

SKRIPSI

**EFISIENSI EKONOMI USAHATANI TOMAT DI KECAMATAN
KARANGREJA KABUPATEN PURBALINGGA**



**Oleh:
Sinta Kristiana
NIM A1C012022**

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN
FAKULTAS PERTANIAN
PURWOKERTO
2017**

SKRIPSI

**EFISIENSI EKONOMI USAHATANI TOMAT DI KECAMATAN
KARANGREJA KABUPATEN PURBALINGGA**



**Oleh:
Sinta Kristiana
NIM A1C012022**

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian
Universitas Jenderal Soedirman**

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN
FAKULTAS PERTANIAN
PURWOKERTO
2017**

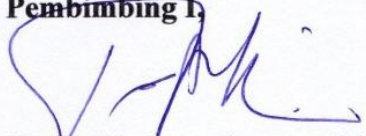
SKRIPSI

**EFISIENSI EKONOMI USAHATANI TOMAT DI KECAMATAN
KARANGREJA KABUPATEN PURBALINGGA**


**Oleh:
Sinta Kristiana
NIM A1C012022**

**Diterima dan disetujui
Tanggal: 30 Januari 2017**

Pembimbing I,


**Dr. Ir. H. Agus Sutanto, M. P.
NIP. 19590819 198601 1 003**

Pembimbing II,


**Ir. Dwi Purwastuti, M. Si.
NIP. 19520702 198303 2 001**

**Mengetahui:
Dekan,**



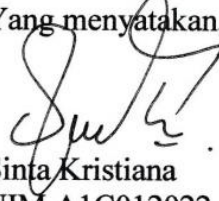
**Dr. Ir. Anisur Rosyad, M. S.
NIP. 19581027 198511 1 001**

PERNYATAAN

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

Purwokerto, Januari 2017

Yang menyatakan,



Sintia Kristiana

NIM A1C012022

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulisan skripsi ini yang berjudul “Efisiensi Ekonomi Usahatani Tomat di Kecamatan Karangreja Kabupaten Purbalingga” telah berhasil diselesaikan. Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak. Oleh karena itu, perkenankan penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto atas ijin penelitian.
2. Dr. Ir. H. Agus Sutanto, M.P., selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan saran dan bimbingan dalam penulisan skripsi.
3. Ir. Dwi Purwastuti, M.Si., selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan saran dan bimbingan dalam penulisan skripsi.
4. Ir. H. Adwi Herry K. E., M.P. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan selama masa studi.
5. Petani tomat Desa Serang, Desa Kutabawa dan Mas Fahrudin selaku Ketua Gapoktan Desa Kutabawa yang telah menerima penulis dengan hangat dan memberikan informasi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Bapak Mino, ibu Narisah dan adik Diah Dwi Puspita yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan, baik moral maupun material sehingga penulis tetap bersemangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

7. Teman-teman tercinta (Tiwul, Icem, Aci, Fiesta, Alni, Diany, Yuwono, dan Gentong) yang selalu menemani dan memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman-teman Agribisnis Genap Unsoed 2012 atas bantuan dan *sharing* selama menyelesaikan skripsi.
9. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebut satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih kurang sempurna. Meskipun demikian, penulis berharap agar penelitian ini dapat bermanfaat bagi yang memerlukan.

Purwokerto, Januari 2017
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
RINGKASAN	xiii
<i>SUMMARY</i>	xiv
I. PENDAHULUAN	1
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Budidaya Tomat.....	6
B. Analisis Usahatani	9
C. Fungsi Produksi	10
D. Teori Efisiensi.....	13
III. METODE PENELITIAN.....	15
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	15
B. Sasaran Penelitian	15
C. Rancangan Penelitian.....	16
D. Metode Pengambilan Data dan Jenis Data.....	18
E. Variabel Pengukuran.....	19
F. Analisis Data.....	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
A. Karakteristik Petani Responden	30
B. Teknik Budidaya Tomat Di Kecamatan Karangreja.....	35
C. Analisis Biaya dan Pendapatan Usahatani Tomat	41
D. Fungsi Produksi	42
E. Analisis Pengaruh Faktor-faktor Produksi terhadap Hasil Produksi .	45

F. Efisiensi Usahatani Tomat	54
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	63
A. Kesimpulan	63
B. Saran	63
DAFTAR PUSTAKA.....	64
LAMPIRAN	66
RIWAYAT HIDUP.....	82

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Luas panen, produksi dan produktivitas tomat di Kecamatan Karangreja tahun 2009-2014	2
2. Sampel pendahuluan	16
3. Ukuran sampel tiap kelompok	18
4. Karakteristik petani responden berdasarkan usia.....	31
5. Karakteristik petani responden berdasarkan tingkat pendidikan	32
6. Karakteristik petani responden berdasarkan jumlah tanggungan keluarga	33
7. Karakteristik petani responden berdasarkan luas lahan	34
8. Karakteristik petani responden berdasarkan pengalaman usahatani.....	35
9. Biaya dan Pendapatan usahatani tomat per hektar di Kecamatan Karangreja.....	41
10. Hasil uji multikolinearitas.....	43
11. Hasil uji heteroskedastisitas	44
12. Rata-rata penggunaan faktor produksi usahatani tomat di Kecamatan Karangreja.....	45
13. Hasil analisis regresi linier berganda	49
14. Perhitungan efisiensi harga usahatani tomat di Kecamatan Karangreja musim tanam September sampai Desember 2015	57
15. Rata-rata penggunaan faktor produksi kondisi <i>existing</i> dan kondisi optimum dengan faktor produksi pembatas luas lahan 0,18 hektar pada usahatani tomat musim tanam September sampai Desember 2015 di Kecamatan Karangreja.....	59
16. Rata-rata penggunaan faktor produksi kondisi <i>existing</i> dan kondisi optimum per hektar pada usahatani tomat musim tanam September sampai Desember 2015 di Kecamatan Karangreja	60

17. Perhitungan biaya faktor produksi pada kondisi <i>existing</i> dan kondisi optimum per hektar usahatani tomat musim tanam September sampai Desember 2015 di Kecamatan Karangreja	61
--	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Hasil uji normalitas	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Karakteristik petani responden tomat di Kecamatan Karangreja.....	67
2. Produksi dan penggunaan faktor produksi usahatani tomat di Kecamatan Karangreja.....	69
3. Logaritma natural faktor produksi usahatani tomat	70
4. <i>Output Eviews 7</i>	71
5. <i>Output Frontier 4.1c</i>	73
6. Perhitungan efisiensi harga usahatani tomat di Kecamatan Karangreja...	78
7. Perhitungan penggunaan faktor produksi optimum dengan faktor produksi pembatas luas lahan 0,18 hektar pada usahatani tomat musim tanam September sampai Desember 2015 di Kecamatan Karangreja... ..	79
8. Analisis biaya dan pendapatan usahatani tomat di Kecamatan Karangreja.....	80

RINGKASAN

Kecamatan Karangreja merupakan salah satu daerah di Kabupaten Purbalingga yang berpotensi dalam mengembangkan usahatani tomat. Produktivitas rata-rata tomat di Kecamatan Karangreja mencapai 18,47 ton per hektar tetapi masih jauh dari potensi produksi tomat, yaitu 30-60 ton per hektar. Upaya untuk mencapai produktivitas dan keuntungan maksimal yaitu dengan mengalokasikan faktor produksi secara efisien. Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengetahui besarnya biaya dan pendapatan petani tomat, 2) mengetahui pengaruh penggunaan faktor produksi terhadap produksi tomat, dan 3) mengetahui tingkat efisiensi teknis, harga dan ekonomi usahatani tomat.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai April 2016 di Desa Serang dan Kutabawa. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey. Pemilihan tempat dilakukan secara sengaja (*purposive*). Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *Simple Random Sampling* dan diperoleh jumlah responden sebanyak 33 petani tomat. Metode analisis yang digunakan adalah analisis biaya dan pendapatan, analisis fungsi produksi *Cobb-Douglas* dan analisis efisiensi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa biaya yang digunakan pada usahatani tomat di Kecamatan Karangreja sebesar Rp40.878.252,62 per hektar dengan penerimaan sebesar Rp108.732.157,85 per hektar dan pendapatan sebesar Rp67.853.905,23 per hektar. Faktor produksi yang mempengaruhi secara nyata terhadap produksi tomat adalah luas lahan, benih dan tenaga kerja. Nilai rata-rata efisiensi teknis usahatani tomat sebesar 0,99 yang berarti usahatani tomat di Kecamatan Karangreja sudah efisien. Efisiensi harga sebesar 17,54 yang berarti usahatani tomat di Kecamatan Karangreja belum efisien secara harga. Usahatani tomat secara teknis sudah efisien namun secara harga belum efisien, sehingga usahatani tomat di Kecamatan Karangreja belum efisien secara ekonomi.

SUMMARY

Karangreja Subdistrict is one of potential area in Purbalingga regency to develop tomato farming. The average of tomato production at Karangreja Subdistrict reach about 18.47 on per hectare, but those numbers is still far from its potential which could produce up to 30-60 ton per hectare. To efficiently allocating the production factor is one of the effort to achieve maximum productivity and income. The aims of this study are to: 1) find out the cost and revenue of tomato farmer, 2) find out the effect of production factor utilizing towards tomato production, and 3) find out about the technical, price, and economical efficiency rate of tomato farming.

The study conducted at Serang and Kutabawa Village, on March – April 2016. Location was determined purposively. The research method which is used in this research is survey. Determination of respondents used was Simple Random Sampling and was obtained 33 tomato farmers. Data was analyzed using cost, income, and profit analysis, Cobb-Douglas production function analysis, and farming efficiency analysis.

The result of this study shows that on tomato farming, has spent total cost of Rp40.878.252,62 per hectare, earned Rp108.732.157,85 of revenue per hectare and Rp67.853.905,23 of income per hectare. Production factors which significantly affect tomato production are land area, seeds and labor. The average of tomato farming technical efficiency was 0,99 which means tomato farming at Karangreja Subdistrict was efficient. Price efficiency of tomato farming at Karangreja Subdistrict was 17,54 which means, it had not been done efficiently according to price. As the technical efficiency had been efficiently done while the price efficiency had not, the tomato farming on Karangreja Subdistrict is had not been economically efficient.

I. PENDAHULUAN

Komoditas hortikultura merupakan salah satu komoditas pertanian yang mempunyai peluang pasar yang baik dengan produksi yang besar. Pengembangan dan peningkatan agribisnis hortikultura selaras dengan tujuan pembangunan pertanian di Indonesia, yaitu untuk meningkatkan pendapatan dan taraf hidup petani secara lebih merata sehingga perlu dikembangkan. Tanaman hortikultura yang mempunyai potensi pasar cukup besar adalah komoditas sayur-sayuran, termasuk tomat.

Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) termasuk tanaman sayuran dalam famili *Solanaceae*. Tanaman ini banyak ditanam di dataran tinggi, sedang, atau dataran rendah. Tanaman tomat termasuk tanaman setahun (*annual*) yang berarti umur tanaman ini hanya untuk satu kali periode panen. Setelah berproduksi, kemudian mati. Tanaman ini berbentuk perdu atau semak dengan tinggi bisa mencapai 2 m. Tanaman tomat yang banyak ditanam oleh petani adalah tomat kultivar ratna, berlian, precious, 206 dan intan (Pracaya, 1998).

Tomat sebagai salah satu komoditas sayuran mempunyai prospek pemasaran yang cerah. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya buah tomat yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat diantaranya adalah sebagai sumber vitamin. Buah tomat sangat baik untuk mencegah dan mengobati berbagai macam penyakit, seperti sariawan karena mengandung vitamin C. Selain sebagai buah segar yang langsung dapat konsumsi, buah tomat juga dapat digunakan sebagai bahan penyedap berbagai macam masakan dan dapat dijadikan bahan industri untuk

dikonsumsi dalam bentuk olahan. Berbagai macam kegunaan tersebut dapat memberikan keuntungan, baik bagi konsumen, produsen, maupun masyarakat pada umumnya. Potensi pasar buah tomat juga dapat dilihat dari segi harga yang terjangkau oleh seluruh lapisan masyarakat sehingga membuka peluang yang lebih besar terhadap serapan pasar (Cahyono,1998).

Kecamatan Karangreja merupakan salah satu daerah di Kabupaten Purbalingga yang sebagian besar penduduknya melakukan usahatani tanaman hortikultura termasuk tomat. Usahatani tomat di Kecamatan Karangreja mempunyai potensi yang cukup besar untuk dikembangkan. Keadaan alam atau agroklimat wilayah Kecamatan Karangreja yang berupa dataran tinggi sangat mendukung dan cocok untuk pengembangan usahatani sayuran, termasuk tomat.

Data Badan Pusat Statistik Kabupaten Purbalingga selama enam tahun terakhir menjelaskan produksi tomat di Kecamatan Karangreja mengalami fluktuasi. Data mengenai luas panen, produksi dan produktivitas tomat di Kecamatan Karangreja tahun 2009-2014 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Luas panen, produksi dan produktivitas tomat di Kecamatan Karangreja tahun 2009-2014

No	Tahun	Luas Panen (Ha)	Produksi (Ton)	Produktivitas (Kw/Ha)
1	2009	88	1.438	163,39
2	2010	91	1.771	194,62
3	2011	120	2.354	196,17
4	2012	38	712,42	187,48
5	2013	110	2.105,18	191,38
6	2014	85	1.490	175,29
	Rata-rata	88,67	1.645,1	184,722

Sumber: Badan Pusat Statistik, 2015

Tabel 1 menunjukkan bahwa luas panen tomat di Kecamatan Karangreja dari tahun ke tahun mengalami fluktuasi. Penurunan luas panen tomat terjadi pada tahun 2012 dan 2014. Penurunan luas panen tomat menyebabkan penurunan produksi dan produktivitas tomat. Penurunan ini dapat disebabkan oleh petani yang lebih memilih melakukan usahatani komoditas hortikultura lainnya, seperti kentang, kubis, sawi, bawang daun, wortel, dan stroberi daripada tomat. Selain itu, harga jual tomat juga menjadi pertimbangan petani dalam melakukan usahatani tomat. Harga jual tomat ditentukan oleh pasar dan dipengaruhi oleh musim. Pada musim kemarau, banyak petani yang menanam tomat dengan alasan resiko yang rendah sehingga harga jualnya rendah, sedangkan pada musim hujan sedikit petani yang menanam tomat dengan resiko yang tinggi sehingga harga jualnya tinggi. Hal ini menjadi sebuah permasalahan apakah usahatani tomat menguntungkan atau tidak bagi petani dengan biaya yang dikeluarkan dan pendapatan yang diperoleh dari usahatani tersebut. Oleh karena itu, biaya dan pendapatan petani dari usahatani tomat perlu diperhitungkan. Perhitungan biaya dan pendapatan ini dapat digunakan para petani dalam mengambil keputusan dan menyusun rencana pada musim tanam yang akan datang, dengan tujuan meningkatkan pendapatan. Sehubungan dengan hal tersebut, maka peneliti ingin meneliti tentang rata-rata biaya dan pendapatan yang diperoleh petani tomat di Kecamatan Karangreja.

Produktivitas tomat hibrida dapat mencapai 30-60 ton/Ha jika ditanam secara intensif serta bebas dari gangguan hama dan penyakit (Wiryanta, 2002). Namun, pada kenyataannya produktivitas tomat di Kecamatan Karangreja selama

enam tahun terakhir rata-ratanya sebesar 184,722 Kw/Ha atau 18,4722 ton/Ha. Hal ini menunjukkan bahwa produktivitas tomat di Kecamatan Karangreja masih lebih rendah dari potensi daya hasil tomat. Rendahnya produktivitas tomat dapat dipengaruhi oleh faktor produksi yang digunakan dalam usahatani tomat. Penggunaan faktor produksi dalam usahatani sangat mempengaruhi biaya yang dikeluarkan dan hasil produksi yang diperoleh petani. Oleh karena itu, untuk mencapai produktivitas dan keuntungan yang maksimal para petani dituntut untuk mengalokasikan faktor-faktor produksi dengan tepat. Berdasarkan fenomena tersebut, penulis ingin meneliti masalah Efisiensi Ekonomi Usahatani Tomat di Kecamatan Karangreja Kabupaten Purbalingga.

Efisiensi adalah suatu upaya untuk mencapai tujuan dengan menggunakan sumber-sumber seminimal mungkin (Hernanto, 1991). Efisiensi dalam usahatani tomat dilihat dari hasil perhitungan efisiensi teknis, efisiensi harga dan efisiensi ekonomi. Efisiensi teknis adalah besaran yang menunjukkan perbandingan antara produksi sebenarnya dengan produksi maksimum. Efisiensi harga tercapai apabila perbandingan antara nilai produktivitas marjinal suatu input sama dengan harga input tersebut. Efisiensi ekonomi adalah besaran yang menunjukkan perbandingan antara keuntungan yang sebenarnya dengan keuntungan maksimum. Efisiensi ekonomi merupakan hasil perkalian antara efisiensi teknis dan efisiensi harga. Suatu usaha dikatakan mempunyai efisiensi ekonomi jika usaha tersebut mempunyai efisiensi teknis dan efisiensi harga yang tinggi. Jadi efisiensi ekonomi tercapai jika tercapai keuntungan yang maksimum (Soekartawi, 2003).

Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis merumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Berapa besar biaya dan pendapatan yang diperoleh petani tomat di Kecamatan Karangreja?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan faktor produksi terhadap produksi tomat di Kecamatan Karangreja?
3. Apakah usahatani tomat di Kecamatan Karangreja sudah efisien secara teknis, harga dan ekonomi?

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui besarnya biaya dan pendapatan petani tomat di Kecamatan Karangreja.
2. Mengetahui pengaruh penggunaan faktor produksi terhadap produksi tomat di Kecamatan Karangreja.
3. Mengetahui tingkat efisiensi teknis, harga dan ekonomi usahatani tomat di Kecamatan Karangreja.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk:

1. Bagi peneliti, penelitian ini sebagai bahan informasi mengenai tingkat efisiensi teknis, harga dan ekonomi usahatani tomat di Kecamatan Karangreja.
2. Bagi petani, sebagai tambahan informasi mengenai faktor produksi yang mempengaruhi tingkat produksi tomat dan efisiensi faktor produksinya.
3. Bagi pihak lain, penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan kajian dan pembandingan pada permasalahan yang sama.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Budidaya Tomat

Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) termasuk tanaman sayuran dalam famili *Solanaceae*. Tanaman ini banyak ditanam di dataran tinggi, sedang, atau dataran rendah. Tanaman tomat termasuk tanaman setahun (*annual*) yang berarti umur tanaman ini hanya untuk satu kali periode panen. Setelah berproduksi, kemudian mati. Tanaman ini berbentuk perdu atau semak dengan tinggi bisa mencapai 2 m. Tanaman tomat yang banyak ditanam oleh petani adalah tomat kultivar ratna, berlian, precious, 206 dan intan (Pracaya, 1998).

Teknik budidaya tomat meliputi persemaian, pengolahan lahan, penanaman, pemeliharaan dan pemanenan. Wiryanta (2002), persemaian tanaman tomat dilakukan dengan menggunakan biji. Persemaian dapat dilakukan di atas bedengan maupun di dalam plastik kecil dengan media tanam berupa tanah dan pupuk kandang. Bibit dari persemaian dipindahkan ke lahan setelah berumur 15 sampai 20 hari.

Pengolahan tanah yang intensif dalam budidaya tomat pada dasarnya melalui tiga tahap. Pengolahan tahap pertama adalah membalik agregat tanah sehingga tanah yang berada pada lapisan dalam dapat terangkat ke permukaan. Tanah diolah dengan kedalaman 25 cm – 30 cm dan dibiarkan selama satu minggu. Pengolahan tahap kedua yaitu tanah digemburkan dengan cara dicangkul tipis-tipis hingga diperoleh struktur tanah yang gembur atau remah, sekaligus meratakannya. Selanjutnya, tanah hasil pengolahan tahap kedua ini dibiarkan

selama satu minggu. Pengolahan tahap ketiga diawali dengan pemupukan dasar dengan memberikan pupuk kandang yang telah masak sebanyak 15 – 20 ton/ha. Pemberian pupuk kandang sebagai pupuk dasar ini sangat penting untuk memperbaiki struktur tanah, menambah bahan organik tanah, dan menahan air dalam tanah. Tanah yang telah ditaburi pupuk kandang dicangkul kembali tipis-tipis dan diratakan. Selanjutnya dibuat bedengan membujur ke timur barat agar penyebaran cahaya matahari dapat merata ke seluruh tanaman dengan ukuran lebar bedengan 1 m – 1,2 m, panjang bedengan disesuaikan dengan keadaan lahannya dan tinggi bedengan 30 cm (Cahyono, 1998).

Penanaman tomat yang baik dilakukan pada saat 2-4 minggu sebelum musim hujan berakhir karena pada musim penghujan sebagian besar jenis tomat tidak tahan terhadap serangan hama dan penyakit. Penanaman bibit tomat sebaiknya dilakukan pada sore hari atau pagi hari untuk menghindari panas matahari pada siang hari yang menyebabkan bibit layu. Penanaman bibit tomat dilakukan dengan jarak tanam 70 x 50 cm (Wiriyanta, 2002).

Pemeliharaan tanaman tomat meliputi kegiatan penyulaman, penyiangan, pemasangan ajir, pengairan, pemupukan, pemangkasan dan pemberantasan hama penyakit. Penyulaman adalah penggantian bibit tanaman yang mati dengan yang baru. Penyulaman adalah mengganti tanaman yang mati, rusak, atau yang pertumbuhannya tidak normal. Penyulaman sebaiknya dilakukan seminggu setelah tanam. Penyiangan adalah kegiatan membersihkan atau memberantas rumput-rumput dan jenis tanaman lain yang merupakan pengganggu tanaman yang dibudidayakan. Membersihkan rumput dan gulma dapat dilakukan secara

mekanis, yaitu dengan tangan atau dibantu dengan alat dan secara kimia dilakukan dengan menyemprotkan obat-obatan kimia pemberantas rumput dan gulma yang dikenal dengan herbisida. Penyiangan dapat dilakukan 3 sampai 4 kali tergantung kondisi kebun (Cahyono,1998).

Pemasangan ajir dilakukan dengan menggunakan bambu yang berfungsi untuk membantu menegakkan tanaman, mencegah tanaman roboh karena beban buah dan tiupan angin, mengoptimalkan sinar matahari ke tanaman, membantu penyebaran daun, mengatur pertumbuhan tunas dan ranting, mempermudah penyiangan dan mempermudah penyemprotan dan pemupukan. Pemasangan ajir dilakukan dengan jarak 10-20 cm dari tanaman tomat. Tanaman tomat diikat pada ajir secara berkala mengikuti pertumbuhan tanaman (Wiryanta,2002).

Pengairan biasanya dilakukan dengan sistem irigasi teknis dengan pembuatan dam-dam untuk penampungan air dan pembuatan selokan-selokan untuk menyalurkan air ke areal pertanaman, sekaligus membuang kelebihan air. Kebutuhan air pada budidaya tanaman tomat tidak terlalu banyak, namun tidak boleh kekurangan air (Cahyono, 1998). Pemupukan dilakukan setelah tanaman tomat berumur 2 minggu di kebun. Pemupukan diulangi sekali lagi 2-3 minggu dari pemupukan yang pertama (Tugiyono, 2002). Pemangkasan tanaman tomat dilakukan terhadap tunas air, daun tua, daun yang terserang penyakit, buah yang cacat, rusak atau terserang hama dan penyakit. Pemangkasan berfungsi untuk membuang tunas dan pembentukan tanaman (Wiryanta, 2002).

Pencegahan dan pemberantasan hama penyakit merupakan tindakan perlindungan tanaman dari ancaman kerusakan yang ditimbulkannya. Perlindungan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit dapat dilakukan melalui dua cara, yaitu cara preventif dan cara kuratif. Perlindungan tanaman secara preventif adalah tindakan pencegahan sebelum tanaman terinfeksi hama dan penyakit. Perlindungan tanaman secara kuratif adalah dengan pengobatan terhadap tanaman yang telah terinfeksi hama atau penyakit, sekaligus memberantas hama atau penyakit yang telah menyerang tanaman (Cahyono,1998).

Pemanenan buah tomat dapat dilakukan pada tanaman yang telah berumur 60 – 100 hari setelah tanam, tergantung varietasnya. Pemetikan buah tomat dapat dilakukan sampai 10 kali pemetikan karena masaknya buah tomat tidak bersamaan waktunya. Pemetikan buah tomat dapat dilakukan setiap selang 2 – 3 hari sekali sampai seluruh buah tomat habis terpetik (Cahyono, 1998).

B. Analisis Usahatani

Usahatani merupakan suatu kegiatan yang mengorganisasi sarana produksi pertanian dan teknologi dalam suatu usaha yang menyangkut bidang pertanian. Ilmu usahatani adalah ilmu yang mempelajari bagaimana seseorang mengalokasikan sumberdaya yang ada secara efektif dan efisien untuk tujuan memperoleh keuntungan yang tinggi pada waktu tertentu. Usahatani dikatakan efektif apabila petani atau produsen dapat mengalokasikan sumberdaya yang mereka miliki (yang dikuasai) sebaik-baiknya dan dikatakan efisien apabila

pemanfaatan sumberdaya tersebut menghasilkan keluaran (*output*) yang melebihi masukan (*input*) (Soekartawi, 2002).

Penerimaan usahatani adalah perkalian antara produksi yang diperoleh dengan harga jual. Pendapatan usahatani adalah selisih antara penerimaan dan pengeluaran. Untuk mengukur keberhasilan usahatani biasanya dilakukan dengan melakukan analisis pendapatan usahatani. Analisis pendapatan usahatani dapat mengetahui gambaran keadaan aktual usahatani sehingga dapat melakukan evaluasi dengan perencanaan kegiatan usahatani pada masa yang akan datang. Analisis pendapatan usahatani memerlukan informasi mengenai keadaan penerimaan dan pengeluaran selama jangka waktu yang ditetapkan.

Biaya usahatani adalah semua pengeluaran yang dipergunakan dalam suatu usahatani. Biaya usahatani biasanya diklasifikasikan menjadi dua, yaitu biaya tetap (*fixed cost*) dan biaya tidak tetap (*variable cost*). Biaya tetap ini umumnya merupakan biaya yang relatif tetap jumlahnya dan terus dikeluarkan walaupun produksi yang diperoleh banyak atau sedikit. Jadi, besarnya biaya tetap ini tidak tergantung pada besar kecilnya produksi yang diperoleh. Biaya tidak tetap atau biaya variabel merupakan biaya yang besar kecilnya dipengaruhi oleh produksi yang diperoleh. Apabila menginginkan produksi yang tinggi maka sarana produksi yang digunakan juga perlu ditambah.

C. Fungsi Produksi

Produksi merupakan penciptaan guna, dimana guna berarti kemampuan barang atau jasa untuk memenuhi kebutuhan manusia. Produksi meliputi semua

aktivitas dan tidak hanya mencakup pembuatan barang-barang yang dapat dilihat. Pada umumnya produksi memerlukan berbagai macam peralatan dan beberapa bahan mentah. Teori produksi terdiri dari beberapa analisa mengenai bagaimana seharusnya seorang pengusaha dalam tingkat teknologi tertentu mengkombinasikan berbagai macam faktor produksi untuk menghasilkan sejumlah produk tertentu seefisien mungkin (Sudarman, 2000).

Fungsi produksi adalah hubungan fisik antara variabel yang dijelaskan (Y) dan variabel yang menjelaskan (X). Variabel yang dijelaskan biasanya berupa *output* dan variabel yang menjelaskan biasanya berupa *input*. Fungsi produksi digunakan untuk mengetahui hubungan faktor produksi (*input*) dan produksi (*output*) secara langsung sehingga lebih mudah dimengerti dan digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel yang dijelaskan (*dependent variabel*), Y, dengan variabel yang menjelaskan (*independent variable*), X, sekaligus mengetahui hubungan antar variabel penjelas. Secara matematis, hubungan ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

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

Fungsi produksi Cobb-Douglas adalah suatu fungsi atau persamaan yang melibatkan dua atau lebih variabel, dimana variabel yang satu disebut dengan variabel dependen, yang dijelaskan (Y) dan yang lain disebut variabel independen, yang menjelaskan (X). Penyelesaian hubungan antara Y dan X biasanya dengan cara regresi dimana variasi dari Y akan dipengaruhi oleh variasi dari X. Oleh karena itu, kaidah-kaidah pada garis regresi juga berlaku dalam

penyelesaian fungsi Cobb-Douglas. Secara matematik, fungsi Cobb-Douglas dapat dituliskan sebagai berikut.

$$Y = aX_1^{b_1} X_2^{b_2} \dots X_i^{b_i} \dots X_n^{b_n} e^u$$

dimana: Y = variabel yang dijelaskan
X = variabel yang menjelaskan
a, b = besaran yang akan diduga
u = kesalahan (*disturbance term*)
e = logaritma natural, $e=2,718$

Untuk memudahkan pendugaan terhadap persamaan tersebut, maka persamaan diubah menjadi bentuk linear berganda dengan cara melogaritmakan persamaan tersebut sebagai berikut:

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

Menurut Soekartawi (2003), ada beberapa persyaratan yang harus dipenuhi sebelum menggunakan fungsi Cobb-Douglas, antara lain:

1. Tidak ada nilai pengamatan yang bernilai nol, sebab logaritma dari nol adalah suatu bilangan yang besarnya tidak diketahui (*infinite*).
2. Tidak ada perbedaan teknologi pada setiap pengamatan (*non-neutral difference in the respective technologies*), artinya yaitu apabila fungsi Cobb-Douglas yang dipakai sebagai model dalam suatu pengamatan dan bila diperlukan analisis yang memerlukan lebih dari satu model, maka perbedaan model tersebut terletak pada *intercept* dan bukan pada kemiringan garis (*slope*) model tersebut.
3. Tiap variabel X adalah *perfect competition*.
4. Perbedaan lokasi (pada fungsi produksi) seperti iklim adalah sudah tercakup pada faktor kesalahan (u).

D. Teori Efisiensi

Efisiensi adalah suatu upaya untuk mencapai tujuan dengan menggunakan sumber-sumber seminimal mungkin. Dalam praktek, efisiensi selalu dikaitkan dengan perbandingan biaya (korbanan) dengan output atau hasil (Hernanto, 1991). Konsep efisiensi digolongkan menjadi tiga, yaitu efisiensi teknis, efisiensi alokatif (harga) dan efisiensi ekonomi.

1. Efisiensi Teknis

Suratiyah (2015), efisiensi teknis mengukur besarnya produksi yang dapat dicapai pada tingkat faktor produksi tertentu. Menurut Soekartawi (2003), efisiensi teknis adalah besaran yang menunjukkan perbandingan antara produksi sebenarnya dengan produksi maksimum. Sedangkan menurut Kusnadi (2011), efisiensi teknis merupakan kemampuan relatif dari perusahaan atau usahatani untuk memperoleh *output* tertentu dengan menggunakan jumlah *input* tertentu pada tingkat teknologi tertentu.

2. Efisiensi Harga

Efisiensi harga atau alokatif menunjukkan hubungan biaya dan *output*. Efisiensi harga tercapai apabila usahatani tersebut mampu memaksimalkan keuntungan, yaitu menyamakan nilai produk marginal setiap faktor produksi dengan harganya. Menurut Kusnadi (2011), efisiensi harga memperlihatkan kemampuan relatif dari usahatani untuk menggunakan *input* dan menghasilkan *output* pada kondisi biaya minimal atau keuntungan maksimal pada tingkat teknologi tertentu.

3. Efisiensi Ekonomi

Efisiensi ekonomi akan tercapai jika efisiensi teknis (*technical efficiency*) dan efisiensi harga (*price efficiency or allocative efficiency*) tercapai dengan memenuhi dua kondisi, yaitu syarat keharusan (*necessary condition*) menunjukkan hubungan fisik antara input dan output, bahwa proses produksi pada waktu elastisitas produksi antara 0 dan 1 (efisiensi produksi secara teknik), kemudian syarat kecukupan (*sufficient condition*) yang berhubungan dengan tujuan yaitu kondisi keuntungan maksimum tercapai dengan syarat nilai produk marginal sama dengan biaya marginal. Jadi efisiensi ekonomi tercapai jika tercapai keuntungan maksimum (Teken, 1968).

III. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Karangreja Kabupaten Purbalingga. Lokasi desa penelitian dipilih secara sengaja (*purposive*), yaitu desa-desa yang petaninya membudidayakan tanaman tomat. Lokasi desa penelitian yaitu, Desa Serang dan Kutabawa dengan pertimbangan bahwa kedua desa tersebut merupakan penghasil tomat di Kecamatan Karangreja Kabupaten Purbalingga. Masing-masing desa dipilih dua kelompok tani, yaitu kelompok tani Karya Raharja Mukti, Karya Raharja Lestari, Ngudi Jaya dan Ngudi Sayur II dengan pertimbangan bahwa kelompok tani tersebut merupakan kelompok tani yang anggotanya banyak melakukan usahatani tomat. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 28 Maret sampai 30 April 2016.

B. Sasaran Penelitian

Sasaran penelitian adalah petani tomat yang merupakan anggota kelompok tani Desa Serang, yaitu Karya Raharja Mukti dan Karya Raharja Lestari, serta kelompok tani Desa Kutabawa, yaitu Ngudi Jaya dan Ngudi Sayur II di Kecamatan Karangreja Kabupaten Purbalingga. Petani tomat yang dipilih merupakan petani yang melakukan usahatani tomat pada tahun 2015 di musim tanam terakhir, yaitu bulan September sampai Desember.

C. Rancangan Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel petani dilakukan dengan cara *Simple Random Sampling*, yaitu suatu metode penelitian yang dilakukan secara acak dengan tidak mempertimbangkan strata atau tingkatan dalam populasi. Berdasarkan survei pendahuluan, diketahui jumlah populasi petani tomat di Kecamatan Karangreja sebesar 104 petani. Kemudian dari populasi tersebut dipilih 10 petani sebagai sampel pendahuluan untuk mengestimasi varian dari populasi. Data sampel pendahuluan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Sampel pendahuluan

No	Nama Petani	Luas Lahan (Xi)	Xi-Xi	Xi-Xi ²
1	Miharjo	0,5	0,215	0,046225
2	Dulhadi	0,3	0,015	0,000225
3	Haryanto	0,1	-0,185	0,034225
4	Muslih	0,15	-0,135	0,018225
5	Nurohman	0,5	0,215	0,046225
6	Karmin	0,4	0,115	0,013225
7	Muharji	0,5	0,215	0,046225
8	Tohid	0,2	-0,085	0,007225
9	Taryono	0,1	-0,185	0,034225
10	Muheri	0,1	-0,185	0,034225
	Jumlah	2,85	0	0,28025
	Rata-rata	0,285	0	0,028025

Sumber: Data primer diolah, 2016

Tabel 2, dapat dihitung varian dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} s^2 &= \frac{\sum (Xi - \bar{Xi})^2}{N-1} \\ &= \frac{0,28025}{10-1} \\ &= 0,0311 \end{aligned}$$

Keterangan:

s^2 = varian dari observasi pendahuluan

X_i = nilai pengamatan luas areal tanam

N = besar populasi

Sugiarto (2003), ukuran sampel dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned}n &= \frac{NZ^2S^2}{Nd^2 + Z^2S^2} \\ &= \frac{104 \cdot 1,96^2 \cdot 0,0311}{104 \cdot 0,05^2 + 1,96^2 \cdot 0,0311} \\ &= \frac{104 \cdot 3,8416 \cdot 0,0311}{104 \cdot 0,0025 + 3,8416 \cdot 0,0311} \\ &= \frac{12,425}{0,26 + 0,119} \\ &= \frac{12,425}{0,379} \\ &= 32,78 \text{ dibulatkan menjadi } 33\end{aligned}$$

Keterangan:

n = ukuran sampel

N = besar populasi

Z = tingkat kepercayaan (95%)

s^2 = varian sampel

d = tingkat toleransi kesalahan (5%)

Berdasarkan perhitungan, dari populasi petani tomat sebesar 104 dapat diperoleh ukuran sampel sebanyak 33 petani dengan jumlah masing-masing sampel tiap kelompok tani dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Ukuran sampel tiap kelompok tani

No	Desa	Kelompok Tani	Jumlah Petani	Frekuensi	Sampel
1	2	3	4	5	6 = (5) x 33
1	Serang	Karya Raharja Mukti	15	0,144	5
		Karya Raharja Lestari	19	0,183	6
2	Kutabawa	Ngudi Jaya	51	0,490	16
		Ngudi Sayur II	19	0,183	6
Jumlah			104		33

Sumber: Data primer diolah, 2016

D. Metode Pengambilan Data dan Jenis Data

1. Metode Pengambilan Data

Menurut Sugiyono (2002), metode pengambilan data yang digunakan dalam suatu penelitian adalah observasi, wawancara, dan studi pustaka sebagai berikut:

a. Observasi

Observasi adalah pengumpulan data dengan cara meninjau dan mengamati secara langsung terhadap objek yang diteliti.

b. Wawancara

Wawancara atau *interview* merupakan suatu cara pengumpulan data memakai daftar pertanyaan yang telah disiapkan dengan mengadakan tanya jawab secara langsung kepada pihak-pihak yang berkaitan dengan penelitian.

c. Studi pustaka

Studi pustaka adalah teknik pengumpulan data dengan mempelajari hasil-hasil penelitian, literatur, internet dan sumber yang relevan dengan penelitian.

2. Jenis Data

a. Data primer

Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari pengamatan dan wawancara petani responden dengan menggunakan kuisioner yang telah disiapkan sebelumnya.

b. Data sekunder

Data sekunder yaitu data yang diperoleh dari instansi atau lembaga terkait serta pustaka yang ada kaitannya dengan penelitian ini.

E. Variabel Pengukuran

Variabel pengukuran yang digunakan dalam penelitian yang akan dilakukan adalah:

1. Luas lahan (X_1)

Luas lahan adalah luas areal lahan yang digunakan untuk usahatani tomat dalam satuan hektar (ha). Biaya luas lahan adalah sewa yang dibayar petani perluas lahan garapan yang dinyatakan dalam satuan rupiah (Rp).

2. Benih (X_2)

Benih adalah jumlah benih yang digunakan untuk usahatani tomat dengan satuan gram (g). Biaya benih adalah total pengeluaran yang digunakan untuk pembelian benih dalam usahatani tomat untuk satu musim tanam dengan satuan rupiah (Rp).

3. Tenaga kerja (X_3)

Tenaga kerja adalah jumlah tenaga kerja keluarga maupun non keluarga yang digunakan dalam usahatani tomat untuk satu kali musim tanam dengan satuan Hari Kerja Setara Pria (HKSP). Biaya tenaga kerja adalah jumlah total pengeluaran yang digunakan untuk membiayai tenaga kerja keluarga maupun non keluarga dalam usahatani tomat untuk satu kali musim tanam dengan satuan rupiah (Rp).

4. Pupuk organik (X_4)

Pupuk organik adalah jumlah pupuk organik yang digunakan dalam usahatani tomat dengan satuan kilogram (kg). Biaya pupuk organik adalah total pengeluaran yang digunakan untuk membiayai pupuk organik dalam usahatani tomat selama satu musim tanam dengan satuan rupiah (Rp).

5. Pupuk anorganik (X_5)

Pupuk anorganik adalah jumlah pupuk anorganik yang digunakan dalam usahatani tomat dengan satuan kilogram (kg). Biaya pupuk anorganik adalah total pengeluaran yang digunakan untuk membiayai pupuk anorganik dalam usahatani tomat selama satu musim tanam dengan satuan rupiah (Rp).

6. Pestisida (X_6)

Pestisida adalah jumlah pestisida yang digunakan dalam usahatani tomat dengan satuan liter (l). Biaya pestisida adalah total pengeluaran yang digunakan untuk membiayai pestisida dalam usahatani tomat selama satu musim tanam dengan satuan rupiah (Rp).

7. Efisiensi Teknis (ET)

Efisiensi teknis adalah hubungan antara *input* dan *output* yang mensyaratkan adanya proses produksi yang dapat memanfaatkan *input* yang lebih sedikit demi menghasilkan *output* dalam jumlah yang sama.

8. Efisiensi Harga (EH)

Efisiensi harga adalah hubungan biaya dan *output* yang memaksimalkan keuntungan, yaitu dengan cara menyamakan nilai produk marjinal setiap faktor produksi dengan harganya.

9. Efisiensi Ekonomi (EE)

Efisiensi ekonomi adalah tingkatan penggunaan sumberdaya dalam suatu proses produksi secara minimum guna mencapai hasil dan keuntungan yang optimal.

10. Biaya usahatani

Biaya usahatani adalah total pengeluaran yang digunakan petani untuk membiayai usahatani tomat per hektar per musim tanam yang diukur dalam satuan rupiah (Rp). Biaya usahatani terdiri atas:

a. Biaya tetap (*Fixed Cost*)

Biaya tetap adalah biaya yang besar kecilnya tidak bergantung pada volume produksi yang dihasilkan. Biaya ini meliputi pajak tanah dan biaya penyusutan peralatan.

b. Biaya variabel (*Variable Cost*)

Biaya variabel adalah biaya yang besar kecilnya bergantung pada volume produksi. Biaya variabel meliputi biaya benih, biaya tenaga kerja, biaya pupuk organik, pupuk anorganik dan biaya pestisida.

11. Hasil produksi (Y)

Hasil produksi adalah total tomat yang dihasilkan dalam satu kali musim tanam per hektar dengan satuan kilogram (kg).

12. Harga produk

Harga produk adalah rata-rata harga jual tomat pada tingkat petani di daerah penelitian, diukur dalam satuan Rp/kg.

13. Penerimaan usahatani

Penerimaan usahatani adalah hasil produksi per hektar per musim tanam yang diperoleh dikalikan dengan harga jual produk di tingkat petani dan diukur dengan satuan rupiah (Rp).

14. Pendapatan usahatani

Pendapatan usahatani adalah selisih antara penerimaan dengan biaya usahatani per hektar per musim tanam, diukur dengan satuan rupiah (Rp).

F. Analisis Data

1. Analisis Biaya dan Pendapatan

Biaya produksi adalah keseluruhan biaya yang dikeluarkan dalam suatu proses produksi. Biaya produksi dapat dibagi menjadi dua, yaitu biaya tetap dan biaya variabel. Biaya total merupakan penjumlahan dari kedua jenis biaya

tersebut. Menurut Soekartawi (1995), besarnya biaya total dapat diketahui dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$TC = FC + VC$$

Keterangan:

TC = Biaya Total (*Total Cost*)
FC = Biaya Tetap (*Fixed Cost*)
VC = Biaya Variabel (*Variable Cost*)

Penerimaan usahatani adalah perkalian antara produksi yang diperoleh dengan harga jual. Penerimaan pada usahatani tomat dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Soekartawi, 1995):

$$TR = Y \times Py$$

Keterangan:

TR = Total Penerimaan (*Total Revenue*)
Py = Harga Jual Satuan (*Price*)
Y = Jumlah Produksi (*Quantity*)

Pendapatan usahatani merupakan selisih antara penerimaan dan semua biaya. Pendapatan usahatani dapat dinyatakan dengan perhitungan (Soekartawi, 1995):

$$Pd = TR - TC$$

Keterangan:

Pd = Pendapatan usahatani
TR = Total Penerimaan (*Total Revenue*)
TC = Total Biaya (*Total Cost*)

2. Analisis Fungsi Produksi Cobb-Douglas

Model fungsi produksi Cobb Douglas digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat produksi usahatani tomat. Menurut Soekartawi (2003), secara matematik fungsi produksi Cobb Douglas dapat ditulis sebagai berikut:

$$Y = aX_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} X_4^{b_4} X_5^{b_5} X_6^{b_6} e^u$$

Persamaan diubah menjadi bentuk linier berganda untuk memudahkan perhitungan yaitu dengan cara melogaritmakan persamaan tersebut sebagai berikut:

$$\ln Y = \ln a + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 + b_4 \ln X_4 + b_5 \ln X_5 + b_6 \ln X_6 + u$$

Keterangan:

Y	= Hasil produksi tomat (kg)
a	= Konstanta
b_1 - b_7	= Koefisien regresi
X_1	= Luas lahan (Ha)
X_2	= Jumlah benih (g)
X_3	= Tenaga kerja (HKSP)
X_4	= Pupuk organik (kg)
X_5	= Pupuk anorganik (kg)
X_6	= Pestisida (l)
u	= Kesalahan (<i>disturbance term</i>)

Analisis data menggunakan regresi linier berganda dengan metode *Ordinary Least Square* (OLS) dengan bantuan *Eviews 7*, akan diperoleh besarnya nilai R^2 , F hitung dan t hitung.

a. Nilai Koefisien Determinasi (R^2)

Nilai Koefisien Determinasi (R^2) digunakan untuk mengetahui berapa jauh keragaman variabel bebas (faktor-faktor produksi) yang telah dipilih dapat menerangkan variabel terikat. R^2 berada dalam angka 0

sampai dengan 1. Koefisien determinasi (Nazir, 2003) dapat dituliskan sebagai berikut:

$$R^2 = \frac{\text{variasi yang dapat diterangkan}}{\text{variasi yang harus diterangkan}}$$

$$R^2 = \frac{a_1 x_1 y + x_2 y}{y^2}$$

$$y^2 = y^2 - \frac{y^2}{n}$$

$$x_1 y = x_1 y - \frac{x_1 y}{n}$$

Keterangan:

- n = jumlah sampel
- $\sum x_i$ = total jumlah x_i
- $\sum y$ = jumlah dari y
- $\sum y^2$ = jumlah dari y^2
- $\sum x_i y$ = jumlah data $x_i y$
- a_1, a_2, \dots, a_i = koefisien regresi masing-masing variabel

b. Uji F

Uji F digunakan untuk mengetahui pengaruh faktor-faktor produksi secara bersama-sama terhadap hasil produksi. Uji F dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$F_{\text{hitung}} = \frac{R^2 / k - 1}{1 - R^2 / n - k}$$

Keterangan:

- R^2 = Koefisien determinasi
- k = Jumlah variabel termasuk intersep
- n = Jumlah pengamatan
- α = Tingkat kesalahan (5%)

Kriteria pengujian hipotesis:

- 1) Apabila $F_{hitung} \leq F_{tabel} (k-1, n-k)$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak artinya faktor produksi (luas lahan, benih, tenaga kerja, pupuk organik, pupuk anorganik, dan pestisida) secara bersama-sama berpengaruh tidak nyata terhadap hasil produksi tomat.
- 2) Apabila $F_{hitung} > F_{tabel} (k-1, n-k)$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya faktor produksi (luas lahan, benih, tenaga kerja, pupuk organik, pupuk anorganik, dan pestisida) secara bersama-sama berpengaruh nyata terhadap hasil produksi tomat.

c. Uji t

Nilai t hitung digunakan untuk menguji pengaruh faktor produksi luas lahan, benih, tenaga kerja, pupuk organik, pupuk anorganik, dan pestisida terhadap hasil produksi tomat. Menurut Supranto (2009), t hitung dirumuskan sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{b_i}{Se_{b_i}}$$

Keterangan:

b_i = Besarnya koefisien variabel independen

Se_{b_i} = Standar error koefisien b_i

Kriteria pengujian hipotesis:

- 1) Apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel} (\alpha/2, n-k)$ untuk masing-masing variabel maka H_0 diterima dan H_1 ditolak artinya penggunaan faktor produksi (luas lahan, benih, tenaga kerja, pupuk organik, pupuk anorganik, dan pestisida) secara parsial berpengaruh tidak nyata terhadap produksi tomat.

2) Apabila t hitung $>$ t tabel ($\alpha/2$, $n-k$) untuk masing-masing variabel maka H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya penggunaan faktor produksi (luas lahan, benih, tenaga kerja, pupuk organik, pupuk anorganik, dan pestisida) secara parsial berpengaruh nyata terhadap produksi tomat.

3. Analisis Efisiensi

a. Efisiensi Teknis

Efisiensi teknis adalah besaran yang menunjukkan perbandingan antara produksi sebenarnya dengan produksi maksimum. Nilai efisiensi teknis dapat diketahui dari hasil pengolahan data dengan *Frontier* (Versi 4.1c).

$$ET = \frac{Y_i}{\hat{Y}_i}$$

dimana:

ET = tingkat efisiensi teknis

Y_i = besarnya produksi (*output*) ke- i

\hat{Y}_i = besarnya produksi yang diduga pada pengamatan ke- i yang diperoleh melalui fungsi produksi frontier Cobb-Douglas (Soekartawi, 2003).

Besarnya nilai efisiensi teknis adalah $0 < ET < 1$. Jika nilai ET semakin mendekati 1 maka usahatani dapat dikatakan semakin efisien secara teknis.

b. Efisiensi Harga

Efisiensi harga merupakan kemampuan relatif dari usahatani untuk menggunakan input dan menghasilkan output pada kondisi biaya minimal atau keuntungan maksimal pada tingkat teknologi tertentu (Kusnadi,

2011). Efisiensi harga tercapai apabila perbandingan antara nilai produktivitas marginal untuk suatu input (NPM_x) sama dengan harga input tersebut (P_x) (Soekartawi, 2003). Secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\frac{NPM_{xi}}{P_{xi}} = 1 \text{ atau}$$

$$NPM_{xi} = P_{xi}$$

$$\frac{b_i \cdot Y \cdot P_y}{X_i} = P_{xi}$$

Keterangan :

NMPX _i	= nilai Produk Marjinal faktor produksi ke-i
b _i	= koefisien regresi faktor produksi ke-i
X _i	= faktor produksi ke-i
Y	= jumlah produksi
P _{xi}	= harga faktor produksi ke-i
P _y	= harga produk

Dalam banyak kenyataan NPM_{xi} tidak selalu sama dengan dengan P_{xi}.

Yang sering terjadi adalah sebagai berikut:

- 1) (NPM_{xi}/P_{xi}) > 1; artinya penggunaan input X belum efisien. Untuk mencapai efisien, input X perlu ditambah.
- 2) (NPM_{xi}/P_{xi}) < 1; artinya penggunaan input X tidak efisien. Untuk menjadi efisien, maka penggunaan input X perlu dikurangi.

c. Efisiensi Ekonomi

Efisiensi ekonomi akan tercapai jika efisiensi teknis (*technical efficiency*) dan efisiensi harga (*price efficiency or allocative efficiency*) tercapai dengan memenuhi dua kondisi, yaitu syarat keharusan (*necessary condition*) menunjukkan hubungan fisik antara input dan output, bahwa

proses produksi pada waktu elastisitas produksi antara 0 dan 1 (efisiensi produksi secara teknik), kemudian syarat kecukupan (*sufficient condition*) yang berhubungan dengan tujuan yaitu kondisi keuntungan maksimum tercapai dengan syarat nilai produk marginal sama dengan biaya marginal. Jadi efisiensi ekonomi tercapai jika tercapai keuntungan maksimum (Teken, 1968).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Petani Responden

Karakteristik petani responden merupakan gambaran umum tentang keadaan dan latar belakang responden sebagai pelaku usahatani yang berpengaruh terhadap kegiatan usahatannya. Karakteristik petani responden meliputi usia, tingkat pendidikan, jumlah tanggungan keluarga, luas lahan yang digarap untuk usahatani tomat dan pengalaman usahatani.

1. Usia Responden

Karakteristik petani tomat di Kecamatan Karangreja berdasarkan usia petani dikelompokkan menjadi enam kelompok seperti pada Tabel 5. Mayoritas petani tomat berada di rentang usia 31 – 40 tahun atau sebesar 36,36 persen. Usia petani termuda yaitu 24 tahun dan tertua yaitu 62 tahun. Menurut Subri (2012), orang yang berumur antara 15 – 60 tahun termasuk dalam angkatan kerja produktif. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar petani tomat di Kecamatan Karangreja berada dalam angkatan kerja produktif. Pada usia demikian, petani secara fisik mempunyai kemampuan yang cukup baik dalam penanganan usahatani sehingga dapat mendukung kemajuan usahatannya. Petani yang masih tergolong usia produktif diharapkan mampu untuk menerima teknologi baru khususnya yang berkaitan dengan teknik budidaya tanaman tomat.

Tabel 4. Karakteristik petani responden berdasarkan usia

Kelompok usia (tahun)	Jumlah petani (orang)	Persentase (%)
20-30	7	21,21
31-40	12	36,36
41-50	7	21,21
51-60	6	18,18
> 60	1	3,03
Jumlah	33	100

Sumber: Data primer diolah, 2016

Saptana *et al.* (2010), semakin tua usia seorang petani maka semakin rendah kemampuan mengadopsi teknologi yang lebih baik, sehingga berdampak meningkatkan ketidakefisienan teknis. Pertambahan umur akan membuat petani semakin enggan untuk menerapkan teknologi baru karena mereka telah terbiasa dengan cara yang telah lama mereka lakukan. Usahatani tomat membutuhkan penanganan yang intensif dalam pemeliharaannya, yaitu dalam pemberian pestisida harus dilakukan secara rutin agar tanaman tidak terserang hama dan penyakit serta produksi tomat dapat maksimal. Semakin tua petani biasanya tenaga dan kemampuannya semakin menurun. Oleh karena itu, untuk menciptakan tingkat efisiensi yang optimal diperlukan regenerasi pada petani tomat yang lebih muda.

2. Tingkat Pendidikan

Produktivitas tenaga kerja dipengaruhi oleh tingkat pendidikan petani. Semakin tinggi tingkat pendidikan petani, maka semakin tinggi pula kemampuan petani dalam mengelola usahatannya sehingga produktivitasnya pun tinggi.

Tabel 5. Karakteristik petani responden berdasarkan tingkat pendidikan

Tingkat Pendidikan	Jumlah Petani (orang)	Persentase (%)
Tidak Tamat SD	1	3,03
SD	24	72,72
SMP	7	21,21
SMA	1	3,03
Jumlah	33	100,00

Sumber: Data primer diolah, 2016

Karakteristik petani tomat di Kecamatan Karangreja berdasarkan tingkat pendidikan menunjukkan bahwa mayoritas pendidikan terakhir petani adalah Sekolah Dasar (SD), yaitu sebesar 72,72 persen. Tingkat pendidikan terendah adalah tidak tamat SD dan tertinggi adalah SMA yaitu masing-masing sebesar 3,03 persen. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pendidikan petani tomat di Kecamatan Karangreja masih tergolong rendah.

Tingkat pendidikan berpengaruh terhadap petani dalam menerima berbagai teknologi dan inovasi baru yang telah dikembangkan terutama untuk peningkatan usahatani yang dijalankannya. Petani dengan tingkat pendidikan tinggi akan lebih berhati-hati dalam mengambil keputusan dengan terlebih dahulu memperhitungkan risiko yang dihadapi serta mampu mengadopsi inovasi teknologi yang ada. Petani dengan tingkat pendidikan yang rendah dalam mengelola usahatannya cenderung mengikuti kebiasaan yang telah diwariskan secara turun-temurun, misalnya dalam menentukan waktu tanam tomat, lebih banyak petani yang menanam di musim kemarau dibandingkan musim hujan. Hal ini disebabkan karena petani tomat tidak ingin mengambil resiko yang tinggi dengan menanam tomat pada musim hujan.

3. Jumlah Tanggungan Keluarga

Jumlah tanggungan keluarga bagi petani berpengaruh terhadap motivasi berusahatani untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Jumlah tanggungan keluarga petani tomat di Kecamatan Karangreja rata-rata sebanyak 4 orang dengan persentase sebesar 36,36 persen dan dari 4 orang ini hanya 2 orang yang aktif dalam usahatani, yaitu ayah dan ibu atau anak. Sedikitnya anggota keluarga yang aktif dalam usahatani menyebabkan petani sering menggunakan tenaga kerja luar keluarga untuk membantu menjalankan kegiatan usahatannya.

Tabel 6. Karakteristik petani responden berdasarkan jumlah tanggungan keluarga

Jumlah Tanggungan	Jumlah Petani (orang)	Persentase (%)
1	4	12,12
2	7	21,21
3	5	15,15
4	12	36,36
5	5	15,15
Jumlah	33	100,00

Sumber: Data primer diolah, 2016

4. Luas Lahan

Luas lahan yang dimiliki oleh petani bervariasi, yaitu berkisar antara 0,075 sampai 0,5 hektar. Sebagian besar petani memiliki luas areal usahatani diantara 0,1 sampai 0,2 hektar dengan persentase sebesar 69,69 persen. Hal ini menunjukkan bahwa luas lahan yang digunakan petani untuk usahatani tomat masih tergolong sempit.

Rendahnya penguasaan lahan petani disebabkan oleh terbatasnya modal dan biaya yang dimiliki akibatnya petani tidak bisa mengoptimalkan faktor produksi lahan, sehingga akan mempengaruhi produksi tomat yang selanjutnya berpengaruh terhadap pendapatan petani. Menurut Sukino (2013), lahan yang sempit menyebabkan biaya produksi terlalu tinggi dibanding dengan per satuan lahan yang luas, baik ditinjau dari segi tenaga kerja, penggunaan bibit, pemupukan, biaya penanggulangan hama dan penyakit, maupun biaya peralatan dengan daya manfaat rendah.

Tabel 7. Karakteristik petani responden berdasarkan luas lahan

Luas Lahan (Ha)	Jumlah Petani (Orang)	Persentase (%)
< 0,1	2	6,06
0,1 – 0,2	23	69,69
0,21 – 0,3	7	21,21
0,31 – 0,4	0	0,00
0,41 – 0,5	1	3,03
Jumlah	33	100,00

Sumber: Data primer diolah, 2016

Luas lahan yang digunakan akan berpengaruh pada tingkat produksi dan pendapatan petani. Semakin luas lahan petani maka semakin besar hasil produksi yang diperoleh sehingga pendapatan petani semakin besar.

5. Pengalaman Usahatani Tomat

Pengalaman dalam usahatani dapat mempengaruhi kemampuan dalam mengelola usahatani. Pada umumnya semakin banyak pengalaman petani dalam berusahatani, maka semakin baik kemampuan petani dalam mengelola usahatannya, termasuk menentukan dan mengorganisasikan faktor produksi

yang digunakan ataupun dalam bentuk penanganan masalah yang dihadapi secara baik. Sebagian besar petani tomat di Kecamatan Krangreja memiliki pengalaman usahatani tomat antara 6 sampai 10 kali musim tanam dengan persentase 45,45 persen. Pengalaman usahatani terendah yang dimiliki petani sebanyak 1 kali musim tanam dan tertinggi sebanyak 20 kali musim tanam.

Tabel 8. Karakteristik petani berdasarkan pengalaman usahatani

Pengalaman Usahatani Tomat (musim tanam)	Jumlah Petani (orang)	Persentase (%)
1 – 5	12	36,36
6 – 10	15	45,45
11 – 15	4	12,12
16 – 20	2	6,06
Jumlah	33	100,00

Sumber: Data primer diolah, 2016

B. Teknik Budidaya Tomat di Kecamatan Karangreja

Teknik budidaya tomat meliputi beberapa tahapan, yaitu persemaian, pengolahan lahan, penanaman, pemeliharaan dan pemanenan. Tahapan-tahapan budidaya tomat di Kecamatan Karangreja diuraikan sebagai berikut:

1. Persemaian

Tanaman tomat berasal dari benih. Benih tomat yang digunakan oleh petani di daerah penelitian yaitu benih varietas Larisa. Biasanya petani memilih varietas tomat dengan pertimbangan bahwa varietas tersebut tahan terhadap penyakit yang sering menyerang tomat, yaitu busuk batang dan busuk daun.

Persemaian tanaman tomat di daerah penelitian dilakukan dengan menggunakan *polybag*. Media tanam yang digunakan adalah campuran dari tanah dan pupuk kandang berupa kotoran ayam. Setiap *polybag* diisi dengan satu benih tomat. Setelah benih ditanam, kemudian ditimbun dengan tanah dan disiram dengan air. Penyiraman dilakukan setiap hari pada pagi dan sore hari sampai tanaman berumur sekitar 21 hari dan siap ditanam di lahan. Biasanya di atas lahan persemaian petani memberikan naungan berupa atap yang terbuat dari plastik dan ditopang dengan bambu, ukuran dari naungan ini tergantung dari jumlah *polybag* yang ada di bawahnya. Naungan berupa atap ini digunakan untuk melindungi bibit tomat sehingga tidak mudah rusak apabila terkena hujan.

2. Pengolahan Lahan

Pengolahan lahan bertujuan untuk memperbaiki struktur tanah sehingga tanah menjadi gembur serta aerasi dan drainase tanah menjadi lebih baik. Aerasi merupakan kemampuan tanah dalam penyediaan udara dan air, sedangkan drainase menunjukkan kecepatan meresapnya air dari tanah. Pengolahan lahan yang dilakukan di daerah penelitian meliputi pembersihan lahan, pencangkulan dan pembuatan bedengan. Pembersihan lahan dilakukan dengan membersihkan gulma dan bekas tanaman sebelumnya. Pembersihan lahan dilakukan secara manual dengan menggunakan tenaga kerja manusia. Pengolahan lahan dilakukan dengan cara membalik tanah menggunakan cangkul yang bertujuan untuk menggemburkan tanah, lalu tanah dibiarkan selama satu minggu.

Pembuatan bedengan disesuaikan dengan keadaan lahan. Ukuran lebar bedengan di daerah penelitian antara 80 cm sampai 100 cm sedangkan panjangnya tergantung pada kondisi lahan. Jarak antarbedengan adalah 50 cm samapi 75 cm. Setelah dibuat bedengan, kemudian dilakukan pemberian pupuk dasar, yaitu pupuk kandang yang berupa kotoran ayam. Pupuk kandang ditebarkan merata dan dicampur dengan tanah dengan tujuan untuk memperbaiki kondisi tanah atau menambah unsur hara dalam tanah. Kemudian bedengan ditutup dengan mulsa plastik yang telah diberi lubang yang jaraknya disesuaikan dengan jarak tanam.

3. Penanaman

Penanaman merupakan kegiatan pemindahan bibit hasil persemaian ke lahan pertanaman. Bibit yang siap dipindahkan ke lahan pertanaman haruslah bibit yang sehat, yaitu pertumbuhannya normal, batang besar, tidak cacat dan tidak rusak. Jarak tanam tomat yang digunakan di daerah penelitian bervariasi, namun sebagian besar petani menggunakan jarak tanam 80 cm x 50 cm. Penanaman biasanya dilakukan pada pagi hari maupun sore hari karena pada waktu tersebut pengaruh sinar matahari dan temperatur tidak terlalu tinggi.

4. Pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan tanaman tomat di Kecamatan Karangreja meliputi kegiatan penyulaman, pengajiran dan pengikatan, pemotongan tunas, penyiangan, pemupukan dan pengendalian terhadap hama dan penyakit. Penyulaman dimaksudkan untuk mengganti tanaman yang mati, rusak atau

kurang baik pertumbuhannya, kemudian ditanam kembali bibit baru yang berasal dari persemaian yang sama dengan bibit terdahulu. Penyulaman ini dilakukan setelah tanaman ditanam selama satu minggu di lahan. Petani di daerah penelitian ada yang melakukan kegiatan penyulaman dan ada juga yang membiarkan tanaman yang mati tanpa menggantinya dengan tanaman yang baru.

Pengajiran berfungsi untuk membantu tanaman tumbuh tegak karena tanaman tomat mempunyai batang yang kurang kuat untuk menopang buah dan mendukung tegaknya batang. Ajir yang digunakan terbuat dari bambu yang memiliki panjang kurang lebih satu meter dan lebar dua hingga tiga centimeter. Bagian bawah ajir dibuat meruncing agar mudah untuk ditancapkan. Satu ajir digunakan untuk satu tanaman dan dipasang dengan dilengkungkan ke bagian dalam dan dihubungkan satu sama lain, lalu diikat dengan menggunakan tali rafia. Pengajiran ini dilakukan setelah tanaman berumur sekitar 20 hingga 25 hari setelah waktu tanam.

Pengikatan batang dan pemotongan tunas biasanya dilakukan secara bersamaan. Pengikatan pada batang tidak boleh terlalu ketat karena akan mengganggu pertumbuhan tanaman. Pemotongan tunas adalah upaya untuk mengurangi jumlah tunas dan pucuk batang sehingga perkembangan buahnya maksimal karena tanaman tomat yang terlalu rimbun akan menyebabkan buah tomat kecil-kecil dan proses kematangannya lama.

Penyiangan dilakukan untuk membersihkan bedengan dari gulma (tanaman pengganggu) seperti rumput dan tanaman lain yang tidak

diinginkan. Selain mengganggu, gulma juga merebut makanan yang seharusnya untuk tanaman utama. Penyiangan di daerah penelitian dilakukan dua sampai tiga kali tergantung pada kondisi lahan, yaitu secara manual maupun penyemprotan gramason menggunakan sprayer.

Pemupukan dibagi dalam dua tahap, yaitu pupuk dasar dan pupuk susul. Pupuk dasar yang digunakan di daerah penelitian yaitu pupuk kandang berupa kotoran ayam yang diberikan bersamaan pada saat pengolahan lahan. Sedangkan pupuk susul yang digunakan antara lain ZA, TSP dan KCl. Pupuk susul ini diberikan dua sampai tiga kali pada saat pertumbuhan tanaman, yaitu dilakukan dengan cara dicampurkan dengan air kemudian disemprotkan pada tanaman menggunakan sprayer atau selang dengan mesin diesel. Biasanya pemberian pupuk susul ini dilakukan pada saat umur tanaman 30 hari, 45 hari dan 70 hari.

Pencegahan dan pemberantasan terhadap hama dan penyakit tanaman dilakukan untuk melindungi tanaman dari ancaman kerusakan yang ditimbulkannya. Pemberantasan hama dan penyakit dilakukan secara intensif, yaitu sebanyak 10 sampai 20 kali semprot dalam satu kali musim tanam. Penyemprotan mulai dilakukan pada tanaman yang berumur 20 hari setelah tanam. Penyemprotan dilakukan dengan menggunakan alat semprot berupa *sprayer* (tangki) pada saat tinggi tanaman masih rendah dan selang dengan mesin diesel pada saat tanaman sudah tinggi. Beberapa hama dan penyakit yang sering menyerang tanaman tomat di daerah penelitian adalah ulat, busuk batang dan busuk daun.

Petani di daerah penelitian menggunakan pestisida berupa fungisida dan insektisida dengan sifat sistemik (secara menyeluruh) dan kontak (secara langsung). Fungisida dan insektisida yang digunakan sangat bervariasi tergantung pada pemilihan petani. Fungisida yang digunakan biasanya berbentuk tepung, seperti Frokur, Ventra, Sidaseb, Viktori, Akrobat, Dakonil, Antrakol, Sagrinil, Klorotanol, Ditan, Besromil, Siodan, Dolar, Tripia, Curz. Sedangkan insektisida yang digunakan biasanya berbentuk cair, seperti Prevaton, Finsol, Abasel, Dusban, Sanglit, Kalikron, Matador, Sumo, Sidametrin, Toban, dan Dimolis.

Selain fungisida dan insektisida, ada beberapa petani di daerah penelitian yang menggunakan perekat dan penyubur seperti Higrow, Navagrow, Supergrow, dan Biotopgrow. Zat perekat ini digunakan oleh petani agar pestisida yang digunakan cepat diserap oleh tanaman, mencegah kerontokan daun dan buah dan menjaga perkembangan bunga menjadi buah pada saat musim penghujan.

5. Pemanenan

Tanaman tomat sudah dapat mulai panen pada umur 90 hari. Kriteria tanaman tomat yang akan dipanen adalah apabila buah tomat sudah berwarna kemerahan. Pemanenan dilakukan antara 5 sampai 12 kali pemetikan buah dengan selang waktu 5 sampai 7 hari sekali. Satu tanaman tomat biasanya menghasilkan satu hingga dua kilogram buah mulai dari awal penanaman hingga akhir. Waktu panen biasanya dilakukan pada pagi hari. Setelah panen selesai, tomat dikemas dalam peti kayu yang telah disediakan oleh pedagang

pengumpul dengan kapasitas per peti hingga 60 kilogram, lalu hasil panen tomat dijual kepada pedagang pengumpul.

C. Analisis Biaya dan Pendapatan Usahatani Tomat

Biaya usahatani adalah semua pengeluaran yang digunakan dalam suatu usahatani. Biaya usahatani terdiri dari biaya tetap dan biaya variabel. Biaya tetap yang digunakan dalam usahatani tomat meliputi biaya sewa lahan dan biaya penyusutan peralatan sedangkan biaya variabel yang digunakan meliputi biaya benih, tenaga kerja, pupuk organik, pupuk anorganik, pestisida dan biaya lain-lain yang meliputi biaya persemaian dan biaya tali rafia.

Tabel 9. Biaya dan Pendapatan usahatani tomat per hektar di Kecamatan Karangreja musim tanam September sampai Desember 2015

No	Uraian	Fisik	Harga/Unit (Rp)	Total (Rp)	%
A.	Biaya Tetap (<i>Fixed Cost</i>)				
1	Sewa Lahan (Ha)	1,00	3.332.381,75	3.332.381,75	8,15
2	Penyusutan Alat (Rp)			5.269.850,34	12,89
	<i>Total Fixed Cost (TFC) (Rp)</i>			8.600.727,68	
B.	Biaya Variabel (<i>Variable Cost</i>)				
1	Benih (g)	64,32	15.627,94	1.005.121,75	2,46
2	Tenaga Kerja (HKSP)	341,64	35.000,00	11.957.251,89	29,25
3	Pupuk Organik (kg)	7.837,28	313,77	2.459.109,99	6,02
4	Pupuk Anorganik (kg)	418,05	4.037,46	1.687.867,34	4,13
5	Pestisida (l)	122,31	114.696,11	14.028.190,76	34,32
6	Biaya Lain-lain (Rp)			1.139.983,21	2,79
	<i>Total Variable Cost (TVC) (Rp)</i>			32.277.524,94	
	<i>Total Cost (Rp)</i>			40.878.252,62	100
C.	Pendapatan				
1	Produksi (kg)	30.008,40	3.623,39		
2	Penerimaan (Rp)			108.732.157,85	
3	Pendapatan (Rp)			67.853.905,23	

Sumber: Data primer diolah, 2016

Rata-rata biaya per hektar yang dikeluarkan petani dalam usahatani tomat adalah sebesar Rp40.878.252,62 dengan biaya tetap sebesar Rp8.600.727,68 dan biaya variabel sebesar Rp32.277.524,94. Biaya terbesar yang digunakan dalam usahatani tomat adalah biaya pestisida, yaitu sebesar Rp14.028.190,76 atau 34,32 persen dari total biaya. Hal ini disebabkan karena petani menanam tomat pada saat musim hujan sehingga intensitas pemberian pestisidanya tinggi, yaitu dengan frekuensi sebanyak 10 sampai 20 kali penyemprotan. Oleh karena itu, biaya pestisida yang dikeluarkan petani tinggi.

Penerimaan usahatani adalah perkalian antara produksi yang diperoleh dengan harga jual. Rata-rata penerimaan usahatani tomat per hektar di Kecamatan Karangreja adalah sebesar Rp108.732.157,85. Pendapatan usahatani adalah selisih antara penerimaan dan pengeluaran. Oleh karena itu, diperoleh rata-rata pendapatan bersih per hektar sebesar Rp67.853.905,23.

D. Fungsi Produksi

Fungsi produksi disusun dari persamaan regresi, maka dari itu untuk memberikan kepastian bahwa persamaan regresi yang didapatkan memiliki ketepatan dalam estimasi, tidak bias dan konsisten maka penting adanya uji asumsi klasik. Uji asumsi klasik yang dilakukan antara lain uji multikolinearitas dan heteroskedastisitas, untuk usahatani tidak dilakukan uji autokorelasi karena data yang diperoleh adalah data *Cross section*, uji yang lain yaitu uji normalitas.

1. Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas berfungsi untuk mengetahui adanya hubungan antara beberapa atau semua variabel yang menjelaskan dalam model regresi. Multikolinieritas antarvariabel juga dapat ditunjukkan dengan adanya nilai VIF, batas nilai kolinieritasnya adalah $1 < VIF < 10$ (Priyatno, 2009). Berdasarkan uji multikolinieritas, diperoleh nilai VIF (*Variance Inflation Factors*) variabel luas lahan, benih, tenaga kerja, pupuk organik, pupuk anorganik dan pestisida < 10 . Hal ini menunjukkan bahwa tidak terjadi multikolinieritas yang tinggi pada data observasi yang digunakan.

Tabel 10. Hasil uji multikolinieritas

<i>Variable</i>	<i>Coefficient Variance</i>	<i>Uncentered VIF</i>	<i>Centered VIF</i>
Luas lahan	0.025627	78.41044	4.553527
Benih	0.019025	94.04033	4.564346
Tenaga kerja	0.037935	546.9555	4.986800
Pupuk organik	0.001640	63.55564	1.801741
Pupuk anorganik	0.003179	45.83125	2.616903
Pestisida	0.005863	45.54250	2.032718
C	0.908766	792.4468	NA

Sumber: Data primer diolah, 2016

2. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas berfungsi untuk mencari terjadinya gangguan yang muncul dari fungsi regresi yang mempunyai varians tidak sama dengan penaksir *Ordinary Least Square* (OLS). Berdasarkan uji heteroskedastisitas menggunakan uji *White* diperoleh nilai *Obs*R-squared* sebesar 5,112943 dengan probabilitas $0,5294 > \alpha$ (0,05). Hal ini menunjukkan bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas pada data observasi yang digunakan.

Tabel 11. Hasil uji heteroskedastisitas

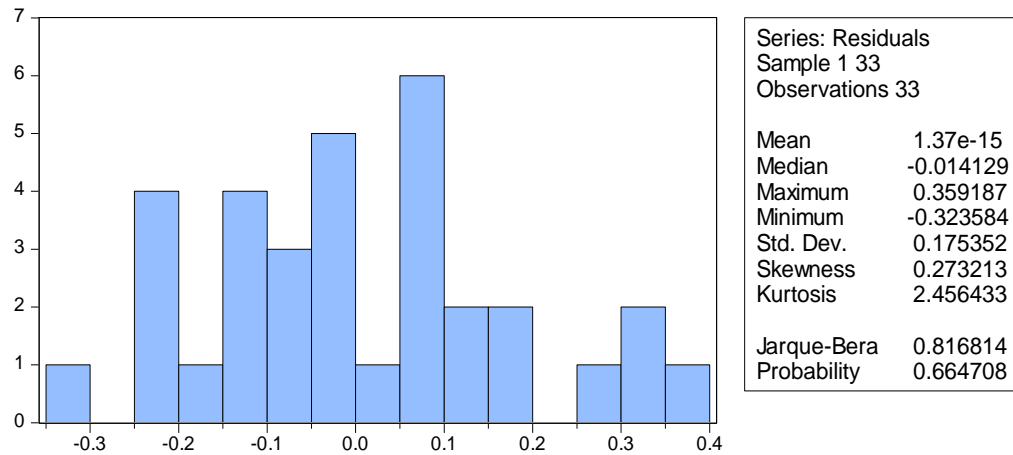
<i>F-statistic</i>	0.794494	<i>Prob. F(6,26)</i>	0.5827
<i>Obs*R-squared</i>	5.112943	<i>Prob. Chi-Square(6)</i>	0.5294
<i>Scaled explained SS</i>	2.311268	<i>Prob. Chi-Square(6)</i>	0.8890

Sumber: Data primer diolah, 2016

3. Uji Normalitas

Uji Normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi variabel pengganggu atau residual memiliki distribusi normal, sebagaimana uji t dan F yang mengasumsikan bahwa nilai residual mengikuti distribusi normal. Jika asumsi tersebut dilanggar maka uji statistik menjadi tidak valid untuk jumlah sampel kecil. Uji Normalitas dapat dilakukan dengan menggunakan analisa histogram yang membandingkan antara data observasi dengan distribusi yang mendekati distribusi normal yang dilakukan melalui program *Eviews 7*.

Berdasarkan uji normalitas data menggunakan uji Jarque-Bera diperoleh nilai residual Jarque-Bera sebesar 0,816814 dengan probabilitas $0,664708 > \alpha$ (0,05). Hal ini menunjukkan bahwa data yang digunakan telah terdistribusi normal.



Gambar Hasil uji normalitas.

E. Analisis Pengaruh Faktor-faktor Produksi terhadap Hasil Produksi

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil produksi tomat dianalisis menggunakan analisis regresi dengan metode OLS (*Ordinary Least Square*). Analisis dilakukan dengan program *Eviews 7*. Rata-rata penggunaan faktor produksi dalam usahatani tomat tersaji pada Tabel 12.

Tabel 12. Rata-rata penggunaan faktor produksi dan hasil produksi usahatani tomat di Kecamatan Karangreja

No	Faktor Produksi	Rata-rata per petani	Rata-rata per hektar
1	Luas Lahan (Ha)	0,18	1,00
2	Benih (g)	11,61	64,32
3	Tenaga Kerja (HKSP)	61,65	341,64
4	Pupuk Organik (kg)	1.414,00	7.837,28
5	Pupuk Anorganik (kg)	75,44	418,05
6	Pestisida (l)	22,07	122,31
7	Hasil Produksi (kg)	5.415,00	30.008,40

Sumber: Data primer diolah, 2016

1. Luas Lahan (X_1)

Penggunaan luas lahan untuk usahatani tomat di Kecamatan Karangreja bervariasi, yaitu antara 0,075 hektar sampai 0,5 hektar dengan rata-rata sebesar 0,18 hektar. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan lahan untuk usahatani tomat di Kecamatan Karangreja masih tergolong sempit karena kurang dari 0,5 hektar. Menurut Hernanto (1991), penguasaan lahan oleh petani digolongkan mejadi tiga golongan yaitu petani dengan luas lahan kurang dari 0,5 hektar adalah petani dengan lahan sempit, petani dengan luas lahan 0,5 - 1 hektar adalah petani dengan lahan sedang dan petani yang mempunyai luas lahan lebih dari 1 hektar adalah petani dengan lahan luas. Tingkat penguasaan lahan yang sempit ini kurang mendukung petani untuk meningkatkan pendapatan dalam usahatani tomat sehingga petani dalam kegiatan usahatannya berusaha melakukan pergiliran tanaman.

2. Benih (X_2)

Benih yang digunakan oleh petani merupakan benih yang diperoleh dari toko pertanian. Benih tomat yang digunakan petani di Kecamatan Karangreja adalah benih varietas Larisa. Benih tomat ini biasanya dijual dengan kisaran harga Rp105.000 sampai Rp200.000 per 10 gram. Rata-rata penggunaan benih petani tomat di Kecamatan Karangreja adalah 11,61 gram dan rata-rata penggunaan benih per hektar adalah 64,32 gram. Sementara itu, rekomendasi penggunaan benih tomat per hektar yaitu sebesar 100-150 gram. Kebutuhan benih per hektarnya dipengaruhi oleh jarak tanam dan lubang dalam setiap bedengan.

3. Tenaga Kerja (X_3)

Tenaga kerja yang digunakan dalam usahatani tomat berasal dari tenaga kerja dalam keluarga dan tenaga kerja luar keluarga baik pria maupun wanita. Tenaga kerja yang digunakan dikonversi dalam HKSP (Hari Kerja Setara Pria) dengan lamanya kerja 8 jam per hari. Pada penelitian ini, petani sebagian besar menggunakan tenaga kerja dalam keluarga. Penggunaan tenaga kerja luar keluarga mayoritas dikerjakan oleh tenaga kerja pria terutama pada saat persiapan lahan dan penyemprotan, sementara tenaga kerja wanita digunakan pada kegiatan budidaya yang tidak membutuhkan terlalu banyak tenaga fisik yaitu saat persemaian, penyulaman, penyiangan dan pemanenan. Rata-rata penggunaan tenaga kerja untuk usahatani tomat di Kecamatan Karangreja adalah 61,65 HKSP dan rata-rata penggunaan tenaga kerja per hektar adalah 341,64 HKSP. Upah tenaga kerja per HKSP adalah Rp35.000.

4. Pupuk Organik (X_4)

Pupuk memegang peranan penting dalam menjaga kesuburan tanah karena mengandung unsur hara untuk menggantikan unsur hara yang habis terserap tanaman. Pupuk organik yang digunakan petani tomat di Kecamatan Karangreja adalah pupuk kandang, berupa kotoran ayam. Pupuk organik merupakan pupuk dasar yang diberikan di awal bersamaan dengan pengolahan lahan. Rata-rata penggunaan pupuk organik petani tomat di Kecamatan Karangreja adalah 1.414 kilogram dan rata-rata penggunaan pupuk organik per hektar adalah 7.837,28 kilogram.

5. Pupuk Anorganik (X_5)

Pupuk anorganik yang digunakan petani tomat di Kecamatan Karangreja antara lain ZA, TSP dan KCl. Pupuk anorganik merupakan pupuk susul yang diberikan dua sampai tiga kali pada saat pertumbuhan tanaman, yaitu dilakukan dengan cara dicampurkan dengan air kemudian disemprotkan pada tanaman. Biasanya pemberian pupuk susul ini dilakukan pada saat umur tanaman 30 hari, 45 hari dan 70 hari. Rata-rata penggunaan pupuk anorganik yang digunakan petani adalah 75,44 kilogram dan rata-rata penggunaan pupuk anorganik per hektar adalah 418,05 kilogram.

6. Pestisida (X_6)

Pestisida digunakan petani untuk mencegah dan menekan serangan hama dan penyakit. Pestisida yang digunakan oleh petani tomat di Kecamatan Karangreja meliputi fungisida dan insektisida. Selain fungisida dan insektisida, ada beberapa petani di daerah penelitian yang menggunakan perekat dan penyubur.

Rata-rata penggunaan pestisida petani tomat adalah 22,07 liter dan rata-rata penggunaan pestisida per hektar adalah 122,31 liter. Pestisida ini digunakan petani untuk mengendalikan hama dan penyakit seperti ulat, busuk daun dan busuk batang. Kondisi lahan yang berada di dataran tinggi menyebabkan sering terjadi kabut dan hujan lebat. Kondisi yang ekstrim ini mengharuskan petani untuk secara rutin melakukan penyemprotan pestisida antara 10 sampai 20 kali selama satu musim tanam.

7. Hasil Produksi

Hasil produksi tomat di Kecamatan Karangreja untuk luas lahan terkecil 0,075 hektar adalah 2.000 kilogram dan untuk luas lahan terbesar 0,5 hektar adalah 16.500 kilogram. Hasil produksi tomat rata-rata petani adalah 5.415 kilogram dan hasil produksi tomat rata-rata per hektar adalah 30.008 kilogram.

Tabel 13. Hasil analisis regresi linier berganda

<i>Variable</i>	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-Statistic</i>	<i>Prob.</i>
Luas lahan	0.533249	0.160085	3.331041	0.0026
Benih	0.294167	0.137930	2.132719	0.0426
Tenaga kerja	0.431859	0.194769	2.217293	0.0356
Pupuk organik	-0.075840	0.040501	-1.872530	0.0724
Pupuk anorganik	-0.001956	0.056380	-0.034696	0.9726
Pestisida	0.049040	0.076571	0.640453	0.5275
C	7.338860	0.953292	7.698440	0.0000
<i>R-squared</i>	0.892753	<i>Mean dependent var</i>		8.437662
<i>Adjusted R-squared</i>	0.868003	<i>S.D. dependent var</i>		0.535447
<i>S.E. of regression</i>	0.194535	<i>Akaike info criterion</i>		-0.250578
<i>Sum squared resid</i>	0.983941	<i>Schwarz criterion</i>		0.066863
<i>Log likelihood</i>	11.13453	<i>Hannan-Quinn criter</i>		-0.143768
<i>F-statistic</i>	36.07168	<i>Durbin-Wats on stat</i>		1.966770
<i>Prob(F-statistic)</i>	0.000000			

Sumber: Data primer diolah, 2016

Tabel 13 menunjukkan bahwa nilai koefisien determinasi (*R-squared*) sebesar 0,893. Hal ini menunjukkan bahwa 89,3 persen variasi hasil produksi tomat dapat dijelaskan oleh variabel penjelas dalam model yaitu luas lahan (X_1), benih (X_2), tenaga kerja (X_3), pupuk organik (X_4), pupuk anorganik (X_5), dan pestisida (X_6). Sisanya sebesar 10,7 persen dijelaskan oleh variabel lain yang tidak dimasukkan dalam model.

F-statistic sebesar 36,07 lebih besar dari nilai F tabel pada tingkat kepercayaan 95 persen ($\alpha=0,05$) untuk df N1=6 dan df N2=26 sebesar 2,47. Hal ini menunjukkan bahwa variabel luas lahan (X_1), benih (X_2), tenaga kerja (X_3), pupuk organik (X_4), pupuk anorganik (X_5) dan pestisida (X_6) secara bersama-sama berpengaruh terhadap produksi tomat.

Model regresi berganda mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi produksi tomat di Kecamatan Karangreja Kabupaten Purbalingga adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \ln Y = & \ln 7,338860 + 0,533249 \ln X_1 + 0,294167 \ln X_2 + 0,431859 \ln X_3 \\ & - 0,075840 \ln X_4 - 0,001956 \ln X_5 + 0,049040 \ln X_6 + e \end{aligned}$$

Hasil pendugaan parameter regresi linier berganda dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Luas Lahan (X_1)

Koefisien regresi variabel luas lahan yaitu sebesar 0,53 dengan nilai *t* hitung sebesar 3,33 lebih besar dari nilai *t* tabel yaitu sebesar 2,056. Hal ini menunjukkan bahwa variabel luas lahan secara parsial berpengaruh nyata terhadap produksi tomat. Oleh karena itu, apabila variabel bebas lainnya dianggap konstan, maka setiap penambahan luas lahan sebesar satu persen akan menyebabkan peningkatan produksi tomat sebesar 0,53 persen. Hal ini dikarenakan semakin luas lahan maka semakin banyak tanaman tomat yang ditanam sehingga produksi akan meningkat. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Sianturi (2015) yang menyatakan

bahwa luas lahan berpengaruh nyata terhadap produksi tomat di Kecamatan Ciwidey Kabupaten Bandung.

b. Benih (X_2)

Koefisien regresi variabel benih yaitu sebesar 0,29 dengan nilai t hitung sebesar 2,133 lebih besar dari nilai t tabel sebesar 2,056. Hal ini menunjukkan bahwa variabel benih secara parsial berpengaruh nyata terhadap produksi tomat. Oleh karena itu, apabila variabel bebas lainnya dianggap konstan, maka setiap penambahan benih sebesar satu persen akan menyebabkan peningkatan produksi tomat sebesar 0,29 persen.

Kondisi di daerah penelitian menunjukkan bahwa banyaknya penggunaan benih menentukan besarnya produksi tomat. Petani tomat di Kecamatan Karangreja menggunakan benih varietas Larisa yang cocok ditanam di dataran tinggi serta memiliki daya tumbuh dan adaptasi yang baik. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Sianturi (2015) yang menyatakan benih berpengaruh nyata terhadap produksi tomat di Kecamatan Ciwidey Kabupaten Bandung.

c. Tenaga Kerja (X_3)

Koefisien regresi variabel tenaga kerja yaitu sebesar 0,43 dengan nilai t hitung sebesar 2,217 lebih besar dari nilai t tabel sebesar 2,056. Hal ini menunjukkan bahwa variabel tenaga kerja secara parsial berpengaruh nyata terhadap produksi tomat. Oleh karena itu, apabila variabel bebas lainnya dianggap konstan, maka setiap penambahan

tenaga kerja sebesar satu persen akan menyebabkan peningkatan produksi tomat sebesar 0,43 persen.

Kondisi di daerah penelitian menunjukkan bahwa rata-rata usia petani responden di Kecamatan Karangreja adalah 31-40 tahun yang merupakan usia produktif dan memiliki rata-rata pengalaman usahatani tomat sebanyak 6-10 kali sehingga penggunaan tenaga kerja berpengaruh terhadap produksi tomat. Selain itu, usahatani tomat memerlukan pemeliharaan yang intensif dalam pengendalian hama dan penyakit tanaman. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sujana (2010) yang menyatakan bahwa variabel tenaga kerja berpengaruh nyata terhadap produksi tomat di Desa Lebak Muncang, Kecamatan Ciwidey, Kabupaten Bandung.

d. Pupuk Organik (X_4)

Koefisien regresi variabel pupuk organik yaitu sebesar -0,07 dengan nilai t hitung sebesar -1,872 lebih kecil dari nilai t tabel sebesar 2,056. Hal ini menunjukkan bahwa variabel pupuk organik secara parsial berpengaruh tidak nyata terhadap produksi tomat.

Kondisi di daerah penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik, yaitu pupuk kandang berupa kotoran ayam di daerah penelitian terlalu sedikit, yaitu sebanyak 7,837 ton per hektar, belum sesuai dengan anjuran penggunaan pupuk organik yang seharusnya, yaitu 15 sampai 20 ton per hektar sehingga penggunaan pupuk organik berpengaruh tidak nyata terhadap produksi tomat. Hasil penelitian ini

sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Abas (2014) yang mengatakan bahwa variabel pupuk organik berpengaruh tidak nyata terhadap produksi tomat di Desa Hulawa Kecamatan Telaga Kabupaten Gorontalo.

e. Pupuk Anorganik (X_5)

Koefisien regresi variabel pupuk anorganik yaitu sebesar -0,0019 dengan nilai t hitung sebesar -0,0346 lebih kecil dari nilai t tabel sebesar 2,056. Hal ini menunjukkan bahwa variabel pupuk anorganik secara parsial berpengaruh tidak nyata terhadap produksi tomat.

Kondisi di daerah penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk anorganik oleh petani untuk usahatani tomat, yaitu sebesar 418,05 kilogram per hektar, dengan dosis pemupukan pupuk ZA 167,22 kilogram per hektar, pupuk TSP 139,35 kilogram per hektar dan pupuk KCL 111,48 kilogram per hektar belum sesuai anjuran, yaitu sebesar 750 kilogram per hektar, dengan dosis pemupukan pupuk ZA 300 kilogram per hektar, TSP 250 kilogram per hektar, dan KCL 200 kilogram per hektar sehingga penambahan pupuk anorganik berpengaruh tidak nyata terhadap produksi tomat.. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Abas (2014) yang menyatakan bahwa variabel pupuk anorganik tidak berpengaruh nyata terhadap produksi tomat di Desa Hulawa Kecamatan Telaga Kabupaten Gorontalo.

f. Pestisida (X_6)

Koefisien regresi variabel pestisida yaitu sebesar 0,049 dengan nilai t hitung sebesar 0,640 lebih kecil dari nilai t tabel sebesar 2,056. Hal ini menunjukkan bahwa variabel pestisida secara parsial berpengaruh tidak nyata terhadap produksi tomat.

Kondisi di daerah penelitian menunjukkan bahwa curah hujan yang tinggi dan cuaca yang ekstrim menyebabkan penggunaan pestisida di daerah penelitian sangat berlebih, yaitu sebesar 122,31 liter per hektar. Penggunaan pestisida yang berlebih menyebabkan hama menjadi resisten sehingga penggunaan pestisida berpengaruh tidak nyata terhadap produksi tomat.

F. Efisiensi Usahatani Tomat

1. Efisiensi Teknis

Efisiensi teknis merupakan kemampuan relatif dari perusahaan atau usahatani untuk memperoleh *output* tertentu dengan menggunakan jumlah *input* tertentu pada tingkat teknologi tertentu (Kusnadi, 2011). Efisiensi teknis menunjukkan perbandingan antara produksi sebenarnya dengan produksi maksimum (Soekartawi, 2003). Efisiensi teknis pada penelitian ini menggunakan model fungsi produksi *stochastic frontier* dengan pendekatan sisi *input*.

Hasil analisis *stochastic frontier* menunjukkan nilai efisiensi teknis rata-rata petani responden adalah 0,99 yang artinya rata-rata produksi tomat petani

responden di Kecamatan Karangreja sudah efisien secara teknis karena menurut Coelli (1998) dalam Suharyanto (2013), nilai indeks efisiensi teknis hasil analisis dikategorikan efisien apabila menghasilkan nilai dugaan yang lebih dari 70 persen sebagai batas efisien. Walaupun demikian, masih terdapat peluang untuk meningkatkan produksi sebesar 1 persen untuk mencapai produksi maksimum. Angka 1 persen merupakan angka *inefficiency* yaitu faktor-faktor yang mempengaruhi ketidakefisienan usahatani tomat. Jika dibandingkan dengan penelitian Sianturi (2015) di Kecamatan Ciwidey Kabupaten Bandung, nilai efisiensi teknis rata-rata yang dihasilkan adalah 0,80, masih lebih kecil dari nilai efisiensi rata-rata teknis di Kecamatan Karangreja. Petani tomat di Kecamatan Karangreja memiliki rata-rata usia 31 sampai 40 tahun yang merupakan usia angkatan kerja produktif dan petani memiliki pengalaman usahatani rata-rata antara 6 sampai 10 kali tanam, sehingga cukup mampu dalam melakukan usahatani tomat secara teknis.

Menurut Byerlee dalam Saptana (2012), inefisiensi teknis mengacu pada kegagalan untuk beroperasi pada fungsi produksi yang dapat disebabkan oleh penentuan waktu dan cara aplikasi *input* produksi. Penyebab potensial inefisiensi teknis adalah informasi tidak sempurna, kapabilitas teknis yang rendah, dan motivasi yang tidak memadai. Hal ini disebabkan oleh iklim pada saat mulai tanam dan peluang pasar saat panen berbeda-beda.

Perbedaan tingkat efisiensi teknis yang dicapai oleh petani mengindikasikan tingkat penguasaan dan aplikasi teknologi yang berbeda-beda (Sukiyono, 2004). Tingkat penguasaan teknologi ini dapat dipengaruhi

oleh atribut yang melekat pada petani seperti yang telah dijelaskan dalam karakteristik petani responden yaitu umur, tingkat pendidikan, tanggungan keluarga, pengalaman berusahatani dan sebagainya. Tingkat perbedaan dalam aplikasi teknologi dapat diindikasikan dengan adanya perbedaan dalam penggunaan *input* produksi yang disebabkan oleh tingkat penguasaan teknologi dalam usahatani tomat, disamping karena kemampuan petani untuk membeli *input* produksi.

2. Efisiensi Harga

Efisiensi harga memperlihatkan kemampuan relatif dari usahatani untuk menggunakan *input* dan menghasilkan *output* pada kondisi biaya minimal atau keuntungan maksimal pada tingkat teknologi tertentu (Kusnadi, 2011). Pada efisiensi harga, indikator yang digunakan adalah rasio harga dari *input* dan *output*. Pendapatan masih terus dapat bertambah besar selama nilai kenaikan hasil yang diperoleh masih lebih tinggi dari nilai tambahan korbanan yang diperlukan untuk mencapai kenaikan hasil tersebut. Apabila nilai kenaikan hasil sama dengan nilai tambah korbanan, maka akan tercapai efisiensi harga. Efisiensi harga merupakan syarat kecukupan untuk tercapainya efisiensi ekonomi. Tabel 14 menunjukkan bahwa rata-rata efisiensi harga pada usahatani tomat sebesar 17,54 (> 1). Berdasarkan perhitungan efisiensi harga tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa usahatani tomat belum efisien secara harga.

Tabel 14. Perhitungan efisiensi harga usahatani tomat di Kecamatan Karangreja musim tanam September sampai Desember 2015

Faktor Produksi	Rata-rata Input (Xi)	Koefisien Regresi (β_i)	Harga Input (Pxi)	Produk Marjinal (PMxi)	Nilai Produk Marjinal (NPMxi)	NPMxi/Pxi
Luas Lahan	0,18	0,53	3.332.381,75	15.944,61	57.773.569,02	17,34
Benih	11,61	0,29	15.627,94	135,31	490.274,15	31,37
Tenaga Kerja	61,65	0,43	35.000,00	37,77	136.855,78	3,91
Rata-rata Produksi (Y)	5.415,15					
Rata-rata Harga (Py)	3.623,39					
Rata-rata Efisiensi Harga						17,54

Sumber: Data primer diolah, 2016

NPM_x/P_x penggunaan luas lahan sebesar 17,34 dimana angka tersebut lebih besar dari satu sehingga penggunaan luas lahan oleh petani tomat belum efisien secara harga. Hal ini dapat disebabkan karena luas lahan yang digunakan untuk usahatani tergolong sempit dengan rata-rata 0,18 hektar sehingga petani belum menikmati keuntungan yang maksimal karena harga benih, pupuk, dan pestisida lebih tinggi dibandingkan dengan petani yang berlahan luas. Hal ini sejalan dengan penelitian (Asmara, 2008) yang mengatakan adanya perbedaan petani berlahan luas dan sempit dalam menghadapi harga *input*. Pada umumnya petani berlahan luas dengan jumlah produksi yang lebih besar, akan menikmati keuntungan dari pembelian input seperti benih, pupuk, maupun pestisida. Hal ini dikarenakan petani yang memiliki lahan luas menghadapi biaya pembelian *input* yang lebih rendah dibandingkan dengan petani berlahan sempit. Usaha yang dapat dilakukan untuk mencapai efisiensi harga adalah menambah faktor produksi luas lahan sehingga NPM_x/P_x sama dengan satu.

NPMx/Px penggunaan benih sebesar 31,37 dimana angka tersebut lebih besar dari satu sehingga penggunaan benih oleh petani tomat belum efisien secara harga. Hal ini dapat disebabkan karena harga benih tomat jauh lebih tinggi dibandingkan harga jual tomat dan jumlah penggunaan benih masih belum sesuai dengan anjuran. Menurut, Wiryanta (2007), lahan seluas satu hektar membutuhkan benih tomat sebanyak 100-150 gram. Sementara penggunaan benih di daerah penelitian adalah 64,2 gram per hektar sehingga produksinya kurang maksimal. Usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan keuntungan adalah menambah faktor produksi benih pada usahatani tersebut dengan pengaturan jarak tanam yang lebih tepat pada luasan lahan tertentu sehingga hasil produksi dapat maksimal. Menurut Suprpto dalam Kusumaningsih (2012), dalam proses produksi selama nilai tambahan *input* yang dikeluarkan masih lebih kecil dari nilai tambahan *output* maka petani/produsen yang rasional akan mengejar keuntungan maksimum dengan selalu menambah lagi inputnya, karena menambah input berarti menambah keuntungan.

NPMx/Px penggunaan tenaga kerja sebesar 3,91 dimana angka tersebut lebih besar dari satu sehingga penggunaan luas lahan oleh petani tomat belum efisien secara harga. Hal ini dapat disebabkan karena upah tenaga kerja yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan harga jual tomat, yaitu sebesar Rp35.000. Usaha yang dapat dilakukan untuk mencapai efisiensi harga adalah menambah penggunaan faktor produksi tenaga kerja sehingga NPMx/Px sama dengan satu.

Penggunaan faktor produksi luas lahan, benih dan tenaga kerja pada usahatani tomat di Kecamatan Karangreja belum efisien atau belum optimum. Oleh karena itu, perlu diketahui kombinasi penggunaan faktor produksi yang optimum pada usahatani tomat di Kecamatan Karangreja. Menurut Ghebremariam dalam Astuti, 2013, kondisi optimum penggunaan faktor produksi dapat diketahui dengan menggunakan pendekatan *Least Cost Combination (LCC)*, yaitu dengan menentukan salah satu faktor produksi sebagai faktor produksi pembatas (x_i). Faktor produksi yang dijadikan sebagai pembatas yaitu luas lahan, karena penambahan luas lahan sulit untuk dilakukan dengan terbatasnya lahan yang dimiliki oleh petani. Perhitungan penggunaan faktor produksi optimum pada usahatani tomat dapat dilihat pada Lampiran 7.

Tabel 15. Rata-rata penggunaan faktor produksi kondisi *existing* dan kondisi optimum dengan faktor produksi pembatas luas lahan 0,18 hektar pada usahatani tomat musim tanam September sampai Desember 2015 di Kecamatan Karangreja

No	Faktor Produksi	Kondisi	
		<i>Existing</i>	Optimum
1	Benih	11,61 gram	21,00 gram
2	Tenaga Kerja	61,65 HKSP	13,90 HKSP

Sumber: Data primer diolah, 2016

Tabel 15 menunjukkan bahwa untuk mencapai kondisi optimum pada luas lahan 0,18 hektar, maka penggunaan benih harus ditambah sebesar 9,39 gram dan penggunaan tenaga kerja harus dikurangi sebesar 47,75. Penggunaan faktor produksi benih dan tenaga kerja optimum per hektar dapat dihitung dengan cara membagi masing-masing penggunaan faktor produksi

yang optimum tersebut dengan penggunaan luas lahan 0,18 hektar. Berdasarkan perhitungan tersebut, dapat diketahui nilai optimum penggunaan faktor produksi benih sebesar 116,67 gram per hektar dan tenaga kerja sebesar 77,22 HKSP per hektar.

Tabel 16. Rata-rata penggunaan faktor produksi kondisi *existing* dan kondisi optimum per hektar pada usahatani tomat musim tanam September sampai Desember 2015 di Kecamatan Karangreja

No	Faktor Produksi	Kondisi	
		<i>Existing</i>	Optimum
1	Benih	64,32 gram	116,67 gram
2	Tenaga Kerja	341,64 HKSP	77,22 HKSP

Sumber: Data primer diolah, 2016

Penggunaan benih per hektar usahatani tomat pada kondisi *existing* lebih rendah dibandingkan penggunaan benih optimum per hektar, sehingga penggunaannya perlu ditambah dengan cara mempersempit jarak tanam, untuk meningkatkan keuntungan. Penggunaan tenaga kerja per hektar usahatani tomat pada kondisi *existing* lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan tenaga kerja optimum per hektar. Hal ini disebabkan karena penambahan faktor produksi benih untuk mencapai optimum jauh lebih tinggi dibandingkan dengan penambahan tenaga kerja, yang dapat dilihat dari nilai NPM_x/P_x. Selain itu, berdasarkan pendekatan LCC, apabila penggunaan salah satu *input* ditambah maka penggunaan *input* lainnya harus dikurangi, dalam hal ini adalah menambah penggunaan benih dan mengurangi penggunaan tenaga kerja.

Tabel 17. Perhitungan biaya faktor produksi pada kondisi *existing* dan kondisi optimum per hektar usahatani tomat musim tanam September sampai Desember 2015 di Kecamatan Karangreja

No	Faktor Produksi	Kondisi	
		<i>Existing</i> (Rp)	Optimum (Rp)
1	Benih	1.005.189,10	1.823.311,76
2	Tenaga Kerja	11.957.400,00	2.702.700,00
	Jumlah	12.962.589,10	4.526.011,76

Sumber: Data primer diolah, 2016

Perhitungan faktor produksi optimum per hektar ini merupakan kombinasi faktor produksi yang paling efisien apabila dibandingkan dengan penggunaan faktor produksi pada kondisi *existing*. Hal ini dapat diketahui dari hasil perhitungan biayanya, yaitu untuk penggunaan faktor produksi per hektar pada kondisi *existing* sebesar 64,32 gram benih dengan harga benih Rp15.627,94 dan tenaga kerja 341,64 HKSP dengan upah Rp35.000 akan mengeluarkan biaya sebesar Rp12.962.589,10, sedangkan untuk penggunaan faktor produksi optimum per hektar yaitu 116,67 gram benih dengan harga Rp15.627,94 dan tenaga kerja 77,22 HKSP dengan upah Rp35.000 akan mengeluarkan biaya sebesar Rp4.526.011,76. Biaya yang dikeluarkan pada penggunaan faktor produksi optimum per hektar lebih rendah dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan pada penggunaan faktor produksi per hektar pada kondisi *existing* sehingga penggunaan faktor produksi yang optimum merupakan kombinasi yang optimum untuk mencapai keuntungan.

3. Efisiensi Ekonomi

Efisiensi ekonomi akan tercapai jika efisiensi teknik (*technical efficiency*) dan efisiensi alokatif (*price efficiency or allocative efficiency*) tercapai dengan memenuhi dua kondisi, yaitu syarat keharusan (*necessary*

condition) menunjukkan hubungan fisik antara input dan output, bahwa proses produksi pada waktu elastisitas produksi antara 0 dan 1 (efisiensi produksi secara teknik), kemudian syarat kecukupan (*sufficient condition*) yang berhubungan dengan tujuan yaitu kondisi keuntungan maksimum tercapai dengan syarat nilai produk marginal sama dengan biaya marginal. Jadi efisiensi ekonomi tercapai jika tercapai keuntungan maksimum (Teken, 1968).

Berdasarkan perhitungan efisiensi teknis (ET) usahatani tomat menggunakan program *Fontier 4.1c*. diperoleh nilai rata-rata ET sebesar 0,99 atau 99 %, yang menunjukkan bahwa usahatani tersebut sudah efisien secara teknis (>70%). Sedangkan perhitungan efisiensi harga diperoleh nilai rata-rata EH sebesar 17,54 yang menunjukkan bahwa usahatani tomat belum efisien secara harga karena $NPM_x/P_x > 1$. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa efisiensi ekonomi usahatani tomat di Kecamatan Karangreja Kabupaten Purbalingga belum tercapai. Hal ini dapat dikarenakan oleh penggunaan kombinasi faktor produksi yang belum tepat.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Biaya usahatani tomat per hektar per musim tanam adalah sebesar Rp40.878.252,62 dan penerimaan usahatani sebesar Rp108.732.157,85 sehingga diperoleh pendapatan usahatani sebesar Rp67.853.905,23 menunjukkan usahatani tomat di Kecamatan Karangreja Kabupaten Purbalingga menguntungkan bagi petani.
2. Faktor produksi luas lahan, benih dan tenaga kerja secara nyata mempengaruhi produksi tomat, sedangkan pupuk organik, pupuk anorganik dan pestisida tidak mempengaruhi secara nyata produksi tomat di Kecamatan Karangreja Kabupaten Purbalingga.
3. Efisiensi teknis usahatani tomat tercapai tetapi efisiensi harga belum tercapai sehingga efisiensi ekonomi usahatani tomat belum tercapai karena belum memenuhi syarat kecukupan, yaitu efisiensi harga.

B. Saran

Untuk mencapai efisiensi usahatani tomat, petani disarankan untuk meningkatkan penggunaan benih dengan mengatur jarak tanam yang tepat dan meningkatkan kualitas penggunaan tenaga kerja agar dapat meningkatkan produksi dalam usahatani tomat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abas, S. 2014. Analisis Efisiensi Penggunaan Faktor Produksi dan Keuntungan Usahatani Tomat di Desa Hulawa Kecamatan Telaga Kabupaten Gorontalo. *Skripsi*, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo.
- Asmara, R., Sultiyaningsih, A. 2004. Efisiensi Usahatani Melon (*Cucumis melo* L.) (Studi Kasus di Desa Kori Kecamatan Sawo Kabupaten Ponorgo). *Agrise*. Vol. VIII No. 1, Januari 2008.
- Astuti, T. P., 2013. Optimasi Penggunaan Masukan pada Produksi Bunga Potong Krisan (*Crysanthemum* sp.) di Kabupaten Semarang. *Skripsi*, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2015. *Kecamatan Karangreja dalam Angka*. Purbalingga: BPS Purbalingga.
- Cahyono, B. 1998. *Tomat Budidaya dan Analisis Usaha Tani*. Yogyakarta: Kanisius.
- Hernanto, Fadholi. 1991. *Ilmu Usahatani*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Kusnadi, N. et al. 2011. Analisis Efisiensi Usahatani Padi di Beberapa Sentra Produksi Padi di Indonesia. *Jurnal Agro Ekonomi*. Volume 29 No. 1, Mei 2011: 25 – 48.
- Kusumaningsih, R. D. 2012. Analisis Efisiensi Ekonomi Penggunaan Faktor-faktor Produksi pada Usahatani Kubis di Kabupaten Karanganyar. *Skripsi*, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Nazir, M. 2003. *Metode Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Pracaya. 1998. *Bertanam Tomat*. Yogyakarta: Kanisius.
- Priyatno, D. 2009. *5 Jam Belajar Olah Data dengan SPSS 17*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Saptana, et al. 2010. Analisis Efisiensi Teknis Produksi Usahatani Cabai Merah Besar Dan Perilaku Petani Dalam Menghadapi Risiko. *Jurnal Agro Ekonomi*. Vol. 28 No. 2, Oktober 2010 : 153 – 188.
- Saptana. 2012. Konsep Efisiensi Usahatani Pangan dan Implikasinya Bagi Produktivitas. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. Volume 30 No. 2, Desember 2012: 109 – 128.

- Sianturi, N. 2015. Efisiensi Teknis Tomat di Kecamatan Ciwidey, Kabupaten Bandung Jawa Barat: Pendekatan *Stochastic Frontier Analysis*. Skripsi, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Soekartawi. 1995. *Analisis Usahatani*. Jakarta: UI Press.
- _____. 2002. *Analisis Usahatani*. Jakarta: UI Press.
- _____. 2003. *Teori Ekonomi Produksi dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Produksi Cobb Douglas*. Jakarta: PT. Raja Grafindo.
- Subri, M. 2012. *Ekonomi Sumberdaya Manusia*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sudarman, A. 2000. *Teori Ekonomi Mikro*. Yogyakarta: BPFE
- Sugiarto. 2003. *Teknik Sampling*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Sugiyono. 2002. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suharyanto, et al. 2013. Analisis Efisiensi Teknis Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Padi Sawah di Propinsi Bali. *SEPA*. Vol. 9 No. 2, Februari 2013: 219 – 230.
- Sujana, W. 2010. Analisis Pendapatan dan Faktor-faktor Produksi yang Mempengaruhi Usahatani Tomat di Desa Lebak Muncang, Kecamatan Ciwidey, Kabupaten Bandung. *Skripsi*, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sukino. 2013. *Membangun Pertanian dengan Pemberdayaan Masyarakat Tani, Terobosan Menanggulangi Kemiskinan*. Yogyakarta: Pustaka Baru.
- Sukiyono, K. 2004. Analisa Fungsi Produksi dan Efisiensi Teknik: Aplikasi Fungsi Produksi Frontier Pada Usahatani Cabai di Kecamatan Selupu Rejang, Kabupaten Rejang Lebong. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. Vol. 6, No. 2, 2004: 104-110.
- Supranto, 2009. *Statistik Teori dan Aplikasinya*. Jakarta: Erlangga.
- Suratiyah, K. 2015. *Ilmu Usahatani*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Teken, I. B., 1968. *Ekonomi Produksi Pertanian*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Tugiyono, H. 2002. *Bertanam Tomat*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Wiryanta, B. T. W. 2002. *Bertanam Tomat*. Tangerang: PT. Agromedia Pustaka.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Karakteristik petani responden tomat di Kecamatan Karangreja

No	Nama	Luas Lahan (Ha)	Alamat	Kelompok Tani	Umur	Jenis Kelamin	Pendidikan	Jumlah Tanggungan	Pengalaman Usahatani (musim tanam)
1	Sudarmono	0,1	Serang 02/07	Karya Raharja Mukti	30	Laki-laki	SD	2	3
2	Tarmo	0,1	Serang 02/07	Karya Raharja Mukti	32	Laki-laki	SD	2	1
3	Mugianto	0,15	Serang 02/07	Karya Raharja Mukti	40	Laki-laki	SD	4	1
4	Sudir	0,1	Serang 02/07	Karya Raharja Mukti	24	Laki-laki	SD	2	2
5	Muslih	0,075	Serang 02/07	Karya Raharja Mukti	27	Laki-laki	SMP	2	11
6	Hadi Suratno	0,25	Serang 03/08	Karya Raharja Lestari	46	Laki-laki	SD	4	8
7	Karso	0,1	Serang 03/08	Karya Raharja Lestari	32	Laki-laki	SD	5	3
8	Karmin	0,1	Serang 05/05	Karya Raharja Lestari	27	Laki-laki	SMP	2	3
9	Ruswanto	0,125	Serang 03/08	Karya Raharja Lestari	57	Laki-laki	SD	4	3
10	Kartomiharjo	0,12	Serang 06/08	Karya Raharja Lestari	60	Laki-laki	SD	3	10
11	Yudiono	0,0833	Serang 03/08	Karya Raharja Lestari	33	Laki-laki	SD	4	7
12	Slamet	0,3	Kutabawa 16/04	Ngudi Jaya	36	Laki-laki	SD	4	20
13	Hamid	0,5	Kutabawa 15/04	Ngudi Jaya	37	Laki-laki	SD	5	7
14	Dulhadi	0,15	Kutabawa 15/04	Ngudi Jaya	46	Laki-laki	SMP	1	4
15	Karwin	0,2	Kutabawa 16/04	Ngudi Jaya	35	Laki-laki	SD	3	6
16	Muheri	0,2	Kutabawa 15/04	Ngudi Jaya	55	Laki-laki	SD	4	6
17	Maryun	0,25	Kutabawa 16/04	Ngudi Jaya	37	Laki-laki	SD	4	7
18	Kalimi	0,3	Kutabawa 16/04	Ngudi Jaya	35	Laki-laki	SD	5	5
19	Nurohman	0,3	Kutabawa 16/04	Ngudi Jaya	26	Laki-laki	SMA	1	12
20	Taryono	0,2	Kutabawa 15/04	Ngudi Jaya	62	Laki-laki	Tidak tamat SD	1	13
21	Tamireja	0,25	Kutabawa 14/04	Ngudi Jaya	60	Laki-laki	SD	3	2
22	Iwan	0,15	Kutabawa 14/04	Ngudi Jaya	36	Laki-laki	SD	5	8
23	Muhodin	0,2	Kutabawa 14/04	Ngudi Jaya	45	Laki-laki	SD	4	5
24	Kodir	0,14	Kutabawa 17/05	Ngudi Jaya	29	Laki-laki	SMP	2	5
25	Haryanto	0,2	Kutabawa 14/04	Ngudi Jaya	45	Laki-laki	SD	4	7
26	Muholib	0,1	Kutabawa 15/04	Ngudi Jaya	60	Laki-laki	SD	3	7

27	Munid	0,2	Kutabawa 15/04	Ngudi Jaya	50	Laki-laki	SD	1	9
28	Fahrudin	0,2	Kutabawa 17/05	Ngudi Sayur II	32	Laki-laki	SMP	2	10
29	Waluyo	0,1	Kutabawa 17/05	Ngudi Sayur II	37	Laki-laki	SD	5	17
30	Tohid	0,1	Kutabawa 19/05	Ngudi Sayur II	46	Laki-laki	SMP	3	10
31	Muharji	0,15	Kutabawa 17/05	Ngudi Sayur II	56	Laki-laki	SD	4	8
32	Nurohman	0,16	Kutabawa 19/05	Ngudi Sayur II	29	Laki-laki	SMP	4	10
33	Riyadi	0,3	Kutabawa 19/05	Ngudi Sayur II	42	Laki-laki	SD	4	12

Lampiran 2. Produksi dan penggunaan faktor produksi usahatani tomat di Kecamatan Karangreja

No	Nama	Produksi (kg) (Y)	Luas Lahan (Ha) (X1)	Benih (g) (X2)	Tenaga Kerja (HKSP) (X3)	Pupuk Organik (kg) (X4)	Pupuk Anorganik (kg) (X5)	Pestisida (l) (X6)
1	Sudarmono	3.200	0,10	5	47,72	100	10	7,85
2	Tarmo	4.000	0,10	10	53,66	200	4	10,77
3	Mugianto	4.700	0,15	10	71,80	205	10	24,38
4	Sudir	2.000	0,10	5	30,11	100	45	10,70
5	Muslih	2.000	0,08	3	26,27	116	12	10,20
6	Hadi Suratno	5.000	0,25	10	69,89	1.000	25	5,50
7	Karso	2.500	0,10	5	33,14	2.000	24	22,72
8	Karmin	3.000	0,10	5	51,41	250	44	22,08
9	Ruswanto	4.000	0,13	10	39,63	250	80	28,05
10	Kartomiharjo	3.000	0,12	10	56,14	5.000	42	8,88
11	Yudiono	3.000	0,08	10	42,41	250	10	5,89
12	Slamet	10.200	0,30	20	84,39	1.500	80	30,00
13	Hamid	16.500	0,50	30	119,12	1.250	140	32,20
14	Dulhadi	3.000	0,15	5	43,14	750	40	8,57
15	Karwin	5.000	0,20	15	53,64	1.250	112	16,86
16	Muheri	5.000	0,20	10	64,11	2.000	96	38,50
17	Maryun	6.000	0,25	15	97,50	1.000	60	40,00
18	Kalimi	14.000	0,30	20	104,66	750	156	31,33
19	Nurohman	14.000	0,30	20	96,73	1.000	294	32,10
20	Taryono	5.000	0,20	15	55,91	1.250	112	28,48
21	Tamireja	5.000	0,25	15	60,64	1.500	78	20,00
22	Iwan	3.000	0,15	10	42,50	750	56	17,30
23	Muhodin	5.000	0,20	10	58,09	1.500	130	42,00
24	Kodir	4.000	0,14	10	68,66	1.000	98	32,70
25	Haryanto	5.000	0,20	15	66,30	1.500	120	35,64
26	Muholib	3.000	0,10	5	27,02	150	24	6,66
27	Munid	5.000	0,20	15	73,75	1.250	128	35,64
28	Fahrudin	5.000	0,20	10	66,62	1.000	72	9,23
29	Waluyo	3.600	0,10	10	64,50	250	36	9,50
30	Tohid	4.000	0,10	10	42,04	300	49,5	18,98
31	Muharji	3.000	0,15	5	38,07	1.500	32	16,55
32	Nurohman	6.000	0,16	15	72,86	750	180	22,10
33	Riyadi	12.000	0,30	20	112,02	15.000	90	47,00
	Rata-rata	5.415	0,18	11,61	61,65	1.414	75,44	22,07

Lampiran 3. Logaritma natural faktor produksi usahatani tomat

Produksi (Y)	Luas Lahan (X1)	Benih (X2)	Tenaga Kerja (X5)	Pupuk Organik (X3)	Pupuk Anorganik (X4)	Pestisida (X6)
8,071	-2,303	1,609	3,865	4,605	2,303	2,061
8,294	-2,303	2,303	3,983	5,298	1,386	2,376
8,455	-1,897	2,303	4,274	5,323	2,303	3,194
7,601	-2,303	1,609	3,405	4,605	3,807	2,370
7,601	-2,526	1,099	3,268	4,754	2,485	2,322
8,517	-1,386	2,303	4,247	6,908	3,219	1,705
7,824	-2,303	1,609	3,501	7,601	3,178	3,123
8,006	-2,303	1,609	3,940	5,521	3,784	3,095
8,294	-2,079	2,303	3,679	5,521	4,382	3,334
8,006	-2,120	2,303	4,028	8,517	3,738	2,184
8,006	-2,526	2,303	3,747	5,521	2,303	1,772
9,230	-1,204	2,996	4,435	7,313	4,382	3,401
9,711	-0,693	3,401	4,780	7,131	4,942	3,472
8,006	-1,897	1,609	3,764	6,620	3,689	2,148
8,517	-1,609	2,708	3,982	7,131	4,718	2,825
8,517	-1,609	2,303	4,161	7,601	4,564	3,651
8,700	-1,386	2,708	4,580	6,908	4,094	3,689
9,547	-1,204	2,996	4,651	6,620	5,050	3,444
9,547	-1,204	2,996	4,572	6,908	5,684	3,469
8,517	-1,609	2,708	4,024	7,131	4,718	3,349
8,517	-1,386	2,708	4,105	7,313	4,357	2,996
8,006	-1,897	2,303	3,750	6,620	4,025	2,851
8,517	-1,609	2,303	4,062	7,313	4,868	3,738
8,294	-1,966	2,303	4,229	6,908	4,585	3,487
8,517	-1,609	2,708	4,194	7,313	4,787	3,573
8,006	-2,303	1,609	3,297	5,011	3,178	1,896
8,517	-1,609	2,708	4,301	7,131	4,852	3,573
8,517	-1,609	2,303	4,199	6,908	4,277	2,222
8,189	-2,303	2,303	4,167	5,521	3,584	2,251
8,294	-2,303	2,303	3,739	5,704	3,902	2,943
8,006	-1,897	1,609	3,639	7,313	3,466	2,806
8,700	-1,833	2,708	4,288	6,620	5,193	3,096
9,393	-1,204	2,996	4,719	9,616	4,500	3,850

Lampiran 4. *Output Eviews 7*

1. Uji multikolinearitas

Variance Inflation Factors
 Date: 11/03/16 Time: 12:55
 Sample: 1 33
 Included observations: 33

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
LUAS_LAHAN	0.025627	78.41044	4.553527
BENIH	0.019025	94.04033	4.564346
TENAGA_KERJA	0.037935	546.9555	4.986800
PUPUK_ORGANIK	0.001640	63.55564	1.801741
PUPUK_ANORGANIK	0.003179	45.83125	2.616903
PESTISIDA	0.005863	45.54250	2.032718
C	0.908766	792.4468	NA

2. Uji heteroskedastisitas

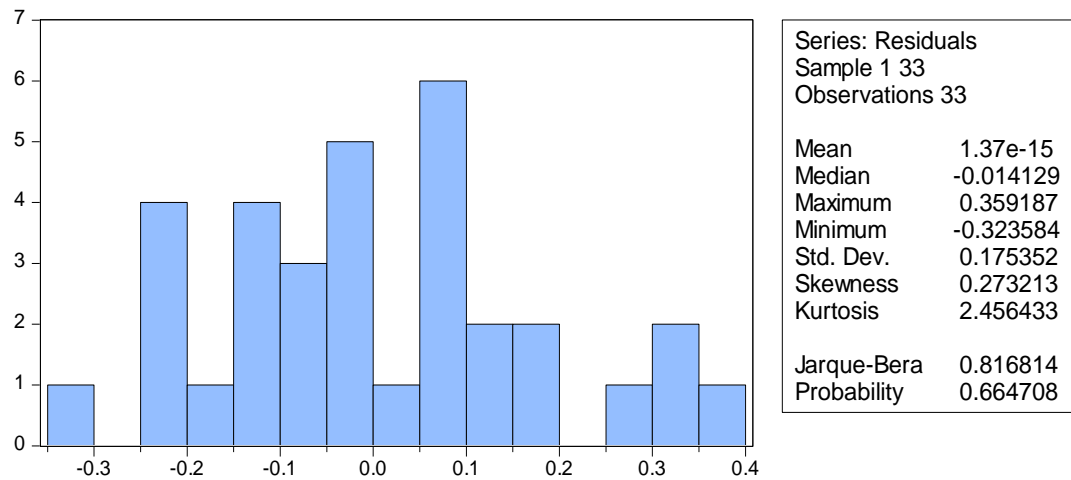
Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	0.794494	Prob. F(6,26)	0.5827
Obs*R-squared	5.112943	Prob. Chi-Square(6)	0.5294
Scaled explained SS	2.311268	Prob. Chi-Square(6)	0.8890

Test Equation:
 Dependent Variable: RESID^2
 Method: Least Squares
 Date: 11/03/16 Time: 12:56
 Sample: 1 33
 Included observations: 33

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.006374	0.095518	0.066726	0.9473
LUAS_LAHAN^2	-0.002943	0.008797	-0.334590	0.7406
BENIH^2	0.001040	0.006119	0.169895	0.8664
TENAGA_KERJA^2	0.000887	0.004649	0.190744	0.8502
PUPUK_ORGANIK^2	-0.000131	0.000567	-0.230273	0.8197
PUPUK_ANORGANIK^2	0.000293	0.001559	0.188114	0.8522
PESTISIDA^2	0.001591	0.002709	0.587158	0.5622
R-squared	0.154938	Mean dependent var		0.029816
Adjusted R-squared	-0.040077	S.D. dependent var		0.036541
S.E. of regression	0.037266	Akaike info criterion		-3.555629
Sum squared resid	0.036108	Schwarz criterion		-3.238188
Log likelihood	65.66788	Hannan-Quinn criter.		-3.448820
F-statistic	0.794494	Durbin-Watson stat		1.664618
Prob(F-statistic)	0.582705			

3. Uji normalitas



4. Uji regresi linear berganda

Dependent Variable: PRODUKSI
 Method: Least Squares
 Date: 11/03/16 Time: 12:54
 Sample: 1 33
 Included observations: 33

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LUAS_LAHAN	0.533249	0.160085	3.331041	0.0026
BENIH	0.294167	0.137930	2.132719	0.0426
TENAGA_KERJA	0.431859	0.194769	2.217293	0.0356
PUPUK_ORGANIK	-0.075840	0.040501	-1.872530	0.0724
PUPUK_ANORGANIK	-0.001956	0.056380	-0.034696	0.9726
PESTISIDA	0.049040	0.076571	0.640453	0.5275
C	7.338860	0.953292	7.698440	0.0000
R-squared	0.892753	Mean dependent var	8.437662	
Adjusted R-squared	0.868003	S.D. dependent var	0.535447	
S.E. of regression	0.194535	Akaike info criterion	-0.250578	
Sum squared resid	0.983941	Schwarz criterion	0.066863	
Log likelihood	11.13453	Hannan-Quinn criter.	-0.143768	
F-statistic	36.07168	Durbin-Watson stat	1.966770	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Lampiran 5. *Output Frontier 4.1c*

Output from the program FRONTIER (Version 4.1c)

instruction file = ap1-ins.txt

data file = ap1-dta.txt

Error Components Frontier (see B&C 1992)

The model is a production function

The dependent variable is logged

the ols estimates are :

	coefficient	standard-error	t-ratio
beta 0	0.73388605E+01	0.95329194E+00	0.76984396E+01
beta 1	0.53324867E+00	0.16008467E+00	0.33310414E+01
beta 2	0.29416651E+00	0.13793026E+00	0.21327191E+01
beta 3	0.43185891E+00	0.19476856E+00	0.22172927E+01
beta 4	-0.75839971E-01	0.40501344E-01	-0.18725297E+01
beta 5	-0.19561524E-02	0.56379512E-01	-0.34696157E-01
beta 6	0.49040294E-01	0.76571293E-01	0.64045273E+00
sigma-squared	0.37843880E-01		

log likelihood function = 0.11134530E+02

the estimates after the grid search were :

beta 0	0.73701700E+01
beta 1	0.53324867E+00
beta 2	0.29416651E+00
beta 3	0.43185891E+00
beta 4	-0.75839971E-01
beta 5	-0.19561524E-02
beta 6	0.49040294E-01
sigma-squared	0.30796679E-01
gamma	0.50000000E-01
mu is restricted to be zero	
eta is restricted to be zero	

iteration = 0 func evals = 20 llf = 0.11130451E+02

0.73701700E+01 0.53324867E+00 0.29416651E+00 0.43185891E+00-
 0.75839971E-01
 -0.19561524E-02 0.49040294E-01 0.30796679E-01 0.50000000E-01
 gradient step
 iteration = 5 func evals = 48 llf = 0.11132054E+02
 0.73698871E+01 0.53500047E+00 0.29462866E+00 0.43172631E+00-
 0.76111246E-01
 -0.28891118E-02 0.49796801E-01 0.30413551E-01 0.30884472E-01
 iteration = 10 func evals = 84 llf = 0.11133310E+02
 0.73597025E+01 0.53305950E+00 0.29364647E+00 0.43167417E+00-
 0.75739040E-01
 -0.15290985E-02 0.48736439E-01 0.30233570E-01 0.21887544E-01
 iteration = 15 func evals = 171 llf = 0.11134416E+02
 0.73474828E+01 0.53309102E+00 0.29404396E+00 0.43200215E+00-
 0.75816322E-01
 -0.18644562E-02 0.48982701E-01 0.29905625E-01 0.47340284E-02
 iteration = 20 func evals = 246 llf = 0.11134507E+02
 0.73446764E+01 0.53329480E+00 0.29418584E+00 0.43172805E+00-
 0.75839880E-01
 -0.19196521E-02 0.49014993E-01 0.29843428E-01 0.14423338E-02
 iteration = 25 func evals = 350 llf = 0.11134523E+02
 0.73425141E+01 0.53325488E+00 0.29418688E+00 0.43187099E+00-
 0.75843867E-01
 -0.19761109E-02 0.49055006E-01 0.29829819E-01 0.69577082E-03
 iteration = 30 func evals = 458 llf = 0.11134527E+02
 0.73412718E+01 0.53321806E+00 0.29417625E+00 0.43191334E+00-
 0.75839982E-01
 -0.19702190E-02 0.49052842E-01 0.29823843E-01 0.38172432E-03
 iteration = 35 func evals = 565 llf = 0.11134529E+02
 0.73408051E+01 0.53324701E+00 0.29416403E+00 0.43185714E+00-
 0.75839307E-01
 -0.19528830E-02 0.49038053E-01 0.29820068E-01 0.19550069E-03
 iteration = 40 func evals = 657 llf = 0.11134529E+02
 0.73403444E+01 0.53324104E+00 0.29416525E+00 0.43186567E+00-
 0.75839113E-01
 -0.19541003E-02 0.49039415E-01 0.29818699E-01 0.12213404E-03
 iteration = 45 func evals = 767 llf = 0.11134530E+02
 0.73398948E+01 0.53325594E+00 0.29416808E+00 0.43184933E+00-
 0.75840804E-01
 -0.19559399E-02 0.49039763E-01 0.29817325E-01 0.50260472E-04
 iteration = 50 func evals = 877 llf = 0.11134530E+02
 0.73395265E+01 0.53324787E+00 0.29416657E+00 0.43185880E+00-
 0.75839891E-01
 -0.19554194E-02 0.49039882E-01 0.29816829E-01 0.23451159E-04
 iteration = 53 func evals = 923 llf = 0.11134530E+02

0.73394554E+01 0.53324407E+00 0.29416575E+00 0.43186437E+00-
 0.75839443E-01
 -0.19559757E-02 0.49040451E-01 0.29816794E-01 0.20787115E-04

the final mle estimates are :

	coefficient	standard-error	t-ratio
beta 0	0.73394554E+01	0.92615930E+00	0.79246144E+01
beta 1	0.53324407E+00	0.12245390E+00	0.43546516E+01
beta 2	0.29416575E+00	0.12039138E+00	0.24434121E+01
beta 3	0.43186437E+00	0.15892207E+00	0.27174601E+01
beta 4	-0.75839443E-01	0.35042664E-01	-0.21642031E+01
beta 5	-0.19559757E-02	0.45508974E-01	-0.42980000E-01
beta 6	0.49040451E-01	0.67200805E-01	0.72975988E+00
sigma-squared	0.29816794E-01	0.75874157E-02	0.39297694E+01
gamma	0.20787115E-04	0.20611618E-01	0.10085145E-02
mu is restricted to be zero			
eta is restricted to be zero			

log likelihood function = 0.11134530E+02

the likelihood value is less than that obtained
 using ols! - try again using different starting values

number of iterations = 53

(maximum number of iterations set at : 100)

number of cross-sections = 33

number of time periods = 1

total number of observations = 33

thus there are: 0 obsns not in the panel

covariance matrix :

0.85777106E+00 0.88738298E-01 0.13803298E-01 -0.10548815E+00 -
 0.70296192E-02
 -0.58338586E-02 -0.23957712E-03 0.20347052E-03 0.15299316E-01
 0.88738298E-01 0.14994957E-01 -0.38249262E-02 -0.61530865E-02 -
 0.82889188E-03

-0.10951456E-02 0.24488026E-04 0.16048919E-04 0.11897374E-02
 0.13803298E-01 -0.38249262E-02 0.14494084E-01 -0.11572827E-01
 0.17178806E-03
 -0.12796539E-02 -0.17225998E-03 0.14290120E-05 0.20820007E-03
 -0.10548815E+00 -0.61530865E-02 -0.11572827E-01 0.25256223E-01 -
 0.68758749E-03
 0.13942471E-02 -0.18077783E-02 -0.26890902E-04 -0.15370166E-02
 -0.70296192E-02 -0.82889188E-03 0.17178806E-03 -0.68758749E-03
 0.12279883E-02
 -0.38981666E-03 -0.24626998E-03 -0.16506872E-05 -0.13861997E-03
 -0.58338586E-02 -0.10951456E-02 -0.12796539E-02 0.13942471E-02 -
 0.38981666E-03
 0.20710667E-02 -0.12817495E-02 0.54735863E-05 0.46990849E-04
 -0.23957712E-03 0.24488026E-04 -0.17225998E-03 -0.18077783E-02 -
 0.24626998E-03
 -0.12817495E-02 0.45159481E-02 -0.47899108E-05 -0.99837859E-04
 0.20347052E-03 0.16048919E-04 0.14290120E-05 -0.26890902E-04 -
 0.16506872E-05
 0.54735863E-05 -0.47899108E-05 0.57568878E-04 0.43435261E-05
 0.15299316E-01 0.11897374E-02 0.20820007E-03 -0.15370166E-02 -
 0.13861997E-03
 0.46990849E-04 -0.99837859E-04 0.43435261E-05 0.42483879E-03

technical efficiency estimates :

firm	eff.-est.
1	0.99937268E+00
2	0.99937271E+00
3	0.99937107E+00
4	0.99937054E+00
5	0.99937310E+00
6	0.99937104E+00
7	0.99937334E+00
8	0.99937212E+00
9	0.99937262E+00
10	0.99937161E+00
11	0.99937257E+00
12	0.99937316E+00
13	0.99937259E+00
14	0.99937203E+00
15	0.99937164E+00
16	0.99937192E+00

17	0.99936971E+00
18	0.99937444E+00
19	0.99937486E+00
20	0.99937131E+00
21	0.99937037E+00
22	0.99937029E+00
23	0.99937205E+00
24	0.99937111E+00
25	0.99937078E+00
26	0.99937435E+00
27	0.99937032E+00
28	0.99937192E+00
29	0.99937152E+00
30	0.99937357E+00
31	0.99937259E+00
32	0.99937253E+00
33	0.99937461E+00

mean efficiency = 0.99937215E+00

Lampiran 6. Perhitungan efisiensi harga usahatani tomat di Kecamatan Karangreja

Faktor Produksi	Rata-rata Input (Xi)	Koefisien Regresi (βi)	Harga Input (Pxi)	Produk Marjinal (PMxi)	Nilai Produk Marjinal (NPMxi)	NPMxi/Pxi
Luas Lahan	0,18	0,53	3.332.381,75	15.944,61	57.773.569,02	17,34
Benih	11,61	0,29	15.627,94	135,31	490.274,15	31,37
Tenaga Kerja	61,65	0,43	35.000,00	37,77	136.855,78	3,91
Rata-rata Produksi (Y)	5.415,15					
Rata-rata Harga (Py)	3.623,39					
Rata-rata Efisiensi Harga						17,54

1. Perhitungan efisiensi harga faktor produksi luas lahan

$$PM_{xi} = \frac{\beta_i \cdot Y}{x_i} = \frac{0,53 \cdot 5.415,15}{0,18} = 15.944,61$$

$$NPM_{xi} = PM_{xi} \cdot P_y = (15.944,61)(3.623,39) = 57.773.569,02$$

$$\frac{NPM_{xi}}{P_{xi}} = \frac{57.773.569,02}{3.332.381,75} = 17,34$$

2. Perhitungan efisiensi harga faktor produksi benih

$$PM_{xi} = \frac{\beta_i \cdot Y}{x_i} = \frac{0,29 \cdot 5.415,15}{11,61} = 135,31$$

$$NPM_{xi} = PM_{xi} \cdot P_y = (135,31)(3.623,39) = 490.274,15$$

$$\frac{NPM_{xi}}{P_{xi}} = \frac{490.274,15}{15.627,94} = 31,37$$

3. Perhitungan efisiensi harga faktor produksi tenaga kerja

$$PM_{xi} = \frac{\beta_i \cdot Y}{x_i} = \frac{0,43 \cdot 5.415,15}{61,65} = 37,77$$

$$NPM_{xi} = PM_{xi} \cdot P_y = (37,77)(3.623,39) = 136.855,78$$

$$\frac{NPM_{xi}}{P_{xi}} = \frac{136.855,78}{35.000} = 3,91$$

Lampiran 7. Perhitungan penggunaan faktor produksi optimum dengan faktor produksi pembatas luas lahan 0,18 hektar pada usahatani tomat musim tanam September sampai Desember 2015 di Kecamatan Karangreja

$$X_j = \frac{b_j \cdot X_i \cdot P_{xi}}{b_i \cdot P_{xj}}$$

Keterangan:

b_i = koefisien regresi faktor produksi pembatas

b_j = koefisien regresi faktor produksi ke-j

X_i = penggunaan faktor produksi pembatas

X_j = penggunaan faktor produksi ke-j

P_{xi} = harga faktor produksi pembatas

P_{xj} = harga faktor produksi ke-j

1. Benih

$$X_j = \frac{0,29 \times 0,18 \times 3.332.381,75}{0,53 \times 15.627,94}$$

$$X_j = \frac{173.950,33}{8.282,81}$$

$$X_j = 21 \text{ gram}$$

2. Tenaga Kerja

$$X_j = \frac{0,43 \times 0,18.3 \times 332.381,75}{0,53 \times 35.000}$$

$$X_j = \frac{257.926,35}{18.550}$$

$$X_j = 13,9 \text{ HKSP}$$

Lampiran 8. Analisis biaya dan pendapatan usahatani tomat di Kecamatan Karangreja

No	Nama	Luas Lahan (Ha)	Biaya Tetap per Musim Tanam				Biaya Variabel per Musim Tanam						Biaya Total (Rp)	Penerimaan (Rp)	Pendapatan (Rp)
			Sewa Lahan (Rp)	Penyusutan Peralatan (Rp)	Jumlah (Rp)	Benih (Rp)	Pupuk Organik (Rp)	Pupuk Anorganik (Rp)	Pestisida (Rp)	Tenaga Kerja (Rp)	Biaya Lain-lain (Rp)	Jumlah (Rp)			
1	Sudarmono	0,1	333.333,33	470.000,00	803.333,33	85.000	40.000	142.000	897.500	1.670.025	51.200	2.885.725	3.689.058,3	12.400.000	8.710.941,67
2	Tarmo	0,1	333.333,33	660.666,67	994.000,00	150.000	80.000	48.000	652.436	1.878.100	41.200	2.849.736	3.843.736,0	14.000.000	10.156.264,00
3	Mugianto	0,15	500.000,00	541.666,67	1.041.666,67	170.000	85.000	30.000	1.935.000	2.513.070	84.400	4.817.470	5.859.136,7	18.400.000	12.540.863,33
4	Sudir	0,1	333.333,33	498.000,00	831.333,33	95.000	40.000	495.000	1.229.500	1.053.780	35.200	2.948.480	3.779.813,3	7.800.000	4.020.186,67
5	Muslih	0,08	250.000,00	320.000,00	570.000,00	48.000	56.000	80.000	791.000	919.380	46.400	1.940.780	2.510.780,0	7.000.000	4.489.220,00
6	Hadi Suratno	0,25	833.333,33	625.333,33	1.458.666,67	150.000	400.000	55.000	560.000	2.446.255	369.200	3.980.455	5.439.121,7	19.000.000	13.560.878,33
7	Karso	0,1	333.333,33	390.000,00	723.333,33	90.000	280.000	87.000	1.844.160	1.160.040	291.200	3.752.400	4.475.733,3	9.000.000	4.524.266,67
8	Karmin	0,1	333.333,33	540.000,00	873.333,33	75.000	100.000	154.000	2.226.000	1.799.385	57.200	4.411.585	5.284.918,3	11.000.000	5.715.081,67
9	Ruswanto	0,125	416.666,67	506.666,67	923.333,33	120.000	100.000	250.000	3.540.000	1.386.875	462.000	5.858.875	6.782.208,3	15.200.000	8.417.791,67
10	Kartomiharjo	0,12	400.000,00	653.333,33	1.053.333,33	105.000	1.450.000	169.500	1.312.000	1.964.900	215.200	5.216.600	6.269.933,3	12.000.000	5.730.066,67
11	Yudiono	0,08	277.666,67	376.166,67	653.833,33	80.000	110.000	30.000	789.280	1.484.385	29.400	2.523.065	3.176.898,3	11.000.000	7.823.101,67
12	Slamet	0,3	1.000.000,00	1.633.333,33	2.633.333,33	400.000	630.000	225.000	3.400.000	2.953.755	200.000	7.808.755	10.442.088,3	38.400.000	27.957.911,67
13	Hamid	0,5	1.666.666,67	1.310.000,00	2.976.666,67	345.000	550.000	460.000	2.615.000	4.169.200	395.200	8.534.400	11.511.066,7	56.000.000	44.488.933,33
14	Dulhadi	0,15	500.000,00	783.333,33	1.283.333,33	60.000	315.000	112.500	718.000	1.509.900	72.000	2.787.400	4.070.733,3	11.000.000	6.929.266,67
15	Karwin	0,2	666.666,67	1.080.000,00	1.746.666,67	255.000	525.000	384.000	2.934.000	1.877.505	177.200	6.152.705	7.899.371,7	17.000.000	9.100.628,33
16	Muheri	0,2	666.666,67	1.425.555,56	2.092.222,22	170.000	880.000	456.000	5.372.000	2.243.710	129.200	9.250.910	11.343.132,2	18.000.000	6.656.867,78
17	Maryun	0,25	833.333,33	1.535.277,78	2.368.611,11	247.500	440.000	224.000	4.300.000	3.412.500	233.200	8.857.200	11.225.811,1	21.600.000	10.374.188,89
18	Kalimi	0,3	1.000.000,00	1.608.333,33	2.608.333,33	320.000	330.000	630.000	2.445.000	3.663.135	207.200	7.595.335	10.203.668,3	50.000.000	39.796.331,67
19	Nurohman	0,3	1.000.000,00	1.898.333,33	2.898.333,33	320.000	440.000	1.134.000	5.400.000	3.385.550	405.200	11.084.750	13.983.083,3	47.600.000	33.616.916,67
20	Taryono	0,2	666.666,67	1.100.000,00	1.766.666,67	255.000	525.000	384.000	3.640.000	1.956.850	128.000	6.888.850	8.655.516,7	18.000.000	9.344.483,33
21	Tamireja	0,25	833.333,33	1.476.666,67	2.310.000,00	330.000	630.000	354.000	2.220.000	2.122.400	221.200	5.877.600	8.187.600,0	17.000.000	8.812.400,00
22	Iwan	0,15	500.000,00	823.333,33	1.323.333,33	170.000	315.000	192.000	2.150.000	1.487.500	56.000	4.370.500	5.693.833,3	11.400.000	5.706.166,67

23	Muhodin	0,2	666.666,67	1.476.666,67	2.143.333,33	190.000	630.000	590.000	2.430.000	2.033.150	1.660.000	7.533.150	9.676.483,3	17.500.000	7.823.516,67
24	Kodir	0,14	466.666,67	1.030.000,00	1.496.666,67	190.000	420.000	441.000	4.725.000	2.403.135	98.000	8.277.135	9.773.801,7	14.000.000	4.226.198,33
25	Haryanto	0,2	666.666,67	1.476.666,67	2.143.333,33	210.000	630.000	440.000	4.270.000	2.320.500	220.000	8.090.500	10.233.833,3	19.000.000	8.766.166,67
26	Muholib	0,1	333.333,33	523.333,33	856.666,67	70.000	63.000	81.000	985.000	945.630	34.000	2.178.630	3.035.296,7	11.000.000	7.964.703,33
27	Munid	0,2	666.666,67	1.213.333,33	1.880.000,00	255.000	525.000	456.000	4.270.000	2.581.250	128.000	8.215.250	10.095.250,0	17.000.000	6.904.750,00
28	Fahrudin	0,2	666.666,67	1.000.666,67	1.667.333,33	160.000	500.000	219.000	1.430.000	2.331.700	264.000	4.904.700	6.572.033,3	17.000.000	10.427.966,67
29	Waluyo	0,1	333.333,33	418.000,00	751.333,33	100.000	105.000	171.000	915.875	2.257.500	35.200	3.584.575	4.335.908,3	13.200.000	8.864.091,67
30	Tohid	0,1	333.333,33	531.666,67	865.000,00	170.000	120.000	137.250	2.312.625	1.471.225	31.200	4.242.300	5.107.300,0	14.000.000	8.892.700,00
31	Muharji	0,15	500.000,00	783.333,33	1.283.333,33	80.000	630.000	100.000	1.526.500	1.332.450	72.000	3.740.950	5.024.283,3	12.000.000	6.975.716,67
32	Nurohman	0,16	533.333,33	1.110.000,00	1.643.333,33	190.000	300.000	894.000	2.995.000	2.549.995	97.200	7.026.195	8.669.528,3	22.000.000	13.330.471,67
33	Riyadi	0,3	1.000.000,00	1.553.333,33	2.553.333,33	330.000	2.400.000	426.000	6.707.000	3.920.700	242.000	14.025.700	16.579.033,3	48.000.000	31.420.966,67
	Rata-rata	0,18	601.343,43	950.696,97	1.552.040,40	181.379	443.758	304.583	2.531.451	2.157.740	205.715	5.824.626	7.376.666,5	19.621.212	12.244.545,63
	Rata-rata per Hektar	1	3.332.381,75	5.268.345,93	8.600.727,68	1.005.122	2.459.110	1.687.867	14.028.191	11.957.252	1.139.983	32.277.525	40.878.252,6	108.732.158	67.853.905,23

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Purbalingga pada tanggal 10 Oktober 1994 sebagai anak pertama dari 2 bersaudara dari pasangan Bapak Mino dan Ibu Narisah. Penulis bertempat tinggal di Bojongsari RT 02 RW 03, Bojongsari, Purbalingga dengan email kristianasinta@gmail.com dan No. HP 08562514014. Penulis memulai pendidikan tingkat dasar di SD Negeri 2 Bojongsari (2000-2006), kemudian melanjutkan ke jenjang tingkat menengah pertama di SMP Negeri 3 Purbalingga (2006-2009). Jenjang pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Purbalingga lulus tahun 2012, kemudian melanjutkan ke Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman, melalui program SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri) di tahun yang sama. Penulis berkesempatan memperoleh beasiswa BRI (tahun 2014) dan PPA (tahun 2015). Selama menempuh studi, penulis aktif menjadi anggota HIMASAE (Himpunan Mahasiswa Sosio Agro Ekonomika), pengurus BIWARA (Bina Wira Usaha Mahasiswa) Universitas Jenderal Soedirman sebagai staf bidang PSDA pada tahun 2013/2014 dan kepala divisi humas pada tahun 2014/2015. Penulis melaksanakan penelitian dalam rangka memperoleh Gelar Sarjana dengan judul “Efisiensi Ekonomi Usahatani Tomat di Kecamatan Karangreja Kabupaten Purbalingga” yang dilaksanakan pada tanggal 28 Maret sampai dengan 30 April 2016. Penulis juga pernah berkesempatan menjadi asisten praktikum mata kuliah Analisis Proyek Pertanian, mata kuliah Pemberdayaan Masyarakat, dan mata kuliah Sosiologi Pertanian.