu dilakukan terutama dari sisi pendapatan dan efisiensi biaya usaha tani. Hal ini mengingat sistem tanam tumpang sari yang disarankan pada penelitian ini didasarkan pada efisiensi teknis.
3. Sebaiknya petani menggunakan input sesuai dengan anjuran yang disarankan dan penentuan harga jual yang lebih maksimal. Petani sebaiknya mrngurangi penggunaan faktor produksi bibit dan tenaga kerja wanita, dan menambah penggunaan tenaga kerja pria untuk mencapai efisiensi alokatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Abedullah., Bakhsh, Khuda & Ahmad, Bashir. 2006. Technical efficiency and its determinants in Potato Production, Evidence from Punjab, Pakistan. *The Lahore Journal of Economics*, 11(2) : 1-22.
- Adewumi, Matthew. O. & Adebayo, Fatimoh. A. 2008. Profitability and Technical efficiency of sweet potato production in Nigeria. *Journal of Rural Development*, 31(5) : 105-120.
- Ajao, A. O. 2012. Technical efficiency of dry season vegetable in Osun State-Nigeria. *Journal of American Science*, 8(9) : 616-620.
- Ajibefun, Igbekele. A. 2002. Analysis of Policy in technical efficiency of small scale farmers using the stochastic frontier production function : with application to Nigerian Farmers. *Paper prepared for presentation at international farm management congress*.
- Asante, Bright. O., Villano, Renat., A & Battese, George. E. 2014. The effect of the adoption of yam minisett technology on technical efficiency of yam farmers in the forest-savanna transition zone of Ghana. *African Journal of Agricultural and Resource Economic*, 9(2) : 75 – 90.
- Badan Pusat Statistik. 2012. *Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim*. Jakarta : BPS.
- Badan Pusat Statistik. 2013. *Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim*. Jakarta : BPS.
- Badan Pusat Statistik. 2014. *Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim*. Jakarta : BPS.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Lumajang. 2014. *Lumajang dalam Angka 2014*. Lumajang : BPS Kabupaten Lumajang.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Lumajang. 2015. *Lumajang dalam Angka 2015*. Lumajang : BPS Kabupaten Lumajang.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Lumajang. 2015. *Kecamatan Senduro dalam Angka 2015*: BPS Kabupaten Lumajang.
- Battese. George. E. 1992. Frontier production functions and technical efficiency : a survey of empirical applications in agricultural economics. *Agricultural Economics*, 7(1992) : 185 – 208.

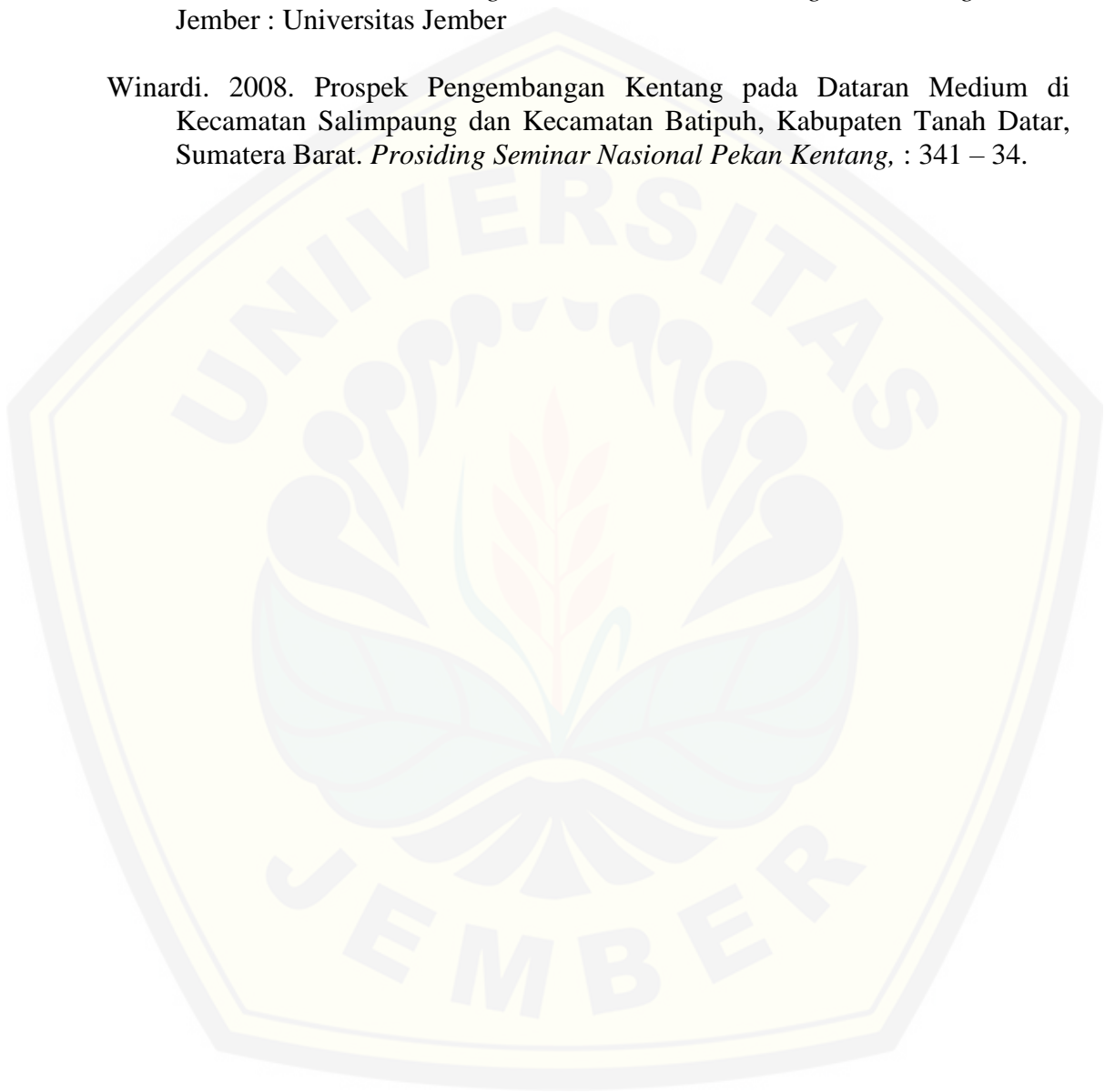
- Baye, Michael. R. 2010. *Managerial Economics and Business Strategy*. New York : McGraw-Hill Irwin.
- Beins, Bernard & McCarthy, Maureen. A. 2012. *Research Methods and Statistics*. New Jersey : Pearson Education.
- Bezoglu, Mehmet & Ceyhan, Vedat. 2007. Measuring the technical efficiency and exploring the inefficiency determinants of vegetable farms in Samsun province, Turkey. *J Agricultural System*, 94(2007) : 649-656.
- Bravo-Ureta, Boris. E. & Evenson, Robert. E. 1994. Efficiency in agricultural production : the case of peasant farmers in Eastern Paraguay. *J Agricultural Economic*, 10 (1994) : 27-37.
- Coelli, Rao, O'Donnel, Battese. 2005. *An Introduction to Efficiency and Production Analysis*. New York : Springer.
- Debertin, David. L. 2012. *Agricultural Production Economics Second Edition*. New Jersey : Pearson Education.
- Departemen Pertanian. 2009. *Peningkatan Produksi Kentang dan Sayuran lainnya dalam Mendukung Ketahanan Pangan, Perbaikan Nutrisi, dan Kelestarian Lingkungan*. Jakarta : Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura.
- Departemen Pertanian. 2015. Basis Data Pertanian. <https://aplikasi.pertanian.go.id/bdsp/newlok.asp> [21 Nopember 2015].
- Dewi, Heptari. E., Koestiono, Djoko. & Suhartini. 2013. Keunggulan Komparatif dan Dampak Kebijakan Pengurangan Subsidi Input terhadap Pengembangan Komoditas Kentang di Kota Batu. *Jurnal Habitat*. 24(2) : 87 – 95.
- Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur. 2014. *Rencana Strategis Satuan Kerja Perangkat Daerah*. Surabaya : Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur.
- Dolisca, Frito. & Jolly, Curtis. M. 2008. Technical Efficiency of Traditional and Non-Traditional Crop Production A Case Study from Haiti. *World Journal of Agricultural Sciences*. 4(4) : 416-426.
- Fitriani, Eka., Abidin, Zaindal. & Ibnu, M. 2013. Analisis produksi lateks pada PTPN VII Way Berulu. *JIIA*. 1(2) : April 2013.
- Forsund, Finn. R., Lovell, C. A. K. & Schmidt, Peter. A. 1980. Survei of Frontier production functions and of their relationship to efficiency measurement. *Journal of Econometrics*, 13(1980) : 5 – 25.
- Gani, Irwan. & Amalia, Siti. 2015. *Alat Analisis Data*. Yogyakarta : ANDI.

- Greene, William. H. 2012. *Econometric Analysis Seventh Edition*. New York. Prentice Hall.
- Gujarati, Damodar. N. 2010. *Dasar-dasar Ekonometrika*. (Terj. Euginia Mardanugraha). Jakarta : Penerbit Salemba Empat.
- Hanafie, Rita. 2010. *Pengantar Ekonomi Pertanian*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Hariyati, Yuli. 2007. *Ekonomi Mikro (Pendekatan Grafis dan Matematis)*. Jember :CSS.
- Hartati, Anny & Setyadji, Kabul. 2012. Tingkat efisiensi faktor produksi pada usaha tani pada usaha tani kentang di Kecamatan Karangreja Kabupaten Purbalingga Jawa Tengah. *J. Agrin*, 16(1) : 19-26.
- Hlongwane, J.J. & Belete, A. 2015. Inefficiency Determinants of Vegetables Producers in Integrated Management Practice of Irrigation Schemes in Limpopo Province of South Africa. *J. Hum Ecol*, 50(1) : 59-64.
- Hubbard, Glenn. R. & O'Brien, Anthony. P. 2013. *Economics Fourth Edition*. New Jersey : Pearson.
- Idawati, Nurul. 2012. *Pedoman Lengkap Bertanam Kentang Langkah Midah Budidaya Kentang dan Kiat Bisnis Olahan Kentang*. Yogyakarta : Pustaka Baru Press.
- Jwanya, Dawang, Mashat, Gojing. 2014. Technical efficiency of Rai-Fed Irish Potato farmers in Plateau State, Nigeria : A Stochastic Frontier Approach. *J Developing Country Studies*, 4(22) : 32-39.
- Karunaratna, Muditha. 2014. Estimating technical efficiency of vegetable farmers in anuradhapura district in Sri Lanka. *Journal of Economic Research*, 2(2) : 55-67.
- Kementerian Pertanian. 2015. *Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2014*. Jakarta : Kementerian Pertanian Direktorat Jenderal Hortikultura.
- Khai, Huynh. V. & Yabe, Mitsuyasu. 2011. Technical Efficiency Analysis of Rice Production in Vietnam. *J. ISSAAS*. 17(1) : 135 – 146.
- Khan, Himayatullah. & Saeed, Imranullah. 2011. Measurement of Technical, Allocative and Economic Efficiency of Tomato Farms in Northern Pakistan. *Internasional Conference on Management, Economic and Social Sciences Bangkok*.

- Laily, R. 2010. *Olahan dari Kentang*. Yogyakarta : Penerbit Kanisius.
- Maganga, Assa. M. 2012. Technical Efficiency and Its Determinants in Irish Potato Production : Evidence from Dedza District, Central Malawi. *Am-Euras J. Agric. & Environment. Sci*, 12(2) : 192-197.
- Mankiw, Gregory. 2008. *Principles of Microeconomics Fifth Edition*. Mason : South-Western Cengage Learning.
- Masterson, Thomas. 2007. Productivity, technical efficiency, and farm size in Paraguayan agriculture. *Working Paper The Levy Economics Institute*, 490 : 1 – 36.
- Maurice, O., Joseph. M., & Garba, M. 2015. Analysis of technical inefficiency in food crop production system among small-scale farm selected local government areas of Adamawa State, Nigeria. *Journal of Science, Technology & Education*. 3(1) : 1 – 13.
- Naqvi, Syed. A. & Ashfaq, M. 2014. Estimation of technical efficiency and its determinants the hybrid maize production in district chiniot : a *Cobb-Douglas* model approach. *J. Agri. Sci*, 5(1) : 181-185.
- Nazir, Moh. 2011. *Metode Penelitian*. Bogor : Penerbit Ghalia Indonesia.
- Ningsih, Indah. M., Dwiastuti, E. & Suhartini. 2014. Analisis Efisiensi Ekonomis Usaha tani Kedelai dalam Rangka Mendukung Keanekaragaman Pangan. *J. Habitat*. 25(3) : 184 – 191.
- Nyagaka, Obare, Omiti, & Nguyo. 2010. Technical efficiency in resource use : Evidence from smallholder Irish potato farmers in Nyandarua North District Kenya. *African Journal of Agricultural Research*, 5(11) : 1179-1186.
- Ogundari, Kowale. 2013. Crop diversification and technical efficiency in food crop production a study of peasant farmers in Negeria. *Internasional Journal of Social Economic*, 40(3) : 267-288.
- Pracoyo, Tri. P. & Pracoyo, Anto. 2006. *Aspek dasar Ekonomi Mikro*. Jakarta : PT. Grasindo.
- Rajendran, Srinivasulu. 2014. Technical Efficiency of Fruit and Vegetable Producers in Tamil Nadu, India : A Stochastic Frontier Approach. *Asian Journal of Agriculture and Development*, 11(1) : 77-93
- Ramadhani, Yuliasuti. 2011. Analisis efisiensi, skala dan elastisitas produksi dengan pendekatan *Cobb-Douglas* dan regresi berganda. *Jurnal Teknologi*. 4(1) : 61 – 68.

- Rasmussen, Svend. 2011. *Production Economics The Basic Theory of Production Optimisation*. Berlin : Springer-Verlag.
- Riduwan. & Kuncoro, Engkos. A. 2008. *Cara Menggunkan dan Memakai Analisis Jalur (Path Analysis)*. Bandung : Penerbit Alfabeta.
- Romdhoni, Abdul. H., Wahyuddin, M. & Riyardi, A. 2015. Analisis fungsi produksi *frontier constant elasticity substitution* Industri makanan hingga pakaian jadi di Provinsi Jawa Tengah. *University Research Colloquium*. 1 – 15.
- Salvatore, Dominick. 2001. *Managerial Economic dalam Perekonomian Global edisi keempat*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Semaoen, Iksan. & Kiptiyah, Siti. M. 2011. *Mikroekonomi (Level Intermediate)*. Malang : Universitas Brawijaya Press (UB Press).
- Setiadi. 2009. *Budidaya Kentang*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Setiawan. & Kusriani, Dwi. E. 2010. *Ekonometrika*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Sharman R. K. , Chauhan. S. K. & Gupta, Sonika. 2008. Technical efficiency in North-Western Himalayan Region : a study of Himachal Pradesh Agriculture. *J Agricultural Economics Research Review*, 21(2008) : 82 – 90.
- Shehu, Iyortyer, Mishelia, Jongur. 2010. Determinats of Yam Production and Technical efficiency among Yam Farmers in Benue State, Nigeria. *J. Soc. Sci*, 24(2) : 143-148.
- Shinta, Agustina. 2011. *Ilmu Usahatani*. Malang : UB Press.
- Sholeh, Shoimus., Hanani, Nuhfil. & Suhartini. 2013. Analisis Efisiensi Teknis dan Alokatif Usaha tani Wortel (*Daucus carota* L.) di Kecamatan Bumiaji Kota Batu. *J. AGRISE*, 13(3) : 233-243.
- Soekartawi. 2010. *Agribisnis Teori dan Aplikasinya*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Soetriono., Anik Suwandari., & Rijanto. 2006. *Pengantar Ilmu Pertanian*. Malang: Bayumedia Publishing.
- Srinivas, Rizvi, Aw-Hassan, Manan & Kadian. 2012. Technical Efficiency of Seed Potato Farmers of Badakshan Province of Afganistan. *Potato J*, 29(2) : 118-127.
- Susilo, Kartika. R. & Diennazola, Renda. 2012. *19 Bisnis Tanaman Sayur Paling Diminati Pasar*. Jakarta : PT. AgroMedia Pustaka.

- Ukpong, Inibehe, G & Idiong, Christopher. 2013. Maximum likelihood estimates and determinant of *Science*, 5(3) : 139- technical efficiency of leafy vegetable producers in Akwa Ibom State, Nigeria. *Journal of Agricultural* 145.
- Wibowo, Rudi. 2013. *Modul Ringkasan Ekonomi Mikro Program Studi Agribisnis*. Jember : Universitas Jember
- Winardi. 2008. Prospek Pengembangan Kentang pada Dataran Medium di Kecamatan Salimpaung dan Kecamatan Batipuh, Kabupaten Tanah Datar, Sumatera Barat. *Prosiding Seminar Nasional Pekan Kentang*, : 341 – 34.



Lampiran 1 : Karakteristik Petani Sampel dan Jenis Sistem Tanam yang digunakan.

Nomor	Nama Petani	Usia (tahun)	Pendidikan (tahun)	JAK (orang)	Pengalaman (tahun)	Sistem tanam	Dummy Sistem Tanam
1	P. ADIM	42	15	4	6	MN	0
2	IRFAN (B.IKE)	36	6	3	21	TS	1
3	SUNARTO	45	4	5	25	TS	1
4	JASUKI	53	3	4	33	TS	1
5	P. INDRI	40	0	5	28	TS	1
6	SUPAKIS	26	9	5	9	TS	1
7	DEA	40	2	3	24	TS	1
8	SUSIANTO/NGATUM	50	3	5	35	TS	1
9	KAREN	30	6	3	15	TS	1
10	ISTONO	60	5	3	30	MN	0
11	INDAYATIKARTO	60	2	7	42	TS	1
12	P. MILA	46	5	4	16	TS	1
13	LASMONO	40	6	6	20	TS	1
14	SUGIANTO	64	6	4	49	TS	1
15	NURNOTO	50	1	4	40	TS	1
16	PURWADI	30	4	3	5	TS	1
17	RUNTI	65	6	4	58	TS	1
18	SATUKI	27	6	3	16	TS	1
19	KARNYOTO	28	9	4	11	TS	1
20	SUKARMAN	30	2	3	10	TS	1
21	SUTIKNO	38	6	4	23	MN	0
22	NGATUM	33	6	3	21	TS	1
23	SULASMONO	38	6	4	24	TS	1
24	RIANTO	33	6	3	16	TS	1
25	ASLI	28	9	7	13	TS	1
26	SANTRIMAN	25	4	5	10	TS	1
27	PONAJI	35	4	5	19	TS	1
28	RANTUN	65	6	2	26	TS	1
29	LIKSONO	37	6	4	22	TS	1
30	ANTO	38	5	3	18	TS	1
31	SULIONO	34	9	3	24	TS	1
32	KAREPE	30	9	3	15	TS	1
33	MISNOTO	32	6	5	12	TS	1

Lampiran 1 : Karakteristik Petani Sampel dan Jenis Sistem Tanam yang digunakan.

Nomor	Nama Petani	Usia (tahun)	Pendidikan (tahun)	JAK (orang)	Pengalaman (tahun)	Sistem tanam	Dummy Sistem Tanam
34	MULYADI	35	16	4	16	TS	1
35	SUGEMG	57	5	8	45	MN	0
36	NGADENGAN	56	3	4	16	MN	0
37	B.KARLINA	43	6	4	23	TS	1
38	B. SRIATUN	28	6	5	13	TS	1
39	B. SUKARTI	40	5	5	20	MN	0
40	PONARI	28	0	4	12	TS	1
41	HARYONO	30	6	4	7	TS	1
42	RISNOJOYO	28	6	7	13	TS	1
43	B. ISMAWATI	36	5	4	16	TS	1
44	MISNOYO	48	0	4	28	TS	1
45	NARYO	25	12	4	6	TS	1
46	SUKIS	31	12	4	11	TS	1
47	EDI	33	9	3	18	TS	1
48	SUTIKNO	30	6	3	10	TS	1
49	LEBO	30	1	3	10	TS	1
50	TOLE	65	4	2	26	TS	1
51	MULIARJO	38	3	3	20	TS	1
52	MUJIONO	42	3	2	11	TS	1
53	WIDAYATI	47	6	4	10	TS	1
54	MISARI	32	5	2	6	TS	1
55	DJUMAI	52	6	2	21	TS	1
56	NGATURI	42	3	5	10	TS	1
57	PRAYETNOSARI	55	4	3	24	TS	1
58	NGATURI	33	5	2	11	TS	1
59	SUPARDI	28	9	3	12	TS	1
60	SUTI WARNI	29	9	4	8	TS	1
Jumlah		2369	337	235	1159		
Tertiingi		65	16	8	58		
Terendah		25	0	2	5		
Rata-rata		39	6	4	19		
Simpangan baku		11.46918002	3.210637334	1.292634502	11.07676093		

Nomor	Nama Petani	Status Kepemilikan Lahan	Alamat
1	P. ADIM	SENDIRI	Dusun Wonorejo, Desa Kandangtepus
2	IRFAN (B.IKE)	SENDIRI	Dusun Gedok Argosari
3	SUNARTO	SENDIRI	Dusun Gedok Argosari
4	JASUKI	SENDIRI	Dusun Bakalan Argosari
5	P. INDRI	SENDIRI	Dusun Besari/Krajan Argosari
6	SUPAKIS	SENDIRI	Dusun Bakalan Argosari
7	DEA	SENDIRI	Dusun Besari/Krajan Argosari
8	SUSIANTO/NGATUM	SENDIRI	Dusun Besari/Krajan Argosari
9	KAREN	SENDIRI	Dusun Pusungduwur, Argosari
10	ISTONO	SENDIRI	Dusun Pusungduwur, Argosari
11	INDAYATIKARTO	SENDIRI	Dusun Besari/Krajan Argosari
12	P. MILA	SENDIRI	Dusun Besari/Krajan Argosari
13	LASMONO	SENDIRI	Dusun Gedok Argosari
14	SUGIANTO	SENDIRI	Dusun Gedok Argosari
15	NURNOTO	SENDIRI	Dusun Besari/Krajan Argosari
16	PURWADI	SENDIRI	Dusun Besari/Krajan Argosari
17	RUNTI	SENDIRI	Dusun Bakalan Argosari
18	SATUKI	SENDIRI	Dusun Bakalan Argosari
19	KARNYOTO	SENDIRI	Dusun Pusungduwur, Argosari
20	SUKARMAN	SENDIRI	Dusun Besari/Krajan Argosari
21	SUTIKNO	SENDIRI	Dusun Pusungduwur, Argosari
22	NGATUM	SENDIRI	Dusun Pusungduwur, Argosari
23	SULASMONO	SENDIRI	Dusun Besari/Krajan Argosari
24	RIANTO	SENDIRI	Dusun Pusungduwur, Argosari
25	ASLI	SENDIRI	Dusun Pusungduwur, Argosari
26	SANTRIMAN	SENDIRI	Dusun Pusungduwur, Argosari
27	PONAJI	SENDIRI	Dusun Gedok Argosari
28	RANTUN	SENDIRI	Dusun Besari/Krajan Argosari
29	LIKSONO	SENDIRI	Dusun Besari/Krajan Argosari
30	ANTO	SENDIRI	Dusun Besari/Krajan Argosari
31	SULIONO	SENDIRI	Dusun Besari/Krajan Argosari
32	KAREPE	SENDIRI	Dusun Gedok Argosari
33	MISNOTO	SENDIRI	Dusun Gedok Argosari
34	MULYADI	SENDIRI	Dusun Besari/Krajan Argosari
35	SUGEMG	SENDIRI	Dusun Besari/Krajan Argosari
36	NGADENGAN	SENDIRI	Dusun Gedok Argosari
37	B.KARLINA	SENDIRI	Dusun Besari/Krajan Argosari
38	B. SRIATUN	SENDIRI	Dusun Besari/Krajan Argosari
39	B. SUKARTI	SENDIRI	Dusun Besari/Krajan Argosari
40	PONARI	SENDIRI	Dusun Besari/Krajan Argosari
41	HARYONO	SENDIRI	Dusun Besari/Krajan Argosari
42	RISNOJOYO	SENDIRI	Dusun Besari/Krajan Argosari
43	B. ISMAWATI	SENDIRI	Dusun Gedok Argosari
44	MISNOYO	SENDIRI	Dusun Gedok Argosari
45	NARYO	SENDIRI	Dusun Bakalan Argosari
46	SUKIS	SENDIRI	Dusun Besari/Krajan Argosari
47	EDI	SENDIRI	Dusun Bakalan Argosari
48	SUTIKNO	SENDIRI	Dusun Besari/Krajan Argosari
49	LEBO	SENDIRI	Dusun Pusungduwur, Argosari
50	TOLE	SENDIRI	Dusun Gedok Argosari
51	MULIARJO	SENDIRI	Dusun Bakalan Argosari
52	MUJIONO	SENDIRI	Dusun Bakalan Argosari

Nomor	Nama Petani	Status Kepemilikan Lahan	Alamat
53	WIDAYATI	SENDIRI	Dusun Gedok Argosari
54	MISARI	SENDIRI	Dusun Gedok Argosari
55	DJUMAI	SENDIRI	Dusun Pusungduwur, Argosari
56	NGATURI	SENDIRI	Dusun Bakalan Argosari
57	PRAYETNOSARI	SENDIRI	Dusun Pusungduwur, Argosari
58	NGATURI	SENDIRI	Dusun Pusungduwur, Argosari
59	SUPARDI	SENDIRI	Dusun Bakalan Argosari
60	SUTI WARNI	SENDIRI	Dusun Gedok Argosari



Lampiran 3 : Luas tanam, produksi dan Harga jual kentang petani sampel musim tanam Desember 2015-Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Luas tanam kentang (m2)	Produksi (kg)	Produksi (sak)	Harga Jual (Rp/kg)
1	P. ADIM	3000	400	5.714	4000
2	IRFAN (B.IKE)	240	700	10.000	7000
3	SUNARTO	600	3000	42.857	12000
4	JASUKI	6000	3200	45.714	12000
5	P. INDRI	1000	2000	28.571	4000
6	SUPAKIS	2900	800	11.429	13000
7	DEA	6000	1500	21.429	10000
8	SUSIANTO/NGATUM	2500	2500	35.714	10000
9	KAREN	800	1000	14.286	8000
10	ISTONO	400	2000	28.571	6000
11	INDAYATIKARTO	9000	7500	107.143	10000
12	P. MILA	7000	2000	28.571	12000
13	LASMONO	6000	8000	114.286	10000
14	SUGIANTO	6000	8000	114.286	10000
15	NURNOTO	4000	5000	71.429	8000
16	PURWADI	2000	1700	24.286	9000
17	RUNTI	500	3000	42.857	12000
18	SATUKI	200	1000	14.286	10000
19	KARNYOTO	500	2500	35.714	10000
20	SUKARMAN	500	3000	42.857	10000
21	SUTIKNO	2000	1000	14.286	8000
22	NGATUM	3000	3000	42.857	8000
23	SULASMONO	4000	2500	35.714	9500
24	RIANTO	4000	2000	28.571	12500
25	ASLI	2000	2000	28.571	4500
26	SANTRIMAN	8000	3000	42.857	10000
27	PONAJI	7000	2000	28.571	8000
28	RANTUN	1600	2500	35.714	9000
29	LIKSONO	2400	5000	71.429	10000
30	ANTO	500	1200	17.143	10000
31	SULIONO	5000	8000	114.286	12000
32	KAREPE	4000	2500	35.714	11000
33	MISNOTO	4000	8000	114.286	9000

Lampiran 3 : Luas tanam, produksi dan Harga jual kentang petani sampel musim tanam Desember 2015-Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Luas tanam kentang (m2)	Produksi (kg)	Produksi (sak)	Harga Jual (Rp/kg)
34	MULYADI	7000	8000	114.286	15000
35	SUGEMG	2000	5000	71.429	11000
36	NGADENGAN	700	1000	14.286	10000
37	B.KARLINA	5000	3000	42.857	10000
38	B. SRIATUN	7000	3000	42.857	9000
39	B. SUKARTI	4000	3500	50.000	12000
40	PONARI	4000	2000	28.571	8000
41	HARYONO	3000	2000	28.571	7500
42	RISNOJOYO	2500	2000	28.571	10000
43	B. ISMAWATI	4000	900	12.857	10000
44	MISNOYO	2000	1500	21.429	5000
45	NARYO	5000	6000	85.714	8000
46	SUKIS	4500	7000	100.000	10000
47	EDI	1000	8000	114.286	4500
48	SUTIKNO	1250	1500	21.429	8000
49	LEBO	2500	1000	14.286	4000
50	TOLE	2500	3200	45.714	8000
51	MULIARJO	2500	4000	57.143	10000
52	MUJIONO	500	3000	42.857	12000
53	WIDAYATI	2500	3000	42.857	7000
54	MISARI	2000	2000	28.571	5000
55	DJUMAI	5000	3000	42.857	8000
56	NGATURI	3000	3500	50.000	10000
57	PRAYETNOSARI	6000	4000	57.143	12000
58	NGATURI	6000	3000	42.857	7000
59	SUPARDI	1600	3000	42.857	5000
60	SUTI WARNI	3000	4000	57.143	8000
Jumlah		196690	192600	2751	542500
Tertiingi		9000	8000	114	15000
Terendah		200	400	6	4000
Rata-rata		3278	3210	46	9042
Simpangan baku		2227.781059	2148.763933	30.69662762	2470.66118

Lampiran 4 : Jenis, kebutuhan dan harga bibit kentang yang digunakan oleh petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Jenis bibit yang digunakan (kg)				Total bibit yang digunakan (kg)
		Granola Kembang	Harga (Rp/kg)	Granola Lembang	Harga (Rp/kg)	
1	P. ADIM	0	0	150	10,000	150
2	IRFAN (B.IKE)	80	7000	0	0	80
3	SUNARTO	300	12,000	0	0	300
4	JASUKI	300	19,000	0	0	300
5	P. INDRI	100	16,000	0	0	100
6	SUPAKIS	100	20,000	0	0	100
7	DEA	500	14,000	0	0	500
8	SUTRISNO/NGATUM	200	5000	0	0	200
9	KAREN	500	8000	500	10,000	1000
10	KARMOYO	400	15,000	0	0	500
11	INDAYATIKARTO	2500	10,000	0	0	2500
12	P. MILA	0	0	300	15,000	300
13	LASMONO	1000	14,000	300	14,000	1300
14	SUGIANTO	600	16,000	600	17,000	1200
15	NURNOTO	0	0	1000	16,000	1000
16	PURWADI	0	0	200	15,000	200
17	RUNTI	500	18,000	0	0	500
18	SATUKI	200	17,000	0	0	200
19	KARNYOTO	700	15,000	0	0	700
20	SUKARMAN	800	14,000	0	0	800
21	SUTIKNO	300	12,000	0	0	300
22	NGATUM	300	12,500	0	0	300
23	SULASMONO	0	0	320	25,000	320
24	RIANTO	1000	8000	0	0	1000
25	ASLI	1000	12,000	0	0	1000
26	SANTRIMAN	1000	12,000	0	0	1000
27	PONAJI	1000	20,000	0	0	1000
28	RANTUN	1,200	10,000	0	0	1200
29	LIKSONO	1,800	10,000	0	0	1800
30	ANTO	250	12,500	0	0	250
31	SULIONO	3500	16,000	1500	14,000	5000
32	KAREPE	0	0	1500	20,000	1500
33	MISNOTO	0	0	2000	12,000	2000

Lampiran 4 : Jenis, kebutuhan dan harga bibit kentang yang digunakan oleh petani sampel musim tanam Desember 2015-Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Jenis bibit yang digunakan (kg)				Total bibit yang digunakan (kg)
		Granola Kembang	Harga (Rp/kg)	Granola Lembang	Harga (Rp/kg)	
34	MULYADI	1000	20,000	1000	12,000	2000
35	SUGENG	1000	15,000	0	0	1000
36	NGADENGAN	200	10,000	0	0	200
37	B. KARLINA	1,500	12,000	0	0	1500
38	B. SRIATUN	500	15,000	0	0	500
39	B. SUKARTINI	350	15,000	150	24,000	500
40	PONARI	400	5000	0	0	400
41	HARYONO	100	15,000	100	19,000	200
42	RISNOJOYO	250	15,000	250	24,000	500
43	B. ISMAWATI	200	15,000	0	0	200
44	MISNOYO	0	0	1000	16,000	1000
45	NARYO	450	12,000	450	18,000	900
46	SUKIS	500	12,000	800	18,000	1300
47	EDI	0	0	850	19,000	850
48	SUTIKNO	500	15,000	0	0	500
49	LEBO	100	15,000	200	18,000	300
50	TOLE	300	15000	150	19000	450
51	MULIARJO	700	0	300	16000	1000
52	MUJIONO	100	13,000	0	0	100
53	WIDAYATI	500	14,000	0	0	500
54	MISARI	100	14,000	100	16000	200
55	DJUMAI	400	17,000	0	0	400
56	NGATURI	200	12,000	200	18000	400
57	PRAYETNOSARI	350	9,000	300	19000	650
58	NGATURI	600	13,000	600	19000	1200
59	SUPARDI	450	15,000	0	0	450
60	SUTI WARNI	700	13,000	150	18000	850
Jumlah		31580	671000	14970	461,000	46650
Tertinggi		3500	20000	2000	25000	5000
Terendah		0	0	0	0	80
Rata-rata		526.3333333	11183.33333	249.5	7683.333333	777.5
Simpangan baku		615.613148	5946.774276	432.8636416	8928.134291	771.921716

Lampiran 5A : Jumlah, jam, dan upah tenaga kerja kegiatan pengolahan tanah yang digunakan petani sampel pada musim tanam Desember 2015 - Maret 2017.

Nomor	Nama Petani	Pengolahan tanah								HKP	HKW
		Kebutuhan tenaga kerja (orang)		Jam kerja		Jumlah hari kerja (hari)		Upah perhari (Rp)			
		Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan		
1	P. ADIM	3	0	07.00-14.00	0	3	0	30,000	0	9	0
2	IRFAN (B.IKE)	1	2	07.00-14.00	07.00-14.00	5	5	30,000	30,000	5	10
3	SUNARTO	0	5	07.00-14.00	07.00-14.00	0	5	0	30,000	0	25
4	JASUKI	4	1	07.00 - 14.00	07.00-14.00	6	6	30,000	30,000	24	6
5	P. INDRI	1	1	07.00 - 14.00	07.00 - 14.00	10	10	30,000	30,000	10	10
6	SUPAKIS	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	4	4	30,000	30,000	4	4
7	DEA	4	2	07.00-14.00	07.00-14.00	15	15	40,000	40,000	60	30
8	SUSIANTO/NGATUM	2	2	07.00-14.00	07.00-14.00	10	10	30,000	30,000	20	20
9	KAREN	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	7	7	30,000	30,000	7	7
10	ISTONO	2	3	07.00-14.00	07.00-14.00	10	10	30,000	30,000	20	30
11	INDAYATIKARTO	3	7	07.00-14.00	07.00-14.00	10	10	30,000	30,000	30	70
12	P. MILA	2	4	07.00-14.00	07.00-14.00	10	10	30,000	30,000	20	40
13	LASMONO	3	5	07.00-14.00	07.00-14.00	8	8	30,000	30,000	24	40
14	SUGIANTO	3	7	07.00-14.00	07.00-14.00	10	10	30,000	30,000	30	70
15	NURNOTO	1	2	07.00-14.00	07.00-14.00	6	6	30,000	30,000	6	12
16	PURWADI	2	1	07.00-14.00	07.00-14.00	7	7	30,000	30,000	14	7
17	RUNTI	2	2	07.00-14.00	07.00-14.00	6	6	30,000	30,000	12	12
18	SATUKI	2	3	07.00-14.00	07.00-14.00	10	10	30,000	30,000	20	30
19	KARNYOTO	2	2	07.00-14.00	07.00-14.00	7	7	30,000	30,000	14	14
20	SUKARMAN	2	3	07.00-14.00	07.00-14.00	6	6	30,000	30,000	12	18
21	SUTIKNO	3	2	07.00-14.00	07.00-14.00	3	3	30,000	30,000	9	6
22	NGATUM	3	2	07.00-14.00	07.00-14.00	15	15	30,000	30,000	45	30
23	SULASMONO	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	15	15	35,000	35,000	15	15
24	RIANTO	3	4	07.00-14.00	07.00-14.00	20	20	30000	30000	60	80
25	ASLI	4	3	07.00-14.00	07.00-14.00	7	7	30000	30000	28	21
26	SANTRIMAN	2	1	07.00-14.00	07.00-14.00	10	10	30000	30000	20	10
27	PONAJI	2	2	07.00-14.00	07.00-14.00	10	10	30000	30000	20	20
28	RANTUN	3	3	07.00-14.00	07.00-14.00	15	15	30000	30000	45	45
29	LIKSONO	3	3	07.00-14.00	07.00-14.00	10	10	30,000	30,000	30	30
30	ANTO	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	10	10	30,000	30,000	10	10

Lampiran 5A : Jumlah, jam, dan upah tenaga kerja kegiatan pengolahan tanah yang digunakan petani sampel pada musim tanam Desember 2015 - Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Pengolahan tanah								HKP	HKW
		Kebutuhan tenaga kerja (orang)		Jam kerja		Jumlah hari kerja (hari)		Upah perhari (Rp)			
		Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan		
31	SULIONO	3	3	07.00-14.00	07.00-14.00	15	15	30,000	30,000	45	45
32	KAREPE	4	6	07.00-14.00	07.00-14.00	5	5	30,000	30,000	20	30
33	MISNOTO	2	4	07.00-14.00	07.00-14.00	15	15	30,000	30,000	30	60
34	MULYADI	5	5	07.00-14.00	07.00-14.00	6	6	30,000	30,000	30	30
35	SUGENG	4	6	07.00-14.00	07.00-14.00	7	7	30,000	30,000	28	42
36	NGADENGAN	2	2	07.00-14.00	07.00-14.00	3	3	30,000	30,000	6	6
37	B. KARLINA	3	7	07.00-14.00	07.00-14.00	4	4	30,000	30,000	12	28
38	B. SRIATUN	3	3	07.00-14.00	07.00-14.00	10	10	30,000	30,000	30	30
39	B. SUKARTI	3	5	07.00-14.00	07.00-14.00	15	15	30,000	30,000	45	75
40	PONARI	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	15	15	30,000	30,000	15	15
41	HARYONO	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	7	7	30,000	30,000	7	7
42	RISNOJOYO	4	6	07.00-14.00	07.00-14.00	10	10	30,000	30,000	40	60
43	B. ISMAWATI	1	4	07.00-14.00	07.00-14.00	15	15	30,000	30,000	15	60
44	MISNOYO	2	2	07.00-14.00	07.00-14.00	10	10	30,000	30,000	20	20
45	NARYO	4	3	07.00-14.00	07.00-14.00	20	20	30,000	30,000	80	60
46	SUKIS	4	3	07.00-14.00	07.00-14.00	20	20	30,000	30,000	80	60
47	EDI	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	15	15	30,000	30,000	15	15
48	SUTIKNO	2	1	07.00-14.00	07.00-14.00	8	8	30,000	30,000	16	8
49	LEBO	3	3	07.00-14.00	07.00-14.00	10	10	30,000	30,000	30	30
50	TOLE	2	3	07.00-14.00	07.00-14.00	6	6	30,000	30,000	12	18
51	MULIARJO	4	4	07.00-14.00	07.00-14.00	4	4	30,000	30,000	16	16
52	MUJIONO	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	7	7	30,000	30,000	7	7
53	WIDAYATI	3	4	07.00-14.00	07.00-14.00	4	4	30,000	30,000	12	16
54	MISARI	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	8	8	30,000	30,000	8	8
55	DJUMAI	2	2	07.00-14.00	07.00-14.00	9	9	30,000	30,000	18	18
56	NGATURI	1	4	07.00-14.00	07.00-14.00	4	4	30,000	30,000	4	16
57	PRAYETNOSARI	2	5	07.00-14.00	07.00-14.00	6	6	30,000	30,000	12	30
58	NGATURI	4	3	07.00-14.00	07.00-14.00	5	5	30,000	30,000	20	15
59	SUPARDI	2	4	07.00-14.00	07.00-14.00	8	8	30,000	30,000	16	32
60	SUTI WARNI	3	4	07.00-14.00	07.00-14.00	7	7	30,000	30,000	21	28

Lampiran 5A : Jumlah, jam, dan upah tenaga kerja kegiatan pengolahan tanah yang digunakan petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Pengolahan tanah								HKP	HKW
		Kebutuhan tenaga kerja (orang)		Jam kerja		Jumlah hari kerja (hari)		Upah perhari (Rp)			
		Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan		
Jumlah										1333	1607
Tertinggi										80	80
Terendah										0	0
Rata-rata										22.2166667	26.78333
Standar Deviasi										17.0225092	20.01194

Lampiran 5B : Jumlah, jam, dan upah tenaga kerja kegiatan penanaman yang digunakan petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Penanaman								HKP	HKW
		Kebutuhan tenaga kerja (orang)		Jam kerja		Jumlah hari kerja (hari)		Upah perhari (Rp)			
		Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan		
1	P. ADIM	3	1	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30,000	0	6	2
2	IRFAN (B.IKE)	0	2	07.00-14.00	07.00-14.00	0	3	0	30,000	0	6
3	SUNARTO	0	10	07.00-14.00	07.00-14.00	0	1	0	30,000	0	10
4	JASUKI	4	1	07.00-14.00	07.00-14.00	4	1	30,000	30,000	16	1
5	P. INDRI	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30,000	30,000	2	2
6	SUPAKIS	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30,000	30,000	2	2
7	DEA	4	2	07.00-14.00	07.00-14.00	7	7	40,000	40,000	28	14
8	SUSIANTO/NGATUM	2	2	07.00-14.00	07.00-14.00	3	3	30,000	30,000	6	6
9	KAREN	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	4	4	30,000	30,000	4	4
10	ISTONO	2	3	07.00-14.00	07.00-14.00	10	10	30,000	30,000	20	30
11	INDAYATIKARTO	5	7	07.00-14.00	07.00-14.00	10	10	30,000	30,000	50	70
12	P. MILA	4	2	07.00-14.00	07.00-14.00	3	3	30,000	30,000	12	6
13	LASMONO	3	5	07.00-14.00	07.00-14.00	5	5	30,000	30,000	15	25
14	SUGIANTO	3	7	07.00-14.00	07.00-14.00	5	5	30,000	30,000	15	35
15	NURNOTO	2	3	07.00-14.00	07.00-14.00	3	3	30,000	30,000	6	9
16	PURWADI	1	4	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30,000	30,000	2	8
17	RUNTI	4	6	07.00-14.00	07.00-14.00	4	4	30,000	30,000	16	24
18	SATUKI	2	3	07.00-14.00	07.00-14.00	4	4	30,000	30,000	8	12
19	KARNYOTO	4	5	07.00-14.00	07.00-14.00	3	3	30,000	30,000	12	15
20	SUKARMAN	3	5	07.00-14.00	07.00-14.00	4	4	30,000	30,000	12	20
21	SUTIKNO	7	3	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30,000	30,000	14	6
22	NGATUM	3	2	07.00-14.00	07.00-14.00	5	5	30,000	30,000	15	10
23	SULASMONO	2	5	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	35,000	35,000	4	10
24	RIANTO	4	4	07.00-14.00	07.00-14.00	4	4	30,000	30,000	16	16
25	ASLI	4	3	07.00-14.00	07.00-14.00	4	4	30,000	30,000	16	12
26	SANTRIMAN	4	1	07.00-14.00	07.00-14.00	4	4	30,000	30,000	16	4
27	PONAJI	5	5	07.00-14.00	07.00-14.00	4	4	30,000	30,000	20	20
28	RANTUN	3	3	07.00-14.00	07.00-14.00	6	6	30,000	30,000	18	18
29	LIKSONO	3	3	07.00-14.00	07.00-14.00	10	10	30,000	30,000	30	30
30	ANTO	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	5	5	30,000	30,000	5	5

Lampiran 5B : Jumlah, jam, dan upah tenaga kerja kegiatan penanaman yang digunakan petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Penanaman								HKP	HKW
		Kebutuhan tenaga kerja (orang)		Jam kerja		Jumlah hari kerja (hari)		Upah perhari (Rp)			
		Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan		
31	SULIONO	2	5	07.00-14.00	07.00-14.00	7	7	30,000	30,000	14	35
32	KAREPE	4	6	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30,000	30,000	8	12
33	MISNOTO	2	4	07.00-14.00	07.00-14.00	7	7	30,000	30,000	14	28
34	MULYADI	0	3	07.00-14.00	07.00-14.00	0	3	0	30,000	0	9
35	SUGENG	0	3	07.00-14.00	07.00-14.00	0	4	0	30,000	0	12
36	NGADENGAN	0	2	07.00-14.00	07.00-14.00	0	1	0	30,000	0	2
37	B. KARLINA	3	7	07.00-14.00	07.00-14.00	3	3	30,000	30,000	9	21
38	B. SRIATUN	3	3	07.00-14.00	07.00-14.00	3	3	30,000	30,000	9	9
39	B. SUKARTI	5	3	07.00-14.00	07.00-14.00	7	7	30,000	30,000	35	21
40	PONARI	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30,000	30,000	2	2
41	HARYONO	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30,000	30,000	2	2
42	RISNOJOYO	0	4	07.00-14.00	07.00-14.00	0	2	0	30,000	0	8
43	B. ISMAWATI	0	3	07.00-14.00	07.00-14.00	0	1	0	30,000	0	3
44	MISNOYO	0	2	07.00-14.00	07.00-14.00	0	5	0	30,000	0	10
45	NARYO	0	3	07.00-14.00	07.00-14.00	0	5	0	30,000	0	15
46	SUKIS	0	3	07.00-14.00	07.00-14.00	0	5	0	30,000	0	15
47	EDI	4	2	07.00-14.00	07.00-14.00	3	3	30,000	30,000	12	6
48	SUTIKNO	2	1	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30,000	30,000	4	2
49	LEBO	0	3	07.00-14.00	07.00-14.00	0	4	0	30,000	0	12
50	TOLE	0	3	07.00-14.00	07.00-14.00	0	3	0	30,000	0	9
51	MULIARJO	0	3	07.00-14.00	07.00-14.00	0	2	0	30,000	0	6
52	MUJIONO	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	4	4	30,000	30,000	4	4
53	WIDAYATI	0	4	07.00-14.00	07.00-14.00	0	3	0	30,000	0	12
54	MISARI	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	5	5	30,000	30,000	5	5
55	DJUMAI	0	2	07.00-14.00	07.00-14.00	0	4	0	30,000	0	8
56	NGATURI	0	2	07.00-14.00	07.00-14.00	0	3	0	30,000	0	6
57	PRAYETNOSARI	0	3	07.00-14.00	07.00-14.00	0	3	0	30,000	0	9
58	NGATURI	1	2	07.00-14.00	07.00-14.00	3	3	0	30,000	3	6
59	SUPARDI	1	3	07.00-14.00	07.00-14.00	4	4	30,000	30,000	4	12
60	SUTI WARNI	1	2	07.00-14.00	07.00-14.00	3	3	0	30,000	3	6

Lampiran 5B : Jumlah, jam, dan upah tenaga kerja kegiatan penanaman yang digunakan petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Penanaman								HKP	HKW
		Kebutuhan tenaga kerja (orang)		Jam kerja		Jumlah hari kerja (hari)		Upah perhari (Rp)			
		Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan		
Jumlah										514	739
Tertinggi										50	70
Terendah										0	1
Rata-rata										8.566666667	12.316667
Standar Deviasi										9.927477135	11.372717

Lampiran 5C : Jumlah, jam, dan upah tenaga kerja kegiatan pemupukan yang digunakan petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Pemupukan								HKP	HKW
		Kebutuhan tenaga kerja (orang)		Jam kerja		Jumlah hari kerja (hari)		Upah perhari (Rp)			
		Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan		
1	P. ADIM	3	0	07.00-14.00		3	0	30000	0	9	0
2	IRFAN (B.IKE)	0	2		07.00-14.00	0	2	0	30000	0	4
3	SUNARTO	0	2		07.00-14.00	0	2	0	30000	0	4
4	JASUKI	2	1	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30000	30000	4	2
5	P. INDRI	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30000	30000	2	2
6	SUPAKIS	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30000	30000	2	2
7	DEA	1	2	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	40,000	40,000	2	4
8	SUSIANTO/NGATUM	0	2			0	2		30000	0	4
9	KAREN	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30000	30000	2	2
10	ISTONO	1	3	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30000	30000	2	6
11	INDAYATIKARTO	2	6	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30000	30000	4	12
12	P. MILA	2	2	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30000	30000	4	4
13	LASMONO	1	4	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30000	30000	2	8
14	SUGIANTO	2	3	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30000	30000	4	6
15	NURNOTO	0	2		07.00-14.00	2	2	0	30000	0	4
16	PURWADI	1	2	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30000	30000	2	4
17	RUNTI	0	2		07.00-14.00	0	2	0	30000	0	4
18	SATUKI	1	2	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30000	30000	2	4
19	KARNYOTO	0	2		07.00-14.00	0	2	0	30000	0	4
20	SUKARMAN	1	2	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30000	30000	2	4
21	SUTIKNO	1	2	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30000	30000	2	4
22	NGATUM	2	1	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30000	30000	4	2
23	SULASMONO	2	1	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	35,000	35,000	4	2
24	RIANTO	2	2	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30000	30000	4	4
25	ASLI	6	6	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30000	30000	12	12
26	SANTRIMAN	1	0	07.00-14.00	0	2	2	30000	30000	2	0
27	PONAJI	4	4	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30000	30000	8	8
28	RANTUN	2	0	07.00-14.00	07.00-14.00	2	0	30000	0	4	0
29	LIKSONO	3	3	07.00-14.00	07.00-14.00	3	3	30000	30000	9	9
30	ANTO	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30000	30000	2	2

Lampiran 5C : Jumlah, jam, dan upah tenaga kerja kegiatan pemupukan yang digunakan petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2017.

Nomor	Nama Petani	Pemupukan								HKP	HKW
		Kebutuhan tenaga kerja (orang)		Jam kerja		Jumlah hari kerja (hari)		Upah perhari (Rp)			
		Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan		
31	SULIONO	0	3	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30000	30000	0	6
32	KAREPE	0	6	0	07.00-14.00	2	2	0	30000	0	12
33	MISNOTO	2	4	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30000	30000	4	8
34	MULYADI	0	2	0	07.00-14.00	0	2	0	30000	0	4
35	SUGENG	0	3	0	07.00-14.00	0	2	0	30000	0	6
36	NGADENGAN	0	2	0	07.00-14.00	0	2	0	30000	0	4
37	B. KARLINA	0	6	0	07.00-14.00	0	2	0	30000	0	12
38	B. SRIATUN	0	3	0	07.00-14.00	0	3	0	30000	0	9
39	B. SUKARTI	0	3	0	07.00-14.00	0	2	0	30000	0	6
40	PONARI	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	3	3	30000	30000	3	3
41	HARYONO	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30000	30000	2	2
42	RISNOJOYO	0	4	0	07.00-14.00	0	2	0	30000	0	8
43	B. ISMAWATI	0	3	0	07.00-14.00	0	1	0	30000	0	3
44	MISNOYO	0	2	0	07.00-14.00	0	5	0	30000	0	10
45	NARYO	0	3	0	07.00-14.00	0	3	0	30000	0	9
46	SUKIS	0	3	0	07.00-14.00	0	3	0	30000	0	9
47	EDI	4	2	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30000	30000	8	4
48	SUTIKNO	2	1	07.00-14.00	07.00-14.00	3	3	30000	30000	6	3
49	LEBO	0	3	0	07.00-14.00	0	2	0	30000	0	6
50	TOLE	0	3	0	07.00-14.00	0	2	0	30000	0	6
51	MULIARJO	0	3	0	07.00-14.00	0	2	0	30000	0	6
52	MUJIONO	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	3	3	30000	30000	3	3
53	WIDAYATI	0	4	0	07.00-14.00	2	2	0	30000	0	8
54	MISARI	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	3	3	30000	30000	3	3
55	DJUMAI	0	2	0	07.00-14.00	0	4	0	30000	0	8
56	NGATURI	0	2	0	07.00-14.00	0	2	0	30000	0	4
57	PRAYETNOSARI	0	2	0	07.00-14.00	0	2	0	30000	0	4
58	NGATURI	0	2	07.00-14.00	07.00-14.00	0	3	30000	30000	0	6
59	SUPARDI	0	2	07.00-14.00	07.00-14.00	0	2	30000	30000	0	4
60	SUTI WARNI	0	2	07.00-14.00	0	0	3	30000	0	0	6

Lampiran 5C : Jumlah, jam, dan upah tenaga kerja kegiatan pemupukan yang digunakan petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Pemupukan								HKP	HKW
		Kebutuhan tenaga kerja (orang)		Jam kerja		Jumlah hari kerja (hari)		Upah perhari (Rp)			
		Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan		
	Jumlah									123	309
	Tertinggi									12	12
	Terendah									0	0
	Rata-rata									2.05	5.15
	Standar Deviasi									2.73350213	3.00747656

Lampiran 5D : Jumlah, jam, dan upah tenaga kerja kegiatan penyiangan yang digunakan petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Penyiangan								HKP	HKW
		Kebutuhan tenaga kerja (orang)		Jam kerja		Jumlah hari kerja (hari)		Upah perhari (Rp)			
		Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan		
1	P. ADIM	1	0	07.00-14.00	0	1	0	30,000	0	1	0
2	IRFAN (B.IKE)	0	2	07.00-14.00	0	0	6	0	30,000	0	12
3	SUNARTO	3	10	07.00-14.00	07.00-14.00	4	4	30,000	30,000	12	40
4	JASUKI	4	1	07.00-14.00	07.00-14.00	3	3	30,000	30,000	12	3
5	P. INDRI	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30,000	30,000	2	2
6	SUPAKIS	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	4	4	30,000	30,000	4	4
7	DEA	4	2	07.00-14.00	07.00-14.00	3	3	40,000	40,000	12	6
8	SUSIANTO/NGATUM	2	2	07.00-14.00	07.00-14.00	7	7	30,000	30,000	14	14
9	KAREN	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30,000	30,000	2	2
10	ISTONO	2	3	07.00-14.00	07.00-14.00	8	8	30,000	30,000	16	24
11	INDAYATIKARTO	5	5	07.00-14.00	07.00-14.00	15	15	30,000	30,000	75	75
12	P. MILA	2	2	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30,000	30,000	4	4
13	LASMONO	3	5	07.00-14.00	07.00-14.00	10	10	30,000	30,000	30	50
14	SUGIANTO	3	7	07.00-14.00	07.00-14.00	15	15	30,000	30,000	45	105
15	NURNOTO	2	3	07.00-14.00	07.00-14.00	5	5	30,000	30,000	10	15
16	PURWADI	2	3	07.00-14.00	07.00-14.00	3	3	30,000	30,000	6	9
17	RUNTI	2	3	07.00-14.00	07.00-14.00	7	7	30,000	30,000	14	21
18	SATUKI	2	1	07.00-14.00	07.00-14.00	7	7	30,000	30,000	14	7
19	KARNYOTO	4	5	07.00-14.00	07.00-14.00	3	3	30,000	30,000	12	15
20	SUKARMAN	3	5	07.00-14.00	07.00-14.00	4	4	30,000	30,000	12	20
21	SUTIKNO	2	2	07.00-14.00	07.00-14.00	3	3	30,000	30,000	6	6
22	NGATUM	3	2	07.00-14.00	07.00-14.00	5	5	30,000	30,000	15	10
23	SULASMONO	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	10	10	35,000	35,000	10	10
24	RIANTO	3	4	07.00-14.00	07.00-14.00	7	7	30,000	30,000	21	28
25	ASLI	4	3	07.00-14.00	07.00-14.00	6	6	30,000	30,000	24	18
26	SANTRIMAN	4	1	07.00-14.00	07.00-14.00	5	5	30,000	30,000	20	5
27	PONAJI	3	0	07.00-14.00	07.00-14.00	4	0	30,000	30,000	12	0
28	RANTUN	2	3	07.00-14.00	07.00-14.00	10	10	30,000	30,000	20	30
29	LIKSONO	3	3	07.00-14.00	07.00-14.00	3	3	30,000	30,000	9	9
30	ANTO	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	5	5	30,000	30,000	5	5

Lampiran 5D : Jumlah, jam, dan upah tenaga kerja kegiatan penyiangan yang digunakan petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016..

Nomor	Nama Petani	Penyiangan								HKP	HKW
		Kebutuhan tenaga kerja (orang)		Jam kerja		Jumlah hari kerja (hari)		Upah perhari (Rp)			
		Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan		
31	SULIONO	2	6	07.00-14.00	07.00-14.00	15	15	30,000	30,000	30	90
32	KAREPE	4	6	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30,000	30,000	8	12
33	MISNOTO	2	4	07.00-14.00	07.00-14.00	7	7	30,000	30,000	14	28
34	MULYADI	5	5	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30,000	30,000	10	10
35	SUGENG	4	6	07.00-14.00	07.00-14.00	3	3	30,000	30,000	12	18
36	NGADENGAN	2	2	07.00-14.00	07.00-14.00	3	3	30,000	30,000	6	6
37	B. KARLINA	3	7	07.00-14.00	07.00-14.00	4	4	30,000	30,000	12	28
38	B. SRIATUN	3	3	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30,000	30,000	6	6
39	B. SUKARTI	3	5	07.00-14.00	07.00-14.00	7	7	30,000	30,000	21	35
40	PONARI	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	4	4	30,000	30,000	4	4
41	HARYONO	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	1	1	30,000	30,000	1	1
42	RISNOJOYO	3	0	07.00-14.00	07.00-14.00	2	0	30,000	30,000	6	0
43	B. ISMAWATI	4	6	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30,000	30,000	8	12
44	MISNOYO	2	2	07.00-14.00	07.00-14.00	10	10	30,000	30,000	20	20
45	NARYO	4	3	07.00-14.00	07.00-14.00	10	10	30,000	30,000	40	30
46	SUKIS	4	3	07.00-14.00	07.00-14.00	10	10	30,000	30,000	40	30
47	EDI	2	2	07.00-14.00	07.00-14.00	4	4	30,000	30,000	8	8
48	SUTIKNO	2	1	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30,000	30,000	4	2
49	LEBO	3	3	07.00-14.00	07.00-14.00	7	7	30,000	30,000	21	21
50	TOLE	2	3	07.00-14.00	07.00-14.00	4	4	30,000	30,000	8	12
51	MULIARJO	1	3	07.00-14.00	07.00-14.00	6	6	30,000	30,000	6	18
52	MUJIONO	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	5	5	30,000	30,000	5	5
53	WIDAYATI	1	3	07.00-14.00	07.00-14.00	6	6	30,000	30,000	6	18
54	MISARI	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	6	6	30,000	30,000	6	6
55	DJUMAI	2	2	07.00-14.00	07.00-14.00	6	6	30,000	30,000	12	12
56	NGATURI	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	5	5	30,000	30,000	5	5
57	PRAYETNOSARI	2	1	07.00-14.00	07.00-14.00	4	4	30,000	30,000	8	4
58	NGATURI	0	2	07.00-14.00	07.00-14.00	0	5	30,000	30,000	0	10
59	SUPARDI	1	2	07.00-14.00	07.00-14.00	3	3	30,000	30,000	3	6
60	SUTI WARNI	2	1	07.00-14.00	07.00-14.00	5	5	30,000	30,000	10	5

Lampiran 5D : Jumlah, jam, dan upah tenaga kerja kegiatan penyiangan yang digunakan petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Penyiangan								HKP	HKW
		Kebutuhan tenaga kerja (orang)		Jam kerja		Jumlah hari kerja (hari)		Upah perhari (Rp)			
		Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan		
Jumlah										779	1011
Tertinggi										75	105
Terendah										0	0
Rata-rata										12.98333333	16.85
Standar Deviasi										12.65110924	20.216477

Lampiran 5E : Jumlah, jam, dan upah tenaga kerja kegiatan penyemprotan yang digunakan petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Penyemprotan								HKP	HKW
		Kebutuhan tenaga kerja (orang)		Jam kerja		Jumlah hari kerja (hari)		Upah perhari (Rp)			
		Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan		
1	P. ADIM	1	0	07.00-14.00	0	25	0	30,000	0	25	0
2	IRFAN (B.IKE)	0	2	07.00-14.00	0	0	14	0	30,000	0	28
3	SUNARTO	3	0	07.00-14.00	0	22	0	30,000	0	66	0
4	JASUKI	4	1	07.00-14.00	07.00-14.00	25	25	30,000	30,000	100	25
5	P. INDRI	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	18	18	30,000	30,000	18	18
6	SUPAKIS	1	0	07.00-14.00	0	30	0	30,000	0	30	0
7	DEA	3	0	07.00-14.00	0	20	0	40,000	40,000	60	0
8	SUSIANTO/NGATUM	2	0	07.00-14.00	0	18	0	30,000	30,000	36	0
9	KAREN	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	31	31	30,000	30,000	31	31
10	ISTONO	2	0	07.00-14.00	0	31	0	30,000	0	62	0
11	INDAYATIKARTO	3	0	07.00-14.00	0	24	0	30,000	0	72	0
12	P. MILA	3	0	07.00-14.00	0	17	0	30,000	0	51	0
13	LASMONO	2	0	07.00-14.00	0	30	0	30,000	0	60	0
14	SUGIANTO	2	0	07.00-14.00	0	20	0	30,000	0	40	0
15	NURNOTO	3	0	07.00-14.00	0	20	0	30,000	0	60	0
16	PURWADI	2	0	07.00-14.00	0	25	0	30,000	0	50	0
17	RUNTI	3	0	07.00-14.00	0	25	0	30,000	0	75	0
18	SATUKI	3	0	07.00-14.00	0	10	0	30,000	0	30	0
19	KARNYOTO	2	0	07.00-14.00	0	27	0	30,000	0	54	0
20	SUKARMAN	2	0	07.00-14.00	0	26	0	30,000	0	52	0
21	SUTIKNO	2	0	07.00-14.00	0	25	0	30,000	0	50	0
22	NGATUM	2	0	07.00-14.00	0	15	0	30,000	0	30	0
23	SULASMONO	2	0	07.00-14.00	0	18	0	35,000	0	36	0
24	RIANTO	2	0	07.00-14.00	0	20	0	30000	0	40	0
25	ASLI	2	0	07.00-14.00	0	15	0	30000	0	30	0
26	SANTRIMAN	3	0	07.00-14.00	0	30	0	30000	0	90	0
27	PONAJI	3	0	07.00-14.00	0	25	0	30000	0	75	0
28	RANTUN	3	0	07.00-14.00	0	24	0	30000	0	72	0
29	LIKSONO	2	0	07.00-14.00	0	18	0	30000	0	36	0
30	ANTO	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	30	30	30000	30000	30	30

Lampiran 5E : Jumlah, jam, dan upah tenaga kerja mkegiatan penyemprotan yang digunakan petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Penyemprotan								HKP	HKW
		Kebutuhan tenaga kerja (orang)		Jam kerja		Jumlah hari kerja (hari)		Upah perhari (Rp)			
		Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan		
31	SULIONO	2	0	07.00-14.00	0	30	0	30000	0	60	0
32	KAREPE	3	0	07.00-14.00	0	25	0	30000	0	75	0
33	MISNOTO	2	0	07.00-14.00	0	20	0	30000	0	40	0
34	MULYADI	4	0	07.00-14.00	0	20	0	30000	0	80	0
35	SUGENG	3	0	07.00-14.00	0	25	0	30000	0	75	0
36	NGADENGAN	2	0	07.00-14.00	0	20	0	30000	0	40	0
37	B. KARLINA	2	0	07.00-14.00	0	25	0	30000	0	50	0
38	B. SRIATUN	2	0	07.00-14.00	0	15	0	30000	0	30	0
39	B. SUKARTI	2	0	07.00-14.00	0	25	0	30000	0	50	0
40	PONARI	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	25	25	30000	30000	25	25
41	HARYONO	1	0	07.00-14.00	0	25	0	30000	0	25	0
42	RISNOJOYO	2	0	07.00-14.00	0	22	0	30000	0	44	0
43	B. ISMAWATI	2	0	07.00-14.00	0	20	0	30000	0	40	0
44	MISNOYO	2	0	07.00-14.00	0	20	0	30000	0	40	0
45	NARYO	2	0	07.00-14.00	0	16	0	30000	0	32	0
46	SUKIS	2	0	07.00-14.00	0	12	0	30000	0	24	0
47	EDI	2	0	07.00-14.00	0	22	0	30000	0	44	0
48	SUTIKNO	1	0	07.00-14.00	0	25	0	30000	0	25	0
49	LEBO	3	0	07.00-14.00	0	25	0	30000	0	75	0
50	TOLE	2	0	07.00-14.00	0	22	0	30000	0	44	0
51	MULIARJO	2	0	07.00-14.00	0	21	0	30000	0	42	0
52	MUJIONO	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	24	24	30000	30000	24	24
53	WIDAYATI	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	25	25	30000	30000	25	25
54	MISARI	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	20	20	30000	30000	20	20
55	DJUMAI	2	0	07.00-14.00	0	25	0	30000	0	50	0
56	NGATURI	2	0	07.00-14.00	0	25	0	30000	0	50	0
57	PRAYETNOSARI	2	0	07.00-14.00	0	18	0	30000	0	36	0
58	NGATURI	2	0	07.00-14.00	0	23	0	30000	0	46	0
59	SUPARDI	2	0	07.00-14.00	0	20	0	30000	0	40	0
60	SUTI WARNI	2	0	07.00-14.00	0	25	0	30000	0	50	0

Lampiran 5E : Jumlah, jam, dan upah tenaga kerja kegiatan penyemprotan yang digunakan petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Penyemprotan								HKP	HKW
		Kebutuhan tenaga kerja (orang)		Jam kerja		Jumlah hari kerja (hari)		Upah perhari (Rp)			
		Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan		
	Jumlah									2762	226
	Tertinggi									100	31
	Terendah									0	0
	Rata-rata									46.0333333	3.76666667
	Standar Deviasi									19.5837763	9.17691774

Lampiran 5F: Jumlah, jam, dan upah tenaga kerja kegiatan pemanenan yang digunakan petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016

Nomor	Nama Petani	Pemanenan								HKP	HKW
		Kebutuhan tenaga kerja (orang)		Jam kerja		Jumlah hari kerja (hari)		Upah perhari (Rp)			
		Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan		
1	P. ADIM	3	0	07.00-14.00	0	1	0	30,000	0	3	0
2	IRFAN (B.IKE)	1	2	07.00-14.00	07.00-14.00	1	1	30,000	30,000	1	2
3	SUNARTO	3	10	07.00-14.00	07.00-14.00	1	1	30,000	30,000	3	10
4	JASUKI	4	1	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30,000	30,000	8	2
5	P. INDRI	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	1	1	30,000	30,000	1	1
6	SUPAKIS	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	1	1	30,000	30,000	1	1
7	DEA	4	2	07.00-14.00	07.00-14.00	1	1	40,000	40,000	4	2
8	SUSIANTO/NGATUM	2	2	07.00-14.00	07.00-14.00	4	4	30,000	30,000	8	8
9	KAREN	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	1	1	30,000	30,000	1	1
10	ISTONO	3	0	07.00-14.00	07.00-14.00	1	0	30,000	0	3	0
11	INDAYATIKARTO	6	9	07.00-14.00	07.00-14.00	6	6	30,000	30,000	36	54
12	P. MILA	2	4	07.00-14.00	07.00-14.00	3	3	30,000	30,000	6	12
13	LASMONO	3	5	07.00-14.00	07.00-14.00	5	5	30,000	30,000	15	25
14	SUGIANTO	3	7	07.00-14.00	07.00-14.00	10	10	30,000	30,000	30	70
15	NURNOTO	2	3	07.00-14.00	07.00-14.00	6	6	30,000	30,000	12	18
16	PURWADI	2	0	07.00-14.00	0	6	0	30,000	0	12	0
17	RUNTI	4	6	07.00-14.00	07.00-14.00	6	6	30,000	30,000	24	36
18	SATUKI	2	3	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30,000	30,000	4	6
19	KARNYOTO	4	5	07.00-14.00	07.00-14.00	5	5	30,000	30,000	20	25
20	SUKARMAN	3	5	07.00-14.00	07.00-14.00	6	6	30,000	30,000	18	30
21	SUTIKNO	4	4	07.00-14.00	07.00-14.00	4	4	30,000	30,000	16	16
22	NGATUM	3	2	07.00-14.00	07.00-14.00	4	4	30,000	30,000	12	8
23	SULASMONO	4	8	07.00-14.00	07.00-14.00	1	1	35,000	35,000	4	8
24	RIANTO	3	7	07.00-14.00	07.00-14.00	5	5	30000	30000	15	35
25	ASLI	4	3	07.00-14.00	07.00-14.00	13	13	30000	30000	52	39
26	SANTRIMAN	4	2	07.00-14.00	07.00-14.00	5	5	30000	30000	20	10
27	PONAJI	3	0	07.00-14.00	0	6	6	30000	30000	18	0
28	RANTUN	5	5	07.00-14.00	07.00-14.00	11	11	30000	30000	55	55
29	LIKSONO	3	3	07.00-14.00	07.00-14.00	15	15	30000	30000	45	45
30	ANTO	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	10	10	30000	30000	10	10

Lampiran 5F: Jumlah, jam, dan upah tenaga kerja kegiatan pemanenan yang digunakan petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016

Nomor	Nama Petani	Pemanenan								HKP	HKW
		Kebutuhan tenaga kerja (orang)		Jam kerja		Jumlah hari kerja (hari)		Upah perhari (Rp)			
		Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan		
31	SULIONO	3	5	07.00-14.00	07.00-14.00	20	20	30000	30000	60	100
32	KAREPE	4	6	07.00-14.00	07.00-14.00	4	4	30000	30000	16	24
33	MISNOTO	4	4	07.00-14.00	07.00-14.00	10	10	30000	30000	40	40
34	MULYADI	5	5	07.00-14.00	07.00-14.00	8	8	30000	30000	40	40
35	SUGENG	4	6	07.00-14.00	07.00-14.00	7	7	30000	30000	28	42
36	NGADENGAN	2	2	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30000	30000	4	4
37	B. KARLINA	3	7	07.00-14.00	07.00-14.00	5	5	30000	30000	15	35
38	B. SRIATUN	3	3	07.00-14.00	07.00-14.00	7	7	30000	30000	21	21
39	B. SUKARTI	3	5	07.00-14.00	07.00-14.00	7	7	30000	30000	21	35
40	PONARI	3	3	07.00-14.00	07.00-14.00	3	3	30000	30000	9	9
41	HARYONO	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	3	3	30000	30000	3	3
42	RISNOJOYO	3	4	07.00-14.00	07.00-14.00	2	2	30000	30000	6	8
43	B. ISMAWATI	1	4	07.00-14.00	07.00-14.00	4	4	30000	30000	4	16
44	MISNOYO	2	2	07.00-14.00	07.00-14.00	5	5	30000	30000	10	10
45	NARYO	4	3	07.00-14.00	07.00-14.00	5	5	30000	30000	20	15
46	SUKIS	4	3	07.00-14.00	07.00-14.00	5	5	30000	30000	20	15
47	EDI	5	0	07.00-14.00	0	7	0	30000	0	35	0
48	SUTIKNO	2	1	07.00-14.00	07.00-14.00	5	5	30000	30000	10	5
49	LEBO	3	3	07.00-14.00	07.00-14.00	6	6	30000	30000	18	18
50	TOLE	3	4	07.00-14.00	07.00-14.00	3	3	30000	30000	9	12
51	MULIARJO	2	4	07.00-14.00	07.00-14.00	5	5	30000	30000	10	20
52	MUJIONO	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	6	6	30000	30000	6	6
53	WIDAYATI	3	3	07.00-14.00	07.00-14.00	5	5	30000	30000	15	15
54	MISARI	1	1	07.00-14.00	07.00-14.00	7	7	30000	30000	7	7
55	DJUMAI	2	2	07.00-14.00	07.00-14.00	7	7	30000	30000	14	14
56	NGATURI	2	4	07.00-14.00	07.00-14.00	7	7	30000	30000	14	28
57	PRAYETNOSARI	2	3	07.00-14.00	07.00-14.00	5	5	30000	30000	10	15
58	NGATURI	3	4	07.00-14.00	07.00-14.00	4	4	30000	30000	12	16
59	SUPARDI	1	2	07.00-14.00	07.00-14.00	7	7	30000	30000	7	14
60	SUTI WARNI	4	3	07.00-14.00	07.00-14.00	4	4	30000	30000	16	12

Lampiran 5F: Jumlah, jam, dan upah tenaga kerja kegiatan pemanenan yang digunakan petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016

Nomor	Nama Petani	Pemanenan								HKP	HKW
		Kebutuhan tenaga kerja (orang)		Jam kerja		Jumlah hari kerja (hari)		Upah perhari (Rp)			
		Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan		
	Jumlah									957	1128
	Tertinggi									60	100
	Terendah									1	0
	Rata-rata									15.95	18.8
	Standar Deviasi									13.8250877	19.1026

Lampiran 6 : Jumlah keseluruhan tenaga kerja yang digunakan oleh petani sampel (musim tanam Desember 2015-Maret 2016).

Nomor	Nama Petani	Total HKP	Total HKW	Tenaga Kerja Keseluruhan
1	P. ADIM	56	2	58
2	IRFAN (B.IKE)	7	62	69
3	SUNARTO	81	89	170
4	JASUKI	168	39	207
5	P. INDRI	36	35	71
6	SUPAKIS	44	13	57
7	DEA	170	56	226
8	SUSIANTO/NGATUM	86	52	138
9	KAREN	48	47	95
10	ISTONO	125	90	215
11	INDAYATIKARTO	270	281	551
12	P. MILA	99	66	165
13	LASMONO	149	148	297
14	SUGIANTO	167	286	453
15	NURNOTO	95	58	153
16	PURWADI	88	28	116
17	RUNTI	143	97	240
18	SATUKI	80	59	139
19	KARNYOTO	114	73	187
20	SUKARMAN	110	92	202
21	SUTIKNO	100	38	138
22	NGATUM	124	60	184
23	SULASMONO	74	45	119
24	RIANTO	159	163	322
25	ASLI	166	102	268
26	SANTRIMAN	170	29	199
27	PONAJI	155	48	203
28	RANTUN	217	148	365
29	LIKSONO	162	123	285
30	ANTO	63	62	125
31	SULIONO	212	276	488
32	KAREPE	131	90	221
33	MISNOTO	144	164	308
34	MULYADI	165	93	258
35	SUGENG	147	120	267
36	NGADENGAN	58	22	80
37	B. KARLINA	101	124	225
38	B. SRIATUN	99	75	174
39	B. SUKARTI	175	172	347
40	PONARI	59	58	117
41	HARYONO	41	15	56
42	RISNOJOYO	100	84	184
43	B. ISMAWATI	68	94	162
44	MISNOYO	92	70	162

Lampiran 6 : Jumlah keseluruhan tenaga kerja yang digunakan oleh petani sampel (musim tanam Desember 2015-Maret 2016).

Nomor	Nama Petani	Total HKP	Total HKW	Tenaga Kerja Keseluruhan
45	NARYO	176	129	305
46	SUKIS	168	129	297
47	EDI	123	33	156
48	SUTIKNO	67	20	87
49	LEBO	147	87	234
50	TOLE	75	57	132
51	MULIARJO	78	66	144
52	MUJIONO	50	49	99
53	WIDAYATI	61	94	155
54	MISARI	50	49	99
55	DJUMAI	96	60	156
56	NGATURI	74	59	133
57	PRAYETNOSARI	68	62	130
58	NGATURI	85	53	138
59	SUPARDI	72	68	140
60	SUTI WARNI	103	57	160
Jumlah		6611	5020	11631
Tertinggi		270	286	551
Terendah		7	2	56
Rata-rata		110.1833333	83.66666667	193.85
Standar Deviasi		51.99950836	59.88680471	103.2976323

Lampiran 7A : Jenis, takaran dan harga pestisida yang digunakan oleh petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Curzate		Promanep		Agrotech	
		Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/gr)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)	Takaran (ml/drim)	Harga (Rp/liter)
1	P. ADIM	0	0	500		0	0
2	IRFAN (B. IKE)	0	0	0	0	0	0
3	SUNARTO	400.000	58.000/200	0.50	54,000	1,000	25,000
4	JASUKI	0.000	0.000	0.50	65,000	0	0
5	P. INDRI	0.000	0.000	0.00	0	0	0
6	SUPAKIS	0.000	0.000	0.00	0	5 tutup botol	100.000/botol
7	DEA	0.000	0.000	0.00	0	0	0
8	SUTRISNO/NGATUMAN	0.000	0.000	0.00	0	0	0
9	KAREN	0.000	0.000	500.00	paketan	0	0
10	KARMOYO	0.000	0.000	500.00	65,000	0	0
11	INDAYATIKARTO	0.000	0.000	500.00	65,000	0	0
12	P. MILA	0.000	0.000	0.00	0	1 tutup botol/drim	135.000/liter
13	LASMONO	500.000	20000.000	500.00	80,000	0	0
14	SUGIANTO	0.000	0.000	0.00	0	0	0
15	NURNOTO	500.000	70000.000	1000.00	65,000	0	0
16	PURWADI	0.000	0.000	500.00	65,000	0	0
17	RUNTI	0.000	0.000	500.00	65,000	0	0
18	SATUKI	0.000	0.000	300.00	57,000	0	0
19	KARNYOTO	500.000	70000.000	0.00	0	0	0
20	SUKARMAN	500.000	70000.000	0.00	0	0	0
21	SUTIKNO	4 sendok/drim	65000.000	6 sendok/drim	60,000	3 sendok/drim	115000/liter
22	NGATUM	0.000	0.000	0.00	0	0	0
23	SULASMONO	0.000	0.000	0.00	0	0	0
24	RIANTO	0.000	0.000	0.00	0	0	0
25	ASLI	0.000	0.000	500.00	64,000	4 tutuip	105,000
26	SANTRIMAN	0.000	0.000	0.00	0	2 botol	120.000/botol
27	PONAJI	0.000	0.000	2 sdm/tanki	80,000	0	0
28	RANTUN	0.000	0.000	500.00	65,000	250gr	115.000/kg
29	LIKSONO	0.000	0.000	0.00	0	0	0
30	ANTO	0.000	0.000	2 sdm/tanki, 500g/dri	60,000	0,5 tutup/tanki, 4 tutup	100,000
31	SULIONO	0.000	0.000	0.00	0	0	0
32	KAREPE	0.000	0.000	0.00	0	0	0
33	MISNOTO	0.000	0.000	0.00	0	0	0
34	MULYADI	0.000	0.000	0.00	0	0	0

Lampiran 7A : Jenis, takaran dan harga pestisida yang digunakan oleh petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Curzate		Promanep		Agrotech	
		Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/gr)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)	Takaran (ml/drim)	Harga (Rp/liter)
35	SUGENG	0.000	0.000	0.00	0.00	0	0
36	NGADENGAN	1 SDM/TANKI	65.0000/KG	0.00	0.00	0	0
37	B. KARLINA	15 SDM/DRIM	65000.000	0.00	0.00	0	0
38	B. SRIATUN	0.000	0.000	0.00	0.00	0	0
39	B SUKARTINI	0.000	0.000	0.00	0.00	0	100.000/botol
40	PONARI	0.000	0.000	300G/DRIM	60.000/KG	1 BOTOL/3DRIM	95.000/BOTOL
41	HARYONO	0.000	0.000	2 SDM/TANKI	65.000/KG	0	0
42	RISNOJOYO	0.000	0.000	500g/drim	65.000/kg	3 tutup/drim	105.000/botol
43	B. ISMAWATI	0.000	0.000	10 SDM/DRIM	60.000/KG	0	0
44	MISNOYO	0.000	0.000	1 SDM/TANKI	70,000	0	0
45	NARYO	0.000	0.000	0.00	0	0	0
46	SUKIS	500.000	70000.000	500.00	70,000	0	0
47	EDI	0.000	0.000	0.00	0	0	0
48	SUTIKNO	0.000	0.000	0.00	0	0	0
49	LEBO	0.000	0.000	0.00	0	0	0
50	TOLE	0	0	500.00	65000	0	0
51	MULIARJO	0	0	0.00	0	0	0
52	MUJIONO	500gr/drim	7000	0	0	0	0
53	WIDAYATI	0	0	0	0	0	0
54	MISARI	0	0	0	0	0	0
55	DJUMAI	0	0	500	70000	0	0
56	NGATURI	0	0	0	0	0 4 tutup/drim	100000/botol
57	PRAYETNOSARI	0	0	0	0	0	0
58	NGATURI	0	0	0	0	0	0
59	SUPARDI	0	0	0	0	0	0
60	SUTI WARNI	0	0	500	70000	4 tutup/drim	100000/botol

Lampiran 7B : Jenis, takaran dan harga pestisida yang digunakan oleh petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Sirkus		Povikor		Dapper	
		Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/ml)	Takaran (ml/drim)	Harga (Rp/ml)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)
1	P. ADIM		0	0	0	0	0
2	IRFAN (B. IKE)		0		50	125,000	0
3	SUNARTO		0		0	0	0
4	JASUKI		0		0	0	500
5	P. INDRI	1 sdm/tanki	35.000/25gr	50 ml/tanki	20.000/botol		65:00:00
6	SUPAKIS		0		0	0	0
7	DEA		0		0	0	0
8	SUTRISNO/NGATUMAN		0		0	0	0
9	KAREN		0		0	0 1,5/liter	paketan
10	KARMOYO		0		0	0	0
11	INDAYATIKARTO		0		0	0	0
12	P. MILA	1 bungkus/drim	30.000/bungkus		0	0	0
13	LASMONO		0		0	0	0
14	SUGIANTO		0		1000	100,000	0
15	NURNOTO		0		0	0	0
16	PURWADI		0		0	0	0
17	RUNTI		0		0	0	0
18	SATUKI		0	0 1 tutup botol		125,000	0
19	KARNYOTO		0		0	0	0
20	SUKARMAN		0		0	0	0
21	SUTIKNO		0		0	0	0
22	NGATUM		0		0	0	0
23	SULASMONO		0		0	0	0
24	RIANTO		0		500	100,000	0
25	ASLI	1 sdm/drim	32.000/bungkus		0	0	0
26	SANTRIMAN		0		0	0	0
27	PONAJI		0		0	0	0
28	RANTUN	250gr	40.000/kg		0	0	0
29	LIKSONO		0	0 10 TUTUP			0
30	ANTO	2 sdm/tanki, 250gr/drim	30.000/kg		0	0 10 sdm/tanki, 500gr/dri	70.000/kg
31	SULIONO		0		0	0	0
32	KAREPE		0	0 1 tutup botol	125.000/500ml	500g/drim	65,000
33	MISNOTO	20g/drim	30.000/bungksu		0	0	0
34	MULYADI		0	0 125 ml/drim	100.000/liter		0

Lampiran 7B : Jenis, takaran dan harga pestisida yang digunakan oleh petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Sirkus		Povikor		Dapper	
		Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/ml)	Takaran (ml/drim)	Harga (Rp/ml)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)
35	SUGENG	0	0	0	0	0	0
36	NGADENGAN	1 SDM/TANKI	32.000/250G	0	0	0	0
37	B. KARLINA	15 SDM/TANKI	32.000/250G	0	0	0	0
38	B. SRIATUN	0	0	0	0	0	0
39	B SUKARTINI	0	0	0	0	0	0
40	PONARI	1 BUNGKUS/DRIM	35.000/BUNGGK	0	0	0	0
41	HARYONO	1 SDM/TANKI	31.000/BUNGGK	1 TUTUP/TANKI	35.000/BOTOL	0	0
42	RISNOJOYO	0	0	0	0	0	0
43	B. ISMAWATI	2 SDM/DRIM	40.000/BUNGGK	0,5 BOTOL/DRIM	30.000/BOTOL	0	0
44	MISNOYO	0	0	0	0	0	0
45	NARYO	0	0	0	0	0	0
46	SUKIS	0	0	0	0	0	0
47	EDI	0	0	10 TUTUP/DRIM	105.000/BOTOL	0	0
48	SUTIKNO	0	0	0	0	0	0
49	LEBO	0	0	1 BOTOL	130,000	0	0
50	TOLE	0	0	10 tutup	130000	0	0
51	MULIARJO	0	0	0	0	0	0
52	MUJIONO	0	0	0	0	0	0
53	WIDAYATI	0	0	0	0	0	0
54	MISARI	0	0	0	0	0	0
55	DJUMAI	2 SDM/DRIM	45000	0	0	0	0
56	NGATURI	0	0	0	0	0	0
57	PRAYETNOSARI	0	0	0	0	0	0
58	NGATURI	0	0	0	0	0	0
59	SUPARDI	0	0	0	0	0	0
60	SUTI WARNI	0	0	1 tutup/tanki	100.000/botol	0	0

Lampiran 7C : Jenis, takaran dan harga pestisida yang digunakan oleh petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016

Nomor	Nama Petani	VIDI		Abacel		Ziodan	
		Takaran (ml/drim)	Harga (Rp/liter)	Takaran (ml/drim)	Harga (Rp/liter)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)
1	P. ADIM	0	0	0	0	300	60,000
2	IRFAN (B. IKE)	0	0	0	0	300	60,000
3	SUNARTO	0	0	0	0	0	0
4	JASUKI	50	120,000	50	350,000	0	0
5	P. INDRI	0	0	0	0	1000	130,000
6	SUPAKIS	0	0	0	0	0	0
7	DEA	0	0	0	0	0	0
8	SUTRISNO/NGATUMAN	0	0	0	0	300	45,000
9	KAREN	0	0	0	0	500	paketan
10	KARMOYO	0	0	0	0	500	50,000
11	INDAYATIKARTO	0	0	0	0	500	45,000
12	P. MILA	0	0	0	0	500	49,000
13	LASMONO	0	0	0	0	500	20,000
14	SUGIANTO	0	0	0	0	0	0
15	NURNOTO	0	0	0	0	1000	45,000
16	PURWADI	0	0	0	0	0	0
17	RUNTI	0	0	0	0	0	0
18	SATUKI	0	0	0	0	0	0
19	KARNYOTO	0	0	0	0	200	45,000
20	SUKARMAN	0	0	0	0	200	45,000
21	SUTIKNO	0	0	0	0	0	0
22	NGATUM	0	0	1 TUTUP/DRIM	110,000	500	60,000
23	SULASMONO	0	0	0	0	0	0
24	RIANTO	0	0	0	0	0 satu bungkus	60,000
25	ASLI	0	0	0	0	0 8 sdm	45.000/500g
26	SANTRIMAN	2 botol	120.000/botol	0	0	0	0
27	PONAJI	0	0	0	0	0	0
28	RANTUN	0	0	0	0	0 500gr	45.000/kg
29	LIKSONO	0	0	0	0	0 500gr	
30	ANTO	0	0	0	0	0 1 sdm/tanki, 500gr/fri	45,000
31	SULIONO	0	0	0	0	0	0
32	KAREPE	0	0	0	0	0	0
33	MISNOTO	0	0	0	0	0 250g/drim	45,000
34	MULYADI	0	0	0	0	0	0

Lampiran 7C : Jenis, takaran dan harga pestisida yang digunakan oleh petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	VIDI		Abacel		Ziodan	
		Takaran (ml/drim)	Harga (Rp/liter)	Takaran (ml/drim)	Harga (Rp/liter)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)
35	SUGENG	0	0	0	0	0 200g/drim	40,000
36	NGADENGAN	0	0	0	0	0	0
37	B. KARLINA	0	0	0	0	0	0
38	B. SRIATUN	0	0	0	0	0	0
39	B SUKARTINI	0	0	0	0	0	0
40	PONARI	0	0	0	0	0	0
41	HARYONO	0	0	0	0	0	0
42	RISNOJOYO	0	0	0	0	0	0
43	B. ISMAWATI	0	0	0	0	0	0
44	MISNOYO	0	0	0	0	0 1 SDM/TAMKI	80,000
45	NARYO	0	0	0	0	0	0
46	SUKIS	0	0	0	0	0	0
47	EDI	10 TUTUP/DRIM	102.000/BOTOL	0	0	0 0,5 BUNGKUS/DRIM	65,000
48	SUTIKNO	0	0	0	0	0	0
49	LEBO	0	0	0	0	0	0
50	TOLE	0	0	0	0	500	45000
51	MULIARJO	0	0	0	0	0	0
52	MUJIONO	0	0	0	0	0	0
53	WIDAYATI	0	0	0	0	0	0
54	MISARI	0	0	0 1 TUTUP/DRIM	110,000	500gr/drim	45000
55	DJUMAI	0	0	0	0	0	0
56	NGATURI	0	0	0	0	0	0
57	PRAYETNOSARI	0	0	0	0	0 500gr/drim	50,000
58	NGATURI	0	0	0	0	0	0
59	SUPARDI	0	0	0	0	0	0
60	SUTI WARNI	0	0	0	0	0	0

Lampiran 7D : Jenis, takaran dan harga pestisida yang digunakan oleh petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Sidasep		Gita		Victory	
		Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)
1	P. ADIM	0	0	0	0	0	0
2	IRFAN (B. IKE)	0	0	0	0	0	0
3	SUNARTO	0	0	0	0	0	0
4	JASUKI	0	0	0	0	0	0
5	P. INDRI	0	0	0	0	0	0
6	SUPAKIS	500	65,000	500	70,000	500	65,000
7	DEA	0	0	0	0	0	0
8	SUTRISNO/NGATUMAN	0	0	0	0	0	0
9	KAREN	0	0	0	0	0	0
10	KARMOYO	0	0	0	0	0	0
11	INDAYATIKARTO	0	0	0	0	0	0
12	P. MILA	0	0	0	0	500	65,000
13	LASMONO	0	0	0	0	0	0
14	SUGIANTO	0	0	0	0	0	0
15	NURNOTO	0	0	0	0	0	0
16	PURWADI	0	0	0	0	0	0
17	RUNTI	0	0	0	0	0	0
18	SATUKI	0	0	0	0	0	0
19	KARNYOTO	0	0	0	0	0 4 CANTING	70,000
20	SUKARMAN	0	0	0	0	0 4 CANTING	70,000
21	SUTIKNO	0	0	0	0	0	0
22	NGATUM	0	0	0	0	0	0
23	SULASMONO	0	0	0	0	0	0
24	RIANTO	0	0	0	0	0	0
25	ASLI	0	0	0	0	0	0
26	SANTRIMAN	0	0	0	0	0	0
27	PONAJI	0	0	0	0	0	0
28	RANTUN	0	0	0	0	0	0
29	LIKSONO	0	0	0	0	0 0,5 bungkus	68,000
30	ANTO	0	0	0	0	0	0
31	SULIONO	0	0	0	0	0 600gr	75,000
32	KAREPE	0	0	0	0	0	0
33	MISNOTO	0	0	0	0	0	0
34	MULYADI	0	0	0	0	0 500gr/drim	70.000/kg

Lampiran 7D : Jenis, takaran dan harga pestisida yang digunakan oleh petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Sidasep		Gita		Victory	
		Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)
35	SUGENG	0	0	0	0	0 500g/drim	60,000
36	NGADENGAN	0	0	0	0	0	0
37	B. KARLINA	0	0	0	0	0	0
38	B. SRIATUN	0	0	0	0	0	0
39	B SUKARTINI	0	0	0	0	0	0
40	PONARI	0	0	0	0	0	0
41	HARYONO	0	0	0	0	0	0
42	RISNOJOYO	0	0	0	0	0	0
43	B. ISMAWATI	0	0	0	0	0	0
44	MISNOYO	0	0	0	0	0	0
45	NARYO	0	0	0	0	0	0
46	SUKIS	0	0	0	0	0	0
47	EDI	0	0	0 500G/DRIM	70,000	0,5 BUNGKUS/DRIM	70,000
48	SUTIKNO	0	0	0	0	0	0
49	LEBO	0	0	0	0	0	0
50	TOLE	0	0	0	0	0	0
51	MULIARJO	0	0	0	0	0	0
52	MUJIONO	0	0	0	0	0 500gr/drim	65000
53	WIDAYATI	0	0	0 500gr/drim	65000	0	0
54	MISARI	0	0	0	0	0	0
55	DJUMAI	0	0	0	0	0	0
56	NGATURI	0	0	0	0	0	0
57	PRAYETNOSARI	0	0	0	0	0 500gr/drim	60000
58	NGATURI	0	0	0	0	0	0
59	SUPARDI	0	0	0	0	0	0
60	SUTI WARNI	0	0	0	0	0	0

Lampiran 7E : Jenis, takaran dan harga pestisida yang digunakan oleh petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Antrakol		Kondasil		Poleram	
		Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/liter)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)
1	P. ADIM	0	0	0	0	0	0
2	IRFAN (B. IKE)	0	0	0	0	300	60,000
3	SUNARTO	0	0	0	0	0	0
4	JASUKI	0	0	0	0	0	0
5	P. INDRI	0	0	0	0	0	0
6	SUPAKIS	0	0	0	0	0	0
7	DEA	250	120,000	1 tutup botol	60,000	1000	80000
8	SUTRISNO/NGATUMAN	0	0	0	0	0	0
9	KAREN	0	0	0	0	0	0
10	KARMOYO	0	0	0	0	0	0
11	INDAYATIKARTO	250	115,000	0	0	0	0
12	P. MILA	0	0	0	0	1000	65,000
13	LASMONO	0	0	0	0	0	0
14	SUGIANTO	0	0	0	0	0	0
15	NURNOTO	0	0	0	0	0	0
16	PURWADI	0	0	0	0	0	0
17	RUNTI	0	0	0	0	0	0
18	SATUKI	0	0	0	0	0	0
19	KARNYOTO	0	0	0	0	0	0
20	SUKARMAN	0	0	0	0	0	0
21	SUTIKNO	0	0	0	0	0	0
22	NGATUM	0	0	0	0	500	60,000
23	SULASMONO	0	0	0	0	0	0
24	RIANTO	0	0	0	0	500	65,000
25	ASLI	0	0	0	0	0	0
26	SANTRIMAN	0	0	0	0	0	0
27	PONAJI	0	0	0 2 sdm/tanki	30,000	0	0
28	RANTUN	0	0	0 250gr	35.000/kg	500gr	65.000/kg
29	LIKSONO	0	0	0 0,5 tutup	0	0	0
30	ANTO	0	0	0	0	0	0
31	SULIONO	0	0	0	0	0	0
32	KAREPE	500g/drim	160.000/kg	0	0	0	0
33	MISNOTO	0	0	0	0	0 500g/drim	55000/kg
34	MULYADI	0	0	0	0	0	0

Lampiran 7E : Jenis, takaran dan harga pestisida yang digunakan oleh petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Antrakol		Kondasil		Poleram	
		Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/liter)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)
35	SUGENG	0	0	0	0	0	0
36	NGADENGAN	0	0	0	0	0	0
37	B. KARLINA	0	0	0	0	0	0
38	B. SRIATUN	0	0	0	0	0	0
39	B SUKARTINI		120.000/bungkus	0	0	0	0
40	PONARI	0	0	0	0	0	0
41	HARYONO	0	0	0	0	0 2 SDM/TANKI	65.000/KG
42	RISNOJOYO	0	0	0	0	0	0
43	B. ISMAWATI	0	0	0	0	0	0
44	MISNOYO	0	0	0	0	0	0
45	NARYO	0	0	0	0	0	0
46	SUKIS	0	0	0	0	0	0
47	EDI	0	0	0	0	0	0
48	SUTIKNO	0	0	0	0	0	0
49	LEBO	0	0	0	0	0 0,5 BUNGKUS	60,000
50	TOLE	0	0	0	0	0 500gr	60000
51	MULIARJO	0	0	0	0	0	0
52	MUJIONO	0	0	0	0	0	0
53	WIDAYATI	500gr/drim	120.000/bungkus	0	0	0	0
54	MISARI	0	0	0	0	0	0
55	DJUMAI	0	0	0	0	0	0
56	NGATURI	0	0	0 250gr/drim	35000	0	0
57	PRAYETNOSARI	0	0	0	0	0	0
58	NGATURI	0	0	0	0	0 500gr/drim	65000
59	SUPARDI	0	0	0	0	0	0
60	SUTI WARNI	0	0	0	0	0	0

Lampiran 7F : Jenis, takaran dan harga pestisida yang digunakan oleh petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Detacup		Campro		Acrobat	
		Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)	Takaran (ml/drim)	Harga (Rp/liter)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/liter)
1	P. ADIM	0	0	0	0	0	0
2	IRFAN (B. IKE)	0	0	0	0	0	0
3	SUNARTO	0	0	0	0	0	0
4	JASUKI	0	0	0	0	0	0
5	P. INDRI	0	0	0	0	0	0
6	SUPAKIS	0	0	0	0	0	0
7	DEA	0	0	0	0	0	0
8	SUTRISNO/NGATUMAN	300	65,000	1 satu tutup botol	165.000/botol	0	0
9	KAREN	0	0	0	0	0,56/liter	paketan
10	KARMOYO	0	0	0	0	0	0
11	INDAYATIKARTO	0	0	0	0	0	0
12	P. MILA	0	0	0	0	0	0
13	LASMONO	0	0	0	0	0	0
14	SUGIANTO	0	0	0	0	0	0
15	NURNOTO	0	0	0	0	0	0
16	PURWADI	0	0	0	0	0	0
17	RUNTI	0	0	0	0	0	0
18	SATUKI	0	0	0	0	0	0
19	KARNYOTO	0	0	0	0	500	40,000
20	SUKARMAN	0	0	0	0	500	40,000
21	SUTIKNO	0	0	0	0	0	0
22	NGATUM	0	0	0	1 TUTUP/DRIM	167,000	0
23	SULASMONO	0	0	0	0	0	0
24	RIANTO	0	0	0	0	0	0
25	ASLI	0	0	0	0	0	0
26	SANTRIMAN	0	0	0	2 botol	180.000/botol	0
27	PONAJI	0	0	0	0	0	0
28	RANTUN	0	0	0	0	0	0
29	LIKSONO	0	0	0	0	0	0
30	ANTO	0	0	0	0	0	1 sdm/tanki, 2 sdm/drin 195.000/bumgkus
31	SULIONO	0	0	0	0	0	0
32	KAREPE	0	0	0	0	0	0
33	MISNOTO	0	0	0	0	0	0
34	MULYADI	0	0	0	0	0	0

Lampiran 7F : Jenis, takaran dan harga pestisida yang digunakan oleh petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Detacup		Campro		Acrobat	
		Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)	Takaran (ml/drim)	Harga (Rp/liter)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/liter)
35	SUGENG	0	0	100gr/drim	200.000/250ml	1 bungkus/drim	35,000
36	NGADENGAN	0	0		0	0	0
37	B. KARLINA	0	0		0	0	0
38	B. SRIATUN	0	0		0	0	0
39	B SUKARTINI	0	0		0		37.000/bungkus
40	PONARI	0	0		0	0	0
41	HARYONO	0	0		0	0 1 SDM/TANKI	30.000/BUNGKU,
42	RISNOJOYO	0	0		0	0	0
43	B. ISMAWATI	0	0		0	0	0
44	MISNOYO	0	0		0	0	0
45	NARYO	0	0		0	0	0
46	SUKIS	0	0		0	0	0
47	EDI	0	0		0	0	0
48	SUTIKNO	0	0		0	0	0
49	LEBO	0	0		0	0	0
50	TOLE	0	0		0	0	0
51	MULIARJO	0	0		0	0	0
52	MUJIONO	0	0		0	0	0
53	WIDAYATI	0	0		0	0 500gr/drim	40000
54	MISARI	0	0		0	0	0
55	DJUMAI	0	0		0	0	0
56	NGATURI	0	0		0	0	0
57	PRAYETNOSARI	0	0		0	0	0
58	NGATURI	0	0		0	0	0
59	SUPARDI	0	0		0	0 500gr/drim	45000
60	SUTI WARNI	0	0		0	0	0

Lampiran 7G : Jenis, takaran dan harga pestisida yang digunakan oleh petani sampel pada musim tanam Desember 2015 - Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Sidametrin		Green Tonik		Joss-stick	
		Takaran (ml/drim)	Harga (Rp/liter)	Takaran (ml/drim)	Harga (Rp/liter)	Takaran (ml/drim)	Harga (Rp/liter)
1	P. ADIM	0	0	0	0	50	
2	IRFAN (B. IKE)	0	0	0	0	0	0
3	SUNARTO	0	0	0	0	0	0
4	JASUKI	0	0	0	0	0	0
5	P. INDRI	0	0	0	0	0	0
6	SUPAKIS	0	0	0	0	0	0
7	DEA	0	0	0	0	0	0
8	SUTRISNO/NGATUMAN	0	0	0	0	0	0
9	KAREN	4/liter	paketan	3 ml/liter	paketan	4ml/liter	paketan
10	KARMOYO	0	0	0	0	0	0
11	INDAYATIKARTO	0	0	0	0	0	0
12	P. MILA	0	0	0	0	0	0
13	LASMONO	0	0	0	0	0	0
14	SUGIANTO	0	0	0	0	0	0
15	NURNOTO	0	0	0	0	0	0
16	PURWADI	0	0	0	0	100	25,000
17	RUNTI	0	0	0	0	0	0
18	SATUKI	0	0	0	0	0	0
19	KARNYOTO	0	0	0	0	0	0
20	SUKARMAN	0	0	0	0	0	0
21	SUTIKNO	3 tutup botol/drim	45,000	0	0	0	0
22	NGATUM	0,5 BOTOL/DRIM	32,000	0	0	0 5 TUTUP BOTOL/DRIM	0
23	SULASMONO	0	0	0	0	0	0
24	RIANTO	0	0	0	0	0	0
25	ASLI	0	0	0	0	0 4 tuutp/drim	25,000
26	SANTRIMAN	0	0	0	0	0	0
27	PONAJI	0	0	0	0	0	0
28	RANTUN	0	0	0	0	0 200ml	40.000/liter
29	LIKSONO	0	0	0	0	0	0
30	ANTO	0	0	0	0	0	0
31	SULIONO	0	0	0	0	0	0
32	KAREPE	0	0	0	0	0	0
33	MISNOTO	0	0	0	0	0 50ml/drim	90.000/100ml
34	MULYADI	0	0	0	0	0	0

Lampiran 7G : Jenis, takaran dan harga pestisida yang digunakan oleh petani sampel pada musim tanam Desember 2015 - Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Sidametrin		Green Tonik		Joss-stick	
		Takaran (ml/drim)	Harga (Rp/liter)	Takaran (ml/drim)	Harga (Rp/liter)	Takaran (ml/drim)	Harga (Rp/liter)
35	SUGENG	0	0	0	0	0	0
36	NGADENGAN	0	0	0	0	0	0
37	B. KARLINA	0	0	0	0	0	0
38	B. SRIATUN	0	0	0	0	0	0
39	B SUKARTINI	0	0	0	0	0	0
40	PONARI	0	0	0	0	0 4 TUTUP/DRIM	18/000/BOTOL
41	HARYONO	0	0	0	0	0	0
42	RISNOJOYO	250ml/drim	28.000/liter	0	0	0	0
43	B. ISMAWATI	0	0	0	0	0	0
44	MISNOYO	0	0	0	0	0	0
45	NARYO	0	0	0	0	0	0
46	SUKIS	0	0	0	0	0	0
47	EDI	0	0	0	0	0	0
48	SUTIKNO	1 TUTUP/DRIM	35,000	0	0	0	0
49	LEBO	0	0	0	0	0	0
50	TOLE	0	0	0	0	0	0
51	MULIARJO	0	0	0	0	0	0
52	MUJONO	0	0	0	0	0	0
53	WIDAYATI	0	0	0	0	0	0
54	MISARI	0	0	0	0	0	0
55	DJUMAI	250ml/drim	30000	0	0	0	0
56	NGATURI	0	0	0	0	0	0
57	PRAYETNOSARI	0	0	0	0	0	0
58	NGATURI	0	0	0	0	0 500ml/drim	40,000
59	SUPARDI	250ml/drim	35000	0	0	0	0
60	SUTI WARNI	0	0	0	0	0 500ml/drim	40000

Lampiran 7H : Jenis, takaran dan harga pestisida yang digunakan oleh petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Joss-stick		Destik		Dinek			
		Takaran (ml/drim)	Harga (Rp/liter)	Takaran (ml/drim)	Harga (Rp/liter)	Takaran (ml/drim)	Harga (Rp/liter)		
1	P. ADIM		50		0		0		0
2	IRFAN (B. IKE)		0		0		0		0
3	SUNARTO		0		0		0		0
4	JASUKI		0		0		0		0
5	P. INDRI		0		0		0		0
6	SUPAKIS		0		0		0		0
7	DEA		0		0		0		0
8	SUTRISNO/NGATUMAN		0		0		0		0
9	KAREN	4ml/liter	paketan	4ml/liter	paketan				0
10	KARMOYO		0	4 tutup botol	30,000	4 tutup botol			40,000
11	INDAYATIKARTO		0		0		0		0
12	P. MILA		0		0		0		0
13	LASMONO		0		0		0		0
14	SUGIANTO		0		0		0		0
15	NURNOTO		0		0		0		0
16	PURWADI		100	25,000			0		0
17	RUNTI		0	0		0 2 tutup botol			65,000
18	SATUKI		0	0		0		0	0
19	KARNYOTO		0	0		0		0	0
20	SUKARMAN		0	0		0		0	0
21	SUTIKNO		0	0		0		0	0
22	NGATUM	5 TUTUP BOTOL/DRIM		0		0		0	0
23	SULASMONO		0	0		0		0	0
24	RIANTO		0	0		0		0	0
25	ASLI	4 tuutp/drim		25,000		0		0	0
26	SANTRIMAN		0	0		0		0	0
27	PONAJI		0	0		0		0	0
28	RANTUN	200ml		40.000/liter		0		0	0
29	LIKSONO		0	0		0		0	0
30	ANTO		0	0		0		0	0
31	SULIONO		0	0		0		0	0
32	KAREPE		0	0		0		0	0
33	MISNOTO	50ml/drim		90.000/100ml		0		0	0
34	MULYADI		0	0		0		0	0

Lampiran 7H : Jenis, takaran dan harga pestisida yang digunakan oleh petani sampel pada musim tanam Desember 2015 - Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Joss-stick		Destik		Dinek	
		Takaran (ml/drim)	Harga (Rp/liter)	Takaran (ml/drim)	Harga (Rp/liter)	Takaran (ml/drim)	Harga (Rp/liter)
35	SUGENG		0		0		0
36	NGADENGAN		0		0		0
37	B. KARLINA		0		0		0
38	B. SRIATUN		0		0		0
39	B SUKARTINI		0		0		0
40	PONARI	4 TUTUP/DRIM	18/000/BOTOL		0		0
41	HARYONO		0		0		0
42	RISNOJOYO		0		0		0
43	B. ISMAWATI		0		0		0
44	MISNOYO		0		0		0
45	NARYO		0		0		0
46	SUKIS		0		0		0
47	EDI		0		0		0
48	SUTIKNO		0		0		0
49	LEBO		0		0		0
50	TOLE		0		0		0
51	MULIARJO		0	4 tutup botol	35000		0
52	MUJIONO		0		0		0
53	WIDAYATI		0		0		0
54	MISARI		0		0		0
55	DJUMAI		0		0		0
56	NGATURI		0		0		0
57	PRAYETNOSARI		0		0		0
58	NGATURI	500ml/drim	40,000		0		0
59	SUPARDI		0		0		0
60	SUTI WARNI	500ml/drim	40000		0		0

Lampiran 7I : Jenis, takaran dan harga pestisida yang digunakan oleh petani sampel pada musim tanam Desember 2015 - Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Ditan		London		Pilaram	
		Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)	Takaran (ml/drim)	Harga (Rp/liter)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)
1	P. ADIM	0	0	0	0	0	0
2	IRFAN (B. IKE)	0	0	0	0	0	0
3	SUNARTO	0	0	0	0	0	0
4	JASUKI	0	0	0	0	0	0
5	P. INDRI	0	0	0	0	0	0
6	SUPAKIS	0	0	0	0	0	0
7	DEA	0	0	0	0	0	0
8	SUTRISNO/NGATUMAN	0	0	0	0	0	0
9	KAREN	0	0	0	0	0	0
10	KARMOYO	0	0	0	0	0	0
11	INDAYATIKARTO	0	0	0	0	0	0
12	P. MILA	0	0	0	0	0	0
13	LASMONO	500	80,000	125	60,000	0	0
14	SUGIANTO	1000	90,000	0	0	0	0
15	NURNOTO	500	75,000	0	0	0	0
16	PURWADI	0	0	0	0	500	45,000
17	RUNTI	0	0	0	0	0	0
18	SATUKI	0	0	0	0	0	0
19	KARNYOTO	0	0	0	0	0	0
20	SUKARMAN	0	0	0	0	0	0
21	SUTIKNO	0	0	0	0	0	0
22	NGATUM	0	0	0	0	0	0
23	SULASMONO	0	0	0	0	0	0
24	RIANTO	0	0	0	0	0	0
25	ASLI	0	0	0	0	0	0
26	SANTRIMAN	0	0	0	0	0	0
27	PONAJI	0	0	0	0	0	0
28	RANTUN	0	0	0	0	0	0
29	LIKSONO	0	0	0	0	0	0,5 bungkus
30	ANTO	0	0	0	0	0	0
31	SULIONO	0	0	0	0	0	0
32	KAREPE	0	0	0	0	0	0
33	MISNOTO	0	0	0	0	0	0
34	MULYADI	0	0	0	0	0	0

Lampiran 7I : Jenis, takaran dan harga pestisida yang digunakan oleh petani sampel pada musim tanam Desember 2015 - Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Ditan		London		Pilaram	
		Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)	Takaran (ml/drim)	Harga (Rp/liter)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)
35	SUGENG	0	0	0	0	0	0
36	NGADENGAN	2 SDM/TANKI	102.000/KG	0	0	0	0
37	B. KARLINA	15 SDM/DRIM	102.000/KG	0	0	0	0
38	B. SRIATUN	0	0	0	0	0	0
39	B SUKARTINI	0	0	0	0	0	0
40	PONARI	0	0	0	0	0	0
41	HARYONO	0	0	0	0	0	0
42	RISNOJOYO	0	0	0	0	0	0
43	B. ISMAWATI	0	0	0	0	0	0
44	MISNOYO	0	0	0	0	0	0
45	NARYO	0	0	0	0	0	0
46	SUKIS	0	0	0	0	0	0
47	EDI	0	0	0	0	0	0
48	SUTIKNO	0	0	0	0	0	0
49	LEBO	0	0	0	0	0	0
50	TOLE	0	0	0	0	0	0
51	MULIARJO	0	0	0	0	0	0
52	MUJIONO	0	0	0	0	0	0
53	WIDAYATI	0	0	0	0	0	0
54	MISARI	0	0	0	0	0	0
55	DJUMAI	0	0	0	0	0	0
56	NGATURI	0	0	0	0	0	0
57	PRAYETNOSARI	0	0	0	0	0	0
58	NGATURI	0	0	0	0	0	0
59	SUPARDI	0	0	0	0	0	0
60	SUTI WARNI	0	0	0	0	0	0

Lampiran 7J : Jenis, takaran dan harga pestisida yang digunakan oleh petani sampel pada musim tanam Desember 2015 - Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Durshband		Centro		Merek X	
		Takaran (ml/drim)	Harga (Rp/liter)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)
1	P. ADIM	0	0	0	0	0	0
2	IRFAN (B. IKE)	0	0	0	0	0	0
3	SUNARTO	0	0	0	0	0	0
4	JASUKI	0	0	0	0	0	0
5	P. INDRI	0	0	0	0	0	0
6	SUPAKIS	0	0	0	0	0	0
7	DEA	0	0	0	0	0	0
8	SUTRISNO/NGATUMAN	0	0	0	0	0	0
9	KAREN	0	0	0	0	0	0
10	KARMOYO	0	0	0	0	0	0
11	INDAYATIKARTO	0	0	0	0	0	0
12	P. MILA	0	0	0	0	0	0
13	LASMONO	0	0	0	0	0	0
14	SUGIANTO	0	0	0	0	0	0
15	NURNOTO	0	0	0	0	0	0
16	PURWADI	100	25,000	0	0	0	0
17	RUNTI	0	0	500	90,000	250	90,000
18	SATUKI	0	0	0	0	0	0
19	KARNYOTO	0	0	0	0	0	0
20	SUKARMAN	0	0	0	0	0	0
21	SUTIKNO	0	0	0	0	0	0
22	NGATUM	0	0	0	0	0	0
23	SULASMONO	0	0	0	0	0	0
24	RIANTO	0	0	0	0	0	0
25	ASLI	0	0	0	0	0	0
26	SANTRIMAN	0	0	0	0	0	0
27	PONAJI	0	0	0	0	0	0
28	RANTUN	0	0	0	0	0	0
29	LIKSONO	0	0	0	0	0	0
30	ANTO	0	0	0	0	0	0
31	SULIONO	0	0	0	0	0	0
32	KAREPE	0	0	0	0	0	0
33	MISNOTO	0	0	0	0	0	0
34	MULYADI	0	0	0	0	0	0

Lampiran 7J : Jenis, takaran dan harga pestisida yang digunakan oleh petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Durshband		Centro		Merek X	
		Takaran (ml/drim)	Harga (Rp/liter)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)
35	SUGENG	0	0	0	0	0	0
36	NGADENGAN	0	0	0	0	0	0
37	B. KARLINA	0	0	0	0	0	0
38	B. SRIATUN	0	0	0	0	0	0
39	B SUKARTINI	0	0	0	0	0	0
40	PONARI	0	0	0	0	0	0
41	HARYONO	0	0	0	0	0	0
42	RISNOJOYO	0	0	0	0	0	0
43	B. ISMAWATI	0	0	0	0	0	0
44	MISNOYO	0	0	0	0	0	0
45	NARYO	0	0	0	0	0	0
46	SUKIS	0	0	0	0	0	0
47	EDI	0	0	0	0	0	0
48	SUTIKNO	0	0	0	0	0	0
49	LEBO	0	0	0	0	0	0
50	TOLE	0	0	0	0	0	0
51	MULIARJO	0	0	0	0	0	0
52	MUJIONO	0	0	0	0	0	0
53	WIDAYATI	0	0	0	0	0	0
54	MISARI	0	0	0	0	0	0
55	DJUMAI	0	0	0	0	0	0
56	NGATURI	0	0	0	0	0	0
57	PRAYETNOSARI	0	0	0	0	0	0
58	NGATURI	100gr/drim	30000	0	0	0	0
59	SUPARDI	0	0	0	0	0	0
60	SUTI WARNI	0	0	0	0	0	0

Lampiran 7K : Jenis, takaran dan harga pestisida yang digunakan oleh petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Taguling		Cymoxan		Infinto	
		Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)	Takaran (liter/drim)	Harga (Rp/liter)
1	P. ADIM	0	0	0	0	0	0
2	IRFAN (B. IKE)	0	0	0	0	0	0
3	SUNARTO	0	0	0	0	0	0
4	JASUKI	0	0	0	0	0	0
5	P. INDRI	0	0	0	0	0	0
6	SUPAKIS	0	0	0	0	0	0
7	DEA	0	0	0	0	0	0
8	SUTRISNO/NGATUMAN	0	0	0	0	0	0
9	KAREN	0	0	0	0	0	0
10	KARMOYO	0	0	0	0	0	0
11	INDAYATIKARTO	0	0	0	0	0	0
12	P. MILA	0	0	0	0	0	0
13	LASMONO	0	0	0	0	0	0
14	SUGIANTO	0	0	0	0	0	0
15	NURNOTO	0	0	0	0	0	0
16	PURWADI	0	0	0	0	0	0
17	RUNTI	0	0	0	0	0	0
18	SATUKI	0	0	0	0	0	0
19	KARNYOTO	0	0	0	0	0	0
20	SUKARMAN	0	0	0	0	0	0
21	SUTIKNO	0	0	0	0	0	0
22	NGATUM	0	0	0	0	0	0
23	SULASMONO	250	80,000	125	35,000	2 tutup /drim	120.000/250ml
24	RIANTO	0	0	0	0	0	0
25	ASLI	0	0	0	0	0	0
26	SANTRIMAN	0	0	0	0	0	0
27	PONAJI	0	0	0	0	0	0
28	RANTUN	0	0	0	0	0	0
29	LIKSONO	0	0	0	0	0	0
30	ANTO	0	0	0	0	0	0
31	SULIONO	100gr	80,000	0	0	0	0
32	KAREPE	500g/drim	75,000	0	0	0	0
33	MISNOTO	0	0	0	0	0	0
34	MULYADI	0	0	0	0	0	0

Lampiran 7K : Jenis, takaran dan harga pestisida yang digunakan oleh petani sampel pada musim tanam Desember 2015 - Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Taguling		Cymoxan		Infinto	
		Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)	Takaran (liter/drim)	Harga (Rp/liter)
35	SUGENG	0	0	0	0	0	0
36	NGADENGAN	0	0	0	0	0	0
37	B. KARLINA	0	0	0	0	0	0
38	B. SRIATUN	0	0	0	0	0	0
39	B SUKARTINI	0	0	0	0	0 2 tutup /drim	80.000/botol kecil,
40	PONARI	0	0	0	0	0	0
41	HARYONO	0	0	0	0	0	0
42	RISNOJOYO	0	0	0	0	0	0
43	B. ISMAWATI	0	0	0	0	0	0
44	MISNOYO	0	0	0	0	0	0
45	NARYO	0	0	0	0	0	0
46	SUKIS	0	0	0	0	0	0
47	EDI	0	0	0	0	0	0
48	SUTIKNO	0	0	0	0	0	0
49	LEBO	0	0	0	0	0	0
50	TOLE	0	0	0	0	0	0
51	MULIARJO	500gr	7000	0	0	0	0
52	MUJIONO	0	0	0	0	0	0
53	WIDAYATI	0	0	0	0	0	0
54	MISARI	0	0	0	0	0	0
55	DJUMAI	0	0	0	0	0	0
56	NGATURI	0	0	0	0	0	0
57	PRAYETNOSARI	0	0	0	0	0 2 tutup /drim	1000.000/botol
58	NGATURI	0	0	0	0	0	0
59	SUPARDI	0	0	0	0	0	0
60	SUTI WARNI	0	0	0	0	0	0

Lampiran 7L : Jenis, takaran dan harga pestisida yang digunakan oleh petani sampel pada musim tanam Desember 2015 - Maret 2016

Nomor	Nama Petani	Absa		Bamex		Trivia	
		Takaran (liter/drim)	Harga (Rp/liter)	Takaran (liter/drim)	Harga (Rp/liter)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)
1	P. ADIM	0	0	0	0	0	0
2	IRFAN (B. IKE)	0	0	0	0	0	0
3	SUNARTO	0	0	0	0	0	0
4	JASUKI	0	0	0	0	0	0
5	P. INDRI	0	0	0	0	0	0
6	SUPAKIS	0	0	0	0	0	0
7	DEA	0	0	0	0	0	0
8	SUTRISNO/NGATUMAN	0	0	0	0	0	0
9	KAREN	0	0	0	0	0	0
10	KARMOYO	0	0	0	0	0	0
11	INDAYATIKARTO	0	0	0	0	0	0
12	P. MILA	0	0	0	0	0	0
13	LASMONO	0	0	0	0	0	0
14	SUGIANTO	0	0	0	0	0	0
15	NURNOTO	0	0	0	0	0	0
16	PURWADI	0	0	0	0	0	0
17	RUNTI	0	0	0	0	0	0
18	SATUKI	0	0	0	0	0	0
19	KARNYOTO	0	0	0	0	0	0
20	SUKARMAN	0	0	0	0	0	0
21	SUTIKNO	0	0	0	0	0	0
22	NGATUM	0	0	0	0	0	0
23	SULASMONO	3 tutup/drim	130.000	3 tutup/drim	85.000/100 ml		0
24	RIANTO	0	0	0	0	0	0
25	ASLI	0	0	0	0	0	0
26	SANTRIMAN	0	0	0	0	0	0
27	PONAJI	0	0	0	0	0 4 kantong/drim	75.000/kantong
28	RANTUN	0	0	0	0	0 250g	60.000/kg
29	LIKSONO	0	0	0	0	0	0
30	ANTO	0	0	0	0	0	0
31	SULIONO	0	0	0	0	0	0
32	KAREPE	0	0	0	0	0	0
33	MISNOTO	0	0	0	0	0	0
34	MULYADI	0	0	0	0	0 400g.drim	115.000/bungkus

Lampiran 7L : Jenis, takaran dan harga pestisida yang digunakan oleh petani sampel pada musim tanam Desember 2015 - Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Absa		Bamex		Trivia	
		Takaran (liter/drim)	Harga (Rp/liter)	Takaran (liter/drim)	Harga (Rp/liter)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)
35	SUGENG	0	0	0	0	0	0
36	NGADENGAN	0	0	0	0	0	0
37	B. KARLINA	0	0	0	0	0	0
38	B. SRIATUN	0	0	0	0	0	0
39	B SUKARTINI	0	0	0	0	70.000/250g	
40	PONARI	0	0	0	0	0	0
41	HARYONO	0	0	0	0	0	0
42	RISNOJOYO	0	0	0	0	0	0
43	B. ISMAWATI	0	0	0	0	0	0
44	MISNOYO	0	0	0	0	0	0
45	NARYO	100 ML/DRIM	125.000/500 ML	0	0	0	0
46	SUKIS	100 ML/DRIM	125.000/500 ML	0	0	0	0
47	EDI	0	0	0	0	0	0
48	SUTIKNO	0	0	0	0	0	0
49	LEBO	0	0	0	0	0	0
50	TOLE	0	0	0	0	0	0
51	MULIARJO	0	0	0	0	0 500gr/drim	80000
52	MUJIONO	0	0	0	0	0	0
53	WIDAYATI	0	0	0	0	0	0
54	MISARI	0	0	0 3 tutup/drim	85000	0	0
55	DJUMAI	0	0	0	0	0	0
56	NGATURI	0	0	0	0	0	0
57	PRAYETNOSARI	0	0	0	0	0 200gr/drim	75000
58	NGATURI	0	0	0	0	0	0
59	SUPARDI	0	0	0	0	0	0
60	SUTI WARNI	0	0	0	0	0	0

Lampiran 7M : Jenis, takaran dan harga pestisida yang digunakan oleh petani sampel pada musim tanam Desember 2015 - Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Latron		Ridex		Zimox	
		Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)
1	P. ADIM	0	0	0	0	0	0
2	IRFAN (B. IKE)	0	0	0	0	0	0
3	SUNARTO	0	0	0	0	0	0
4	JASUKI	0	0	0	0	0	0
5	P. INDRI	0	0	0	0	0	0
6	SUPAKIS	0	0	0	0	0	0
7	DEA	0	0	0	0	0	0
8	SUTRISNO/NGATUMAN	0	0	0	0	0	0
9	KAREN	0	0	0	0	0	0
10	KARMOYO	0	0	0	0	0	0
11	INDAYATIKARTO	0	0	0	0	0	0
12	P. MILA	0	0	0	0	0	0
13	LASMONO	0	0	0	0	0	0
14	SUGIANTO	0	0	0	0	0	0
15	NURNOTO	0	0	0	0	0	0
16	PURWADI	0	0	0	0	0	0
17	RUNTI	0	0	0	0	0	0
18	SATUKI	0	0	0	0	0	0
19	KARNYOTO	0	0	0	0	0	0
20	SUKARMAN	0	0	0	0	0	0
21	SUTIKNO	0	0	0	0	0	0
22	NGATUM	0	0	0	0	0	0
23	SULASMONO	0	0	0	0	0	0
24	RIANTO	0	0	0	0	0	0
25	ASLI	0	0	0	0	0	0
26	SANTRIMAN	0	0	0	0	0	0
27	PONAJI	0	0	0	0	0	0
28	RANTUN	0	0	0	0	0	0
29	LIKSONO	0	0	0	0	0	0
30	ANTO	0	0	0	0	0	0
31	SULIONO	0	0	0	0	0	0
32	KAREPE	0	0	0	0	0	0
33	MISNOTO	0	0	0	0	0	0
34	MULYADI	0	0	0	0	0	0

Lampiran 7M : Jenis, takaran dan harga pestisida yang digunakan oleh petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Latron		Ridex		Zimox	
		Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)
35	SUGENG	0	0	0	0	0	0
36	NGADENGAN	1 tutup/tanki		0	0	0	0
37	B. KARLINA	15 sdm/drim	100.000/botol	0	0	0	0
38	B. SRIATUN	0	0	500g/drim	2,000,000	250g/drim	2,000,000
39	B SUKARTINI	0	0	0	0	0	0
40	PONARI	0	0	0	0	0	0
41	HARYONO	0	0	0	0	0	0
42	RISNOJOYO	0	0	0	0	0	0
43	B. ISMAWATI	0	0	0	0	0	0
44	MISNOYO	0	0	0	0	0	0
45	NARYO	0	0	0	0	0	0
46	SUKIS	0	0	0	0	0	0
47	EDI	0	0	0	0	0	0
48	SUTIKNO	0	0	0	0	0	0
49	LEBO	0	0	0	0	0	0
50	TOLE	0	0	0	0	0	0
51	MULIARJO	0	0	0	0	0	0
52	MUJIONO	0	0	0	0	0	0
53	WIDAYATI	0	0	0	0	0	0
54	MISARI	0	0	0	0	0	0
55	DJUMAI	0	0	0	0	0	0
56	NGATURI	0	0	0	0	0	0
57	PRAYETNOSARI	0	0	0	0	0	0
58	NGATURI	0	0	0	0	0	0
59	SUPARDI	0	0	0	0	0	0
60	SUTI WARNI	0	0	0	0	0	0

Lampiran 7N : Jenis, takaran dan harga pestisida yang digunakan oleh petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Avidor		Sprider		Antila	
		Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)
1	P. ADIM	0	0	0	0	0	0
2	IRFAN (B. IKE)	0	0	0	0	0	0
3	SUNARTO	0	0	0	0	0	0
4	JASUKI	0	0	0	0	0	0
5	P. INDRI	0	0	0	0	0	0
6	SUPAKIS	0	0	0	0	0	0
7	DEA	0	0	0	0	0	0
8	SUTRISNO/NGATUMAN	0	0	0	0	0	0
9	KAREN	0	0	0	0	0	0
10	KARMOYO	0	0	0	0	0	0
11	INDAYATIKARTO	0	0	0	0	0	0
12	P. MILA	0	0	0	0	0	0
13	LASMONO	0	0	0	0	0	0
14	SUGIANTO	0	0	0	0	0	0
15	NURNOTO	0	0	0	0	0	0
16	PURWADI	0	0	0	0	0	0
17	RUNTI	0	0	0	0	0	0
18	SATUKI	0	0	0	0	0	0
19	KARNYOTO	0	0	0	0	0	0
20	SUKARMAN	0	0	0	0	0	0
21	SUTIKNO	0	0	0	0	0	0
22	NGATUM	0	0	0	0	0	0
23	SULASMONO	0	0	0	0	0	0
24	RIANTO	0	0	0	0	0	0
25	ASLI	0	0	0	0	0	0
26	SANTRIMAN	0	0	0	0	0	0
27	PONAJI	0	0	0	0	0	0
28	RANTUN	0	0	0	0	0	0
29	LIKSONO	0	0	0	0	0	0
30	ANTO	0	0	0	0	0	0
31	SULIONO	0	0	0	0	0	0
32	KAREPE	0	0	0	0	0	0
33	MISNOTO	0	0	0	0	0	0
34	MULYADI	0	0	0	0	0	0

Lampiran 7N : Jenis, takaran dan harga pestisida yang digunakan oleh petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016

Nomor	Nama Petani	Avidor		Sprider		Antila		
		Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)	
35	SUGENG		0	0 500 ml/drim	90.000/liter		0	0
36	NGADENGAN		0		0	0	0	0
37	B. KARLINA		0		0	0	0	0
38	B. SRIATUN		0		0	0	0	0
39	B SUKARTINI		0		0	0	0	0
40	PONARI		0		0	0	0	0
41	HARYONO	1 sdm/tanki			0	0	0	0
42	RISNOJOYO		0		0	0	0	0
43	B. ISMAWATI		0		0	0	0	0
44	MISNOYO		0		0	0 1 sdm/tanki		80,000
45	NARYO		0		0	0	0	0
46	SUKIS		0		0	0	0	0
47	EDI		0		0	0	0	0
48	SUTIKNO		0		0	0	0	0
49	LEBO		0		0	0	0	0
50	TOLE		0		0	0	0	0
51	MULIARJO		0		0	0	0	0
52	MUJIONO		0		0	0	0	0
53	WIDAYATI		0		0	0	0	0
54	MISARI		0		0	0	0	0
55	DJUMAI		0		0	0	0	0
56	NGATURI	200gr/drim			0	0	0	0
57	PRAYETNOSARI		0	0	0	0	0	0
58	NGATURI		0	0	0	0	0	0
59	SUPARDI		0	0	0	0	0	0
60	SUTI WARNI		0	0	0	0	0	0

Lampiran 70 : Jenis, takaran dan harga pestisida yang digunakan oleh petani sampel. pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016

Nomor	Nama Petani	Kudanil		Detasep		Orion	
		Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)
1	P. ADIM	0	0	0	0	0	0
2	IRFAN (B. IKE)	0	0	300	90,000	0	0
3	SUNARTO	0	0	0	0	0	0
4	JASUKI	0	0	0	0	0	0
5	P. INDRI	0	0	0	0	0	0
6	SUPAKIS	0	0	0	0	0	0
7	DEA	0	0	0	0	0	0
8	SUTRISNO/NGATUMAN	0	0	0	0	0	0
9	KAREN	0	0	0	0	0	0
10	KARMOYO	0	0	0	0	0	0
11	INDAYATIKARTO	0	0	0	0	0	0
12	P. MILA	0	0	0	0	0	0
13	LASMONO	0	0	0	0	0	0
14	SUGIANTO	0	0	0	0	0	0
15	NURNOTO	0	0	0	0	0	0
16	PURWADI	0	0	0	0	0	0
17	RUNTI	0	0	0	0	0	0
18	SATUKI	0	0	0	0	0	0
19	KARNYOTO	0	0	0	0	0	0
20	SUKARMAN	0	0	0	0	0	0
21	SUTIKNO	0	0	0	0	0	0
22	NGATUM	0	0	0	0	0	0
23	SULASMONO	0	0	0	0	0	0
24	RIANTO	0	0	0	0	0	0
25	ASLI	0	0	0	0	0	0
26	SANTRIMAN	0	0	0	0	0	0
27	PONAJI	0	0	0	0	0	0
28	RANTUN	0	0	0	0	0	0
29	LIKSONO	0	0	0	0	0	0
30	ANTO	0	0	0	0	0	0
31	SULIONO	0	0	0	0	0	0
32	KAREPE	0	0	0	0	0	0
33	MISNOTO	0	0	0	0	0	0
34	MULYADI	0	0	0	0	0	0

Lampiran 70 : Jenis, takaran dan harga pestisida yang digunakan oleh petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016

Nomor	Nama Petani	Kudanil		Detasep		Orion	
		Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)
35	SUGENG	0	0	0	0	0	0
36	NGADENGAN	0	0	0	0	0	0
37	B. KARLINA	0	0	0	0	0	0
38	B. SRIATUN	0	0	0	0	0	0
39	B SUKARTINI	0	0	0	0	0	0
40	PONARI	0	0	0	0	0	0
41	HARYONO	0	0	0	0	0	0
42	RISNOJOYO	0	0	0	0	0	0
43	B. ISMAWATI	0	0	0	0	0	0
44	MISNOYO	0	0	0	0	0	0
45	NARYO	0,5 bungkus/drim	70,000	300g/drim	65,000	200g/drim	75,000
46	SUKIS	0,5 bungkus/drim	70,000	300g/drim	65,000	200g/drim	75,000
47	EDI	0	0	0	0	0	0
48	SUTIKNO	0	0	0	0	0	0
49	LEBO	0	0	0,5 BUNGKUS	60,000	0	0
50	TOLE	0	0	0	0	0	0
51	MULIARJO	0	0	0	0	0	0
52	MUJIONO	0	0	0,5 bungkus/drim	65000	0	0
53	WIDAYATI	0	0	0	0	0	0
54	MISARI	0	0	0	0	0	0
55	DJUMAI	0	0	0	0	0	0
56	NGATURI	0	0	0	0	0 200gr/drim	75000
57	PRAYETNOSARI	0	0	0	0	0	0
58	NGATURI	0	0	0	0	0	0
59	SUPARDI	0	0	0 300gr/drim	60000	0	0
60	SUTI WARNI	0	0	0	0	0	0

Lampiran 7P : Jenis, takaran dan harga pestisida yang digunakan oleh petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Ekosen		Kalikron		Petronil	
		Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)
1	P. ADIM	0	0	0	0	0	0
2	IRFAN (B. IKE)	0	0	0	0	0	0
3	SUNARTO	0	0	0	0	0	0
4	JASUKI	0	0	0	0	0	0
5	P. INDRI	0	0	0	0	0	0
6	SUPAKIS	0	0	0	0	0	0
7	DEA	0	0	0	0	0	0
8	SUTRISNO/NGATUMAN	0	0	0	0	0	0
9	KAREN	0	0	0	0	0	0
10	KARMOYO	0	0	0	0	0	0
11	INDAYATIKARTO	0	0	0	0	0	0
12	P. MILA	0	0	0	0	0	0
13	LASMONO	0	0	0	0	0	0
14	SUGIANTO	0	0	0	0	0	0
15	NURNOTO	0	0	0	0	0	0
16	PURWADI	0	0	0	0	0	0
17	RUNTI	0	0	0	0	0	0
18	SATUKI	0	0	0	0	0	0
19	KARNYOTO	0	0	0	0	0	0
20	SUKARMAN	0	0	0	0	0	0
21	SUTIKNO	0	0	0	0	0	0
22	NGATUM	0	0	0	0	0	0
23	SULASMONO	0	0	0	0	0	0
24	RIANTO	0	0	0	0	0	0
25	ASLI	0	0	0	0	0	0
26	SANTRIMAN	0	0	0	0	0	0
27	PONAJI	0	0	0	0	0	0
28	RANTUN	0	0	0	0	0	0
29	LIKSONO	0	0	0	0	0	0
30	ANTO	0	0	0	0	0	0
31	SULIONO	0	0	0	0	0	0
32	KAREPE	0	0	0	0	0	0
33	MISNOTO	0	0	0	0	0	0
34	MULYADI	0	0	0	0	0	0

Lampiran 7P : Jenis, takaran dan harga pestisida yang digunakan oleh petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Ekosen		Kalikron		Petronil	
		Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)	Takaran (gr/drim)	Harga (Rp/kg)
35	SUGENG	0	0	0	0	0	0
36	NGADENGAN	0	0	0	0	0	0
37	B. KARLINA	0	0	0	0	0	0
38	B. SRIATUN	0	0	0	0	0	0
39	B SUKARTINI	0	0	0	0	0	0
40	PONARI	0	0	0	0	0	0
41	HARYONO	0	0	0	0	0	0
42	RISNOJOYO	0	0	0	0	0	0
43	B. ISMAWATI	0	0	0	0	0	0
44	MISNOYO	0	0	0	0	0	0
45	NARYO	0	0	0	0	0	0
46	SUKIS	0	0	0	0	0	0
47	EDI	0,5 bungkus/drim	45,000	10 tutup/drim	55.000/botol	0	0
48	SUTIKNO	0	0	0	0	20 sdm/tanki, 2 sdm/t	73,000
49	LEBO	0	0	0	0	0	0
50	TOLE	0	0	0	0	0	0
51	MULIARJO	0	0	0	0	0	0
52	MUJIONO	0	0	10 tutup/drim	60,000	0	0
53	WIDAYATI	0	0	0	0	0	0
54	MISARI	0	0	0	0	0	0
55	DJUMAI	0	0	0	0	0	0
56	NGATURI	0	0	0	0	0	0
57	PRAYETNOSARI	0	0	0	0	0	0
58	NGATURI	0	0	0	0	0	0
59	SUPARDI	0	0	0	0	0	0
60	SUTI WARNI	0	0	0	0	0	0

Lampiran 8 : Volume campuran pestisida, frekuensi pengisian ulang drim/tanki, dan total volume campuran pestisida (liter) yang digunakan petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Volume campuran (drim)	Frekuensi pengisian drim (kali)	Volume campuran (tanki)	Frekuensi pengisian tanki (kali)	Total volume campuran (liter)
1	P. ADIM	20	2	0	0	8000
2	IRFAN (B. IKE)	14	2	0	0	5600
3	SUNARTO	22	1	0	0	4400
4	JASUKI	25	2	0	0	10000
5	P. INDRI	0	0	20	2	560
6	SUPAKIS	30	2	0	0	12000
7	DEA	20	1	0	0	4000
8	SUTRISNO/NGATUMAN	18	2	0	0	7200
9	KAREN	31	3	0	0	18600
10	KARMOYO	27	1	0	0	5400
11	INDAYATIKARTO	24	1	0	0	4800
12	P. MILA	16	2	0	0	6400
13	LASMONO	30	3	0	0	18000
14	SUGIANTO	20	2	0	0	8000
15	NURNOTO	20	2	0	0	8000
16	PURWADI	25	1	0	0	5000
17	RUNTI	25	3	0	0	15000
18	SATUKI	10	1	0	0	2000
19	KARNYOTO	27	3	0	0	16200
20	SUKARMAN	25	3	0	0	15000
21	SUTIKNO	25	2	0	0	10000
22	NGATUM	15	2	0	0	6000
23	SULASMONO	18	1	0	0	3600
24	RIANTO	20	2	0	0	8000
25	ASLI	15	2	0	0	6000
26	SANTRIMAN	30	2	0	0	12000
27	PONAJI	0	0	25	1	350
28	RANTUN	24	5	0	0	24000
29	LIKSONO	18	2.5	0	0	9000
30	ANTO	26	1.5	5	2	7940
31	SULIONO	30	3	0	0	18000
32	KAREPE	25	5	0	0	25000
33	MISNOTO	20	3	0	0	12000
34	MULYADI	20	4	0	0	16000

Keterangan :

1 drim = 200 liter

1 tanki = 14 liter

Lampiran 8 : Volume campuran pestisida, frekuensi pengisian ulang drim/tanki, dan total volume campuran pestisida (liter) yang digunakan petani sampel pada musim tanam Desember 2015 - Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Volume campuran (drim)	Frekuensi pengisian drim (kali)	Volume campuran (tanki)	Frekuensi pengisian tanki (kali)	Total volume campuran (liter)
35	SUGENG	25	3	0	0	15000
36	NGADENGAN	0	0	20	2	560
37	B. KARLINA	25	2	0	0	10000
38	B. SRIATUN	15	2	0	0	6000
39	B SUKARTINI	27	2	0	0	10800
40	PONARI	25	1	0	0	5000
41	HARYONO	0	0	25	5	1750
42	RISNOJOYO	22	1	0	0	4400
43	B. ISMAWATI	20	2	0	0	8000
44	MISNOYO	0	0	25	3	1050
45	NARYO	12	2	4	3	4968
46	SUKIS	12	2	0	0	4800
47	EDI	22	2	0	0	8800
48	SUTIKNO	20	1	5	1	4070
49	LEBO	25	1	0	0	5000
50	TOLE	22	2	0	0	8800
51	MULIARJO	21	2	0	0	8400
52	MUJIONO	24	2	0	0	9600
53	WIDAYATI	25	2	0	0	10000
54	MISARI	20	1	0	0	4000
55	DJUMAI	25	2	0	0	10000
56	NGATURI	22	2	0	0	8800
57	PRAYETNOSARI	18	2	0	0	7200
58	NGATURI	23	2	0	0	9200
59	SUPARDI	20	1	0	0	4000
60	SUTI WARNI	25	2	0	0	10000
Jumlah						512248
Tertinggi						25000
Terendah						350
Rata-rata						8537.466667
Simpangan baku						5354.459568

Keterangan :
 1 drim = 200 liter
 1 tanki = 14 liter

Lampiran 9A : Jenis, jumlah dan harga pupuk dalam satu musim panen (Desember 2015 - Maret 2016).

Nomor	Nama Petani	Jenis, jumlah dan harga pupuk							
		Kandang (sak)	Harga (Rp/sak)	Urea (sak)	Harga (Rp/sak)	ZA (sak)	Harga (Rp/sak)	TSP (sak)	Harga (Rp/sak)
1	P. ADIM	30	10000	0	0	2	115000	2	11000
2	IRFAN (B. IKE)	30	10,000	2	110,000	2	115,000	1	115,000
3	SUNARTO	150	10,000	0	0	4	100,000	4	110,000
4	JASUKI	100	12,000	0	0	1	120,000	1	110,000
5	P. INDRI	15	10,000	0	0	1	110,000	0	0
6	SUPAKIS	20	15,000	0	0	2	117,500	0	0
7	DEA	80	8000	12	105,000	0	0	0	0
8	SUSIANTO	50	8000	0	0	0	0	0	0
9	KAREN	50	10,000	5	30,000	5	30,000	5	30,000
10	ISTONO	20	9000	2	100,000	0	0	2	115,000
11	INDAYATIKARTO	400	8000	0	0	20	100,000	0	0
12	P. MILA	30	10,000	1	105,000	1	100,000	0	0
13	LASMONO	100	10,000	2	95,000	6	110,000	4	110,000
14	SUGIANTO	400	10,000	6	110,000	2	100,000	2	110,000
15	NURNOTO	100	10,000	5	105,000	5	125,000	10	115,000
16	PURWADI	50	10,000	2	105,000	1	100,000	0	0
17	RUNTI	100	7000	1	110,000	0	0	2	125,000
18	SATUKI	40	9,000	1	110,000	1	130,000	1	115,000
19	KARNYOTO	50	10,000	5	115,000	3	130,000	0	0
20	SUKARMAN	50	9000	4	115,000	3	130,000	0	0
21	SUTIKNO	30	10,000	2	105,000	1	125,000	0	0
22	NGATUM	40	12,000	0	0	2	70,000	0	0
23	SULASMONO	50	10,000	1	110,000	3	100,000	1	125,000
24	RIANTO	50	10,000	3	105,000	1	115,000	0	0
25	ASLI	250	10,000	0	0	6	100,000	0	0
26	SANTRIMAN	50	15,000	6	115,000	3	100,000	3	100,000
27	PONAJI	50	10,000	1	100,000	2	100,000	0	0
28	RANTUN	300	10,000	2	110,000	3	105,000	0	0
29	LIKSONO	70	10,000	3.5	120,000	3.5	115,000	0	0
30	ANTO	40	10,000	1	120000	1	115,000	0	0
31	SULIONO	400	15,000	0	0	0	0	0	0
32	KAREPE	120	10,000	0	0	6	100,000	0	0
33	MISNOTO	400	10,000	0	0	6	110,000	0	0
34	MULYADI	200	10,000	0	0	10	125,000	0	0

Lampiran 9A : Jenis, jumlah dan harga pupuk dalam satu musim panen (Desember 2015 - Maret 2016).

Nomor	Nama Petani	Jenis, jumlah dan harga pupuk							
		Kandang (sak)	Harga (Rp/sak)	Urea (sak)	Harga (Rp/sak)	ZA (sak)	Harga (Rp/sak)	TSP (sak)	Harga (Rp/sak)
35	SUGENG	80	10,000	0	0	6	125,000	0	0
36	NGADENGAN	10	10,000	0	0	2	125,000	0	0
37	B. KARLINA	50	10,000	0	0	6	125,000	0	0
38	B.SRIATUN	100	9000	0	0	6	110,000	0	0
39	B. SUKARTINI	70	8000	0	0	3	125,000	2	115,000
40	PONARI	30	10,000	0	0	1	100,000	0	0
41	HARYONO	20	20,000	0	0	1	127,500	0	0
42	RISNOJOYO	30	8,000	0	0	1	100,000	0	0
43	B. ISMAWATI	50	10,000	0.5	110,000	1	115,000	0	0
44	MISNOYO	70	8000	2	105,000	2	120,000	0	0
45	NARYO	125	10,000	1	100,000	1	100,000	0	0
46	SUKIS	100	10,000	2	100,000	2	100,000	0	0
47	EDI	150	10,000	0	0	6	100,000	6	110,000
48	SUTIKNO	20	7000	0	0	2	115000	0	0
49	LEBO	30	10,000	0	0	1	100,000	0	0
50	TOLE	70	10,000	0	0	2	115,000	0	0
51	MULIARJO	100	10,000	0	0	1	100,000	0	0
52	MUJIONO	80	10,000	0	0	1	120,000	0	0
53	WIDAYATI	70	7,000	0	0	2	100,000	0	0
54	MISARI	60	10,000	1	110,000	1	115,000	0	0
55	DJUMAI	60	8,000	0	0	2	100,000	1	110,000
56	NGATURI	50	10,000	0	0	2	100,000	0	0
57	PRAYETNOSARI	80	9,000	0	0	2	125,000	0	0
58	NGATURI	150	10,000	1	100,000	2	100,000	0	0
59	SUPARDI	70	8,000	0	0	1	115,000	0	0
60	SUTI WARNI	80	10,000	0	0	2	100,000	0	0
Jumlah		5720	599000	75	2825000	165.5	5990000	47	1626000
Tertinggi		400	20000	12	120000	20	130000	10	125000
Terendah		10	7000	0	0	0	0	0	0
Rata-rata		95.33333333	9983.333333	1.25	47083.33333	2.758333333	99833.33333	0.783333333	27100
Simpangan baku		97.9746883	2046.010311	2.161880851	53577.85138	3.052495043	34057.73596	1.795395869	48175.42098

Lampiran 9B : Jenis, jumlah dan harga pupuk dalam satu musim panen (Desember 2015 - Maret 2016).

Nomor	Nama Petani	Jenis, jumlah dan harga pupuk					
		Phonska (sak)	Harga (Rp/sak)	SP-36 (sak)	Harga (Rp/sak)	Organik (sak)	Harga (Rp/sak)
1	P. ADIM	2	115000	0	0	0	0
2	IRFAN (B. IKE)	1	115,000	0	0	0	0
3	SUNARTO	4	120,000	0	0	0	0
4	JASUKI	2	120,000	0	0	0	0
5	P. INDRI	2	125,000	1	115,000	0	0
6	SUPAKIS	2	117,500	0	0	0	0
7	DEA	12	115,000	0	0	40	25,000
8	SUSIANTO	2	112,500	0	0	0	0
9	KAREN	5	30,000	5	30,000	5	30,000
10	ISTONO	0	0	0	0	0	0
11	INDAYATIKARTO	20	115,000	20	115,000	0	0
12	P. MILA	0	0	1	130,000	0	0
13	LASMONO	6	110,000	0	0	0	0
14	SUGIANTO	6	110,000	0	0	0	0
15	NURNOTO	5	125,000	0	0	0	0
16	PURWADI	1	120,000	1	115,000	0	0
17	RUNTI	1	120,000	0	0	0	0
18	SATUKI	1	115,000	0	0	0	0
19	KARNYOTO	1	130,000	2	110,000	0	0
20	SUKARMAN	1	130,000	2	115,000	0	0
21	SUTIKNO	1	110,000	0	0	0	0
22	NGATUM	2	80,000	0	0	0	0
23	SULASMONO	1	125,000	0	0	2	30,000
24	RIANTO	1	100,000	0	0	0	0
25	ASLI	12	110,000	0	0	0	0
26	SANTRIMAN	2	125,000	0	0	0	0
27	PONAJI	1	100,000	0	0	0	0
28	RANTUN	3	110,000	4	125,000	0	0
29	LIKSONO	0	0	3.5	115,000	0	0
30	ANTO	1	110,000	0	0	0	0
31	SULIONO	24	125,000	0	0	0	0
32	KAREPE	6	125,000	6	115,000	0	0
33	MISNOTO	6	125,000	6	110,000	0	0
34	MULYADI	10	1,000,000	0	0	0	0

Lampiran 9B : Jenis, jumlah dan harga pupuk dalam satu musim panen (Desember 2015 - Maret 2016).

Nomor	Nama Petani	Jenis, jumlah dan harga pupuk					
		Phonska (sak)	Harga (Rp/sak)	SP-36 (sak)	Harga (Rp/sak)	Organik (sak)	Harga (Rp/sak)
35	SUGENG	6	100,000	6	115,000	0	0
36	NGADENGAN	2	100,000	0	0	0	0
37	B. KARLINA	6	100,000	0	0	0	0
38	B.SRIATUN	6	100,000	0	0	0	0
39	B. SUKARTINI	2	125,000	0	0	0	0
40	PONARI	1	125,000	0	0	0	0
41	HARYONO	1	127,500	0	0	0	0
42	RISNOJOYO	1	125,000	1	115,000	0	0
43	B. ISMAWATI	1	130,000	0	0	2	25,000
44	MISNOYO	2	120,000	0	0	0	0
45	NARYO	1	130,000	0	0	0	0
46	SUKIS	2	130,000	0	0	0	0
47	EDI	6	120,000	0	0	0	0
48	SUTIKNO	2	115,000	0	0	0	0
49	LEBO	1	120,000	1	120,000	0	0
50	TOLE	2	115,000	0	0	0	0
51	MULIARJO	1	120,000	1	120,000	0	0
52	MUJIONO	1	120,000	0	0	0	0
53	WIDAYATI	2	125,000	1	125000	0	0
54	MISARI	2	120,000	0	0	0	0
55	DJUMAI	1	115,000	0	0	0	0
56	NGATURI	2	120,000	0	0	0	0
57	PRAYETNOSARI	2	120,000	0	0	0	0
58	NGATURI	2	90,000	0	0	0	0
59	SUPARDI	1	120,000	1	115,000	0	0
60	SUTI WARNI	2	125,000	0	0	0	0
Jumlah		202	7447500	62.5	1905000	49	110000
Tertinggi		24	1000000	20	130000	40	30000
Terendah		0	0	0	0	0	0
Rata-rata		3.366666667	124125	1.041666667	31750	0.816666667	1833.333333
Simpangan baku		4.40326022	118700.4357	2.94625828	52171.69341	5.19612524	6948.153435

Lampiran 10 : Penggunaan pupuk berdasarkan pupuk organik dan anorganik dalam satu musim panen (Desember 2015 - Maret 2016).

Nomor	Nama Petani	Jumlah penggunaan pupuk berdasarkan jenis (organik dan anorganik)			
		Pupuk anorganik (sak)	Pupuk anorganik (kg)	Pupuk Organik (sak)	Pupuk organik (kg)
1	P. ADIM	6	300	30	1500
2	IRFAN (B. IKE)	6	300	30	1500
3	SUNARTO	12	600	150	7500
4	JASUKI	4	200	100	5000
5	P. INDRI	4	200	15	750
6	SUPAKIS	4	200	20	1000
7	DEA	24	1200	120	6000
8	SUSIANTO	2	100	50	2500
9	KAREN	25	1250	55	2750
10	ISTONO	4	200	20	1000
11	INDAYATIKARTO	60	3000	400	20000
12	P. MILA	3	150	30	1500
13	LASMONO	18	900	100	5000
14	SUGIANTO	16	800	400	20000
15	NURNOTO	25	1250	100	5000
16	PURWADI	5	250	50	2500
17	RUNTI	4	200	100	5000
18	SATUKI	4	200	40	2000
19	KARNYOTO	11	550	50	2500
20	SUKARMAN	10	500	50	2500
21	SUTIKNO	4	200	30	1500
22	NGATUM	4	200	40	2000
23	SULASMONO	6	300	52	2600
24	RIANTO	5	250	50	2500
25	ASLI	18	900	250	12500
26	SANTRIMAN	14	700	50	2500
27	PONAJI	4	200	50	2500
28	RANTUN	12	600	300	15000
29	LIKSONO	10.5	525	70	3500
30	ANTO	3	150	40	2000
31	SULIONO	24	1200	400	20000
32	KAREPE	18	900	120	6000
33	MISNOTO	18	900	400	20000
34	MULYADI	20	1000	200	10000

Lampiran 10 : Penggunaan pupuk berdasarkan pupuk organik dan anorganik dalam satu musim panen (Desember 2015 - Maret 2016).

Nomor	Nama Petani	Jumlah penggunaan pupuk berdasarkan jenis (organik dan anorganik)			
		Pupuk anorganik (sak)	Pupuk anorganik (kg)	Pupuk Organik (sak)	Pupuk organik (kg)
35	SUGENG	18	900	80	4000
36	NGADENGAN	4	200	10	500
37	B. KARLINA	12	600	50	2500
38	B.SRIATUN	12	600	100	5000
39	B. SUKARTINI	7	350	70	3500
40	PONARI	2	100	30	1500
41	HARYONO	2	100	20	1000
42	RISNOJOYO	3	150	30	1500
43	B. ISMAWATI	2.5	125	52	2600
44	MISNOYO	6	300	70	3500
45	NARYO	3	150	125	6250
46	SUKIS	6	300	100	5000
47	EDI	18	900	150	7500
48	SUTIKNO	4	200	20	1000
49	LEBO	3	150	30	1500
50	TOLE	4	200	70	3500
51	MULIARJO	3	150	100	5000
52	MUJIONO	2	100	80	4000
53	WIDAYATI	5	250	70	3500
54	MISARI	4	200	60	3000
55	DJUMAI	4	200	60	3000
56	NGATURI	4	200	50	2500
57	PRAYETNOSARI	4	200	80	4000
58	NGATURI	5	250	150	7500
59	SUPARDI	3	150	70	3500
60	SUTI WARNI	4	200	80	4000
Jumlah		552	27600	5769	288450
Tertinggi		60	3000	400	20000
Terendah		2	100	10	500
Rata-rata		9.2	460	96.15	4807.5
Simpangan baku		9.489601803	474.4800901	97.93578405	4896.789202

Lampiran 11 : Jumlah keseluruhan kebutuhan faktor produksi pupuk dalam satu musim panen (Desember 2016 - Maret 2017).

Nomor	Nama Petani	Total pupuk yang digunakan	
		Sak	kg
1	P. ADIM	36	1800
2	IRFAN (B. IKE)	36	1800
3	SUNARTO	162	8100
4	JASUKI	104	5200
5	P. INDRI	19	950
6	SUPAKIS	24	1200
7	DEA	144	7200
8	SUSIANTO	52	2600
9	KAREN	80	4000
10	ISTONO	24	1200
11	INDAYATIKARTO	460	23000
12	P. MILA	33	1650
13	LASMONO	118	5900
14	SUGIANTO	416	20800
15	NURNOTO	125	6250
16	PURWADI	55	2750
17	RUNTI	104	5200
18	SATUKI	44	2200
19	KARNYOTO	61	3050
20	SUKARMAN	60	3000
21	SUTIKNO	34	1700
22	NGATUM	44	2200
23	SULASMONO	58	2900
24	RIANTO	55	2750
25	ASLI	268	13400
26	SANTRIMAN	64	3200
27	PONAJI	54	2700
28	RANTUN	312	15600
29	LIKSONO	80.5	4025
30	ANTO	43	2150
31	SULIONO	424	21200
32	KAREPE	138	6900
33	MISNOTO	418	20900
34	MULYADI	220	11000
35	SUGENG	98	4900
36	NGADENGAN	14	700
37	B. KARLINA	62	3100
38	B.SRIATUN	112	5600
39	B. SUKARTINI	77	3850
40	PONARI	32	1600
41	HARYONO	22	1100
42	RISNOJOYO	33	1650

Lampiran 11 : Jumlah keseluruhan kebutuhan faktor produksi pupuk dalam satu musim panen (Desember 2016 - Maret 2017).

Nomor	Nama Petani	Total pupuk yang digunakan	
		Sak	kg
43	B. ISMAWATI	54.5	2725
44	MISNOYO	76	3800
45	NARYO	128	6400
46	SUKIS	106	5300
47	EDI	168	8400
48	SUTIKNO	24	1200
49	LEBO	33	1650
50	TOLE	74	3700
51	MULIARJO	103	5150
52	MUJIONO	82	4100
53	WIDAYATI	75	3750
54	MISARI	64	3200
55	DJUMAI	64	3200
56	NGATURI	54	2700
57	PRAYETNOSARI	84	4200
58	NGATURI	155	7750
59	SUPARDI	73	3650
60	SUTI WARNI	84	4200
Jumlah		6321	316050
Tertinggi		460	23000
Terendah		14	700
Rata-rata		105.35	5267.5
Simpangan baku		104.4266956	5221.334778

Produktivitas per faktor produksi								
No.	Protas bibit (/kg bibit)	Protas obat (/liter obat)	Protas pupuk (/kg pupuk)	Protas lahan (ton/ha)	Protas TKP (kg/HKP)	Protas TKW (kg/HKW)	Protas Anorganik (kg/kg pupuk)	Protas Organik (kg/kg pupuk)
1	2.666666667	0.05	0.222222222	13.33333333	7.142857143	200	1.333333333	0.266666667
2	8.75	0.125	0.388888889	2.8	100	11.29032258	2.333333333	0.466666667
3	10	0.681818182	0.37037037	6	37.03703704	33.70786517	5	0.4
4	10.66666667	0.32	0.615384615	6.4	19.04761905	82.05128205	16	0.64
5	20	3.571428571	2.105263158	8	55.55555556	57.14285714	10	2.666666667
6	8	0.066666667	0.666666667	3.2	18.18181818	61.53846154	4	0.8
7	3	0.375	0.208333333	6	8.823529412	26.78571429	1.25	0.25
8	12.5	0.347222222	0.961538462	10	29.06976744	48.07692308	25	1
9	1	0.053763441	0.25	4	20.83333333	21.27659574	0.8	0.363636364
10	4	0.37037037	1.666666667	8	16	22.22222222	10	2
11	3	1.5625	0.326086957	3.75	27.77777778	26.69039146	2.5	0.375
12	6.666666667	0.3125	1.212121212	8	20.2020202	30.3030303	13.33333333	1.333333333
13	6.153846154	0.444444444	1.355932203	8	53.69127517	54.05405405	8.888888889	1.6
14	6.666666667	1	0.384615385	5.333333333	47.90419162	27.97202797	10	0.4
15	5	0.625	0.8	10	52.63157895	86.20689655	4	1
16	8.5	0.34	0.618181818	6.8	19.31818182	60.71428571	6.8	0.68
17	6	0.2	0.576923077	4	20.97902098	30.92783505	15	0.6
18	5	0.5	0.454545455	4	12.5	16.94915254	5	0.5
19	3.571428571	0.154320988	0.819672131	10	21.92982456	34.24657534	4.545454545	1
20	3.75	0.2	1	12	27.27272727	32.60869565	6	1.2
21	3.333333333	0.1	0.588235294	5	10	26.31578947	5	0.666666667
22	10	0.5	1.363636364	6	24.19354839	50	15	1.5
23	7.8125	0.694444444	0.862068966	10	33.78378378	55.55555556	8.333333333	0.961538462
24	2	0.25	0.727272727	4	12.57861635	12.26993865	8	0.8
25	2	0.333333333	0.149253731	4	12.04819277	19.60784314	2.222222222	0.16
26	3	0.25	0.9375	6	17.64705882	103.4482759	4.285714286	1.2
27	2	5.714285714	0.740740741	4	12.90322581	41.66666667	10	0.8
28	2.083333333	0.104166667	0.16025641	5	11.52073733	16.89189189	4.166666667	0.166666667
29	2.777777778	0.555555556	1.242236025	2.5	30.86419753	40.6504065	9.523809524	1.428571429
30	4.8	0.151133501	0.558139535	4.8	19.04761905	19.35483871	8	0.6
31	3.2	0.444444444	0.377358491	5.333333333	37.73584906	28.98550725	6.666666667	0.4
32	1.666666667	0.1	0.362318841	10	19.08396947	27.77777778	2.777777778	0.416666667
33	4	0.666666667	0.38277512	4	55.55555556	48.7804878	8.888888889	0.4

Lampiran 12 : Produktivitas tiap faktor produksi usaha tani kentang pada musim tanam Desember 2015 - Maret 2016.

Produktivitas per faktor produksi								
No.	Protas bibit (/kg bibit)	Protas obat (/liter obat)	Protas pupuk (/kg pupuk)	Protas lahan (ton/ha)	Protas TKP (kg/HKP)	Protas TKW (kg/HKW)	Protas Anorganik (kg/kg pupuk)	Protas Organik (kg/kg pupuk)
34	4	0.5	0.727272727	4	48.48484848	86.02150538	8	0.8
35	5	0.333333333	1.020408163	5	34.01360544	41.66666667	5.555555556	1.25
36	5	1.785714286	1.428571429	4	17.24137931	45.45454545	5	2
37	2	0.3	0.967741935	6	29.7029703	24.19354839	5	1.2
38	6	0.5	0.535714286	6	30.3030303	40	5	0.6
39	7	0.324074074	0.909090909	14	20	20.34883721	10	1
40	5	0.4	1.25	8	33.89830508	34.48275862	20	1.333333333
41	10	1.142857143	1.818181818	8	48.7804878	133.3333333	20	2
42	4	0.454545455	1.212121212	8	20	23.80952381	13.33333333	1.333333333
43	4.5	0.1125	0.330275229	3.6	13.23529412	9.574468085	7.2	0.346153846
44	1.5	1.428571429	0.394736842	7.5	16.30434783	21.42857143	5	0.428571429
45	6.666666667	1.207729469	0.9375	12	34.09090909	46.51162791	40	0.96
46	5.384615385	1.458333333	1.320754717	7	41.66666667	54.26356589	23.33333333	1.4
47	9.411764706	0.909090909	0.952380952	8	65.04065041	242.4242424	8.888888889	1.066666667
48	3	0.368550369	1.25	6	22.3880597	75	7.5	1.5
49	3.333333333	0.2	0.606060606	4	6.802721088	11.49425287	6.666666667	0.666666667
50	7.111111111	0.363636364	0.864864865	12.8	42.66666667	56.14035088	16	0.914285714
51	4	0.476190476	0.776699029	8	51.28205128	60.60606061	26.66666667	0.8
52	6	0.3125	0.731707317	12	60	61.2244898	30	0.75
53	6	0.3	0.8	12	49.18032787	31.91489362	12	0.857142857
54	10	0.5	0.625	10	40	40.81632653	10	0.666666667
55	7.5	0.3	0.9375	12	31.25	50	15	1
56	4.375	0.397727273	1.296296296	7	47.2972973	59.3220339	17.5	1.4
57	5	0.555555556	0.952380952	8	58.82352941	64.51612903	20	1
58	5	0.326086957	0.387096774	12	35.29411765	56.60377358	12	0.4
59	6.666666667	0.75	0.821917808	12	41.66666667	44.11764706	20	0.857142857
60	4.705882353	0.4	0.952380952	8	38.83495146	70.1754386	20	1
Tertinggi	20	5.714285714	2.105263158	14	100	242.4242424	40	2.666666667
Terendah	1	0.05	0.149253731	2.5	6.802721088	9.574468085	0.8	0.16
Jumlah	331.7205927	37.27106164	48.26185968	435.15	1891.109353	2961.514759	634.2938672	54.57204296
Rata-rata	5.528676545	0.621184361	0.804364328	7.2525	31.51848922	49.35857931	10.57156445	0.909534049
Simpangan baku	3.239040103	0.866587053	0.420738806	3.062689058	17.82539779	40.20504067	7.814446405	0.508477841

Lampiran 13: Dataset analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi usaha tani kentang

Nomor	Produksi (sak)	Bibit (kg)	TKP	TKW	Obat-obatan (liter)	Pupuk organik (kg)	Pupuk anorganik(kg)	Luas lahan(ha)
1	5.714	150	56	2	8000	1500	300	0.03
2	10.000	80	7	62	5600	1500	300	0.25
3	42.857	300	81	89	4400	7500	600	0.5
4	45.714	300	168	39	10000	5000	200	0.5
5	28.571	100	36	35	560	750	200	0.25
6	11.429	100	44	13	12000	1000	200	0.25
7	21.429	500	170	56	4000	9500	6000	0.25
8	35.714	200	86	52	7200	2500	100	0.25
9	14.286	1000	48	47	18600	2750	1250	0.25
10	28.571	500	125	90	5400	1000	200	0.25
11	107.143	2500	270	281	4800	20000	3000	2
12	28.571	300	99	66	6400	1500	150	0.25
13	114.286	1300	149	148	18000	5000	900	1
14	114.286	1200	167	286	8000	20000	800	1.5
15	71.429	1000	95	58	8000	5000	1250	0.5
16	24.286	200	88	28	5000	2500	250	0.25
17	42.857	500	143	97	15000	5000	200	0.75
18	14.286	200	80	59	2000	2000	200	0.25
19	35.714	700	114	73	16200	2500	550	0.25
20	42.857	800	110	92	15000	2500	500	0.25
21	14.286	300	100	38	10000	1500	200	0.2
22	42.857	300	124	60	6000	2000	200	0.5
23	35.714	320	74	45	3600	2600	300	0.25
24	28.571	1000	159	163	8000	2500	250	0.5
25	28.571	1000	166	102	6000	12500	900	0.5
26	42.857	1000	170	29	12000	2500	700	0.5
27	28.571	1000	155	48	350	2500	200	0.5
28	35.714	1200	217	148	24000	15000	600	0.5
29	71.429	1800	162	123	9000	3500	525	2
30	17.143	250	63	62	7940	2000	150	0.25
31	114.286	5000	212	276	18000	20000	1200	2

Lampiran 13 Dataset analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi usaha tani kentang.

Nomor	Produksi (sak)	Bibit (kg)	TKP	TKW	Obat-obatan (liter)	Pupuk organik (kg)	Pupuk anorganik(kg)	Luas lahan(ha)
32	35.714	1500	131	90	25000	6000	900	0.25
33	114.286	2000	144	164	12000	20000	900	2
34	114.286	2000	165	93	16000	10000	1000	2
35	71.429	1000	147	120	15000	4000	900	1
36	14.286	200	58	22	560	500	200	0.25
37	42.857	1500	101	124	10000	2500	600	0.5
38	42.857	500	99	75	6000	5000	600	0.5
39	50.000	500	175	172	10800	3500	350	0.25
40	28.571	400	59	58	5000	1500	100	0.25
41	28.571	200	41	15	1750	1000	100	0.25
42	28.571	500	100	84	4400	1500	150	0.25
43	12.857	200	68	94	8000	2600	125	0.25
44	21.429	1000	92	70	1050	3500	300	0.2
45	85.714	900	176	129	4968	6250	150	0.5
46	100.000	1300	168	129	4800	5000	300	1
47	114.286	850	123	33	8800	7500	900	1
48	21.429	500	67	20	4070	1000	200	0.25
49	14.286	300	147	87	5000	1500	150	0.25
50	45.714	450	75	57	8800	3500	200	0.25
51	57.143	1000	78	66	8400	5000	150	0.5
52	42.857	100	50	49	9600	4000	100	0.25
53	42.857	500	61	94	10000	3500	250	0.25
54	28.571	200	50	49	4000	3000	200	0.2
55	42.857	400	96	60	10000	3000	200	0.25
56	50.000	400	74	59	8800	2500	200	0.25
57	57.143	650	68	62	7200	4000	200	0.25
58	42.857	1200	85	53	9200	7500	250	0.5
59	42.857	450	72	68	4000	3500	150	0.25
60	57.143	850	103	57	10000	4000	200	0.5

Lampiran 14: Dataset logaritma natural (ln) faktor-faktor produksi.

Nomor	Inproduksi (sak)	Inbibit (kg)	Intkp (HKP)	Intkw (HKW)	Inobat (liter)	Inorganik(kg)	Inanor(kg)	lahan (ha)
1	1.742969305	5.010635294	4.025351691	0.693147181	8.987196821	7.313220387	5.703782475	-3.5065579
2	2.302585093	4.382026635	1.945910149	4.127134385	8.630521877	7.313220387	5.703782475	-1.38629436
3	3.757872326	5.703782475	4.394449155	4.48863637	8.38935982	8.9226583	6.396929655	-0.69314718
4	3.822410847	5.703782475	5.123963979	3.663561646	9.210340372	8.517193191	5.298317367	-0.69314718
5	3.352407217	4.605170186	3.583518938	3.555348061	6.327936784	6.620073207	5.298317367	-1.38629436
6	2.436116486	4.605170186	3.784189634	2.564949357	9.392661929	6.907755279	5.298317367	-1.38629436
7	3.064725145	6.214608098	5.135798437	4.025351691	8.29404964	9.159047078	8.699514748	-1.38629436
8	3.575550769	5.298317367	4.454347296	3.951243719	8.881836305	7.824046011	4.605170186	-1.38629436
9	2.659260037	6.907755279	3.871201011	3.850147602	9.83091686	7.919356191	7.13089883	-1.38629436
10	3.352407217	6.214608098	4.828313737	4.49980967	8.594154233	6.907755279	5.298317367	-1.38629436
11	4.674163057	7.824046011	5.598421959	5.638354669	8.476371197	9.903487553	8.006367568	0.69314718
12	3.352407217	5.703782475	4.59511985	4.189654742	8.764053269	7.313220387	5.010635294	-1.38629436
13	4.738701579	7.170119543	5.003946306	4.997212274	9.798127037	8.517193191	6.802394763	0
14	4.738701579	7.090076836	5.117993812	5.655991811	8.987196821	9.903487553	6.684611728	0.40546511
15	4.268697949	6.907755279	4.553876892	4.060443011	8.987196821	8.517193191	7.13089883	-0.69314718
16	3.189888288	5.298317367	4.477336814	3.33220451	8.517193191	7.824046011	5.521460918	-1.38629436
17	3.757872326	6.214608098	4.96284463	4.574710979	9.61580548	8.517193191	5.298317367	-0.28768207
18	2.659260037	5.298317367	4.382026635	4.077537444	7.60090246	7.60090246	5.298317367	-1.38629436
19	3.575550769	6.551080335	4.736198448	4.290459441	9.692766521	7.824046011	6.309918278	-1.38629436
20	3.757872326	6.684611728	4.700480366	4.521788577	9.61580548	7.824046011	6.214608098	-1.38629436
21	2.659260037	5.703782475	4.605170186	3.63758616	9.210340372	7.313220387	5.298317367	-1.60943791
22	3.757872326	5.703782475	4.820281566	4.094344562	8.699514748	7.60090246	5.298317367	-0.69314718
23	3.575550769	5.768320996	4.304065093	3.80666249	8.188689124	7.863266724	5.703782475	-1.38629436
24	3.352407217	6.907755279	5.068904202	5.093750201	8.987196821	7.824046011	5.521460918	-0.69314718
25	3.352407217	6.907755279	5.111987788	4.624972813	8.699514748	9.433483923	6.802394763	-0.69314718
26	3.757872326	6.907755279	5.135798437	3.36729583	9.392661929	7.824046011	6.551080335	-0.69314718
27	3.352407217	6.907755279	5.043425117	3.871201011	5.857933154	7.824046011	5.298317367	-0.69314718
28	3.575550769	7.090076836	5.379897354	4.997212274	10.08580911	9.61580548	6.396929655	-0.69314718
29	4.268697949	7.495541944	5.087596335	4.812184355	9.104979856	8.160518247	6.263398263	0.69314718
30	2.841581594	5.521460918	4.143134726	4.127134385	8.979668554	7.60090246	5.010635294	-1.38629436
31	4.738701579	8.517193191	5.356586275	5.620400866	9.798127037	9.903487553	7.090076836	0.69314718

Lampiran 14: Dataset logaritma natural (ln) faktor-faktor produksi.

Nomor	Inproduksi (sak)	Inbibit (kg)	Intkp (HKP)	Intkw (HKW)	Inobat (liter)	Inorganik(kg)	Inanor(kg)	lahan (ha)
32	3.575550769	7.313220387	4.875197323	4.49980967	10.1266311	8.699514748	6.802394763	-1.38629436
33	4.738701579	7.60090246	4.9698133	5.099866428	9.392661929	9.903487553	6.802394763	0.69314718
34	4.738701579	7.60090246	5.105945474	4.532599493	9.680344001	9.210340372	6.907755279	0.69314718
35	4.268697949	6.907755279	4.990432587	4.787491743	9.61580548	8.29404964	6.802394763	0
36	2.659260037	5.298317367	4.060443011	3.091042453	6.327936784	6.214608098	5.298317367	-1.38629436
37	3.757872326	7.313220387	4.615120517	4.820281566	9.210340372	7.824046011	6.396929655	-0.69314718
38	3.757872326	6.214608098	4.59511985	4.317488114	8.699514748	8.517193191	6.396929655	-0.69314718
39	3.912023005	6.214608098	5.164785974	5.147494477	9.287301413	8.160518247	5.857933154	-1.38629436
40	3.352407217	5.991464547	4.077537444	4.060443011	8.517193191	7.313220387	4.605170186	-1.38629436
41	3.352407217	5.298317367	3.713572067	2.708050201	7.467371067	6.907755279	4.605170186	-1.38629436
42	3.352407217	6.214608098	4.605170186	4.430816799	8.38935982	7.313220387	5.010635294	-1.38629436
43	2.553899521	5.298317367	4.219507705	4.543294782	8.987196821	7.863266724	4.828313737	-1.38629436
44	3.064725145	6.907755279	4.521788577	4.248495242	6.956545443	8.160518247	5.703782475	-1.60943791
45	4.451019506	6.802394763	5.170483995	4.859812404	8.510772624	8.740336743	5.010635294	-0.69314718
46	4.605170186	7.170119543	5.123963979	4.859812404	8.476371197	8.517193191	5.703782475	0
47	4.738701579	6.745236349	4.812184355	3.496507561	9.082507	8.9226583	6.802394763	0
48	3.064725145	6.214608098	4.204692619	2.995732274	8.311398278	6.907755279	5.298317367	-1.38629436
49	2.659260037	5.703782475	4.990432587	4.465908119	8.517193191	7.313220387	5.010635294	-1.38629436
50	3.822410847	6.109247583	4.317488114	4.043051268	9.082507	8.160518247	5.298317367	-1.38629436
51	4.045554398	6.907755279	4.356708827	4.189654742	9.035986985	8.517193191	5.010635294	-0.69314718
52	3.757872326	4.605170186	3.912023005	3.891820298	9.169518377	8.29404964	4.605170186	-1.38629436
53	3.757872326	6.214608098	4.110873864	4.543294782	9.210340372	8.160518247	5.521460918	-1.38629436
54	3.352407217	5.298317367	3.912023005	3.891820298	8.29404964	8.006367568	5.298317367	-1.60943791
55	3.757872326	5.991464547	4.564348191	4.094344562	9.210340372	8.006367568	5.298317367	-1.38629436
56	3.912023005	5.991464547	4.304065093	4.077537444	9.082507	7.824046011	5.298317367	-1.38629436
57	4.045554398	6.476972363	4.219507705	4.127134385	8.881836305	8.29404964	5.298317367	-1.38629436
58	3.757872326	7.090076836	4.442651256	3.970291914	9.126958763	8.9226583	5.521460918	-0.69314718
59	3.757872326	6.109247583	4.276666119	4.219507705	8.29404964	8.160518247	5.010635294	-1.38629436
60	4.045554398	6.745236349	4.634728988	4.043051268	9.210340372	8.29404964	5.298317367	-0.69314718

Lampiran 15 : Dataset analisis karakteristik petani kentang.

Nomor	Umur ²	Umur	Pendidikan	JAK	Pengalaman	Pola tanam
1	1764	42	15	4	6	0
2	1296	36	6	3	21	1
3	2025	45	4	5	25	1
4	2809	53	3	4	33	1
5	1600	40	0	5	28	1
6	676	26	9	5	9	1
7	1600	40	2	3	24	1
8	2500	50	3	5	35	1
9	900	30	6	3	15	1
10	3600	60	5	3	30	0
11	3600	60	2	7	42	1
12	2116	46	5	4	16	1
13	1600	40	6	6	20	1
14	4096	64	6	4	49	1
15	2500	50	1	4	40	1
16	900	30	4	3	5	1
17	4225	65	6	4	58	1
18	729	27	6	3	16	1
19	784	28	9	4	11	1
20	900	30	2	3	10	1
21	1444	38	6	4	23	0
22	1089	33	6	3	21	1
23	1444	38	6	4	24	1
24	1089	33	6	3	16	1
25	784	28	9	7	13	1
26	625	25	4	5	10	1
27	1225	35	4	5	19	1
28	4225	65	6	2	26	1
29	1369	37	6	4	22	1
30	1444	38	5	3	18	1
31	1156	34	9	3	24	1
32	900	30	9	3	15	1
33	1024	32	6	5	12	1
34	1225	35	16	4	16	1
35	3249	57	5	8	45	0
36	3136	56	3	4	16	0
37	1849	43	6	4	23	1
38	784	28	6	5	13	1
39	1600	40	5	5	20	0
40	784	28	0	4	12	1
41	900	30	6	4	7	1
42	784	28	6	7	13	1
43	1296	36	5	4	16	1

Lampiran 15 : Dataset analisis karakteristik petani kentang.

Nomor	Umur ²	Umur	Pendidikan	JAK	Pengalaman	Pola tanam
44	2304	48	0	4	28	1
45	625	25	12	4	6	1
46	961	31	12	4	11	1
47	1089	33	9	3	18	1
48	900	30	6	3	10	1
49	900	30	1	3	10	1
50	4225	65	4	2	26	1
51	1444	38	3	3	20	1
52	1764	42	3	2	11	1
53	2209	47	6	4	10	1
54	1024	32	5	2	6	1
55	2704	52	6	2	21	1
56	1764	42	3	5	10	1
57	3025	55	4	3	24	1
58	1089	33	5	2	11	1
59	784	28	9	3	12	1
60	841	29	9	4	8	1

Lampiran 16: Efisiensi teknis seluruh petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Nilai Efisiensi	Nilai Efisiensi	Keterangan
		Teknis	Teknis (%)	
1	P. ADIM	0.13133	13.132712	Monokultur*
2	IRFAN (B. IKE)	0.47042	47.042499	Tumpang sari
3	SUNARTO	0.87560	87.559977	Tumpang sari
4	JASUKI	0.78388	78.388036	Tumpang sari
5	P. INDRI	0.99927	99.9269	Tumpang sari
6	SUPAKIS	0.32930	32.930405	Tumpang sari
7	DEA	0.38912	38.912358	Tumpang sari
8	SUSIANTO	0.66597	66.597206	Tumpang sari
9	KAREN	0.13185	13.185198	Tumpang sari
10	ISTONO	0.35991	35.991491	Monokultur
11	INDAYATIKARTO	0.60225	60.22476	Tumpang sari
12	P. MILA	0.80318	80.318379	Tumpang sari
13	LASMONO	0.95068	95.067785	Tumpang sari
14	SUGIANTO	0.99963	99.963326	Tumpang sari
15	NURNOTO	0.93508	93.507923	Tumpang sari
16	PURWADI	0.60451	60.45144	Tumpang sari
17	RUNTI	0.67277	67.277024	Tumpang sari
18	SATUKI	0.33190	33.190181	Tumpang sari
19	KARNYOTO	0.39097	39.09658	Tumpang sari
20	SUKARMAN	0.41882	41.881589	Tumpang sari
21	SUTIKNO	0.25389	25.389357	Monokultur
22	NGATUM	0.66591	66.590638	Tumpang sari
23	SULASMONO	0.77360	77.36013	Tumpang sari
24	RIANTO	0.42968	42.967888	Tumpang sari
25	ASLI	0.36414	36.413927	Tumpang sari
26	SANTRIMAN	0.50430	50.43006	Tumpang sari
27	PONAJI	0.34905	34.904841	Tumpang sari
28	RANTUN	0.25300	25.29951	Tumpang sari
29	LIKSONO	0.63538	63.538455	Tumpang sari
30	ANTO	0.40906	40.906125	Tumpang sari
31	SULIONO	0.49542	49.542068	Tumpang sari
32	KAREPE	0.24952	24.95209	Tumpang sari
33	MISNOTO	0.75365	75.365222	Tumpang sari
34	MULYADI	0.99856	99.855546	Tumpang sari
35	SUGENG	0.62135	62.135343	Monokultur
36	NGADENGAN	0.38912	38.91229	Monokultur
37	B. KARLINA	0.28635	28.634955	Tumpang sari
38	B.SRIATUN	0.72250	72.250372	Tumpang sari
39	B. SUKARTINI	0.68023	68.023368	Monokultur
40	PONARI	0.76188	76.187767	Tumpang sari
41	HARYONO	0.58210	58.20954	Tumpang sari
42	RISNOJOYO	0.38496	38.496444	Tumpang sari

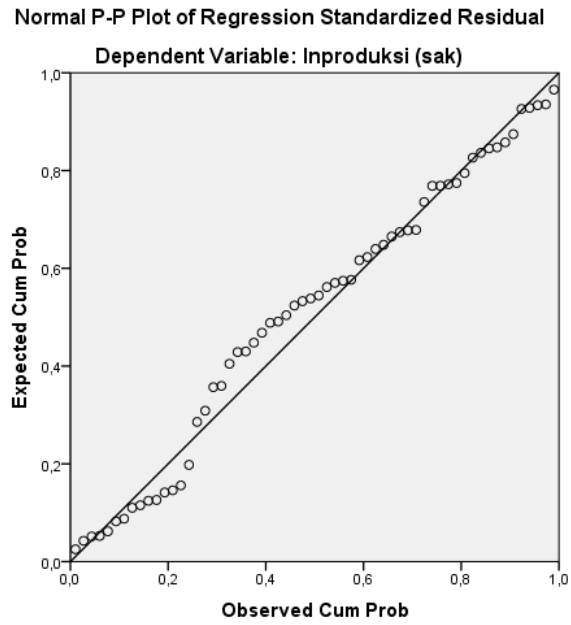
Lampiran 16: Efisiensi teknis seluruh petani sampel pada musim tanam Desember 2015-Maret 2016.

Nomor	Nama Petani	Nilai Efisiensi		Keterangan
		Teknis	Teknis (%)	
43	B. ISMAWATI	0.31376	31.376171	Tumpang sari
44	MISNOYO	0.29595	29.594951	Tumpang sari
45	NARYO	0.99856	99.856123	Tumpang sari
46	SUKIS	0.82873	82.873211	Tumpang sari
47	EDI	0.99961	99.961412	Tumpang sari
48	SUTIKNO	0.33982	33.982348	Tumpang sari
49	LEBO	0.19247	19.247414	Tumpang sari
50	TOLE	0.69269	69.268511	Tumpang sari
51	MULIARJO	0.89014	89.014256	Tumpang sari
52	MUJIONO	0.99976	99.976425	Tumpang sari *
53	WIDAYATI	0.67064	67.063931	Tumpang sari
54	MISARI	0.51653	51.652778	Tumpang sari
55	DJUMAI	0.73117	73.116945	Tumpang sari
56	NGATURI	0.95523	95.523208	Tumpang sari
57	PRAYETNOSARI	0.99836	99.835699	Tumpang sari
58	NGATURI	0.32964	32.96437	Tumpang sari
59	SUPARDI	0.65862	65.862482	Tumpang sari
60	SUTI WARNI	0.60024	60.02351	Tumpang sari
Jumlah		35.42205	3542.20545	
Tertinggi		0.99976	99.976425	
Terendah		0.13133	13.132712	
Rata-rata		0.59037	59.0367575	
Simpangan baku		0.25822	25.82206384	

Lampiran 17 : Uji asumsi klasik model faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kentang.

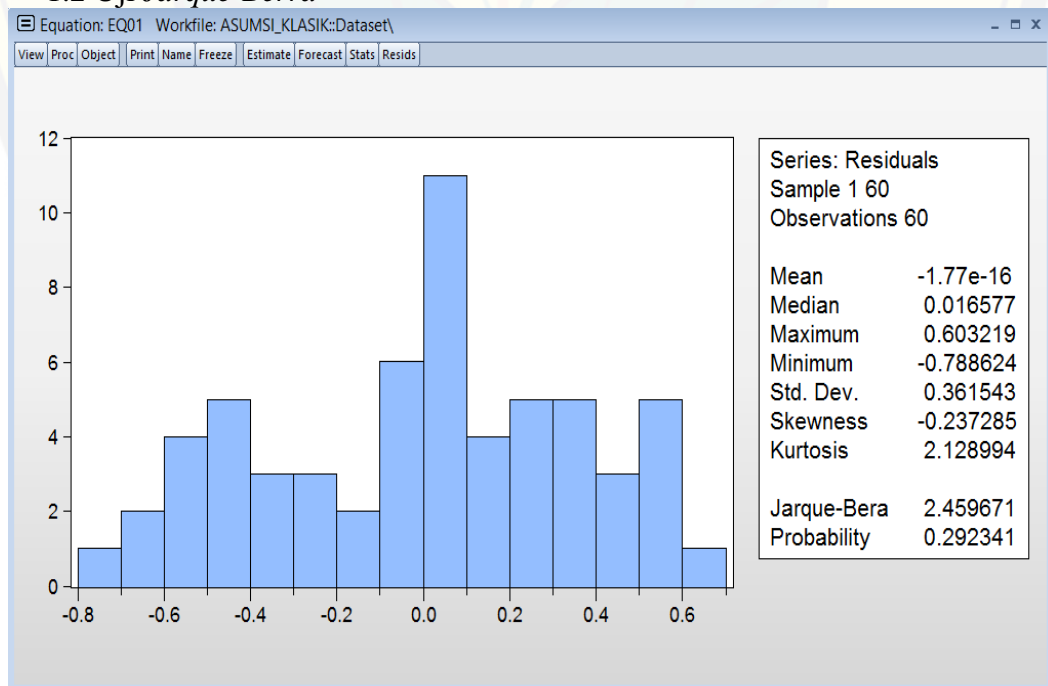
1. Uji Normalitas

1.1 Uji Grafis (*Q-Q plot*)



Berdasarkan gambar Q-Q plot di atas terlihat titik-titik observasi mengikuti garis vertikal (distribusi ideal)

1.2 Uji *Jarque-Berra*



Berdasarkan uji *Jarque-Berra* menggunakan *software* Eviews, terlihat bahwa $JB\text{-hitung } 2m45 < 5,99 \chi^2_{(0,05; 2)}$. Sehingga hipotesis nol diterima (data terdistribusi normal).

2. Uji Multikolinearitas

Variance Inflation Factors
Date: 10/18/16 Time: 22:04
Sample: 1 60
Included observations: 60

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	0.737987	298.5598	NA
LNIBIBIT	0.011040	179.9312	3.433052
LNTKP	0.015928	136.6956	2.115061
LNTKW	0.008601	62.96307	2.136140
LNOBAT	0.004331	136.8273	1.256785
LNORGANIK	0.010364	279.7026	2.861730
LNANORGANIK	0.006301	87.78537	1.903934
LNLAHAN	0.011681	6.897388	2.671869

Berdasarkan output Eviews tersebut, terlihat bahwa nilai VIF kurang dari 10. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model faktor-faktor yang mempengaruhi produksi tidak mengalami Multikolinearitas.

3. Uji Autokorelasi

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,868 ^a	,753	,720	,36075	1,757

a. Predictors: (Constant), Innorgnik (kg), Inobat (liter), Intkw (HKO), Intkp (HKO), Inlahan (ha), Inorganik (kg), Inbibit (kg)

b. Dependent Variable: Inproduksi (sak)

Berdasarkan hasil SPSS tersebut, nilai *Durbin-Watson* adalah $1,757 < 2,4$. Sehingga model faktor-faktor yang mempengaruhi produksi tidak mengalami autokorelasi.

4. Uji Heteroskedastisitas

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	1.488001	Prob. F(35,24)	0.1558
Obs*R-squared	41.07256	Prob. Chi-Square(35)	0.2217
Scaled explained SS	17.41477	Prob. Chi-Square(35)	0.9943

Test Equation:

Dependent Variable: RESID²

Method: Least Squares

Date: 10/18/16 Time: 20:48

Sample: 1 60

Included observations: 60

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.056933	5.181026	0.590025	0.5607
LNBIBIT ²	-0.028251	0.139007	-0.203235	0.8407
LNBIBIT*LNTKP	-0.313902	0.239746	-1.309313	0.2028
LNBIBIT*LNTKW	-0.095955	0.130395	-0.735877	0.4689
LNBIBIT*LNOBAT	0.044813	0.116095	0.386003	0.7029
LNBIBIT*LNORGANIK	0.074229	0.111906	0.663314	0.5135
LNBIBIT*LNANORGANIK	0.207377	0.128438	1.614600	0.1195
LNBIBIT*LNLAHAN	0.167208	0.176474	0.947491	0.3528
LNBIBIT	0.120377	1.430233	0.084166	0.9336
LNTKP ²	0.146943	0.175156	0.838926	0.4098
LNTKP*LNTKW	0.357371	0.170630	2.094426	0.0470
LNTKP*LNOBAT	0.006139	0.167070	0.036744	0.9710
LNTKP*LNORGANIK	0.192053	0.170729	1.124904	0.2718
LNTKP*LNANORGANIK	0.080279	0.190251	0.421963	0.6768
LNTKP*LNLAHAN	-0.173463	0.274625	-0.631634	0.5336
LNTKP	-3.225701	2.101994	-1.534591	0.1380
LNTKW ²	-0.014689	0.107587	-0.136527	0.8925
LNTKW*LNOBAT	0.180891	0.142148	1.272553	0.2154
LNTKW*LNORGANIK	-0.090507	0.104315	-0.867629	0.3942
LNTKW*LNANORGANIK	-0.425060	0.196254	-2.165870	0.0405
LNTKW*LNLAHAN	0.168636	0.137899	1.222888	0.2332
LNTKW	0.859061	1.100670	0.780489	0.4427
LNOBAT ²	0.106455	0.047364	2.247608	0.0341
LNOBAT*LNORGANIK	-0.266675	0.130361	-2.045660	0.0519
LNOBAT*LNANORGANIK	-0.090795	0.091314	-0.994318	0.3300
LNOBAT*LNLAHAN	-0.014596	0.085277	-0.171162	0.8655
LNOBAT	-0.205292	0.702079	-0.292405	0.7725
LNORGANIK ²	0.074248	0.092890	0.799315	0.4319
LNORGANIK*LNANORGANIK	0.097966	0.111837	0.875967	0.3897
LNORGANIK*LNLAHAN	-0.197468	0.115334	-1.712139	0.0998
LNORGANIK	-0.524806	1.230913	-0.426355	0.6736
LNANORGANIK ²	-0.130582	0.067015	-1.948552	0.0631
LNANORGANIK*LNLAHAN	0.144998	0.140820	1.029663	0.3134
LNANORGANIK	1.756059	1.195328	1.469102	0.1548
LNLAHAN ²	-0.156326	0.094385	-1.656264	0.1107
LNLAHAN	-0.300070	1.483052	-0.202333	0.8414
R-squared	0.684543	Mean dependent var	0.128535	
Adjusted R-squared	0.224501	S.D. dependent var	0.137726	
S.E. of regression	0.121285	Akaike info criterion	-1.097638	
Sum squared resid	0.353041	Schwarz criterion	0.158969	
Log likelihood	68.92913	Hannan-Quinn criter.	-0.606110	
F-statistic	1.488001	Durbin-Watson stat	1.839138	
Prob(F-statistic)	0.155774			

Berdasarkan hasil uji *White* terlihat bahwa nilai *F-statistic* sebesar 1,48 dengan *p-value* sebesar 0,155. Hal ini menunjukkan bahwa variabel-variabel independen tidak berpengaruh nyata terhadap residual. Sehingga model faktor-faktor yang mempengaruhi produksi tidak mengalami heteroskedastisitas.

KOEFISIEN MODEL FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PRODUKSI OUTPUT SPSS

Coefficients ^a					
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	1,740	,792		2,197	,032
Inbabit (kg)	,220	,103	,267	2,130	,038
Intkp (HKO)	,032	,116	,027	,272	,787
Intkw (HKO)	-,025	,087	-,029	-,291	,772
Inobat (liter)	,026	,062	,033	,425	,673
Inlahan (ha)	,516	,101	,565	5,117	,000
Inorganik (kg)	,212	,095	,259	2,234	,030
Innorganik (kg)	-,177	,073	-,226	-2,432	,019

OUTPUT VIEWS :

Dependent Variable: LNPROD
Method: Least Squares
Date: 10/10/16 Time: 05:41
Sample: 1 60
Included observations: 60

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.786548	0.859062	2.079650	0.0425
LNIBIBIT	0.154333	0.105074	1.468812	0.1479
LNTKP	0.053196	0.126207	0.421495	0.6751
LNTKW	0.003586	0.092739	0.038669	0.9693
LNOBAT	0.037006	0.065813	0.562287	0.5763
LNORGANIK	0.215931	0.101805	2.121034	0.0387
LNANORGANIK	-0.174747	0.079382	-2.201357	0.0322
LNLAHAN	0.497192	0.108076	4.600379	0.0000

R-squared	0.718703	Mean dependent var	3.610467
Adjusted R-squared	0.680836	S.D. dependent var	0.681675
S.E. of regression	0.385110	Akaike info criterion	1.052989
Sum squared resid	7.712093	Schwarz criterion	1.332235
Log likelihood	-23.58966	Hannan-Quinn criter.	1.162217
F-statistic	18.97970	Durbin-Watson stat	1.724181
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran 18 : Output analisis menggunakan *frontier 4.1*

OUTPUT ANALISIS *FRONTIER 4.1* PENYESUAIAN TERSTRUKTUR II

Satuanumur17 :

Produksi (sak) = Bibit (kg) + TKP + TKW + Obat (liter) + Pupuk Organik (kg) +
Pupuk Anorganik (kg) + Luas lahan (ha) + Umur (kuadrat
tahun) + Pendidikan (tahun) + JAK (orang) + Pengalaman +
Sistem tanam.

Output from the program FRONTIER (Version 4.1c)

instruction file = terminal
data file = resum17.dta

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

the ols estimates are :

	coefficient	standard-error	t-ratio
beta 0	-0.19871565E+00	0.56750664E+00	-0.35015564E+00
beta 1	-0.66511602E-09	0.26832346E-09	-0.24787845E+01
beta 2	0.30515593E+00	0.12189904E+00	0.25033498E+01
beta 3	0.36020958E-09	0.24821750E-09	0.14511853E+01
beta 4	0.12130788E+00	0.15990053E+00	0.75864587E+00
beta 5	0.13690629E-09	0.28428534E-09	0.48158054E+00
beta 6	0.24745198E+00	0.99409943E-01	0.24892075E+01
beta 7	0.48863690E-09	0.22466350E-09	0.21749724E+01
sigma-squared	0.23917853E+00		

log likelihood function = -0.37926935E+02

the estimates after the grid search were :

beta 0	0.31515462E+00
beta 1	-0.66511602E-09
beta 2	0.30515593E+00
beta 3	0.36020958E-09
beta 4	0.12130788E+00
beta 5	0.13690629E-09
beta 6	0.24745198E+00
beta 7	0.48863690E-09
delta 0	0.00000000E+00
delta 1	0.00000000E+00
delta 2	0.00000000E+00
delta 3	0.00000000E+00
delta 4	0.00000000E+00
delta 5	0.00000000E+00
sigma-squared	0.47135071E+00
gamma	0.88000000E+00

the final mle estimates are :

the final mle estimates are :

	coefficient	standard-error	t-ratio
beta 0	0.39212640E+00	0.11981615E+00	0.32727342E+01
beta 1	-0.66199433E-09	0.18397970E-10	-0.35981922E+02
beta 2	0.46225954E+00	0.10780226E+00	0.42880318E+01
beta 3	0.22904980E-09	0.87057068E-10	0.26310305E+01
beta 4	0.16744606E+00	0.17580412E+00	0.95245810E+00
beta 5	0.62277796E-09	0.19935474E-09	0.31239687E+01
beta 6	-0.38677037E-01	0.20095196E-01	-0.19246907E+01
beta 7	0.18823218E-09	0.18135742E-09	0.10379072E+01
delta 0	0.22821058E+01	0.14251532E+01	0.16013056E+01
delta 1	0.12989096E+00	0.16423182E+00	0.79090006E+00
delta 2	0.22929835E-09	0.45793648E-09	0.50072087E+00
delta 3	-0.78387632E+00	0.24715876E+00	-0.31715499E+01
delta 4	-0.48817274E-09	0.42997890E-09	-0.11353412E+01
delta 5	0.51560630E+00	0.22428983E+00	0.22988394E+01
sigma-squared	0.51877989E+00	0.20438950E+00	0.25381925E+01
gamma	0.99999999E+00	0.57007239E-06	0.17541632E+07

log likelihood function = -0.25905251E+02

LR test of the one-sided error = 0.24043367E+02
with number of restrictions = 7

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

number of iterations = 79

(maximum number of iterations set at : 100)

number of cross-sections = 60

number of time periods = 1

total number of observations = 60

thus there are: 0 obsns not in the panel

technical efficiency estimates :

firm	year	eff.-est.
1	1	0.13132712E+00
2	1	0.47042499E+00
3	1	0.87559977E+00
4	1	0.78388036E+00
5	1	0.99926900E+00
6	1	0.32930405E+00
7	1	0.38912358E+00
8	1	0.66597206E+00
9	1	0.13185198E+00
10	1	0.35991491E+00
11	1	0.60224760E+00
12	1	0.80318379E+00
13	1	0.95067785E+00
14	1	0.99963326E+00
15	1	0.93507923E+00
16	1	0.60451440E+00
17	1	0.67277024E+00
18	1	0.33190181E+00

19	1	0.39096580E+00
20	1	0.41881589E+00
21	1	0.25389357E+00
22	1	0.66590638E+00
23	1	0.77360130E+00
24	1	0.42967888E+00
25	1	0.36413927E+00
26	1	0.50430060E+00
27	1	0.34904841E+00
28	1	0.25299510E+00
29	1	0.63538455E+00
30	1	0.40906125E+00
31	1	0.49542068E+00
32	1	0.24952090E+00
33	1	0.75365222E+00
34	1	0.99855546E+00
35	1	0.62135343E+00
36	1	0.38912290E+00
37	1	0.28634955E+00
38	1	0.72250372E+00
39	1	0.68023368E+00
40	1	0.76187767E+00
41	1	0.58209540E+00
42	1	0.38496444E+00
43	1	0.31376171E+00
44	1	0.29594951E+00
45	1	0.99856123E+00
46	1	0.82873211E+00
47	1	0.99961412E+00
48	1	0.33982348E+00
49	1	0.19247414E+00
50	1	0.69268511E+00
51	1	0.89014256E+00
52	1	0.99976425E+00
53	1	0.67063931E+00
54	1	0.51652778E+00
55	1	0.73116945E+00
56	1	0.95523208E+00
57	1	0.99835699E+00
58	1	0.32964370E+00
59	1	0.65862482E+00
60	1	0.60023510E+00
mean efficiency =		0.59036757E+00

Lampiran 19 : Penghitungan efisiensi alokatif menggunakan *MS Excel*

Variabel	b	X	bPyY	PFM	Px	XPx	NPMx/Px
Bibit	-6.6E-07	771.6667	-19.91484	-2.74549E-06	9433.333	7279389	-2.73578E-06
TKP	0.46	110.1833	13880040	13.40130086	30000	3305500	4.19907427
TKW	0.000000022	83.66667	0.663828	8.44064E-07	30000	2510000	2.64473E-07
Organik	0.0000000062	8537.47	0.1870788	2.33114E-09	8000	68299760	2.73908E-09
y		3210					
Py		9400					

Penghitungan jumlah input yang harus digunakan agar mampu mencapai efisiensi alokatif :

Diketahui :

Y (jumlah output kentang)	: 3200 kg
Py (harga jual kentang)	: Rp9400
X _{bibit} (jumlah input bibit)	: 771,667kg
PX _{bibit} (harga beli bibit)	: Rp9433,94
Y _{TKP} (jumlah kebutuhan TK Pria)	: 110,183 HKP.
PX _{TKP} (upah TK Pria)	: Rp30000
Y _{TKW} (jumlah kebutuhan TK Wanita)	: 83,667 HKW
PX _{TKW} (upah TK Wanita)	: Rp30000
X _{organik} (jumlah kebutuhan pupuk organik)	: 8537,47 kg
PX _{organik} (harga pupuk organik)	: Rp8000

Apabila :

$$\frac{\beta_i \cdot Y \cdot Py}{X_i \cdot Pxi} = 1 \quad \text{Atau} \quad \beta_i \cdot Y \cdot Py = X_i \cdot Pxi$$

Maka :

Jumlah kebutuhan input yang harus digunakan agar mencapai efisiensi alokatif :

a. Kebutuhan input bibit :

$$(6,6 \times 10^{-9}) \cdot (3210) \cdot (9400) = X_{\text{bibit}} (9433,34)$$

$$-1,1994 = 9433,34 X_{\text{bibit}}$$

$$X_{\text{bibit}} = -2.1 \times 10^{-4} \text{ kg}$$

b. Kebutuhan input TK Pria :

$$(0,46) \cdot (3210) \cdot (9400) = X_{\text{TKP}} (30.000)$$

$$13880040 = 30000 X_{\text{TKP}}$$

$$X_{\text{TKP}} = 462,668 \text{ HKP}$$

c. Kebutuhan input TK Wanita :

$$(2,2 \times 10^{-8}) \cdot (3210) \cdot (9400) = X_{\text{bibit}} (30000)$$

$$0,663 = 9433,34 X_{\text{bibit}}$$

$$X_{\text{bibit}} = -2.21 \times 10^{-5} \text{ HKW}$$

d. Kebutuhan Pupuk Organik :

$$(6,2 \times 10^{-9}) \cdot (3210) \cdot (9400) = X_{\text{bibit}} (8000)$$

$$-0,1991 = 8000 X_{\text{bibit}}$$

$$X_{\text{bibit}} = -2.48 \times 10^{-5} \text{ kg}$$

**UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGRIBISNIS**

KUISIONER

**JUDUL : FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI
EFISIENSI TEKNIS USAHA TANI KENTANG DI
KABUPATEN LUMAJANG.**

**LOKASI : DESA ARGOSARI, KECAMATAN SENDURO,
KABUPATEN LUMAJANG.**

PEWAWANCARA

Nama :

NIM :

Hari/Tanggal Wawancara :

I. IDENTITAS RESPONDEN

Nama :

Umur :

Pendidikan :

Jumlah anggota keluarga :

Alamat :

Pekerjaan :

II. GAMBARAN UMUM USAHA TANI

1. Sejak tahun berapa petani Desa Argosari berusaha tani kentang?
.....
2. Sejak tahun berapa Anda memulai berusaha tani kentang?
.....
3. Kenapa Anda memilih usaha tani kentang dibandingkan dengan usaha tani lainnya?
.....
4. Apa saja tahapan yang dilakukan dalam usaha tani kentang?
.....

No.	Jenis Tanaman	Luas (ha)	Jenis Lahan	Status Kepemilikan lahan
1				
2				
Total				

5. Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk berusaha tani kentang mulai dari persiapan lahan sampai panen?
.....
6. Apa saja kelebihan di dalam berusaha tani kentang?
.....
7. Apa saja kelemahan di dalam berusaha tani kentang?
.....
8. Apakah pola tanam usaha tani menggunakan sistem tumpang sari?
.....
9. Pernahkah Anda mengalami gagal panen pada usaha tani kentang?
 - a. Ya
 - b. Tidak
10. Jika “Ya” apa penyebab kegagalan panen pada usaha tani kentang?
.....
11. Setelah usaha tani kentang, apakah Anda pernah berganti menanam komoditas lain?
 - a. Pernah

b. Tidak pernah

12. Jika “Ya” Apa alasan Anda mengganti dengan tanaman yang lain?

.....

13. Apakah Anda pernah mengikuti pelatihan atau penyuluhan?

.....

14. Instansi apakah yang mengadakan pelatihan atau penyuluhan tersebut?

.....

15. Berapa kali Anda mengikuti pelatihan atau penyuluhan?

.....

III. FAKTOR-FAKTOR PRODUKSI

1. Sarana produksi apa saja yang digunakan dalam usaha tani kentang dalam satu musim?

.....

a. Bibit

No.	Jenis Bibit	Kebutuhan (kg) atau (kotak)	Harga (Rp/kg) atau (Rp/kotak)
1			
2			
	Total		

2. Mengapa Anda memilih varietas tersebut?

.....

3. Dari mana bibit kentang tersebut diperoleh?

.....

4. Kapan penanaman bibit dilakukan?

.....

b. Obat-obatan (Pestisida)

No.	Jenis	Merek Dagang	Kebutuhan (liter/gram)	Harga (Rp/liter) atau (Rp/bungkus)	Frekuensi pengisian drim (kali)	Waktu pemberian/Interval pemberian (hari)
1						

2						
Total						

5. Mengapa memilih merek dagang pestisida tersebut ?

.....

6. Dari mana pestisida tersebut diperoleh?

.....

7. Bagaimana cara penggunaan pestisida tersebut?

.....

c. Pupuk

No.	Jenis	Merek Dagang	Kebutuhan (sak)	Harga (Rp/sak)	Frekuensi (kali)	Waktu pemberian (HST)
1						
2						
3						

IV. EFISIENSI ALOKATIF

1. Berapa kali pemanenan kentang dilakukan ?

.....

2. Kapan pemanenan kentang dilakukan ?

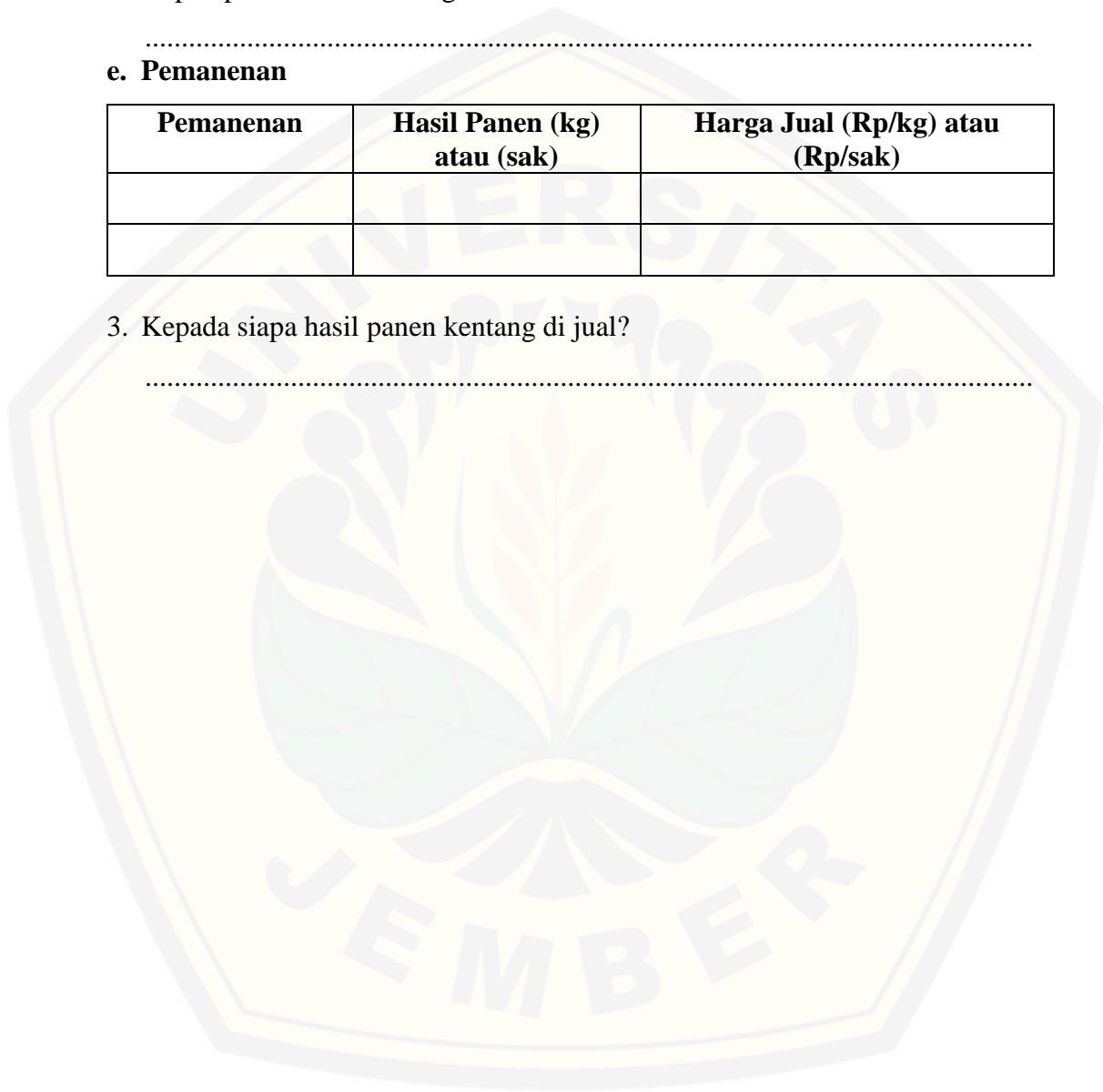
.....

e. Pemanenan

Pemanenan	Hasil Panen (kg) atau (sak)	Harga Jual (Rp/kg) atau (Rp/sak)

3. Kepada siapa hasil panen kentang di jual?

.....



DOKUMENTASI



Proses wawancara dengan responden.



Proses penimbangan kentang



Foto pemanenan kentang.



Foto alat penyemprot obat-obatan (pestisida).