

**ANALISIS PRODUKTIVITAS USAHATANI APEL (*Malus sylvestri*
Mill.) DAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHINYA
(Studi Kasus di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji Kota Batu)**

Oleh:

**NUNUK HANDAYANI
(0610443018-44)**

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI AGRIBISNIS
JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2013**

**ANALISIS PRODUKTIVITAS USAHATANI APEL (*Malus sylvestri Mill.*) DAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHINYA
(Studi Kasus di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji Kota Batu)**

Oleh:

**NUNUK HANDAYANI
(0610443018-44)**



SKRIPSI

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

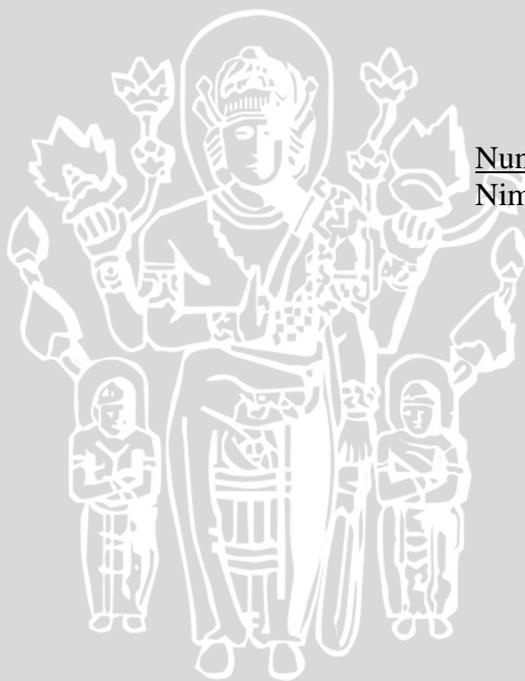
**PROGRAM STUDI AGRIBISNIS
JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2013**

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam ringkasan 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.

Malang, Mei 2013

Nunuk Handayani
Nim.0610443018-44



LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Analisis Efisiensi Produktivitas Usahatani Apel (*Malus sylvestri Mill.*) dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya (Studi Kasus di Desa Tulungrejo Kecamatan Bumiaji Kota Batu).

Nama : Nunuk Handayani

NIM : 0610443018-44

Jurusan : Sosial Ekonomi Pertanian

Program Studi : Agribisnis

Menyetujui : Dosen Pembimbing

Disetujui oleh :

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

Prof.Dr.Ir.M. Muslich Mustadjab, MSc.
NIP. 19480707 19790312 006

Rosihan Asmara,SE.,MP.
NIP. 19710216 200212 1 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian

Dr. Ir. Syafrial, MS.
NIP. 19580529 198303 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Penguji II

Prof.Dr.Ir.M. Muslich Mustadjab, MSc.
NIP. 19480707 19790312 006

Rosihan Asmara,SE.,MP.
NIP. 19710216 200212 1 001

Penguji III

Ir. Heru Santoso, MS.
NIP.195403305 198103 1 005

Tanggal Lulus :

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Karya ini ku persembahkan untuk

**Ayahanda Kadjiman dan Ibunda Supinah yang selalu
mendoakanku untuk menjadi seorang sarjana dan
menjadi orang yang sukses di dunia dan akhirat.
Kakakku Enang dan Neni, serta adik ku tersayang
Ninuk terimakasih selalu memberikan dukungan dan
semangat kepada penulis.
Ucapan terimakasih yang special kepada beloved
Philips dan teman-teman ku Ain, Rafida, Pipit,
Adityo, Early, dan Cepe yang telah membantu
penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.**

RINGKASAN

Nunuk Handayani. 0610443018. Analisis Efisiensi Produktivitas Usahatani Apel (*Malus sylvestri* Mill.) dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya (Studi Kasus di Desa Tulungrejo Kecamatan Bumiaji Kota Batu). Dibawah bimbingan Prof. Dr. Ir. Moch. Muslich Mustadjab, MSc. dan Rosihan Asmara SE., MP.

Apel merupakan salah satu komoditas hortikultura yang sangat baik karena jumlah penduduk yang mengkonsumsi apel meningkat, namun apel lokal harus bersaing dengan apel impor yang berasal dari Selandia Baru, Australia dan Amerika Serikat. Kegiatan usahatani di daerah penelitian dapat meningkatkan keuntungan petani, jika para petani mampu untuk mengelola faktor produksi dengan efisien serta Produktivitas apel perlu ditingkatkan. Keberhasilan usahatani tidak hanya dilihat dari segi tingginya produksi yang dihasilkan, tetapi juga penggunaan faktor-faktor produksi dalam proses secara efisien pada usahatani sehingga tidak hanya produksi yang meningkat tetapi juga keuntungan yang diterima oleh petani juga mengalami peningkatan. Hal tersebut akan mempengaruhi tinggi atau rendahnya biaya produksi yang di keluarkan oleh petani. Dengan demikian dirasa perlu dilakukan penelitian tentang produktivitas usahatani apel dan faktor-faktor yang mempengaruhi usahatani apel, dalam rangka meningkatkan produksi apel dan pada akhirnya dapat meningkatkan pendapatan petani.

Masalah penelitian dirumuskan sebagai: “sejauh mana tingkat efisiensi penggunaan faktor produksi usahatani apel yang sudah dilakukan petani berpengaruh pada tingkat pendapatan petani”. Untuk itu tujuan penelitian ini adalah (1) Menganalisis tingkat pendapatan usahatani apel di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu. (2) Menganalisis faktor-faktor produksi yang berpengaruh terhadap produksi dan pendapatan usahatani apel di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu. (3) Menganalisis efisiensi alokatif penggunaan faktor-faktor produksi pada usahatani apel di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu.

Penentuan lokasi dilakukan secara *purposive* di Desa Tulungrejo Kecamatan Bumiaji Kota Batu. Metode pengambilan sampel untuk penelitian ini secara *simple random sampling*. Berdasarkan pada jumlah populasi dan rumus penentuan sampel Parel yang digunakan, maka diperoleh sampel petani apel minimal sebanyak 21 petani apel. Jumlah sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah sebanyak 30 petani, dengan pertimbangan untuk lebih menggambarkan keadaan populasi. Metode analisis yang digunakan yaitu: Analisis cash flow usahatani, analisis produktivitas, analisis fungsi produksi dan pendapatan dengan Cobb-Douglas, serta analisis efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi pada usahatani apel.

Dari hasil analisis cash flow, usahatani apel dikatakan layak untuk dikembangkan, diketahui pendapatan petani sebesar Rp. 12.220.134/ha. Dari hasil analisis fungsi produksi Cobb-Douglas diketahui dua variabel bebas berpengaruh nyata terhadap produksi yaitu variabel pupuk dan tenaga kerja. Sedangkan pada analisis faktor yang mempengaruhi pendapatan diperoleh kesimpulan empat variabel bebas yang berpengaruh nyata terhadap pendapatan yaitu biaya tenaga kerja, biaya pupuk, biaya pestisida, dan jumlah produksi. Analisis efisiensi menunjukkan bahwa penggunaan pupuk dan tenaga kerja pada tingkat harga yang berlaku masih rendah. Dari hasil penelitian dirumuskan saran-saran sebagai berikut: (1) Untuk peningkatan pendapatan petani usahatani apel perlu dikembangkan lebih lanjut dengan memperhatikan penggunaan faktor-faktor produksi secara efisien. (2) Penggunaan faktor-faktor produksi pupuk dan tenaga kerja perlu ditingkatkan penggunaannya dengan mempertimbangkan harga. Sehingga diperoleh sampai tingkat yang optimal pada saat penelitian penggunaan tenaga kerja yang optimal.



SUMMARY

Nunuk Handayani. 0610443018. THE ANALYSIS OF APPLE FARMING AND THE AFFECTING FACTORS (Case Study in Tulungrejo Village, Bumiaji Sub Distric, Batu) Under the Guidance of Prof. Dr. Ir. Moch. Muslich Mustadjab, MSc. as the First Supervisor and Rosihan Asmara SE., MP.

Apple is one of the promising horticultural commodities since the increasing numbers of community who consume apple. However the local apple product should compete with the imported apples which come from New Zealand, Australia, and United States. The farming system in the research area could raise the farmers' income, if they could efficiently manage the production factors and increase the apples' productivity. The success of agricultural is not only seen from the high numbers of resulted products, but also the efficiently use of the production factors in the farming process so that they could increase the products and income. All these things will affect the amount of the production cost taken by the farmers. According to at this condition, then it is needed to conduct a research about the productivity of apples' farming and the factors affect the apples' productivity, in order to increase the output and the farmers' income.

Research problems can be formulated as follows: "to which extent the level of efficiency in the usage of production factors in the apples' farming that has been applied by the farmers could affect the income level of the farmers". Therefore, the aims of research are (1) to analyze the level of income from the apples' farming system in Tulungrejo Village, district of Bumiaji, Batu city; (2) to analyze the production factors which affect the production and the income of the apples' farming system in Tulungrejo village, district of Bumiaji, Batu city; (3) to analyze the efficiency of the production factors usage at the apples' farming system production in the Tulungrejo village, district of Bumiaji, Batu city.

The determination of the research area is taken purposively in the Tulungrejo village, district of Bumiaju, Batu city. Sampling method used in this research is the simple random sampling method. Based on the amount of the population and Parel's sample determination formula, there should be at least 21 farmers that could be used as the research sample. Therefore, the amounts of sample taken in this research are 30 apple's farmers, in consideration to give more visualization of the condition of the population itself. Analysis method applied in this research is as follows: agricultural cash flow analysis, productivity analysis, production's functions and income analysis by using Cobb-Douglas method, and also the efficiency analysis of the productions factors used in the apple's farming.

The result of the cash flow analysis shows that apple's farming system is deserved to be more developed since it is found that the income of the farmers are Rp 12.220.134/ha. Furthermore, the result of the Cobb-Douglas method's analysis shows that there are two variables that have a real impact to the apple's production, they are fertilizers and labor. While the analysis of the factors that affect the income shows four variables which could affect the income, which are cost of labor, cost of fertilizers, cost of pesticides, and the amount of output. The

efficiency analysis shows that the use of fertilizers and labors at the applied price is still at the minimum level.

From the result of the research, there are some suggestions that could be concluded, which are (1) the production factors needs to be officiently developed in order to increase the income of the apples farmers; (2) the use of fertilizer and labors as the production factors need to be well manage, to the optimal level since the price of both production factor still affordable. The use of input fertilizer and labor can be optimize.



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur senantiasa penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas segala nikmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan skripsi dengan judul “Analisis Produktivitas Usahatani Apel (*Malus sylvestri Mill.*) dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji Kota Batu”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam rangka menyelesaikan salah satu tugas akhir Strata Satu (S-1) pada Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Penulis menyadari bahwa bimbingan, bantuan dan dorongan tersebut sangat berarti dalam penulisan skripsi ini. Sehubungan dengan hal tersebut di atas penulis menyampaikan hormat dan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. M. Muslich M., MSc sebagai dosen pembimbing utama yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan bantuan dalam menyusun skripsi ini.
2. Rosihan Asmara SE., MP sebagai dosen pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan bantuan dalam menyusun skripsi ini.
3. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Pertanian khususnya jurusan Sosial Ekonomi Pertanian yang telah memberikan bekal ilmu dan pengetahuan kepada penulis.
4. Orang tua penulis beserta seluruh keluarga besar yang selalu memberikan dorongan moral dan spiritual serta semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Petani apel Desa Tulungrejo atas bantuan dan informasi yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman Agribisnis 2006 dan semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan hingga tersusunnya proposal ini.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna dan masih sedikitnya ilmu yang penulis miliki. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan guna perbaikan di masa datang.

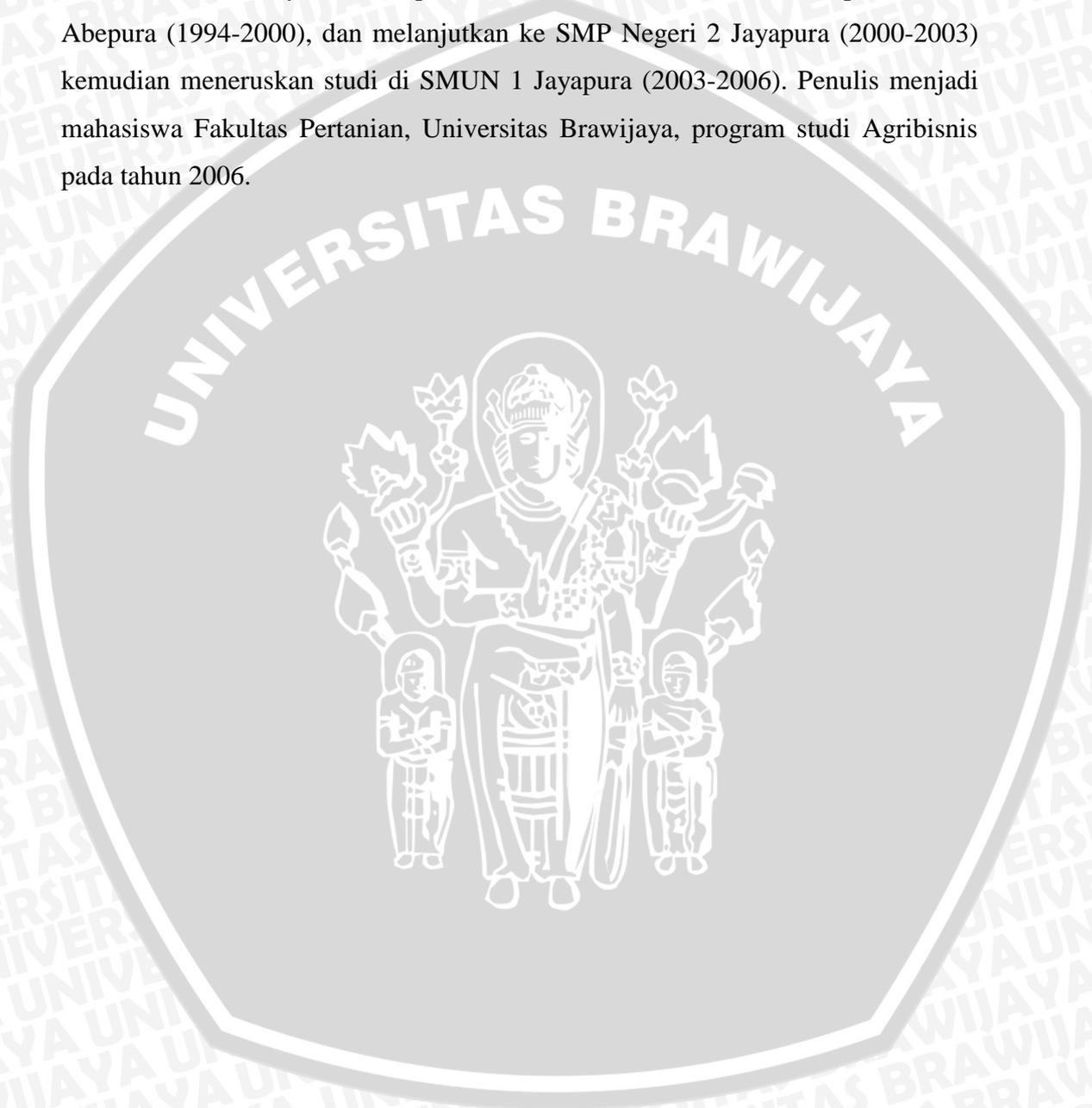
Malang, Mei 2013

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Abepura pada 20 February 1988 sebagai putri ketiga dari empat bersaudara oleh Bapak Radjiman dan Ibu Supinah.

Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN Inpres Yotefa Abepura (1994-2000), dan melanjutkan ke SMP Negeri 2 Jayapura (2000-2003) kemudian meneruskan studi di SMUN 1 Jayapura (2003-2006). Penulis menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, program studi Agribisnis pada tahun 2006.



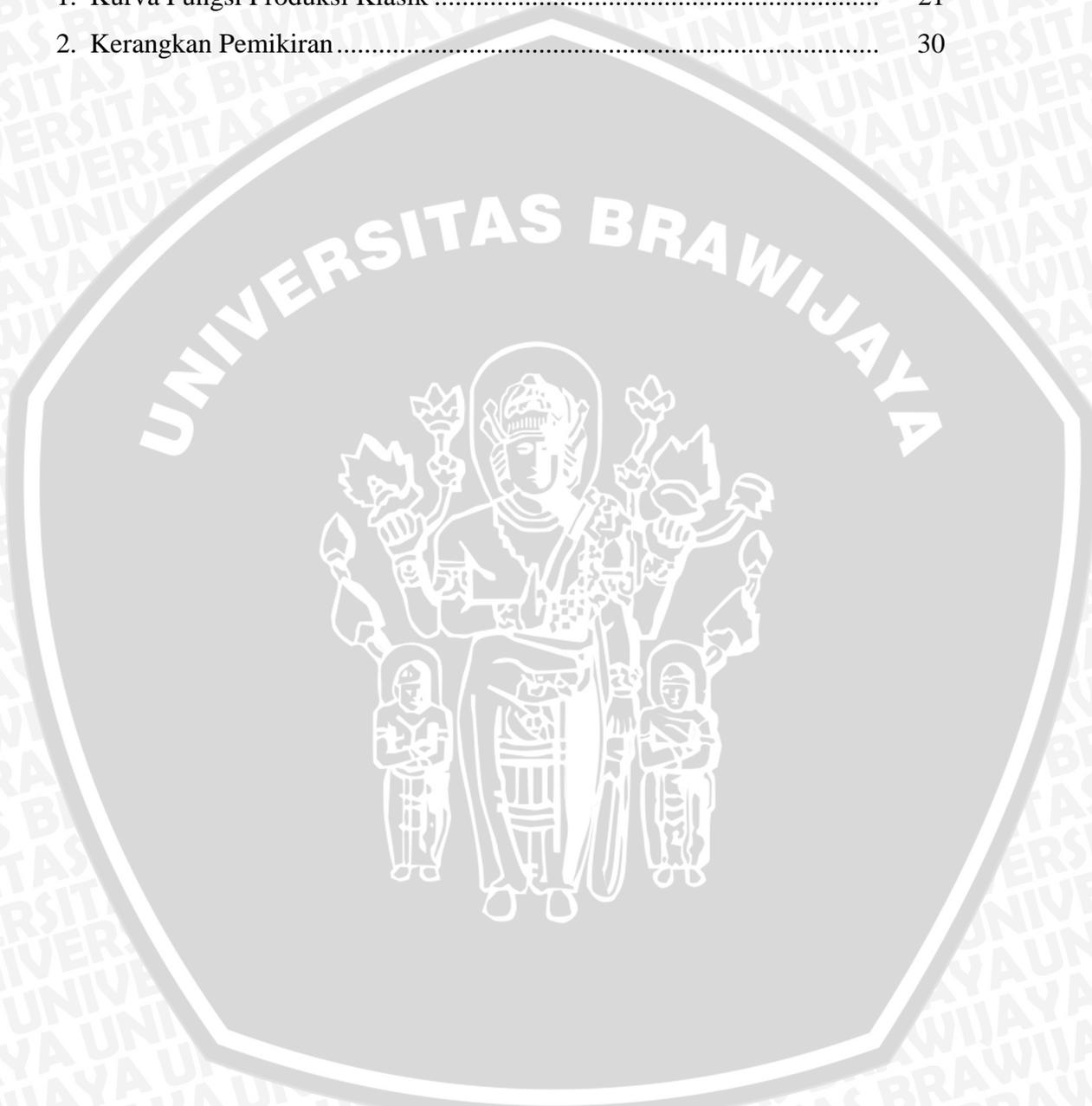
DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR	v
RIWAYAT HIDUP	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Telaah Penelitian Terdahulu.....	8
2.2 Tinjauan Tentang Teknis Budidaya Apel.....	11
2.3 Tinjauan Tentang Usahatani.....	13
2.4 Tinjauan Tentang Biaya, Penerimaan dan Pendapatan.....	14
2.5 Tinjauan Tentang Produktivitas.....	16
2.6 Konsep Produksi Pertanian.....	18
2.7 Fungsi Produksi Cobb-Douglas.....	25
2.8 Efisiensi Produksi Usahatani	27
III. KERANGKA KONSEP PENELITIAN	
3.1 Kerangka Pemikiran.....	30
3.2 Hipotesis	35
3.3 Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel.....	35
IV. METODE PENELITIAN	
4.1 Metode Penentuan Daerah Penelitian.....	39
4.2 Metode Penentuan Sampel	39
4.3 Metode Pengumpulan Data.....	40

4.4	Metode Analisis Data	40
V. KEADAAN UMUM DAERAH PENELITIAN		
5.1	Batas Wilayah dan Kondisi Geografis	46
5.2	Distribusi Penggunaan Lahan	46
5.3	Keadaan Umum Penduduk	47
VI. HASIL DAN PEMBAHASAN		
6.1	Karakteristik Responden.....	50
6.1.1	Distribusi Responden Berdasarkan Umur.....	50
6.1.2	Distribusi Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan	50
6.1.3	Distribusi Responden Berdasarkan Luas dan Status Penguasaa Lahan.....	51
6.1.4	Distribusi Responden Berdasarkan Pengalaman Usahatani.....	52
6.2	Analisis Pendapatan dan Produktivitas Usahatani Apel.....	52
6.2.1	Analisis Pendapatan Usahatani Apel	52
6.2.2	Analisis Produktivitas Usahatani Apel	54
6.3	Analisis Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Produksi dan Pendapatan Usahatani Apel	55
6.3.1	Analisis Fungsi Produksi.....	55
6.3.2	Analisis Fungsi Pendapatan.....	59
6.4	Analisis Efisiensi Alokatif Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Usahatani Apel.....	62
VII. KESIMPULAN DAN SARAN		
7.1	Kesimpulan.....	65
7.2	Saran	66
DAFTAR PUSTAKA.....		67
LAMPIRAN.....		69

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Kurva Fungsi Produksi Klasik	21
2.	Kerangka Pemikiran	30

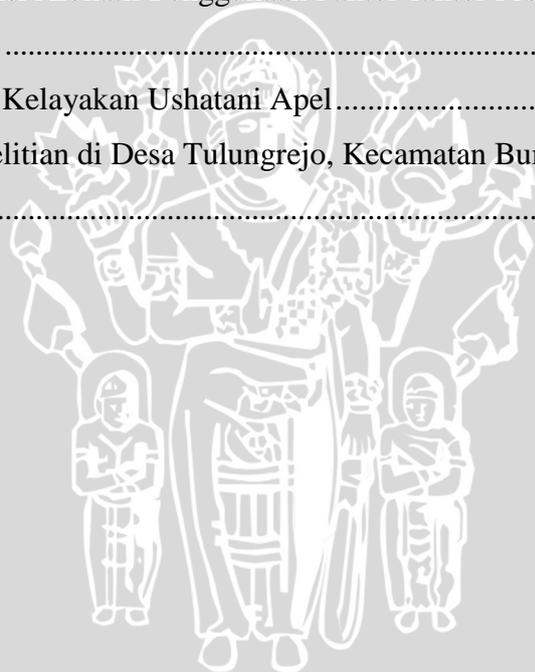


DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Distribusi Penggunaan Lahan di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu.....	46
2.	Distribusi Penduduk Desa Tulungrejo Berdasarkan Jenis Kelamin	47
3.	Distribusi Penduduk Desa Tulungrejo Berdasarkan Tingkat Umur	48
4.	Distribusi Penduduk Desa Tulungrejo Berdasarkan Tingkat Pendidikan	48
5.	Distribusi Responden Berdasarkan Umur	50
6.	Distribusi Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan	51
7.	Distribusi Responden Berdasarkan Luas dan Status Penguasaan Lahan.....	51
8.	Distribusi Responden Berdasarkan Pengalaman Usahatani	52
9.	Rata-rata <i>Cash Flow</i> Usahatani Apel Selama 22 Tahun (Umur 0-21)	53
10.	Rata-rata Produktivitas Per Pohon/Ha/musim Usahatani Apel di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu.....	55
11.	Rata-rata Produktivitas Faktor Produksi/Ha/musim Usahatani Apel di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu.....	55
12.	Hasil Analisis Regresi Fungsi Produksi Cobb-Douglas Usahatani Apel di Desa Tulungrejo	56
13.	Hasil Uji Multikolinearitas.....	57
14.	Hasil Analisis Regresi Fungsi Pendapatan Usahatani Apel di Desa Tulungrejo.....	59
15.	Hasil Uji Multikolinearitas.....	61
16.	Hasil Analisis Efisiensi Alokatif Penggunaan Faktor-faktor Produksi Usahatani Apel di Desa Tulungrejo.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Peta Lokasi Peneliti.....	69
2.	Perhitungan Penentuan Besarnya Sampel (Responden)	70
3.	Produktivitas Usahatani Apel per Hektar di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu.....	71
4.	Analisis Regresi Fungsi Produksi Cobb-Douglas Usahatani Apel	72
5.	Analisis Regresi Fungsi Pendapatan Usahatani Apel.....	73
6.	Analisis Efisiensi Alokatif Penggunaan Faktor-faktor Produksi Usahatani Apel	74
7.	Cash Flow dan Kelayakan Ushatani Apel.....	76
8.	Kuesioner Penelitian di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu.....	79



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor pertanian telah berperan besar memberikan kontribusi ekonomi pada pembangunan nasional. Keberhasilan peran sektor pertanian dalam menjaga stabilitas ekonomi sangat ditentukan oleh ketersediaan lahan potensial dan sumberdaya manusia. Sektor pertanian di Indonesia, baik sekarang maupun di masa yang akan datang masih menghadapi tantangan yang besar, terutama pada subsektor non pangan utama, seperti hortikultura dan buah-buahan, perikanan, peternakan, perkebunan dan kehutanan. Salah satu sub sektor pertanian yang berperan dalam pertumbuhan ekonomi adalah produksi hortikultura, hal tersebut dikarenakan sub sektor produksi hortikultura dapat meningkatkan pendapatan petani, menyerap tenaga kerja dan memberikan dampak terhadap sektor lain seperti jasa, transportasi, dan industri perdagangan.

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil buah tropis yang memiliki keanekaragaman dan keunggulan cita rasa yang cukup baik bila dibandingkan dengan buah-buahan dari negara-negara penghasil buah tropis lainnya. Produksi buah tropika nusantara terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun, pada tahun 2007 produksi buah Indonesia sebesar 17.116.622 ton atau naik sekitar 4,18 % bila dibandingkan dengan produksi tahun 2008 sebesar 17.831.252 ton (Deptan,2009).

Apel (*Malus sylvestris Mill*) merupakan tanaman buah tahunan yang berasal dari daerah Asia Barat dengan iklim sub tropis. Tanaman apel telah dibudidayakan di Indonesia sejak tahun 1934 hingga saat ini. Apel sangat digemari oleh masyarakat Indonesia. Menurut penelitian antara tahun 1983 dan 1985, rata-rata konsumsi buah apel penduduk Indonesia tahun 1983 adalah 0,6 kg per kapita per tahun dan meningkat rata-rata 0,02% tiap tahun dari tahun 1983 sampai dengan tahun 1985. Pada tahun 2006 rata-rata konsumsi buah apel penduduk Indonesia sudah mencapai 1,1 kg per kapita per tahun.

Salah satu sentra produksi apel di Jawa Timur adalah di daerah Batu. Apel di daerah ini telah diusahakan sejak tahun 1950, dan berkembang pesat pada tahun 1960 hingga saat ini. Batu merupakan daerah yang potensial untuk tumbuh dan

repository.ub.ac.id

kerkembang tanaman apel. Secara agro-ekologis daerah ini sangat sesuai dengan syarat tumbuh dari tanaman apel. Oleh karena itu dengan praktek budidaya apel yang dilakukan secara turun temurun, baik dalam skala perkebunan maupun dalam skala mikro (penanaman di pekarangan dan halaman rumah). Buah apel yang dikembangkan di Malang adalah Manalagi, Romebeauty, Anna dan Wangli (Bambang, 2010).

Potensi usahatani apel sebenarnya sangat baik karena jumlah penduduk yang mengkonsumsi apel meningkat, selain itu budidaya tanaman apel tidak sesulit seperti apa yang dipikirkan para petani. Banyak anggapan dan pemikiran yang kurang tepat terhadap tanaman apel yang ada di banyak petani buah apel, sehingga banyak petani yang enggan menanamnya dan mengusahakannya secara professional. Kalangan petani apel di Batu, Jawa Timur mencemaskan kian banyaknya apel impor yang memasuki pasaran lokal karena kondisi ini bisa mematikan pendapatan dan pengembangan tanaman apel di daerah tersebut.

Buah apel impor tersebut berasal dari Selandia Baru, Australia dan Amerika Serikat saat ini semakin banyak memasuki pasar lokal dan digemari konsumen karena rasa dan kualitas buahnya lebih baik dari apel lokal, kondisi ini menjadi ancaman pemasaran apel lokal. Sejak empat tahun terakhir produksi apel turun hingga 2,5 persen, apel batu harus bersaing dengan apel- apel impor dari Amerika, Australia, dan Selandia Baru yang ramai membanjiri pasar. Apel batu sering dianggap kurang mempunyai nilai oleh banyak orang, karena kualitasnya dianggap tidak sebaik apel impor. Apel impor lunak, rasanya manis dan penampilannya sangat menarik, sedangkan apel malang keras ada rasa masamnya dan penampilannya tidak menarik. Padahal, justru kerasnya buah itu menandakan tingkat kesegarannya masih baik (Foragri, 2008).

Kegiatan usahatani dapat meningkatkan keuntungan petani, jika para petani mampu untuk mengelola faktor produksi dengan efisien. Faktor produksi tersebut meliputi pestisida, bibit, pupuk, tenaga kerja, dan lahan. Keberhasilan usahatani tidak hanya dilihat dari segi tingginya produksi yang dihasilkan, tetapi juga penggunaan faktor-faktor produksi dalam proses secara efisien pada usahatani sehingga tidak hanya produksi yang meningkat tetapi juga keuntungan yang diterima oleh petani juga mengalami peningkatan (Purwanto, 2008).

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Pertanian apel Batu juga menghadapi masalah-masalah di bidang budidaya, antara lain: cara budidaya, rancangan perkebunan, usia perkebunan yang relatif tua, penggunaan pupuk-pupuk dan bahan tambahan kimia, beberapa penyakit dan hama buah-buahan. Ketakutan gagal panen karena serangan hama dan penyakit, membuat petani apel langsung memberantas hama dan penyakit apel dengan menggunakan pestisida tanpa memperhitungkan apakah serangan hama penyakit sudah datang apa belum. Pemikiran petani yang berlebihan terhadap serangan hama penyakit, membuat petani sering menyemprot tanaman apelnya dengan menggunakan pestisida, sehingga mengeluarkan biaya yang cukup besar.

Banyaknya biaya yang dikeluarkan oleh petani untuk usaha budidaya apel dan harga jual apel yang rendah karena kalah bersaing dengan apel dari luar negeri sekarang ini, membuat mereka rugi. Hal ini mengakibatkan petani apel banyak yang mengurangi tanaman apelnya, bahkan banyak juga yang sudah tidak menanam apel lagi. Selain dipengaruhi oleh harga jual yang tidak menentu karena kalah bersaing dengan apel impor, juga adanya harga Bahan Bakar Minyak (BBM) yang selalu naik terus, membuat harga input produksi apel seperti pupuk, pestisida, tenaga kerja, dan lain-lain juga mengalami kenaikan. Hal ini membuat biaya usaha pengusahaan tanaman apel makin besar. Serta membuat petani juga makin tidak menentu usahanya, sehingga banyak petani yang sudah mengurangi tanaman apelnya.

Produktivitas apel perlu ditingkatkan dalam upaya meningkatkan pendapatan dan minat petani bertanam apel agar petani mendapat keuntungan dari usahatani apel. Selain itu, peningkatan produktivitas apel nasional penting dilakukan untuk menjaga keberlangsungan konsumsi apel. Sebab, pasar dalam negeri banyak dimasuki oleh apel dari luar negeri.

Rendahnya tingkat produksi pada usahatani apel ini, salah satunya dipengaruhi oleh faktor teknis. Faktor teknis tersebut yaitu yang berhubungan dengan pengalokasian faktor-faktor produksi (input) dalam usahatani, karena pengalokasian input yang efisien akan dapat meningkatkan produktivitas tanaman dan juga dapat mengurangi total biaya produksi. Sehingga pendapatan usahatani apel menjadi lebih tinggi. Penggunaan faktor-faktor produksi didalam usahatani

tidak dapat hanya dilihat dari jenis dan ketersediaannya saja, karena tersedianya sarana atau faktor produksi tidak berarti produktivitas yang diperoleh petani akan tinggi, tetapi juga harus dilihat dari sisi efisiensi penggunaan faktor produksinya, hal ini tentunya sesuai dengan salah satu tujuan dari pembangunan pertanian yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi produksi. Karena seringkali petani menggunakan input secara berlebihan, padahal dengan penggunaan input yang berlebihan belum tentu produksi meningkat. Atau sebaliknya mengurangi input untuk menekan biaya produksi, tetapi mengalami kerugian karena hasil produksinya mengalami penurunan.

Desa Tulungrejo adalah salah satu daerah sentra penghasil apel di Batu. Mayoritas penduduk di desa Tulungrejo bermata pencaharian sebagai petani apel. Luas kepemilikan lahan apel oleh petani di Desa Tulungrejo rata-rata adalah 0.5 ha dengan rata-rata jumlah pohon 948 / ha. Dalam tujuannya mencapai output dan profit maksimal, petani akan mengalokasikan sumberdaya yang tersedia berupa lahan, jumlah pohon, pupuk, pestisida, tenaga kerja serta peralatan secara efisien. Sehingga biaya produksi dapat diminimalkan tanpa mengurangi produksi maupun keuntungan.

Informasi mengenai faktor-faktor produksi yang mempengaruhi produktivitas tanaman apel juga perlu untuk dianalisis, sehingga petani dapat mengestimasi penggunaan input yang efisien untuk meningkatkan produktivitasnya. Melalui informasi tersebut, petani akan lebih bijaksana dalam menggunakan input produksi, dimana penggunaan input tersebut tidak berlebih ataupun kurang. Dengan demikian, usaha tani apel di daerah penelitian dapat dikembangkan menuju perkebunan rakyat yang efisien dan berdaya saing tinggi, untuk meningkatkan kesejahteraan petani.

Berdasarkan uraian diatas agar dapat membangun sistem agribisnis perkebunan rakyat yang efisien dan berdaya saing tinggi, dirasa penting sekali penelitian mengenai *Produktivitas Usahatani Apel Dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produktivitasnya*. Penelitian ini dilakukan dalam rangka untuk mendapatkan masukan upaya peningkatan produksi apel yang pada akhirnya dapat meningkatkan pendapatan petani di daerah penelitian. Dengan mengetahui bagaimana mengalokasikan faktor-faktor produksi yang digunakan agar lebih

efisien, akan meningkatkan produksi apel dan pendapatan yang diperoleh dari usahatani apel. Sehingga dalam jangka panjang, kesejahteraan petani akan meningkat.

1.2 Perumusan Masalah

Komoditas apel merupakan komoditas andalan bahkan sebagai simbol kota Batu. Agroklimat dataran tinggi beriklim kering yang dimiliki, menempatkan daerah wisata agro ini sebagai sentra produksi utama apel di Indonesia. Potensi usahatani apel ditunjukkan dengan kehidupan sosial ekonomi dan kesejahteraan pelaku usaha apel yang relatif tinggi terutama pada era tahun 1980 sampai dengan pertengahan tahun 1990-an. Perkembangan produksi apel telah memacu berkembangnya simpul-simpul agribisnis lainnya seperti pemasok agroinput, jasa angkutan, industri olahan dan menjadikan daya tarik tersendiri bagi berkembangnya industry wisata agro di kota Batu.

Desa Tulungrejo merupakan desa yang juga memproduksi banyak apel. Apel merupakan tanaman yang menghendaki tipe iklim kering. Namun belakangan ini terdapat kendala dalam produksi apel, hal tersebut di karenakan perubahan cuaca yang tidak menentu. Pada saat musim hujan yang berkepanjang, produksi apel dapat turun dua kali lipat dari produksi normalnya, sehingga petani menjadi rugi. Pada musim hujan penyakit cendawan *Marssonina* dapat mengancam pertanaman apel, sehingga daunnya gugur seluruhnya. Tidak adanya teknologi pada usahatani apel di Desa Tulungrejo ini menjadikan petani membudidayakan tanaman secara konvensional. Sehingga penggunaan pestisida dilakukan secara berlebihan pada tanaman apel.

Dalam usahatani, prinsip umum yang dijumpai adalah petani sudah mengarah keperilaku untuk mendapatkan produksi yang tinggi, selain itu secara tidak langsung petani telah mengerti bahwa mereka bertujuan untuk mendapatkan keuntungan yang besar guna memenuhi kebutuhan hidupnya dan keluarganya. Namun dalam pelaksanaan kegiatannya tersebut, para petani sering tidak memperhatikan biaya yang dikeluarkan untuk mengelola lahan dan merawat ternak yang dimiliki secara lebih terperinci, sehingga dalam perolehan pendapatannya petani hanya mendapatkan keuntungan yang sedikit bahkan

mengalami kerugian. Apabila dalam melaksanakan usahanya petani melakukan perhitungan biaya produksi terlebih dahulu, maka kerugian usaha akan bisa diminimalkan. Ada tiga cara untuk memaksimalkan keuntungan dari suatu usaha menurut Kumbhakar dan Lovell (2000) yaitu, maksimumkan keluaran (produksi) pada penggunaan masukan tertentu atau efisiensi teknis, mengkombinasikan masukan yang sesuai pada tingkat harga masukan tertentu (efisiensi alokatif masukan) dan menghasilkan kombinasi produksi tepat harga produksi (efisiensi alokatif produksi).

Pendapatan yang dihasilkan oleh petani dari usahatani apel didasarkan atas penerimaan dan juga biaya-biaya yang dikeluarkan untuk melakukan produksi apel. Tentu saja setiap petani menginginkan pendapatan yang tinggi dengan mengeluarkan biaya yang rendah. Selain pendapatan, faktor-faktor produksi seperti pupuk, pestisida dan tenaga kerja merupakan faktor yang biasanya berpengaruh terhadap hasil produksi namun dilapang ada fenomena bahwa faktor-faktor tersebut tidak berpengaruh. Tidak berpengaruhnya faktor produksi terhadap hasil produksi bisa dikarenakan penggunaan yang berlebihan atau bahkan terlalu sedikit. Seperti contohnya pada faktor produksi pestisida, kebanyakan para petani beranggapan jika tanamannya terserang hama penyakit maka dengan pemberian pestisida yang banyak akan membunuh hama penyakit tersebut. Namun sebaliknya dengan pemberian pestisida yang berlebihan akan membuat hama menjadi tahan terhadap obat sehingga tidak memusnahkan hama, justru merusak lingkungan dengan penyemprotan yang berlebihan. Banyaknya pestisida yang disemprotkan juga akan menempel pada buah apel, sehingga akan membuat buah apel menjadi buah yang identik dengan obat dan menjadi tidak laku dipasaran. Hal ini berarti bahwa penggunaan pestisida sudah tidak efisien lagi.

Berdasarkan uraian diatas, dirumuskan permasalahan penelitian secara umum yaitu **“sejauh mana tingkat efisiensi penggunaan faktor produksi usahatani apel yang sudah dilakukan petani berpengaruh pada tingkat pendapatan petani”**.

1.3 Tujuan Penelitian

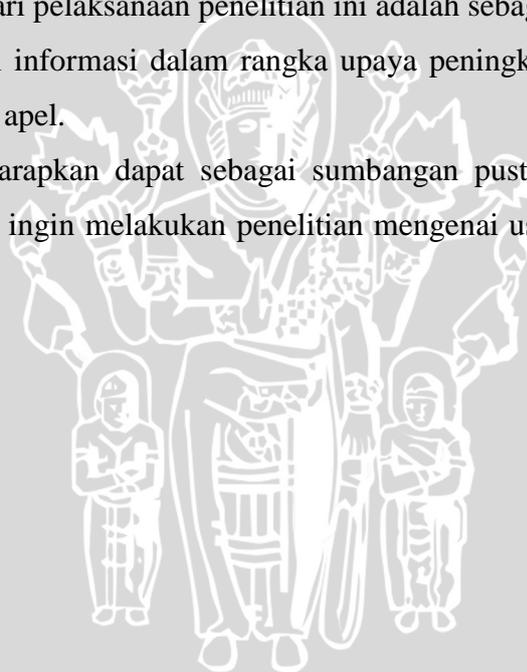
Untuk menjawab masalah tersebut dirumuskan tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Menganalisis tingkat pendapatan usahatani apel di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu.
2. Menganalisis faktor-faktor produksi yang berpengaruh terhadap produksi dan pendapatan usahatani apel di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu.
3. Menganalisis efisiensi alokatif penggunaan faktor-faktor produksi pada usahatani apel di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai tambahan informasi dalam rangka upaya peningkatan produksi dan pendapatan petani apel.
2. Penelitian ini diharapkan dapat sebagai sumbangan pustaka atau referensi bagi peneliti yang ingin melakukan penelitian mengenai usahatani apel lebih lanjut.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Telaah Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai efisiensi penggunaan faktor produksi telah banyak dilakukan. Hasil-hasil tersebut pada umumnya memberikan pandangan berbeda terhadap hasil penelitiannya. Penelitian yang dilakukan oleh Novelia (2005), dalam penelitiannya mengenai Analisis Usahatani Apel Organik Dalam Upaya Meningkatkan Pendapatan Petani di Desa Bumiaji, menyimpulkan bahwa faktor-faktor yang berpengaruh nyata terhadap produksi apel organik adalah faktor produksi lahan, tenaga kerja, pestisida organik, pupuk kandang. Penggunaan faktor-faktor produksi usahatani apel organik masih belum efisien, dikarenakan faktor produksi lahan, tenaga kerja, pestisida organik, pupuk kandang berada pada tahap II daerah produksi yang merupakan daerah rasional dengan kisaran nilai elastisitas produksi $0 < E_p < 1$.

Penelitian Novelia (2005) memiliki persamaan dan perbedaan dengan penelitian skripsi ini. Untuk persamaannya kedua penelitian ini sama-sama menggunakan metode analisis fungsi produksi Cobb Douglas dan komoditi yang digunakansama namun pada penelitian Novelia (2005) menggunakan apel organik dan pada penelitian menggunakan apel non organik. Sedangkan perbedaan diantara keduanya terletak pada penggunaan faktor-faktor yang mempengaruhi produksi pada penelitian ini. Dalam penelitian Novelia (2005) faktor-faktor yang mempengaruhi produksi yaitu lahan, pupuk kandang, pestisida organik, kertas bungkus dan tenaga kerja. Sedangkan penelitian ini faktor-faktor yang mempengaruhi produksi yaitu pupuk, pestisida, tenaga kerja, jumlah pohon, dan umur tanaman. Hasil penelitian diatas dijadikan pembandingan penelitian yang dilakukan di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji yaitu mengenai faktor-faktor produksi yang berpengaruh terhadap produksi apel.

Raldo (2005), dalam penelitiannya mengenai Analisis Kelayakan Usahatani Apel di Desa Bumiaji, secara umum bahwa pendapatan usahatani apel organik lebih besar dengan selisih yang cukup tinggi. Untuk penerimaan apel organik lebih tinggi dari pada apel anorganik. Kriteria investasi yang digunakan yaitu NPV, IRR dan Net B/C Ratio. NPV pada tingkat bunga 15% adalah Rp

36.471.112,00 pada usahatani apel anorganik dan untuk apel organik sebesar Rp 47.488.003,00. IRR yang diperoleh yaitu 16,12% apel anorganik dan untuk apel organik sebesar 16,62%, dari nilai IRR tersebut maka usahatani apel pada tingkat bunga 15% dikatakan layak dikembangkan karena nilai IRRnya $> 15\%$. Net B/C ratio pada tingkat bunga 15% untuk apel anorganik sebesar 2,27 dan apel organik 3,26, dari kedua usahatani tersebut layak dikembangkan. Peneliti menyimpulkan bahwa pada tingkat bunga 15% usahatani apel organik dan anorganik layak untuk dikembangkan, namun tingkat kelayakan apel organik lebih besar dibandingkan dengan apel anorganik, sehingga tingkat keuntungannya lebih besar juga.

Penelitian Raldo (2005) memiliki persamaan dan perbedaan dengan penelitian skripsi ini. Untuk persamaannya kedua penelitian ini sama-sama mengusahakan usahatani apel. Sedangkan perbedaan diantara keduanya terletak pada fokus penelitian. Penelitian Raldo (2005) difokuskan pada kelayakan finansial usahatani, sedangkan pada penelitian ini hanya sebatas menghitung biaya, penerimaan dan pendapatan usahatani apel.

Ely (2007) dalam penelitiannya mengenai Analisis Usahatani Kapas (*Gossypium hirsutum* L.) Produktivitas, Profitabilitas, dan Efisiensi Alokasi Sumberdaya di Desa Kedungsoko, Kecamatan Mantup, menyimpulkan bahwa tingkat produktivitas usahatani kapas lebih tinggi pada strata I di bandingkan Strata II yaitu masing-masing sebesar 1.105,96 kg/ha pada strata I dan strata II sebesar 805,73 kg/ha. Pendapatan yang diperoleh petani strata I hanya sebesar Rp17.347,72 sedangkan pada strata II mengalami kerugian yaitu sebesar – Rp110.164,29. Hal tersebut terjadi disebabkan oleh tingginya total biaya produksi dan rendahnya penerimaan yang diakibatkan oleh rendahnya tingkat produksi dari usahatani kapas pada musim tanam tahun 2006. Tenaga kerja merupakan faktor yang berpengaruh nyata terhadap produksi kapas, sedangkan yang lainnya yaitu luas lahan, benih, pupuk serta obat tidak berpengaruh nyata terhadap produksi kapas. Alokasi input produksi masih belum efisien hal tersebut disebabkan harga inputnya tidak sama dengan nilai produktivitas marginalnya. Penggunaan input cenderung berlebih sehingga perlu untuk dikurangi, sedangkan untuk penggunaan input benih perlu ditambah. Hasil penelitian diatas dijadikan pembanding

penelitian yang dilakukan di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji yaitu mengenai tingkat produktivitas pada usahatani apel.

Penelitian Ely (2007) memiliki relevansi dan perbedaan dengan penelitian skripsi ini. Untuk relevansinya kedua penelitian ini sama-sama menganalisis efisiensi alokatif. Sedangkan perbedaan diantara keduanya terletak pada komoditi yang digunakan dalam penelitian. Penelitian Ely (2007) menggunakan komoditi kapas, sedangkan pada penelitian ini menggunakan komoditi apel. Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi pada penelitian ini dan penelitian Ely (2007) juga berbeda. Dalam penelitian Yulita (2009) faktor-faktor yang mempengaruhi produksi yaitu luas lahan, bibit, pupuk ZA, pupuk phonska, dan tenaga kerja. Sedangkan penelitian ini faktor-faktor yang mempengaruhi produksi yaitu pupuk, pestisida, tenaga kerja, jumlah pohon, dan umur tanaman.

Berdasarkan tinjauan penelitian terdahulu tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis faktor-faktor produksi yang mempengaruhi produktivitas usaha tani apel di Desa Tulungrejo. Hal ini mengingat Desa Tulungrejo adalah salah satu daerah penghasil apel di Kota Batu. Sehingga dapat diketahui faktor produksi yang memiliki pengaruh terhadap produktivitas apel di daerah penelitian. Selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Novelia (2005) dan Elly (2007), penelitian ini menggunakan analisis fungsi Cobb Douglass dimana pada produktivitas apel di daerah penelitian merupakan fungsi dari input jumlah pohon, pupuk, pestisida, tenaga kerja, dan peralatan. Melalui analisis fungsi Cobb Douglass ini, akan diketahui pengaruh masing-masing input produksi tersebut terhadap produktivitas apel.

Analisis kelayakan financial juga di tekankan dalam penelitian ini, untuk mengukur seberapa besar usaha tani apel di daerah penelitian mampu memberikan sumbangan pendapatan bagi petani. Analisis Cash Flow, NPV, IRR, R/C ratio, Net B/C dan Payback Periode digunakan untuk mengukur kelayakan financial usaha tani apel. Hal ini sesuai dengan penelitian yang di lakukan oleh Raldo (2005) tentang Analisis Kelayakan Usahatani Apel di Desa Bumiaji, dimana alat analisis yang di gunakan meliputi NPV, IRR, dan Net B/C. Melalui analisis fungsi Cobb Douglass dan analisis kelayakan financial, dapat diketahui faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tanaman apel dan kelayakan usaha tani apel di

daerah penelitian. Sehingga pada akhirnya kesejahteraan petani dapat ditingkatkan.

2.2. Tinjauan Tentang Teknis Budidaya Apel

Apel merupakan tanaman buah tahunan yang berasal dari daerah Asia Barat dengan iklim sub tropis. Di Indonesia apel telah ditanam sejak tahun 1934 hingga saat ini. Salah satu sentra apel adalah Kota Batu, apel di kota ini ditanam sejak tahun 1930an, kota ini dianggap bahwa iklim dan tanah yang subur dan cocok untuk tanaman apel. Sejak saat itu, usahatani apel mulai dikembangkan di beberapa daerah di Indonesia yang dianggap menunjang dari segi iklim dan ketinggian. Apel mengandung vitamin C dan B, selain itu apel sering menjadi pilihan bagi para pelaku diet sebagai makanan substitusi.

2.2.1. Klasifikasi Tanaman Apel

Divisio	: Spermatophyta
Sub-Divisio	: Angiospermae
Klas	: Dicotyledonae
Ordo	: Rosales
Famili	: Rosaceae
Genus	: Malus
Species	: <i>Malus sylvestris</i> Mill

2.2.2. Syarat Tumbuh dan Budidaya Apel

1. Syarat tumbuh

- Iklim** : Tanaman apel membutuhkan cahaya yang cukup antara 50-60 % setiap harinya, terutama pada saat pembungaan. Suhu untuk tanaman apel berkisar antara 16-27⁰C, pada ketinggian 700-1200 m dpl apel dapat tumbuh dengan baik.
- Media Tanam** : Tanaman apel dapat tumbuh dengan baik pada tanah yang bersolum dalam, memiliki lapisan organik yang tinggi, struktur tanahnya remah dan gembur, memiliki aerasi, penyerapan air, dan porositas baik.

c. Ketinggian Tempat : Tanaman apel dapat tumbuh dan berbuah baik pada ketinggian 700-1200 m dpl. dengan ketinggian optimal 1000-1200 m dpl.

2. Budidaya Apel

a. Penyediaan Bibit : Perbanyak tanaman apel dilakukan secara vegetatif dan generatif.

b. Penanaman : Penanaman apel sebaiknya dilakukan pada saat musim hujan, pada lahan tegalan dan pada musim kemarau pada lahan sawah atau pekarangan yang ketersediaan airnya cukup.

c. Pemupukan

1). Pada musim hujan/tanah sawah pemupukan dapat dilakukan sebagai berikut :

- a). Bersamaan rompes daun (< 3 minggu). NPK (15-15-15) 1-2 kg/pohon.
- b). Melihat situasi buah, yaitu bila buah lebat (2,5-3 bulan setelah rompes. NPK (15-15-15) 1 kg/pohon.

2). Musim kemarau/tanah tegal pemupukan dapat dilakukan sebagai berikut :

- a). Bersamaan rompes tidak diberi pupuk (tidak ada air).
- b). Pada saat 2-3 bulan setelah rompes (ada hujan). Campuran Urea, TSP, dan KCl/ZK \pm 3 kg/pohon (4:2:1). Untuk pupuk kandang cukup diberikan sekali setahun (2 x panen). Untuk meningkatkan pertumbuhan perlu diberikan pupuk daun dan ZPT. Selain itu perlu digunakan zat pengatur tumbuh Dormex sekali setahun setelah rompes.

d. Penyemprotan Pestisida dilakukan untuk pencegahan, penyemprotan dilakukan sebelum hama menyerang tanaman atau secara rutin 1-2 minggu sekali dengan dosis ringan. Jenis dan dosis pestisida yang digunakan dalam menanggulangi hama tergantung dengan hama yang dikendalikan dan tingkat populasi hama tersebut.

e. Pemeliharaan lain-lain pada tanaman apel yaitu sebagai berikut :

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| 1). Perompesan | 3). Penjarangan buah |
| 2). Pelengkungan cabang | 4). Pembelongsongan buah |

f. Panen

1). **Ciri dan Umur Panen** : Pada umumnya buah apel dapat dipanen pada umur 4-5 bulan setelah bunga mekar, tergantung pada varietas dan iklim. Manalagi dapat

dipanen pada umur 114 hari setelah bunga mekar dan Anna sekitar 100 hari. Tetapi, pada musim hujan dan tempat lebih tinggi, umur buah lebih panjang.

2). **Periode Panen** : Periode panen apel adalah enam bulan sekali berdasarkan siklus pemeliharaan yang telah dilakukan.

3). **Prakiraan Produksi** : Produksi buah apel sangat tergantung dengan varietas, secara umum produksi apel adalah 6-15 kg/pohon.

Teknik budidaya di daerah penelitian pada dasarnya sama dengan penjelasan tinjauan pustaka di atas, dimana secara umum, pemeliharaan tanaman apel meliputi kegiatan perompesan daun, pelengkungan cabang, penjarangan buah dan pembelongsongan buah. Tujuan dari proses perompesan dan penjarangan buah ini adalah untuk mengontrol jumlah buah dalam satu pohon, sehingga buah yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik.

Adapun jumlah produksi apel di daerah penelitian adalah 10-15 kg/pohon. Hal ini sesuai dengan tinjauan pustaka yang menyebutkan bahwa usahatani apel yang efisien akan menghasilkan produksi apel sebanyak 6-10 kg/pohon. Periode panen untuk tanaman apel di daerah penelitian juga sesuai dengan tinjauan pustaka, yaitu 6 bulan sekali dengan waktu panen perdana adalah 3 tahun setelah penanaman bibit. Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa usahatani apel di daerah penelitian sudah sesuai dengan teori budidaya apel dari tinjauan pustaka yang digunakan.

2.3 Tinjauan Tentang Usahatani

2.3.1 Teori Usahatani

Menurut Soekartawi (1986), ilmu usahatani diartikan sebagai ilmu yang mempelajari bagaimana seseorang mengalokasikan sumber daya secara efektif dan efisien untuk memperoleh keuntungan yang tinggi pada waktu tertentu. Dikatakan efektif apabila petani atau produsen dapat menglokasikan sumber daya yang mereka miliki sebaik-baiknya dan dikatakan efisien jika pemanfaatan sumber daya tersebut menghasilkan (output) yang lebih besar dari masukan (input). Sedangkan usahatani adalah suatu organisasi produksi di mana petani sebagai usahawan yang mengorganisir lahan atau tanah, tenaga kerja dan

modal yang ditujukan pada produksi dalam lapangan pertanian, bisa pada pencarian pendapatan maupun tidak.

Menurut Hermanto (1996), usahatani juga dapat diartikan sebagai organisasi dari alam, kerja dan modal yang ditujukan kepada produksi dilapang pertanian. Pengertian organisasi usaha dimaksudkan usahatani sebagai organisasi yang harus diorganisir dan ada yang mengorganisir. Yang mengorganisir usahatani adalah petani yang dibantu keluarganya, sedangkan yang diorganisir adalah faktor produksi yang dapat dikuasai. Semakin maju usahatani maka makin sulit bentuk dan cara pengorganisasiannya.

Dalam penelitian skripsi ini teori usahatani diatas dipakai untuk merumuskan konsep usahatani apel yaitu usahatani yang sesuai dengan teori yang dikemukakan Hermanto (1996). Maka keterkaitan teori diatas dengan teori penelitian ini yaitu usahatani dapat diartikan sebagai suatu kegiatan produksi dalam pertanian yang mengelola berbagai sumberdaya pertanian yang tersedia secara efektif dan efisien dengan menggunakan pengetahuan yang dimiliki untuk memperoleh pendapatan yang maksimal.

2.4 Tinjauan Tentang Biaya, Penerimaan dan Pendapatan

2.4.1 Biaya

Biaya usahatani adalah semua pengeluaran yang dipergunakan dalam suatu usahatani. Teori ekonomi membagi biaya menjadi dua yaitu biaya tetap (*fixed cost*) dan biaya variabel (*variable cost*). Biaya tetap adalah biaya yang relatif tetap jumlahnya dan selalu dikeluarkan walaupun produksi yang dihasilkan banyak atau sedikit, dalam penelitian ini meliputi pajak lahan dan biaya penyusutan peralatan.

Sedangkan biaya variabel didefinisikan sebagai biaya yang besar-kecilnya dipengaruhi oleh produksi yang dihasilkan. Dalam penelitian ini biaya juga dipisah menjadi biaya variabel dan biaya tetap. Biaya variabel meliputi pupuk, tenaga kerja, dan pestisida. Sedangkan biaya tetap meliputi biaya pajak lahan dan penyusutan. Biaya total dapat diperoleh dari penjumlahan biaya tetap (FC) dan biaya variabel (VC) (Soekartawi, 1995). Besarnya biaya produksi dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$TC = TFC + TVC$$

di mana :

TC = Biaya total

TFC = Biaya tetap total

TVC = Biaya variabel total

2.4.2 *Penerimaan Usahatani*

Penerimaan usahatani merupakan keseluruhan uang yang diterima petani dari penjualan hasil pertanian. Secara sistematis penerimaan dapat dinyatakan sebagai perkalian antara total produksi yang diperoleh dengan harga jual. Pernyataan di atas dapat ditulis sebagai berikut :

$$TR = Y.Py$$

di mana :

TR = Penerimaan total

Y = Hasil produksi

Py = Harga Y

Teori penerimaan merupakan salah satu dasar pertimbangan petani dalam menentukan berapa jumlah output yang diproduksi dan dijual (Soekartawi, 1995).

2.4.3 *Pendapatan Usahatani*

Pendapatan bersih usahatani didefinisikan sebagai selisih antara penerimaan dengan semua biaya (Wijaya, 2007).

$$\pi = TR - TC$$

di mana:

π = Pendapatan usahatani

TR = Penerimaan total

TC = Biaya total

Keuntungan yang diterima oleh petani bisa lebih besar apabila usahanya efisien, karena keberhasilan petani tidak saja diukur dari besarnya hasil produksi tetapi juga dilihat dari besarnya biaya dalam proses produksi.

Hal ini dikarenakan dalam proses produksi sangat menentukan pendapatan bersih yang akan diterima.

Dalam penelitian skripsi ini teori biaya, penerimaan dan pendapatan diatas dipakai untuk mengetahui besarnya biaya produksi, produksi, penerimaan dan pendapatan usahatani apel yang dikeluarkan selama satu musim produksi yang dilakukan oleh petani untuk melakukan usahatani apelnnya. Dari uraian diatas dapat dinyatakan bahwa biaya, penerimaan dan keuntungan saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya.

2.5 Tinjauan Tentang Produktivitas

Kusriyanto (1993), menjelaskan bahwa produktivitas merupakan nisbah atau rasio antara hasil kegiatan (output, input) dan segala pengorbanan (biaya) untuk mewujudkan hasil tersebut (input, masukan). Pada umumnya nisbah ini merupakan suatu bilangan rata-rata yang mengungkapkan hasil bagi antara angka keluaran total dan angka masukan total dari beberapa kategori barang atau jasa.

Internasional Labour Organization / ILO (1986), mengungkapkan bahwa produktivitas adalah perbandingan antara keluaran (output) dan masukan (input). Perumusan ini berlaku untuk perusahaan, industri dan perekonomian keseluruhannya. Secara lebih sederhana maka produktivitas yang dimaksudkan disini adalah perbandingan secara ilmu hitung antara jumlah yang dihasilkan dan jumlah setiap sumber yang dipergunakan selama produksi berlangsung. Sumber-sumber ini dapat berupa tanah, bahan baku, pabrik, mesin, dan alat serta jasa manusia atau umumnya berupa gabungan keempat-empatnya.

Soekartawi (1994), mendefinisikan produktivitas sebagai perbandingan antara total pengeluaran pada waktu tertentu dibagi totalitas masukan selama periode tersebut.

Produktivitas juga diartikan sebagai :

1. Perbandingan ukuran harga bagi masukan dan hasil.
2. Perbedaan antara kumpulan jumlah pengeluaran dan masukan yang dinyatakan dalam satuan-satuan (unit umum).

Sumberdaya masukan (input) dapat terdiri dari beberapa faktor produksi antara lain tanah, mesin, peralatan, bahan mentah, serta sumberdaya manusia

(tenaga kerja). Faktor-faktor produksi tersebut lalu dikombinasikan dan ditransformasikan oleh perusahaan sebagai unit ekonomi dalam bentuk output (barang dan jasa).

Sinungan (1997), menjelaskan bahwa secara umum produktivitas diartikan sebagai hubungan antara hasil nyata maupun fisik (barang dan jasa) dengan masukan yang sebenarnya. Rumusan tradisional bagi keseluruhan produktivitas ialah rasio dari apa yang dihasilkan (output) terhadap keseluruhan faktor produksi yang digunakan (input). Paling sedikit ada dua jenis tingkat perbandingan yang berbeda, yakni produktivitas total dan produktivitas parsial.

$$\text{produktivitas total} = \frac{\text{hasil total}}{\text{masukan total}}$$

$$\text{produktivitas parsial} = \frac{\text{hasil parsial}}{\text{masukan total}}$$

Produktivitas perusahaan dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$Pt = \frac{Ot}{L + C + R + Q}$$

Dimana :

Pt = Produktivitas total (total produktivity)

L = Faktor masukan tenaga kerja (labour input factor)

C = Faktor masukan modal (capital input factor)

R = Masukan bahan mentah dan barang-barang yang dibeli (raw material and purchased parts input)

Q = Faktor masukan barang-barang dan jasa yang beraneka macam (other miscellaneous goods and services input factor)

Ot = Hasil total (total output)

Berdasarkan uraian di atas, maka konsep produktivitas yang digunakan di penelitian ini adalah perbandingan antara total pengeluaran pada waktu tertentu dibagi totalitas masukan selama periode tersebut. Adapun variabel yang digunakan untuk mengukur produktivitas usahatani apel di daerah penelitian adalah produktivitas total, tenaga kerja, input produksi (terdiri dari pupuk dan pestisida), serta jumlah pohon yang dibudidayakan petani. Produktivitas dihitung

secara parsial untuk mengukur pengaruh masing-masing input produksi terhadap produktivitas apel di daerah penelitian.

2.6 Konsep Produksi Pertanian

Bishop dan Tousaint (1979), mengemukakan bahwa produksi adalah suatu proses dimana beberapa barang dan jasa atau input produksi diubah menjadi barang dan jasa lain yang disebut output. Sedangkan menurut Pappas dan Hirschey (1995), produksi melibatkan semua kegiatan yang berkaitan dengan penyediaan barang dan jasa serta pemakaian tenaga kerja yang digunakan untuk memaksimalkan produktivitas.

2.6.1 Fungsi Produksi

Menurut Sudarsono (1995) yang dimaksud dengan fungsi produksi adalah hubungan teknis antara faktor produksi (input) dan produk (output) yang efisien. Disebut faktor produksi karena adanya sifat mutlak yaitu supaya produksi dapat dijalankan untuk menghasilkan produk.

Soekartawi (2003) menyatakan bahwa dalam proses produksi perlu diketahui hubungan antara faktor produksi dan produk. Hubungan fisik antara masukan produksi dan keluaran produksi merupakan fungsi produksi. Dengan fungsi produksi tidak hanya mengetahui hubungan antara faktor produksi dan produk secara langsung, namun sekaligus juga mengetahui hubungan antar variabel fungsi produksi.

Macam faktor produksi (input) ini, berikut jumlah dan kualitasnya perlu diketahui oleh seorang produsen. Oleh karena itu, untuk menghasilkan suatu produk, maka diperlukan pengetahuan hubungan antara faktor produksi (input) dan produksi (output). Hubungan antara input dan output ini disebut dengan *factor relationship* (FR) (Soekartawi, 2002). Dalam rumus matematis, FR ini dituliskan dengan:

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

di mana:

Y = produk atau variabel yang dipengaruhi oleh faktor produksi X, dan

X = faktor produksi atau variabel yang mempengaruhi Y

Dalam proses produksi pertanian, maka Y dapat berupa produksi pertanian dan X dapat berupa lahan pertanian, tenaga kerja, modal dan manajemen. Namun demikian dalam praktek, keempat faktor produksi tersebut belum cukup untuk dapat menjelaskan Y. Faktor-faktor sosial ekonomi lainnya, seperti tingkat pendidikan, tingkat pendapatan, tingkat keterampilan dan lain-lain juga berperan dalam mempengaruhi tingkat produksi. Oleh karena itu, sebelum seseorang merancang untuk menganalisis kaitan input dan output maka diperlukan pemahaman dan identifikasi terhadap variabel-variabel apa yang mempengaruhi proses produksi. Dalam praktek, faktor-faktor yang mempengaruhi produksi ini dibedakan menjadi 2 kelompok, yaitu :

1. Faktor biologi, seperti lahan pertanian dengan macam dan tingkat kesuburannya, bibit, varitas, pupuk, obat-obatan, gulma, dan sebagainya
2. Faktor sosial ekonomi seperti biaya produksi, harga, tenaga kerja, tingkat pendidikan, tingkat pendapatan, tersedianya kredit, dan sebagainya.

Menurut Soekartawi (1986), aplikasi fungsi produksi dalam usahatani menunjukkan hubungan teknik berbagai faktor produksi (input) untuk menghasilkan hubungan yang menunjukkan respon output terhadap penggunaan input. Kombinasi penggunaan input produksi usahatani tersebut dipengaruhi oleh tingkat pendidikan yang diperoleh, tingkat penguasaan teknik, pola pikir petani dan keadaan alam serta daya beli petani. Hubungan matematis antara faktor produksi yang digunakan dalam menghasilkan produk usahatani dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Q=f(L, P, TK, \dots In)$$

di mana:

- Q = Produksi
 L = Penggunaan lahan ,
 P = Penggunaan pupuk
 TK = Penggunaan tenaga kerja
 In = Penggunaan input lainnya

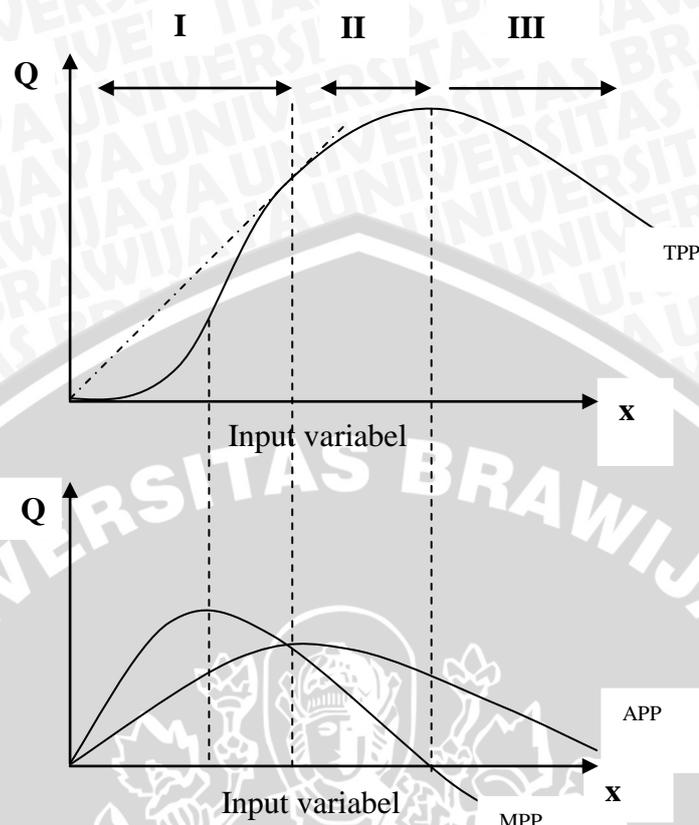
Dari hubungan matematis tersebut, telah dikenal ada beberapa macam hubungan antara input dan output:

1. Hubungan input-output yang bersifat *constant return to scale* keadaan ini jarang terjadi dalam dunia pertanian. Fenomena ini menggambarkan pada

- setiap penambahan unit input pada suatu kegiatan produksi, akan memberikan tambahan hasil yang tetap pada setiap kenaikan input berikutnya.
2. Hubungan yang bersifat produktivitas naik (*increasing return to scale*), yaitu keadaan yang menggambarkan bahwa terjadi penambahan hasil yang meningkat pada penambahan input berikutnya. Kurva pada keadaan ini makin ke atas sehingga menjadi garis cembung terhadap garis horizontal dikarenakan produk marginal makin lama makin besar.
 3. Hubungan yang bersifat produktivitas menurun (*decreasing return to scale*), penambahan input pada suatu variabel (yang lain konstan) maka tambahan hasil yang didapat akan menurun. Kurva pada keadaan ini cekung terhadap garis horizontal karena produk marginal makin lama makin kecil.
 4. Hubungan kombinasi yaitu berupa hubungan yang mula-mula bersifat *increasing* yang dilanjutkan dengan hubungan yang bersifat *decreasing return to scale* atau yang disebut dengan hukum penambahan hasil yang berkurang (*law of diminishing return*).

Sedangkan dalam bentuk grafik, fungsi produksi merupakan kurva melengkung dari kiri bawah kekanan atas yang setelah sampai titik tertentu berubah arah sampai titik maksimum dan kemudian berbalik arah turun sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 4.

Output (Y) sering disebut produk fisik total (TP) sedangkan produk fisik rata-rata (AP), merupakan hasil dari pembagian total jumlah output dengan total jumlah input variabel. Sedangkan produk fisik marginal (MP) adalah perubahan output akibat dari kenaikan unit atau perubahan input variabel. MP merupakan ukuran untuk sejumlah pertambahan atau pengurangan output total terhadap pertambahan input (Doll and Orazem, 1984). Hubungan antara TP, AP, dan MP tersebut dapat digambarkan sebagaimana tampak pada Gambar 1.



Gambar 1. Kurva Fungsi Produksi Klasik

Kurva di atas menunjukkan ada tiga tahap penting dari gerakan perubahan produksi. Yang pertama, pada saat MPP maksimum, kedua pada saat APP maksimum, ketiga pada saat $MPP=0$ atau TPP maksimum. Selanjutnya kurva tersebut dapat kita bagi menjadi tiga tahap produksi:

1. Tahap I, sampai kondisi APP maksimum

Pada tahap I, penambahan input akan meningkatkan produksi total maupun produksi rata-rata (*slope* kurva TPP meningkat tajam).

2. Tahap II, antara APP maksimum sampai saat $MPP = 0$

Pada tahap II, karena berlakunya *law of deminishing return*, baik produksi marginal maupun produksi rata-rata mengalami penurunan. Namun demikian nilai keduanya masih positif. Penambahan input akan tetap menambah produksi total sampai mencapai nilai maksimum (*slope* kurva TP datar sejajar dengan sumbu horizontal).

3. Tahap III, saat MPP sudah bernilai < 0 (negatif)

Pada tahap III, perusahaan tidak mungkin melanjutkan produksi, karena penambahan input justru menurunkan produksi total. Perusahaan akan mengalami kerugian (*slope* kurva TPP negatif) (Rahardja, 2002).

Menurut Soekartawi (2003), hubungan antara E_p (elastisitas produksi) dengan TPP, MPP dan APP ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. $E_p = 1$, bila APP mencapai maksimum atau $MPP = APP$.
2. $E_p = 0$, bila $MPP = 0$ dalam situasi APP sedang menurun.
3. $E_p > 1$, bila TPP bergerak naik pada tahap *increasing rate* dan APP juga bergerak naik didaerah I. Di sini petani masih mampu memperoleh sejumlah produksi yang cukup menguntungkan manakala sejumlah input ditambahkan.
4. $0 < E_p < 1$, dalam keadaan ini maka tambahan sejumlah input tidak diimbangi secara proporsional oleh tambahan output yang diperoleh. Peristiwa ini terjadi didaerah II dimana pada sejumlah input yang diberikan maka TPP tetap bergerak naik pada tahap *decreasing rate*.
5. $E_p < 0$, pada situasi ini TPP bergerak turun, nilai MPP menjadi negatif dan APP juga bergerak turun, sehingga setiap penambahan sejumlah input, output yang dihasilkan akan berkurang dan merugikan petani.

2.6.2 Konsep Efisiensi Produksi

Konsep efisiensi lahir berdasarkan asumsi bahwa sumberdaya yang ada untuk memenuhi kebutuhan manusia berada dalam keadaan yang terbatas, sehingga diusahakan untuk menghasilkan yang sebesar-besarnya dengan pengorbanan yang sekecil-kecilnya. Oleh karena itu efisiensi merupakan suatu penerapan prinsip ekonomi (Samuelson, 1997).

Lipsey (1995), mengemukakan bahwa sumber-sumber daya produksi digunakan secara tidak efisien apabila sumberdaya tersebut masih mungkin digunakan untuk memperbaiki setidaknya-tidaknya keadaan rumah tangga yang satu tanpa menyebabkan keadaan rumah tangga yang lain menjadi lebih buruk. Sebaiknya, sumberdaya produksi dikatakan sudah digunakan secara efisien apabila sumberdaya tersebut tidak mungkin lagi digunakan untuk

memperbaiki keadaan rumah tangga yang satu tanpa menyebabkan setidaknya keadaan satu rumah tangga yang lain menjadi buruk.

Ada tiga jenis konsep efisiensi:

1. Efisiensi alokatif, menyangkut keberhasilan dalam mencapai keuntungan maksimal, dimana keuntungan maksimal dicapai pada saat nilai produk dari masing-masing input sama dengan biaya marjinalnya.
2. Efisiensi teknis (atau efisiensi teknologis), berkaitan dengan jumlah fisik semua faktor yang digunakan dalam proses produksi komoditi tertentu. Produksi output tertentu adalah inefisiensi teknis jika ada cara-cara lain untuk memproduksi output yang bisa menggunakan semua input dengan jumlah yang lebih kecil. Produksi dikatakan efisiensi teknis jika tidak ada alternatif cara yang bisa menggunakan input dengan jumlah yang lebih kecil.
3. Efisiensi ekonomis, berkaitan dengan nilai semua input yang digunakan untuk memproduksi output tertentu. Produksi output tertentu dinamakan efisiensi ekonomis jika tidak ada cara lain untuk memproduksi output yang bisa menggunakan seluruh nilai input dengan jumlah yang lebih sedikit (Lipsey, 1995).

2.6.3 Elastisitas Produksi

Nicholson (1993), menyatakan bahwa untuk mengetahui efisiensi produksi digunakan media yang disebut elastisitas produksi. Elastisitas produksi adalah prosentase perubahan hasil produksi total dibagi dengan prosentase perubahan faktor produksi. Secara matematis elastisitas produksi dapat ditulis sebagai berikut:

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

Dimana :

E_p = Elastisitas produksi

Y = Hasil produksi

ΔY = Perubahan hasil produksi

X = Faktor produksi

ΔX = Perubahan faktor produksi

Karena $AP = Y/X$ dan $MP = \Delta Y/\Delta X$, maka $E_p = MP/AP$

Suatu produksi dikatakan efisien apabila nilai elastisitasnya $0 < E_p < 1$. Tetapi hal itu hanya menunjukkan efisien fisik saja dan belum memperlihatkan adanya efisien secara ekonomi. Untuk mencapai tahap efisiensi ekonomi masih memerlukan tingkat harga hasil produksi dan harga faktor produksi.

2.6.4 Hasil Terhadap Skala (*Return to Scale*)

Samuelson (1997), Hukum hasil lebih yang semakin berkurang dalam produk marjinal menunjukkan pengaruh peningkatan satu jenis input tertentu terhadap output, jika semua input lainnya dianggap konstan. Sedangkan untuk mengamati peningkatan semua input dikenal dengan istilah hasil terhadap skala (*return to scale*) yaitu pengaruh peningkatan skala input terhadap kuantitas yang diproduksi. Dengan kata lain *return to scale* mencerminkan korespondensi produk total jika semua input ditingkatkan secara proporsional. Ada tiga kasus penting yang harus dibedakan yaitu :

1. *Constant return to scale*, menunjukkan kasus jika perubahan semua input menyebabkan peningkatan output dengan jumlah yang sama.
2. *Decreasing return to scale*, terjadi jika peningkatan semua input dengan jumlah yang sama menyebabkan peningkatan output yang berkurang secara proporsional.
3. *Increasing return to scale*, terjadi jika peningkatan semua input menyebabkan peningkatan output yang lebih besar.

Dalam penelitian skripsi ini, usahatani apel di daerah penelitian merupakan fungsi dari penggunaan input-input produksi, luas area dan jumlah pohon yang dibudidayakan petani. Adapun fungsi produksi yang digunakan adalah :

$$Q = f(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5), \text{ dimana}$$

x_1 adalah jumlah pupuk yang digunakan dalam kg per ha; x_2 adalah jumlah pestisida yang digunakan dalam liter per ha; x_3 adalah jumlah tenaga kerja yang diberdayakan selama proses pemeliharaan sampai panen; x_4 adalah jumlah pohon; dan x_5 adalah umur tanaman apel.

Konsep efisiensi yang digunakan dalam penelitian skripsi ini adalah efisiensi alokatif, yaitu menyangkut keberhasilan dalam mencapai keuntungan maksimal, dimana keuntungan maksimal dicapai pada saat nilai produk dari masing-masing input sama dengan biaya marjinalnya.

2.7 Fungsi Produksi Cobb-Douglas

Soekartawi (2002), menyatakan bahwa fungsi produksi yang paling sering dipakai oleh para peneliti adalah fungsi produksi Cobb-Douglas. Hal ini dikarenakan oleh kemudahan-kemudahan yang dimiliki oleh cara ini. Fungsi Cobb-Douglas adalah suatu fungsi atau persamaan yang melibatkan dua atau lebih variabel. Di mana variabel yang satu disebut variabel dependen atau yang dijelaskan (Y), dan yang lain disebut variabel independen atau yang menjelaskan (X). Penyelesaian hubungan antara X dan Y biasanya dengan cara regresi yaitu variasi dari Y dan dipengaruhi oleh variasi dari X.

Secara matematis, fungsi Cobb-Douglas dapat dituliskan seperti persamaan berikut:

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

di mana:

- Y = Variabel tidak bebas (dependen)
- X_1, X_2, \dots, X_n = Variabel bebas (independen)
- a, b = Besaran yang diduga
- e = Bilangan natural (2,718)
- u = Faktor kesalahan (*disturbance term*)

Untuk memudahkan pendugaan, maka persamaan di atas diubah menjadi bentuk linier berganda dengan cara melogaritmakan persamaan tersebut (Soekartawi, 2002). Bentuk linear dari persamaan di atas adalah:

$$\ln Y = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \dots + \beta_n \ln X_n + u$$

Karena penyelesaian fungsi produksi Cobb-Douglas selalu dilogaritmakan dan diubah bentuk fungsinya menjadi fungsi linear, maka ada beberapa

persyaratan yang harus dipenuhi sebelum seseorang menggunakan fungsi produksi Cobb-Douglas, yaitu:

1. Tidak ada nilai pengamatan yang bernilai nol sebab logaritma dari bilangan nol adalah suatu bilangan yang besarnya telah diketahui (*infinite*).
2. Dalam fungsi produksi, perlu diasumsi bahwa tidak ada perbedaan teknologi dalam setiap pengamatan (*non-neutral difference in the respective technologies*), yang artinya jika fungsi produksi yang dipakai dalam pengamatan memerlukan lebih dari satu model, maka perbedaan tersebut terletak pada intersep dan bukan pada kemiringan garis (*slope*) model tersebut.
3. Tiap variabel X adalah *perfect competition*.
4. Perbedaan lokasi (pada fungsi produksi) seperti iklim adalah tercakup pada faktor kesalahannya u (*disturbance term*).

Pada prinsipnya elastisitas produksi adalah suatu konsep untuk mengukur tingkat kepekaan produk yang dihasilkan terhadap perubahan faktor input yang digunakan untuk proses produksi. Agar relevan dengan analisa ekonomi, maka nilai β_i harus positif dan lebih kecil dari satu ($0 < \beta_i < 1$). Ini artinya berlaku asumsi bahwa penggunaan fungsi Cobb-Douglas adalah dalam keadaan hukum kenaikan yang semakin berkurang atau *law of diminishing returns* untuk setiap input, sehingga informasi yang diperoleh dapat digunakan untuk melakukan upaya agar setiap penambahan masukan produksi dapat menghasilkan tambahan produksi yang lebih besar.

Beberapa alasan pokok mengapa fungsi Cobb-Douglas lebih banyak dipakai, yaitu :

1. Penyelesaian fungsi Cobb-Douglas relatif lebih mudah, yaitu dengan cara diubah ke bentuk linear.
2. Hasil pendugaan garis melalui fungsi Cobb-Douglas akan menghasilkan koefisien regresi yang sekaligus juga menunjukkan besaran elastisitas.
3. Besaran elastisitas tersebut sekaligus menunjukkan tingkat besaran *return to scale*.

Dalam penelitian usahatani di sektor pertanian, fungsi produksi Cobb-Douglas adalah yang paling sering digunakan. Hal ini dikarenakan usahatani yang dilakukan oleh petani memiliki karakteristik Decreasing Return to

Scale. Pada penelitian skripsi ini, fungsi produksi yang digunakan adalah fungsi produksi Cobb-Douglass, dimana melalui fungsi tersebut dapat diukur pengaruh variabel-variabel independen terhadap variabel dependen, yaitu produktivitas apel. Adapun penggunaan fungsi Cobb-Douglas untuk mengukur produktivitas apel di daerah penelitian juga telah sesuai dengan penelitian-penelitian sebelumnya seperti penelitian analisis usahatani apel di batu oleh Novelia (2005) dan Raldo (2005).

2.8 Efisiensi Produksi Usahatani

Menurut Soekartawi (2003), efisiensi didefinisikan sebagai keluaran (output) dibagi dengan masukan (input). Semakin besar harga rasio ini, maka semakin besar efisiensinya. Dengan demikian maka efisiensi pada dasarnya adalah bagaimana mencapai keuntungan yang maksimum pada tingkat penggunaan input tertentu. Efisiensi dapat digolongkan menjadi tiga macam yaitu:

1. Efisiensi teknis

Efisiensi teknis digunakan untuk mengukur tingkat produksi yang dicapai pada tingkat penggunaan input tertentu. Seorang petani secara teknis dikatakan efisien dibanding petani lain, jika dengan penggunaan jenis dan jumlah input yang sama diperoleh output yang secara fisik lebih tinggi. Efisiensi teknis dapat dicari dengan melihat penambahan input secara fisik yang digunakan pengaruhnya terhadap penambahan produksi yang dihasilkan. Bisa dihitung melalui elastisitas produksi, secara matematis dapat ditulis sebagai berikut:

$$Ep = \frac{\Delta Y / Y}{\Delta X / X} \quad \text{atau} \quad Ep = \frac{\Delta Y / \Delta X}{Y / X} \quad \text{atau} \quad Ep = \frac{MPP}{APP}$$

di mana:

Ep = Elastisitas produksi

Y = Hasil produksi

X = Faktor produksi

ΔY = Perubahan produksi

ΔX = Perubahan input

MPP = *Marginal physical product*

APP = Average physical product

2. Efisiensi alokasi/efisiensi harga

Efisiensi alokatif atau efisien harga adalah digunakan untuk mengukur tingkat keberhasilan petani dalam usahanya untuk mencapai keuntungan maksimal, sedangkan keuntungan maksimal dicapai pada saat nilai produk dari masing-masing input sama dengan biaya marjinal. Secara matematis:

$$\frac{NPM_x}{P_x} = 1$$

di mana:

NPM_{xi} = Nilai produk marginal faktor produksi ke-i

P_{xi} = Harga faktor produksi ke-i

3. Efisiensi ekonomis

Efisiensi ekonomis tercapai jika usahatani tersebut mampu mencapai efisiensi secara teknis dan alokatif atau efisiensi ekonomis adalah kombinasi efisiensi teknis dengan efisiensi alokatif (Santosa dan Chairil, 1998).

Efisiensi didefinisikan sebagai keluaran (output) dibagi dengan masukan (input), dimana semakin besar harga rasio ini, maka semakin besar efisiensinya (Soekartawi, 2003). Dalam penelitian skripsi ini, efisiensi produksi yang diukur adalah efisiensi alokatif dari usahatani apel di desa Tulungrejo. Efisiensi alokatif atau efisien harga adalah digunakan untuk mengukur tingkat keberhasilan petani dalam usahanya untuk mencapai keuntungan maksimal. Adapun formula yang digunakan untuk mengukur efisiensi alokatif dalam penelitian skripsi ini adalah:

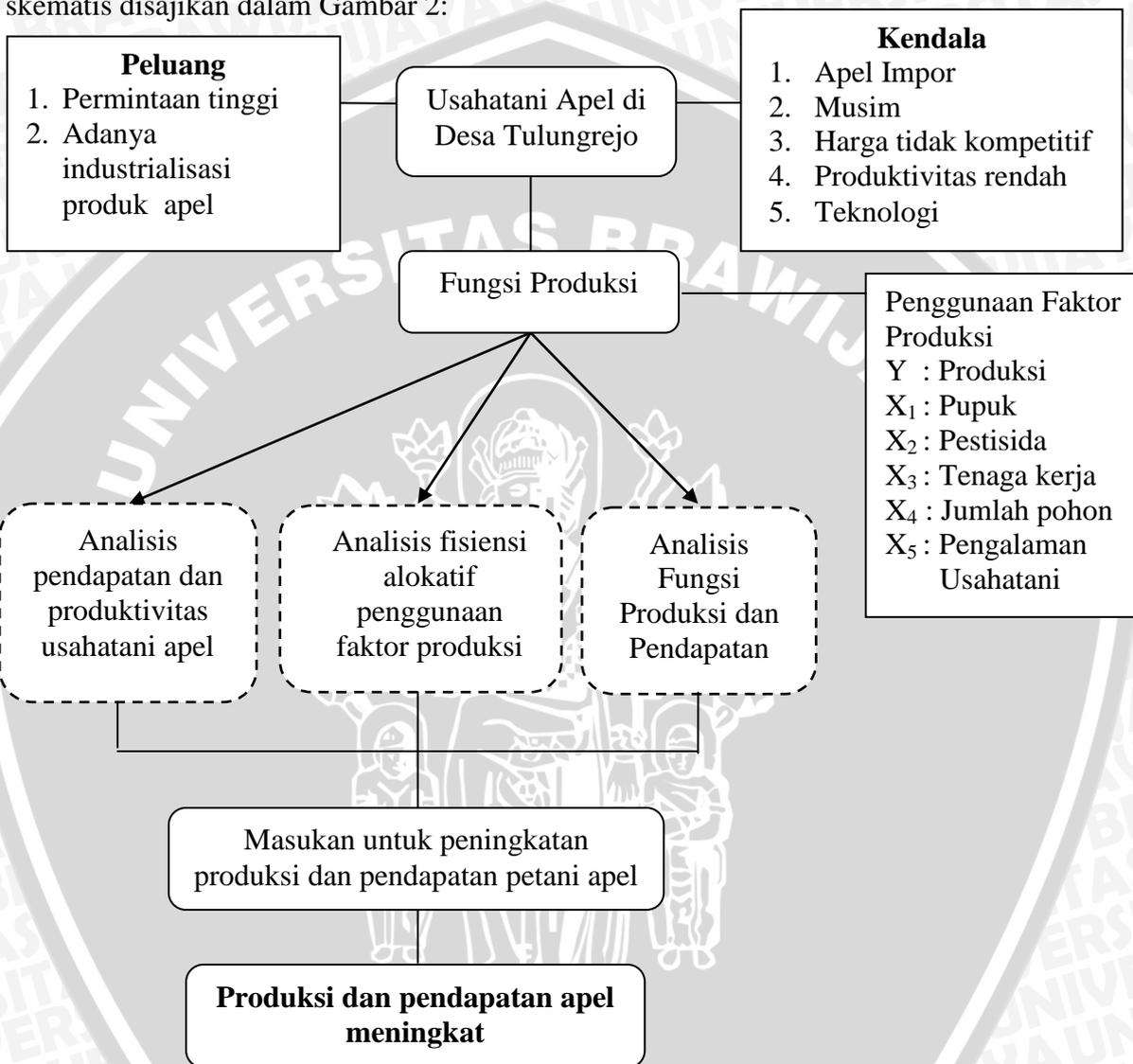
$$Xi \text{ Optimal} = \frac{bi \cdot Y \cdot Py}{Pxi}$$

Dimana Y adalah rata-rata produksi apel di daerah penelitian; P_y adalah harga output produksi, yaitu harga apel per kg; X_i adalah rata-rata penggunaan input produksi; serta P_{xi} adalah harga input. Perhitungan efisiensi alokatif dalam penelitian skripsi ini dilakukan secara parsial, dimana masing-masing input produksi diukur keterkaitannya terhadap efisiensi produksi apel yang dilakukan oleh petani di daerah penelitian.

III. KERANGKA KONSEP PENELITIAN

3.1. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran untuk memecahkan masalah dalam penelitian ini secara skematis disajikan dalam Gambar 2:



Gambar 2 : Skema Kerangka Pemikiran Dalam Rangka Upaya Peningkatan Produksi dan Pendapatan Usahatani Apel.

Keterangan :

———— : Garis Pemikiran

————> : Garis Analisis

————— : Metode Analisis

Secara rinci Gambar 2, dapat dijelaskan sebagai berikut : Penelitian usahatani di Indonesia masih tetap perlu dilakukan dengan dua pertimbangan, pertama sektor pertanian masih memegang peranan utama dalam pembangunan nasional, kedua peningkatan produksi dan pendapatan petani masih menjadi masalah yang harus diselesaikan dalam pembangunan pertanian. Usahatani merupakan kegiatan yang dilakukan oleh seorang petani, manajer usahatani, penggarap atau penyewa tanah pada sebidang tanah yang dikuasai, tempat mengelola input produksi (sarana produksi) dengan segala pengetahuan dan kemampuannya untuk memperoleh hasil (produksi) yang akan dijual ke pasar dan untuk mencari keuntungan.

Salah satu usahatani yang memegang peranan penting dalam pembangunan pertanian adalah usahatani tanaman apel, hal ini dikarenakan apel merupakan tanaman hortikultura yang termasuk dalam salah satu produk unggulan nasional. Selain itu, apel juga termasuk jenis buah-buahan yang sangat diminati masyarakat. Selain memiliki bentuk dan warna yang menarik, buah apel juga memiliki rasa yang enak dan banyak mengandung vitamin. Permintaan terhadap apel lokal juga cenderung meningkat dari tahun ke tahun. Selain untuk dikonsumsi secara segar, permintaan terhadap komoditi apel yang tinggi juga datang dari industri pengolahan produk diversifikasi apel. Saat ini, terdapat berbagai macam produk olahan apel yang beredar di masyarakat. Adanya industrialisasi pangan apel ini, merupakan sebuah peluang bagi usaha tani apel, sehubungan dengan penyediaan bahan baku apel.

Di Indonesia, apel dapat tumbuh dan berbuah baik di daerah dataran tinggi. Kota Batu merupakan salah satu wilayah pertanian di Jawa Timur yang mengusahakan tanaman apel. Namun produktivitas apel yang dihasilkan oleh petani beberapa tahun terakhir ini mengalami penurunan. Rendahnya produktivitas apel dapat disebabkan oleh menurunnya luas areal penanaman apel dan umur tanaman apel itu sendiri. Sehingga produksi apel yang dihasilkan oleh petani juga menurun. Kendala lain yang juga ditemui pada usahatani apel di batu adalah banyaknya apel impor yang memasuki pasar lokal dan digemari oleh konsumen karena kualitas buahnya lebih baik dari apel lokal, hal tersebut dapat menyebabkan kematian terhadap apel lokal. Selain hal tersebut kendala yang juga

dihadapi yaitu belum di aplikasikannya teknologi dalam kegiatan budidayanya, petani masih menggunakan cara konvensional dalam mengolah lahannya. Sehingga kegiatan usahatani kurang efektif. Musim juga menjadi kendala dalam usahatani apel, dimana pada saat musim hujan berkepanjangan serangan hama penyakit menyerang tanaman apel. Hal tersebut membuat petani sering menggunakan pestisida yang berlebihan.

Dalam analisis usahatani dapat diketahui data tentang penerimaan, biaya produksi, dan pendapatan usahatani. Hasil analisis biaya usahatani akan memperlihatkan besarnya biaya yang dikeluarkan dalam usahatani dan besarnya pendapatan yang diperoleh dari hasil penjualan. Dengan mengetahui jumlah pendapatan serta biaya yang dikeluarkan maka dapat dihitung keuntungan yang akan diperoleh.

Produktivitas produksi dari suatu usahatani tidak lepas dari penggunaan faktor-faktor produksi yang dimiliki atau yang tersedia, oleh karena itu petani dalam usahatannya harus dapat mengalokasikan faktor-faktor produksi yang dimilikinya secara efisien, ini diperkuat oleh Soekartawi (1987), bahwa tersedianya faktor-faktor produksi atau input belum berarti produktivitas produksi yang diperoleh oleh petani akan meningkat. Namun bagaimana petani melakukan usahatannya secara efisien merupakan usaha yang sangat penting, karena mengingat bahwa sumberdaya sebagai sarana produksi itu biasanya jumlahnya terbatas, sehingga produksi atau keuntungan yang akan diperoleh juga terbatas pula jumlahnya. Demikian juga tipe dan kualitas sumberdaya yang tersedia merupakan batas usaha yang dapat dilaksanakan. Untuk memperoleh produksi yang optimal dari usahatannya petani melakukan usaha dalam memadukan faktor produksi seperti lahan, tenaga kerja, dan modal dengan keterampilan tertentu.

Setiap usahatani dalam pelaksanaannya akan berusaha untuk mendapatkan hasil yang lebih banyak (*Profit Maximization*) dan atau biaya yang lebih sedikit (*Cost Minimization*), atau dengan kata lain bahwa tujuan berusahatani adalah untuk meningkatkan produksi dengan biaya yang serendah-rendahnya, sehingga diharapkan terjadi peningkatan pendapatan. Oleh karena itu untuk mencapai hal tersebut petani harus dapat menggunakan sarana produksi yang dimilikinya secara efektif dan efisiensi pada usahatannya.

Luas lahan berpengaruh terhadap produksi apel, lahan pertanian memiliki kedudukan yang penting dalam pertanian, hal ini terbukti dari besarnya balas jasa yang diterima oleh tanah dibandingkan dengan faktor produksi lainnya, selain itu tanah merupakan pabrik dari hasil-hasil pertanian. Luas lahan merupakan faktor yang sangat menentukan terhadap besarnya produksi dan pendapatan petani.

Tenaga kerja merupakan faktor produksi yang penting dan perlu diperhatikan dalam proses produksi dalam jumlah yang cukup bukan saja dilihat dari tersedianya tenaga kerja tetapi kualitas dan macam tenaga kerja perlu juga diperhatikan karena tenaga kerja ini berkaitan dengan aktivitas didalam pengolahan usahatani apel dari pengolahan lahan hingga panen, sehingga ketersediaan tenaga kerja ini sangat berpengaruh terhadap produksi apel. Jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan perlu disesuaikan dengan kebutuhan sampai tingkat tertentu, sehingga jumlahnya optimal. penggunaan tenaga kerja dinyatakan oleh besarnya curahan tenaga kerja. Curahan tenaga kerja yang dipakai adalah besarnya tenaga kerja efektif yang dipakai. Satuan ukuran kerja dinyatakan dalam jam hari orang kerja (HOK).

Selain itu juga masih ada faktor produksi pupuk dan obat-obatan. Pupuk adalah zat yang ditambahkan ketanah untuk menambah unsur hara dalam tanah pada satu musim tanam. Ketersediaan pupuk yang kontinyu merupakan suatu keharusan dalam proses produksi karena akan berpengaruh terhadap produksi yang dihasilkan. Didaerah penelitian tanaman apel telah lama dibudidayakan, sehingga tanah yang ada tidak sebegus sebelumnya, sehingga diperlukan pupuk untuk menambah unsur hara dan menyuburkan tanah kembali.

Sedangkan obat-obatan juga sangat berpengaruh terhadap tingkat produksi apel, dimana obat-obatan ini digunakan dalam pengendalian hama dan penyakit yang menyerang pada tanaman apel. Biasanya pada saat musim hujan berlangsung petani menggunakan obat-obatan dengan takaran atau dosis yang tidak sesuai dengan panduan yang ada. Hal tersebut dapat mengakibatkan peningkatan terhadap biaya usahatani.

Faktor produksi jumlah pohon juga berpengaruh terhadap tingkat produksi apel. Jumlah pohon merupakan banyaknya pohon yang digunakan untuk proses produksi. Banyak sedikitnya hasil dari suatu tanaman, sebagian besar tergantung

dari pohon yang ditanam, selain itu jarak tanam antar masing-masing pohon juga berpengaruh terhadap produksi yang dihasilkan. Umur tanaman juga mempengaruhi produksi yang dihasilkan, karena setiap tanaman memiliki umur produktivitas. Didaerah penelitian rata-rata pohon apel yang ditanam masih berumur 15 tahun yang mana dapat disimpulkan bahwa input pohon yang dimiliki petani masih dalam masa produktivitas tinggi.

Pengalaman petani dalam berusahatani memiliki pengaruh yang signifikan terhadap produksi tanaman apel. Didaerah penelitian rata-rata pengalaman usahatani petani adalah lebih dari 18 tahun. Hal tersebut dapat dikatakan bahwa petani yang memiliki pengalaman usahatani yang cukup lama dapat meningkatkan produksi tanaman apel dengan pengalaman yang dimilikinya. Selain itu di daerah penelitian rata-rata ilmu yang didapatkan berasal dari turun temurun, sehingga cara budidaya apel di daerah penelitian pada masing-masing petani hampir sama.

Faktor produksi yang diuraikan diatas saling berkaitan antara satu dengan yang lainnya dalam mempengaruhi tingkat produksi. Untuk dapat mengkaji hubungan antara hasil produksi (output) dengan faktor produksi (input), adalah dengan menggunakan analisis fungsi produksi. Untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi produksi pada usahatani apel, maka dapat digunakan analisis fungsi produksi Cobb-Douglas. Selanjutnya untuk mengukur tingkat efisiensi harga (alokatif) dari penggunaan faktor produksi usahatani pada usahatani apel menggunakan bantuan model fungsi produksi Cobb-Douglas. Pengukuran dilakukan dengan cara membandingkan antara nilai produk marginal faktor produksi ke-i (NPM_{xi}) dengan harga persatuan produksi ke-i (P_{xi}).

Hasil dari analisis usahatani dan faktor produksi yang mempengaruhi produksi apel serta penggunaan faktor produksi yang efisien ini akan menunjukkan apakah usahatani apel didaerah penelitian dapat memberikan masukan untuk peningkatan dan pendapatan petani apel. Selain itu penelitian ini juga berguna bagi para petani maupun investor yang tertarik untuk mengembangkan atau menanamkan modalnya dalam usahatani apel. Peningkatan produksi dan efisiensi alokasi sumberdaya pada usahatani apel ini dilakukan dengan harapan nantinya akan dapat membantu petani apel dalam memaksimalkan keuntungan. Dengan kondisi usahatani yang dapat memberikan

keuntungan maksimal akan menjaga petani apel untuk tetap bertahan dalam usahanya, sehingga kontinuitas ketersediaan apel dari usahatani ini tetap terjaga.

3.2. Hipotesis

Berdasarkan uraian kerangka pemikiran diatas, maka hipotesis pada penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

1. Apabila dikelola dengan baik usahatani apel di Desa Tulungrejo akan memberikan keuntungan yang tinggi kepada petani sehingga layak untuk dikembangkan.
2. Faktor-faktor produksi (pupuk, pestisida, tenaga kerja, jumlah pohon, dan pengalaman usahatani) usahatani apel di Desa Tulungrejo berpengaruh nyata terhadap produksi apel. Faktor-faktor yang berpengaruh positif terhadap pendapatan usahatani yaitu jumlah produksi, sedangkan biaya pupuk, biaya pestisida dan biaya tenaga kerja berpengaruh negatif.
3. Seperti pada usahatani apel pada umumnya di Indonesia, efisiensi alokatifnya juga masih rendah.

3.3 Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel

Untuk menghindari luasnya pokok bahasan dalam penelitian ini, maka peneliti memberikan definisi operasional dan pengukuran variabel sebagai berikut:

1. Produktivitas usahatani apel dalam penelitian ini adalah kemampuan dari usahatani untuk menghasilkan apel secara efisien.
2. Fungsi produksi adalah suatu fungsi yang menunjukkan hubungan antara hasil produk fisik (output) dengan faktor-faktor produksi (input).
3. Efisiensi yang dimaksud adalah dalam penelitian ini adalah penggunaan sumber daya yang dimiliki untuk menghasilkan apel dengan keuntungan yang maksimal.
4. Faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas dalam penelitian ini meliputi penggunaan pupuk, pestisida, tenaga kerja, jumlah pohon, pengalaman usahatani, dan umur tanaman.

5. Ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada analisis biaya, penerimaan, pendapatan, analisis efisiensi usahatani, analisis efisiensi penggunaan faktor produksi, dan analisis faktor produksi yang mempengaruhi produksi usahatani apel di Desa Tulungrejo.
6. Penelitian ini dilakukan pada petani yang mengusahakan tanaman apel dan pada musim tanam tahun 2010 di Desa Tulungrejo. Petani yang memiliki lahan apel sendiri (tidak menyewa lahan) yang diharapkan dapat mewakili permasalahan.
7. Petani responden adalah petani apel yang dipilih untuk menjawab pertanyaan (questioner) dalam penelitian.
8. Usahatani adalah kegiatan menanam komoditi apel yang dilakukan oleh petani dengan mengorganisir faktor-faktor produksi seperti lahan, pupuk, pestisida, dan tenaga kerja yang bertujuan untuk mendapatkan keuntungan dari hasil usahanya. Pada penelitian ini usahatani adalah usahatani apel pada musim tanam tahun 2010.
9. Lahan dalam penelitian ini adalah sebidang tanah yang diusahakan oleh petani untuk usahatani apel di Desa Tulungrejo, dalam mengukurnya ditanyakan langsung pada petani apel yang mengusahakan usahatani apel serta berapa luas lahan yang digunakan untuk usahatani apel.
10. Pupuk adalah jumlah semua jenis pupuk baik padat maupun cair yang digunakan dalam usahatani apel pada satu kali produksi yang diukur dalam satuan kilogram (kg) pada usahatani apel masa tanam pada tahun 2010. Biaya pupuk adalah jumlah pupuk yang digunakan dalam usahatani apel dikali dengan harga pupuk persatuan luas lahan yang ditanami apel.
11. Pestisida adalah jumlah kuantitas pestisida yang digunakan petani untuk usahatani apel. Dalam penelitian ini pestisida yang digunakan dalam satu kali produksi yang diukur dalam satuan kilogram ((kg), pada usahatani apel musim tanam tahun 2010.
12. Tenaga kerja adalah jumlah tenaga kerja yang digunakan untuk usahatani apel dalam 1 kali musim panen dihitung dengan Hari Orang Kerja (HOK) saat penelitian. Dalam penelitian ini tenaga kerja terdiri dari laki-laki dan perempuan.

13. Biaya total produksi adalah biaya total yang harus dikeluarkan dalam usahatani apel oleh petani apel yang meliputi biaya tetap, biaya variabel dan biaya transaksi dalam satu kali musim tanam dan diukur dengan satuan rupiah per hektar per musim tanam (Rp/Ha/Musim tanam).
14. Output atau produksi adalah hasil akhir yang diperoleh dari suatu proses produksi yaitu berupa buah apel yang dihasilkan setiap hektarnya pada musim tanam terakhir, dimana diukur dalam satuan (kg/ha).
15. Jumlah produksi apel adalah total apel yang dihasilkan dalam jangka waktu satu musim tanam, bulan pada tahun 2010, diukur dalam satuan kilogram (kg), selama satu kali produksi.
16. Harga produksi (P_y) adalah harga jual apel yang diterima petani pada saat dijual, diukur dengan satuan rupiah tiap satuan berat (Rp/kg), pada penjualan saat musim panen saat itu juga dilakukan penjualan kepada tengkulak yang datang langsung di kebun apel yang berlangsung pada tahun 2010.
17. Total penerimaan usahatani apel adalah nilai uang yang diterima petani apel yang diperoleh melalui pengalihan jumlah total apel yang dihasilkan dengan harga jual yang berlaku pada saat penelitian berlangsung dan diukur dengan satuan rupiah per hektar per musim tanam (Rp/Ha/musim tanam).
18. Pendapatan usahatani apel adalah pengukuran selisih antara penerimaan dengan total pengeluaran usahatani yang dinyatakan dalam Rp, pada penelitian ini, variabel pendapatan dianalisis hanya pada kegiatan usahatani pada panen terakhir (satu musim tanam) yaitu pada musim tanam tahun 2010.
19. Pengukuran efisiensi penggunaan faktor produksi dalam penelitian ini menggunakan bantuan fungsi produksi Cobb-Douglas. Dimana pengukuran efisiensi faktor produksi hanya dilakukan pada faktor-faktor produksi yang berpengaruh nyata terhadap usahatani apel. Pengukuran dilakukan dengan cara membandingkan antara nilai produk marginal faktor produksi ke- i (NPM_x) dengan harga persatuan produksi ke- i (P_x)
20. Lama pendidikan adalah pendidikan formal yang pernah dijalani oleh petani. Dalam penelitian ini diukur dengan lamanya responden mengikuti pendidikan formal (SD, SMP, SMA, dan selanjutnya)

IV. METODE PENELITIAN

4.1. Metode Penentuan Daerah Penelitian

Lokasi penelitian ditentukan secara *purposive* yaitu di desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu. Dengan pertimbangan bahwa daerah tersebut merupakan salah satu sentra produksi tanaman apel dan daerah tersebut masih mempertahankan tanaman apelnya. Sehingga diharapkan dapat menjawab masalah yang diteliti, peta lokasi penelitian disajikan pada lampiran 1.

4.2. Metode Penentuan Sampel

Responden dalam penelitian ini adalah petani apel yang ada di Desa Tulungrejo Kecamatan Bumiaji Kota Batu. Metode pengambilan sampel untuk penelitian ini secara *simple random sampling*. Sehingga pemilihan metode tersebut didasarkan pada karakteristik luas lahan apel milik petani sebanyak 164 responden yang luas lahannya srelatif tidak beragam. Menurut Singarimbun dan Effendi (1995), metode tersebut merupakan metode sampel acak sederhana dimana setiap unit penelitian dari populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai sampel.

Berdasarkan survey pendahuluan yang dilakukan diketahui jumlah petani apel yang ada di daerah penelitian adalah 164 petani. Untuk menentukan jumlah responden minimal yang akan digunakan dalam penelitian ini digunakan rumus Parel, et al (1973) sebagai berikut :

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot \sigma}{N \cdot d^2 + Z^2 \cdot \sigma}$$

Keterangan:

- n = besarnya sampel setelah perhitungan yaitu sebesar 21 petani apel responden
- N = jumlah populasi sebesar 164 petani apel
- σ = varian berdasarkan luas lahan (rata-rata 0,089)
- d = tingkat kesalahan yang dapat diterima adalah 10%
- Z = distribusi normal sebesar 1,645

Berdasarkan pada jumlah populasi dan rumus penentuan sampel Parel yang digunakan, maka diperoleh sampel petani apel minimal sebanyak 21 petani apel. Jumlah sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah sebanyak 30 petani, dengan pertimbangan untuk lebih menggambarkan keadaan populasi. Perhitungan pengambilan jumlah sampel secara rinci diuraikan dalam lampiran 2.

4.3. Metode Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini dikumpulkan berdasarkan jenisnya meliputi data primer dan data sekunder. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, observasi dan dokumentasi dari sumber-sumber data yang tersedia.

Adapun teknik yang dilakukan dalam metode ini yaitu :

1. Wawancara, dilakukan peneliti untuk mendapatkan informasi dari petani apel, dengan menggunakan kuesioner yang telah disiapkan (kuesioner disajikan pada lampiran 9). Wawancara bertujuan untuk menggali informasi dan data dari petani apel di daerah penelitian.
2. Observasi dilakukan dengan mengamati proses usahatani apel di daerah penelitian dan mengumpulkan data, data yang dikumpulkan meliputi aktivitas keuangan, aktivitas operasional, aktivitas sumberdaya manusia, dan teknologi.
3. Dokumentasi, dilakukan peneliti dengan cara mencari data yang berupa artikel dan dokumen panjang lainnya. Dalam hal ini data yang dikumpulkan meliputi laporan kualitatif dan laporan kuantitatif.

4.4. Metode Analisis Data

Metode analisis data disajikan menurut tujuan penelitian yaitu sebagai berikut :

4.4.1 Tujuan 1 yaitu, Menganalisis Tingkat Pendapatan Usahatani Apel di Desa Tulungrejo.

Tujuan ini dianalisis dengan menyajikan data *cash-flow* usahatani apel selama 22 tahun (umur 0-21). Untuk menghitung biaya, penerimaan, pendapatan dan produktivitas usahatani apel, disajikan pada definisi operasional dan pengukuran variabel pada bab 3.

4.4.2 Tujuan 2 yaitu, Menganalisis Faktor-faktor Produksi dan Pendapatan Usahatani Apel di Desa Tulungrejo.

Tujuan ini dianalisis dengan menguji hipotesis tentang penggunaan faktor-faktor produksi yang berpengaruh nyata terhadap tingkat produksi per satuan luas dari usahatani apel menggunakan model fungsi produksi pangkat Cobb-Douglas, dengan persamaannya sebagai berikut:

$$Y = a, X_1^{b^1}, X_2^{b^2}, X_3^{b^3}, X_4^{b^4}, X_5^{b^5} u^e$$

Keterangan :

Y = Produksi Apel (Kg)

a = Konstanta

X₁ = Pupuk (Kg)

X₂ = Pestisida (Lt)

X₃ = Tenaga Kerja (Hok)

X₄ = Jumlah Pohon (phn)

X₅ = Pengalaman Usahatani (Thn)

U = Kesalahan (*disturbance term*)

e = Logaritma natural (e = 2,718)

b¹, b², b³, b⁴, b⁵ = menunjukkan koefisiensi regresi dari X₁ sampai X₅

Untuk menguji hipotesis tentang menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh pada pendapatan usahatani apel. Model fungsi pendapatan yang digunakan juga model Cobb-Douglas, dengan persamaan sebagai berikut :

$$Y = a, X_1^{b^1}, X_2^{b^2}, X_3^{b^3}, X_4^{b^4} u^e$$

Keterangan :

Y = Pendapatan usahatani apel (Rp)

a = Konstanta

X₁ = Biaya tenaga kerja (Rp/Hok)

X₂ = Biaya Pupuk (Rp)

X₃ = Biaya Pestisida (Rp)

X₄ = Produksi apel (Kg)

U = Kesalahan (*disturbance term*)

e = Logaritma natural (e = 2,718)

b¹, b², b³, b⁴ = menunjukkan koefisiensi regresi dari X₁ sampai X₄

Pengujian model yang dilakukan adalah uji ketepatan uji F, model (R^2) dan uji multikolinearitas sebagai berikut:

1. Uji F (Fisher)

Uji F digunakan untuk melihat apakah semua variabel bebas secara bersama-sama berpengaruh terhadap variabel terkait. Hipotesis dalam pengujian ini sebagai berikut:

Jika $H_0 = b_1 = b_2 = b_3 = \dots = b_i = 0$

Artinya variabel independen tidak berpengaruh terhadap variabel dependen.

Jika $H_0 \neq b_1 \neq b_2 \neq b_3 \neq \dots \neq b_i \neq 0$

Artinya variabel-variabel independen berpengaruh terhadap variabel dependen. F hitung dapat diperoleh dengan rumus :

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

Dimana :

F : ukuran signifikansi dari koefisien regresi berganda secara keseluruhan (simultan)

K : jumlah variabel bebas

R^2 : koefisien determinasi

n : jumlah sampel

2. Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi (R^2) merupakan besaran yang digunakan untuk menunjukkan seberapa baik keseluruhan model regresi dalam menerangkan perubahan nilai variabel terikat (Y). Nilai R^2 sebesar atau mendekati satu, maka dapat dikatakan variabel bebas (X) dapat menerangkan perubahan dalam variabel terikat (Y) dengan sangat baik. Sebaliknya bila nilai R^2 suatu regresi semakin kecil, maka regresi tersebut semakin kurang baik hasilnya.

3. Multikolonearitas

Multikolinearitas merupakan terjadinya hubungan linier yang sempurna atau pasti, diantara beberapa atau semua variabel yang menjelaskan dari model regresi. Masalah multikolinearitas adalah masalah serius atau tidaknya hubungan

antara variabel bebas (X) yang dianalisis. Jika terjadi multikolinearitas yang serius didalam model, estimasi yang diperoleh akan timpang atau bias. Selain itu multikolinearitas dapat dilihat dari nilai R^2 yang tinggi tetapi tidak satupun atau sangat sedikit koefisien regresi yang ditaksir yang berpengaruh signifikan secara statistik pada saat dilakukan uji t dan nilai VIF (*varian inflation factor*) pada masing-masing variabelnya tidak lebih dari nilai 10.

Apabila setelah dilakukan pengujian model diatas, tidak didapati ada masalah selanjutnya dilakukan pengujian t statistik untuk menganalisis tingkat signifikansi dari variabel-variabel yang dianalisis.

1. Uji t Statistik

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen secara terpisah. Pengujian dilakukan dengan membandingkan nilai t_{hitung} dengan nilai t_{tabel} , dimana nilai t_{hitung} dapat diketahui dengan rumus :

$$t_{hitung} = \frac{b_i}{Se(b_i)}$$

Dimana :

- t = nilai statistik uji t
- b = koefisien regresi
- Se = standar error koefisien regresi

Kaidah pengujian:

- a. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak, berarti terdapat pengaruh yang nyata (signifikan) antara variabel independen (tenaga kerja, jumlah pohon, pupuk, dan pestisida) dengan variabel dependen (produksi apel).
- b. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima, berarti tidak terdapat pengaruh yang nyata (signifikan) antara variabel independen (tenaga kerja, jumlah pohon, pupuk dan pestisida cair) dengan variabel dependen (produksi apel).

4.4.3 Tujuan 3 yaitu, Menganalisis Efisiensi Alokatif Penggunaan Faktor-faktor Produksi pada Usahatani Apel di Desa Tulungrejo.

Pada analisis ini digunakan hasil dari fungsi produksi Cobb-Douglas yang diperoleh, untuk mengukur tingkat efisiensi harga (alokatif) dari penggunaan faktor produksinya. Pengukuran dilakukan dengan cara membandingkan antara nilai produk marginal faktor produksi ke-i (NPM_x) dengan harga persatuan produksi ke-i (P_x), dengan rumus sebagai berikut :

$$\frac{NPM_{x_i}}{P_{x_i}} = 1 \quad \text{atau} \quad b_i \frac{Y}{x_i} p_y = 1$$

Dimana :

NPM_{x_i} = Nilai produk marginal faktor produksi ke-i

X_i = Rata-rata penggunaan faktor produksi ke-i

b_i = Elastisitas Produksi X_i

Y = Rata-rata produksi apel per hektar

P_{x_i} = Harga per satuan faktor produksi ke-i

P_y = Harga satuan hasil produksi apel

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut :

1. $NPM_x/P_{x_i} = 1$, berarti secara ekonomis alokasi faktor produksi sudah efisien atau optimum, dengan harga yang berlaku saat penelitian.
2. $NPM_x/P_{x_i} > 1$, berarti secara ekonomis pada tingkat harga yang berlaku pada saat penelitian, penggunaan faktor produksi belum berada pada tingkat yang efisien sehingga perlu ditingkatkan lagi penggunaannya.
3. $NPM_x/P_{x_i} < 1$, berarti secara ekonomis alokatif faktor produksi sudah tidak efisien sehingga perlu dikurangi penggunaannya.

V. KEADAAN UMUM DAERAH PENELITIAN

5.1 Batas Wilayah dan Kondisi Geografis

Desa Tulungrejo terletak di Kecamatan Bumiaji Kota Batu. Desa Tulungrejo merupakan dataran tinggi dengan luas wilayah sebesar 6.482,80 ha terletak pada ketinggian 1500 meter dari permukaan laut. Jarak Desa Tulungrejo terhadap pusat pemerintahan kecamatan adalah sejauh 1,5 km, sedangkan jarak dari pusat pemerintah kota administratif adalah sejauh 7,5 km. Desa Tulungrejo terbagi dalam lima dusun yaitu Dusun Junggo, Gerdu, Wonorejo, Gondang, dan Kekep. Secara administratif batas-batas Desa Tulungrejo adalah sebagai berikut :

1. Sebelah Utara : Desa Sumberbrantas
2. Sebelah Selatan : Desa Sumbergondo
3. Sebelah Barat : Desa Punten
4. Sebelah Timur : Kehutanan

Peta lokasi penelitian disajikan pada lampiran 1.

5.2 Distribusi Penggunaan Lahan

Data distribusi luas lahan berdasarkan penggunaan lahan disajikan pada Tabel 1:

Tabel 1. Distribusi Penggunaan Lahan di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu

Penggunaan Lahan	Luas (ha)	Presentase (%)
Lahan sawah	65	6,32
Tegal / ladang	290,94	28,28
Pekarangan	76,58	7,44
Lahan untuk non pertanian	596,34	57,96
Total	1.028,86	100

Sumber : BPS Kota Batu 2010

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa sebagian besar penggunaan lahan pertanian adalah untuk ladang atau tegalan, yaitu sekitar 290,94 ha atau 28,28%. Sisanya digunakan untuk sawah sebesar 6,32%, pekarangan 7,44%, dan lahan untuk non pertanian sebesar 57,96%. Berdasarkan data

monografi desa mengenai distribusi penggunaan lahan di Desa Tulungrejo, lahan yang banyak digunakan yaitu lahan tadah hujan sehingga Desa Tulungrejo merupakan salah satu desa yang potensial untuk menghasilkan apel.

5.3 Keadaan Umum Penduduk

Gambaran umum mengenai keadaan penduduk Desa Tulungrejo dapat digolongkan dalam beberapa karakteristik, sebagai berikut :

1. Jumlah Penduduk

Data distribusi jumlah penduduk di Desa Tulungrejo menurut jenis kelamin disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Penduduk Desa Tulungrejo Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah (jiwa)	Persentase (%)
Laki-Laki	4.359	50,31
Perempuan	4.305	49,69
Jumlah	8.664	100

Sumber : BPS Kota Batu, 2010

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa jumlah penduduk laki-laki dan perempuan di Desa Tulungrejo hampir seimbang, yakni dengan persentase penduduk laki-laki sebesar 50,31%, sedangkan persentase penduduk perempuan sebesar 49,69%.

2. Distribusi Penduduk Berdasarkan Umur

Data distribusi jumlah penduduk menurut umur disajikan pada Tabel 3 :

Tabel 3. Distribusi Penduduk Desa Tulungrejo Berdasarkan Tingkat Umur

Tingkat Umur (tahun)	Jumlah (jiwa)	Persentase (%)
0 – 9	1.415	16,33
10 – 19	1.264	14,59
20 – 29	1.362	15,72
30 – 44	2.154	24,86
>45	2.469	28,5
Jumlah	8.664	100

Sumber : BPS Kota Batu, 2010

Tabel 3 menunjukkan bahwa penduduk Desa Tulungrejo terdiri dari tingkat usia yang berbeda-beda. Sebagian besar penduduk berada dalam umur/kelompok 15-44 tahun. Dengan melihat jumlah prosentase tersebut dapat disimpulkan bahwa jumlah usia produktif lebih banyak dibandingkan dengan usia non produktif yang artinya tersedua banyak tenaga kerja.

3. Distribusi Penduduk Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Data distribusi penduduk Desa Tulungrejo berdasarkan tingkat pendidikan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Distribusi Penduduk Desa Tulungrejo Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Tingkat Pendidikan	Jumlah (jiwa)	Persentase (%)
Tidak tamat/ belum tamat SD	264	12,21
SD/ sederajat	885	40,93
SLTP/ sederajat	646	29,88
SLTA/ sederajat	291	13,46
Perguruan Tinggi	76	3,52
Jumlah	2.162	100

Sumber : BPS Kota Batu, 2010

Dari tabel diatas dapat dilihat pendidikan di Desa Tulungrejo sudah merata, dimana mereka sudah mempunyai kesadaran yang tinggi untuk menyekolahkan anaknya sampai jenjang pendidikan yang cukup tinggi. Hal ini ditunjukkan dengan jumlah penduduk yang berhasil menyelesaikan pendidikan formal 1898 jiwa atau sebesar 87,79% dan hanya 264 jiwa atau 12,21% saja yang tidak tamat SD.

VI. HASIL DAN PEMBAHASAN

6.1 Karakteristik Responden

Karakteristik setiap individu petani dalam kegiatan usahatani apel sangat berpengaruh terhadap keputusan petani dalam menjalankan aktivitas usahatannya. Karakteristik responden di Desa Tulungrejo dalam penelitian meliputi umur petani, tingkat pendidikan, luas dan status penguasaan lahan, serta pengalaman berusahatani.

6.1.1 Distribusi Responden Berdasarkan Umur

Distribusi responden usahatani apel di desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu berdasarkan tingkat umur dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Distribusi Responden Berdasarkan Umur

Umur (tahun)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
25-34	3	10
35-39	9	30
40-44	11	36,67
< 45	7	23,33
Total	30	100

Ditinjau dari umur responden, dapat diketahui bahwa seluruh responden termasuk dalam usia produktif (< 60 tahun). Apabila dibandingkan dengan distribusi penduduk menurut kelompok umur di daerah penelitian (Tabel 3), dapat disimpulkan bahwa responden dalam penelitian ini sudah dapat menggambarkan populasi. Pada Tabel 3 tersebut penduduk Desa Tulungrejo sebagian besar juga berada pada kelompok produktif (mulai dari umur 20-45).

6.1.2 Distribusi Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Tingkat pendidikan responden berpengaruh besar terhadap kemampuan dan kemauan petani untuk menerima dan menyerap teknologi, informasi dan inovasi yang berguna bagi pengembangan usahanya. Upaya tersebut pada akhirnya akan meningkatkan pendapatan mereka. Dengan demikian tingkat pendidikan digunakan sebagai pedoman untuk mengetahui sejauh mana petani apel di daerah

penelitian dalam menguasai ilmu pengetahuan tentang berusaha tani dan ilmu pertanian dengan baik. Distribusi responden berdasarkan tingkat pendidikan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Distribusi Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Tingkat Pendidikan	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Tamat SD	11	36,67
Tamat SMP	9	30
Tamat SMA	8	26,67
Tamat PT	2	6,67
Total	30	100

Dari latar belakang pendidikan yang dapat dilihat dari tabel 6, para responden sebagian besar telah tamat SD. Apabila dibandingkan dengan distribusi penduduk menurut kelompok pendidikan di daerah penelitian (Tabel 4), dapat disimpulkan bahwa responden dalam penelitian ini sudah dapat menggambarkan populasi, dimana tingkat pendidikan petani responden dianggap telah mewakili karena sebagian besar penduduk di daerah penelitian telah menamatkan pendidikannya.

6.1.3 Distribusi Responden Berdasarkan Status Penguasaan Lahan

Distribusi responden berdasarkan penguasaan lahan dalam penelitian disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Distribusi Responden Berdasarkan Luas dan Status Penguasaan Lahan

Luas lahan (ha)	Responden	Persentase (%)	Kepemilikan lahan
< 0,5	21	70	Milik petani
≥ 0,5	9	30	Milik petani
Jumlah	30	100	

Dari Tabel 7 dapat diketahui bahwa luas lahan yang banyak dimiliki oleh petani responden untuk usahatani apel tergolong sempit. Hal ini mengindikasikan bahwa sebagian besar petani apel di Desa Tulungrejo memiliki karakteristik lahan yang sempit yaitu kurang dari 0,5 Ha. Sedangkan status penguasaan lahan yang

merupakan milik sendiri mengindikasikan bahwa petani apel di desa Tulungrejo bebas mengolah lahan sesuai dengan budidaya yang dikuasai.

6.1.4 Karakteristik Responden Berdasarkan Pengalaman Usahatani

Distribusi responden berdasarkan pengalaman usahatani dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Distribusi Responden Berdasarkan Pengalaman Usahatani

Pengalaman Usahatani (tahun)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
< 10	6	20
11 – 20	12	40
21 – 30	9	30
> 30	3	10
Jumlah	30	100

Berdasarkan Tabel 8 dapat dilihat bahwa mayoritas petani responden memiliki pengalaman usahatani lebih dari 10 tahun. Maka dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa sebagian besar petani responden memiliki pengalaman berusahatani yang cukup lama.

6.2 Analisis Pendapatan dan Produktivitas Usahatani Apel

6.2.1 Analisis Pendapatan Usahatani Apel

Rata-rata *cash flow* usahatani apel per tahun untuk kurun waktu 22 tahun, disajikan pada tabel 9. Data dalam tabel ini diperoleh dari hasil analisis *cash flow* usahatani apel per hektar selama 22 tahun dari tahun ke 0-21 yang disajikan dalam lampiran 7.

Tabel 9. Rata-rata Cash Flow Usahatani Apel selama 22 Tahun (umur 0 - 21)

Uraian	Jumlah (unit)/Ha	Harga/unit (Rp)	Nilai Total (Rp)/Ha
Inflow			
Nilai Produksi	17.358,51	3.650,00	63.358.551,49
Outflow			
Biaya Variabel			
- Bibit	948,00	5.000,00	4.740.000,00
- Pupuk	443,06	17.500,00	7.711.130,69
- Pesticida	71,55	112.150,00	16.320.511,13
- Tenaga kerja	754	26.500,00	19.989.272,38
- Biaya lain-lain			1.140.412,28
Biaya Tetap			
- Pajak lahan			900.000,00
- Pembelian peralatan			337090.91
Total outflow			51.138.417,39
Pendapatan			12.220.134,10
R/C	1,72		
NPV	57.033.912,51		
NET B/C	1,40		
IRR	0,10		
Payback Period	7,60		

Tabel 9 menunjukkan bahwa rata-rata pendapatan usahatani apel/ha di daerah penelitian cukup kecil yaitu Rp 12.220.134, apabila dibandingkan dengan pendapatan usahatani lain yang banyak dilakukan petani di daerah penelitian yaitu sayuran, diperoleh pendapatan sebesar Rp 18.751.250 (Hudriyah, 2009). Namun dari hasil analisis kelayakan diperoleh bahwa usahatani apel di daerah penelitian layak untuk dikembangkan lebih lanjut hal ini didukung oleh hasil nilai RC sebesar 1,72. Nilai RC ratio tersebut berarti bahwa rata-rata usahatani apel di Desa Tulungrejo sudah menguntungkan, ini berarti bahwa setiap Rp. 1,00 yang dikeluarkan akan menghasilkan penerimaan sebesar Rp. 1,72.

Kelayakan itu didukung pula oleh hasil analisis dengan perhitungan nilai B/C, NPV, IRR dan payback period menunjukkan kriteria layak yang disajikan pada Lampiran 8. Data yang digunakan dalam perhitungan cash flow usahatani apel ini menggunakan data estimasi dan aktual. Hal tersebut dilakukan karena peneliti hanya mengambil data pada panen terakhir. Untuk tahun ke 0-2 tanaman apel belum menghasilkan buah apel sehingga penerimaan masih Rp 0,-. Untuk

tahun ke 3-5 merupakan data yang dihitung berdasarkan estimasi dari tahun ke 10, yaitu 50% dari penerimaan tahun ke 10. Untuk tahun ke 6-9 penerimaan diasumsikan sama dengan tahun ke 10 hal tersebut dilakukan karena pada tahun ke 10 tanaman apel mulai stabil dalam menghasilkan buah apel. Sedangkan untuk tahun ke 10-21 merupakan data aktual dengan menggunakan pendekatan umur tanaman.

Perhitungan cash flow usahatani apel pada penelitian ini Nilai *Net B/C* sebesar 1,40 dimana suatu usaha layak untuk dikembangkan apabila nilai *Net B/C*-nya lebih dari satu. Semakin besar nilai *Net B/C* maka suatu usaha akan semakin menguntungkan, ini berarti bahwa setiap Rp. 1,00 yang dikeluarkan akan menghasilkan penerimaan sebesar Rp. 1,40. Perhitungan NPV menghasilkan nilai sebesar Rp. 57.033.912,51,-, dimana nilai tersebut menunjukkan nilai NPV positif. Usahatani apel selama 22 tahun akan menghasilkan keuntungan sebesar Rp. 57.033.912,51,-, sehingga dapat disimpulkan bahwa usahatani apel dikatakan layak untuk dikembangkan. Hasil nilai IRR 10%, lebih tinggi dari tingkat suku bunga yang berlaku. Nilai $IRR > i$ (suku bunga yang berlaku) menunjukkan bahwa menginvestasikan modal untuk usaha apel lebih menguntungkan dibandingkan mendepositokan ke bank. Sedangkan perhitungan *Payback Period* untuk usahatani apel diketahui bahwa jangka waktu pengembalian modal investasi adalah 7 tahun 6 bulan. Hasil ini menunjukkan usahatani apel layak untuk dikembangkan karena *Payback Period*-nya yang tidak melebihi umur ekonomis usahatani apel.

6.2.2 Analisis Produktivitas Usahatani Apel

Produktivitas per pohon usahatani di daerah penelitian masing-masing petani disajikan pada lampiran 3. Rata-rata produktivitas per pohon usahatani apel di desa Tulungrejo disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata Produktivitas per Pohon/Ha/Musim Usahatani Apel di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu

Rata-rata jumlah pohon / Ha	948,00
Rata-rata produksi Kg / Ha	11.001,84
Rata-rata produktivitas Kg / Pohon	11,61

Dari Tabel 10 diperoleh bahwa rata-rata per pohon produksi apelnya adalah 11,61 kg tingkat produksi ini dikatakan sudah cukup tinggi, secara umum produksi apel adalah 6-15 kg/pohon (Prayoga, 2008).

Hasil analisis produktivitas faktor-faktor produksi usahatani apel untuk masing-masing petani secara rinci disajikan pada lampiran 3. Rata-rata produktivitas faktor-faktor produksi usahatani apel di desa Tulungrejo, disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Rata-rata Produktivitas Faktor Produksi/Ha/Musim Usahatani Apel di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu

Uraian	Fisik	Produktivitas/Kg
Produksi (Kg)	11.001,84	
Pupuk (Kg)	221.53	49.63
Pestisida (Lt)	107.24	103.11
Tenaga kerja (HOK)	385.10	28.71

Dari tabel 11 diperoleh untuk rata-rata produktivitas tertinggi pada masing-masing faktor produksi adalah pestisida yaitu 103,11kg/ha. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan pestisida didaerah penelitian rendah (107,24 lt/ha/m).

6.3 Analisis Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Produksi dan Pendapatan Usahatani Apel

6.3.1 Analisis Fungsi Produksi

Prinout komputer hasil analisis fungsi produksi Coob-Douglas di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji dicantumkan dalam lampiran 6. Hasil analisis regresi dengan menggunakan $n = 30$ dan dengan menggunakan 6 variabel independent yaitu pupuk, pestisida, tenaga kerja, jumlah pohon, dan pengalaman usahatani, serta satu variabel dependent yaitu hasil produksi apel, sehingga diperoleh hasil analisis fungsi produksi Cobb-Douglas pada usahatani apel di Desa Tulungrejo yang disajikan pada tabel 12 sebagai berikut :

Tabel 12. Hasil Analisis Regresi Fungsi Produksi Cobb-Douglas Usahatani Apel di Desa Tulungrejo.

Variabel	Koefisien Regresi	t hitung
Konstanta	5,186	1.579
Ln_pupuk (X_1)	0,733*	3,439
Ln_pestisida (X_2)	0,008	0,054
Ln_tenaga kerja (X_3)	0,276**	1,723
Ln_jumlah pohon (X_4)	-0,220	-0,468
Ln_pengalaman usahatani (X_5)	-0,006	-0,184
$R^2 = 0,795$		
Statistic-F = 18,643		
F tabel α 0,01 = 3,895 ; 0,05 = 2,621 ; 0,10 = 2,10		
t tabel α 0,01 = 2,797 ; 0,05 = 2,064 ; 0,10 = 1,711		

Keterangan : * = nyata pada t tabel α 0,01

** = nyata pada t tabel α 0,10

Dari hasil analisis persamaan regresi yang diperoleh dari analisis persamaan fungsi produksi Cobb Douglas dari usahatani apel adalah sebagai berikut:

$$Y = 5,186 X_1^{0,733} X_2^{0,008} X_3^{0,276} X_4^{-0,220} X_5^{-0,006}$$

Pengujian ketepatan model regresi fungsi produksi Cobb Douglas usahatani apel dilakukan uji model regresi yang dipakai dengan uji F hitung, R^2 dan uji multikolonieritas yaitu sebagai berikut :

1. Uji F

Dari hasil analisis pada Tabel 12, didapatkan nilai F hitung sebesar 18,643 sedangkan F tabel ($\alpha = 0,01$: df (*degree of freedom*) regresi = 5 : df residual = 24) adalah sebesar 3,895. Dimana nilai F hitung > F tabel yaitu $18,230 > 3,895$, yang berarti nilai F secara statistik berbeda nyata pada taraf signifikansi 95%. Nilai statistik F menunjukkan bahwa semua variabel independen yang dimasukkan dalam persamaan secara bersamaan berpengaruh terhadap produksi apel.

2. Koefisien determinasi (R^2)

Nilai Koefisien determinasi R^2 menunjukkan nilai sebesar 0,795 yang berarti bahwa 79,5 dari total variasi pada produksi apel ditentukan oleh input yang terdapat dalam model regresi tersebut dan 20,5% ditentukan oleh faktor-faktor lain seperti iklim, topografi dan lain-lain . Nilai koefisien determinasi atau R^2 menunjukkan nilai >50% sehingga masih dalam batas toleransi dan layak digunakan dalam ilmu sosial.

3. Uji Multikolonieritas

Uji multikolonieritas dimaksudkan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan korelasi yang tinggi antar variabel independen dengan variabel independen lainnya. Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi yang tinggi diantara variabel independennya. Gejala multikolonieritas di antara variabel-variabel independen dalam model regresi dapat dideteksi dengan cara melihat nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) model tersebut. Nilai VIF yang menunjukkan angka lebih kecil dari 10 menunjukkan tidak adanya gejala multikolonieritas yang serius pada model regresi. Hasil pengujian Multikolonieritas disajikan pada tabel 13.

Tabel 13. Hasil Uji Multikolonieritas

Variabel	Nilai VIF	Keterangan
Pupuk	3.910	Tidak terjadi multikolonieritas yang tinggi
Pestisida	2.096	Tidak terjadi multikolonieritas yang tinggi
Tenaga Kerja	3.403	Tidak terjadi multikolonieritas yang tinggi
Jumlah Pohon	1.025	Tidak terjadi multikolonieritas yang tinggi
Pengalaman Usahatani	1.118	Tidak terjadi multikolonieritas yang tinggi

Dari uji model yang dilakukan (uji F, R^2 dan Multikolonieritas) dapat disimpulkan bahwa model regresi yang dipakai sudah baik untuk menduga hubungan antara variabel independen (X_{1-5}) dengan variabel dependen (Y). Untuk keberartian koefisien regresi masing-masing variabel dilakukan uji t. Dari uji t diperoleh bahwa variabel bebas yang berpengaruh nyata adalah pupuk dan tenaga kerja sedangkan yang tidak berpengaruh nyata adalah pestisida, jumlah pohon dan umur tanaman.

Adapun pembahasan dari variabel tersebut adalah sebagai berikut:

1. Variabel Pupuk

Nilai koefisien regresi pada pupuk adalah sebesar 0,733 dengan nilai t-hitung sebesar 3,439 dimana angka ini lebih besar dari nilai t-tabel (2,797). Hal itu berarti jumlah pupuk yang dialokasikan untuk usahaani apel secara statistik berpengaruh secara nyata terhadap produksi apel di daerah penelitian. Nilai koefisien regresi sebesar 0,733 menunjukkan bahwa peningkatan pupuk sebesar 1 % akan

menaikkan produksi rata-rata sebesar 0,733. Hal ini menunjukkan bahwa di daerah penelitian penggunaan pupuk masih dapat ditingkatkan penggunaannya, sehingga produksi apel akan naik.

2. Tenaga Kerja

Dari hasil analisis menunjukkan bahwa variabel tenaga kerja mempunyai nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $1,723 > 1,711$. Maka variabel tenaga kerja mempunyai pengaruh secara nyata terhadap produksi apel pada taraf kepercayaan 95%. Nilai koefisien regresi sebesar 0,276 artinya produksi akan meningkat sebesar 0,276% dengan adanya penambahan tenaga kerja sebesar 1% dengan asumsi variabel yang lain konstan (tetap). Hal ini menunjukkan bahwa di daerah penelitian produksi juga dipengaruhi oleh penggunaan tenaga kerja.

3. Variabel Pestisida

Variabel pestisida mempunyai nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ yaitu $0,054 < 1,711$ Maka variabel pestisida tidak berpengaruh secara nyata terhadap produksi apel pada taraf kepercayaan 95%. Hal ini disebabkan pada saat penelitian penggunaan pestisida dilakukan pada saat ada serangan hama dan penyakit, akibatnya pengaruh pestisida tidak kelihatan terhadap produksi dalam analisis ini.

4. Jumlah Pohon

Nilai koefisien regresi pada jumlah pohon adalah sebesar -0,220 dengan nilai t-hitung sebesar -0,468 dimana angka ini lebih besar dari nilai t-tabel (1,711). Hal itu berarti jumlah pohon yang dialokasikan untuk usahaani apel secara statistik tidak berpengaruh secara nyata terhadap produksi apel di daerah penelitian. Nilai koefisien regresi sebesar -0,220 menunjukkan bahwa penambahan pohon sebesar 1 % akan menurunkan produksi apel rata-rata sebesar -0,220. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan pohon di daerah penelitian akan menjadikan jarak tanam yang semakin rapat sehingga dapat mempengaruhi jumlah produksi apel di daerah penelitian.

5. Pengalaman Usahatani

Dalam hasil analisis pada Tabel 12 pengalaman usahatani juga tidak tampak berpengaruh terhadap produksi. Dari uji t didapatkan nilai t hitung $< t$ tabel yaitu $-0,184 < 1,711$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Hal ini dapat dikarenakan pengalaman usahatani responden di daerah penelitian rata-rata ilmu

yang didapatkan berasal dari turun menurun, sehingga cara budidaya apel di daerah penelitian hampir sama, akibatnya pengaruh pengalaman usahatani tidak tampak terhadap produksi.

6.3.2 Analisis Fungsi Pendapatan

Hasil analisis fungsi pendapatan petani apel di Desa Tulungrejo disajikan pada tabel 14 sebagai berikut :

Tabel 14. Hasil Analisis Regresi fungsi Pendapatan Usahatani Apel di Desa Tulungrejo

Variabel	Koefisien	t hitung
Konstan	18.668	3.443
Biaya Tenaga Kerja (Ln X ₁)	-0,986**	-2,651
Biaya Pupuk (Ln X ₂)	-0,340**	-2,700
Biaya Pestisida (Ln X ₃)	-0,535**	-2,740
Jumlah Produksi (Ln X ₄)	2,950*	8,620
R ² = 0,801		
Statistic-F =25,124		
F tabel α 0,01 = 4,18 ; 0,05 = 2,76 ; 0,10 = 2,18		
t tabel α 0,01 =2,79 ; 0,05 = 2,06 ; 0,10 = 1,71		

Keterangan : * = nyata pada t tabel α 0,01
 ** = nyata pada t tabel α 0,05
 *** = nyata pada t tabel α 0,10

Dari hasil analisis persamaan regresi yang diperoleh dari analisis persamaan fungsi produksi Cobb Douglas dari usahatani apel adalah sebagai berikut:

$$Y = 18,668 X_1^{-0,986} X_2^{-0,340} X_3^{-0,535} X_4^{2,950}$$

Pengujian ketepatan model regresi fungsi produksi Cobb Douglas usahatani apel dilakukan uji model regresi yang dipakai dengan uji F hitung, R² dan uji multikolonieritas yaitu sebagai berikut :

1. Uji F

Dari hasil analisis pada Tabel 14, didapatkan nilai F hitung sebesar 25,124 sedangkan F tabel (α = 0,01 : df (*degree of freedom*) regresi = 4 : df residual = 25) adalah sebesar 4,18. Nilai F hitung > F tabel yaitu 25,124 > 4,18, yang berarti nilai F secara statistik berbeda nyata pada taraf signifikansi 95%. Nilai statistik F menunjukkan bahwa semua variabel independen (biaya tenaga kerja, biaya pupuk,

biaya pestisida, dan jumlah produksi) yang dimasukkan dalam persamaan secara bersamaan berpengaruh terhadap produksi apel.

2. Koefisien determinasi (R^2)

Nilai Koefisien determinasi R^2 menunjukkan nilai sebesar 0,801 yang berarti bahwa 80,1% dari total variasi pada produksi apel ditentukan oleh input yang terdapat dalam model regresi tersebut dan 19,9% ditentukan oleh faktor-faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model regresi.

3. Uji Multikolonieritas

Uji multikolonieritas dimaksudkan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan korelasi yang tinggi antar variabel independen dengan variabel independen lainnya. Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi yang tinggi diantara variabel independennya. Gejala multikolonieritas di antara variabel-variabel independen dalam model regresi dapat dideteksi dengan cara melihat nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) model tersebut. Nilai VIF yang menunjukkan angka lebih kecil dari 10 menunjukkan tidak adanya gejala multikolonieritas yang serius pada model regresi. Hasil pengujian Multikolonieritas disajikan pada tabel 15.

Tabel 15. Hasil Uji Multikolonieritas

Variabel	Nilai VIF	Keterangan
Biaya Tenaga Kerja (X1)	2.009	Tidak terjadi multikolonieritas yang tinggi
Biaya Pupuk (X2)	1.238	Tidak terjadi multikolonieritas yang tinggi
Biaya pestisida (X3)	1.273	Tidak terjadi multikolonieritas yang tinggi
Jumlah Produksi (X4)	2.187	Tidak terjadi multikolonieritas yang tinggi

Dari ketiga uji model yang dilakukan (uji F, R^2 dan uji multikolonieritas) dapat disimpulkan bahwa model regresi yang dipakai sudah baik untuk menduga hubungan antara variabel independen (X_{1-4}) dengan variabel dependen (Y). Untuk keberartian koefisien regresi masing-masing variabel dilakukan uji t. Dari uji t diperoleh bahwa variabel bebas yang berpengaruh nyata adalah seluruh variabel bebas yaitu biaya tenaga kerja, biaya pupuk, biaya pestisida dan jumlah produksi. Adapun pembahasan dari variabel tersebut adalah sebagai berikut:

1. Biaya Tenaga Kerja

Hasil analisis pada Tabel 14 menunjukkan variabel biaya tenaga kerja berpengaruh nyata terhadap pendapatan apel pada taraf kepercayaan 95%. Nilai koefisien regresi sebesar $-0,986$ artinya pendapatan akan menurun sebesar $0,986\%$ dengan adanya penambahan tenaga kerja sebesar 1% dengan asumsi variabel yang lain konstan (tetap). Hal ini sesuai dengan hipotesis, jika upah tenaga kerja tinggi maka pendapatan petani apel akan menurun.

2. Biaya pupuk

Nilai koefisien regresi pada biaya pupuk adalah sebesar $-0,340$ dengan nilai t-hitung sebesar $2,700$ dimana angka ini lebih besar dari nilai t-tabel ($1,71$). Hal itu berarti biaya pupuk yang dialokasikan untuk usahaani apel secara statistik ber-pengaruh secara nyata terhadap pendapatan petani apel di daerah penelitian. Nilai koefisien regresi sebesar $-0,340$ menunjukkan bahwa peningkatan jumlah biaya pupuk sebesar 1% akan menurunkan pendapatan petani rata-rata sebesar $0,340$. Hal ini menunjukkan bahwa di daerah penelitian biaya pupuk juga berpengaruh pada pendapatan usahatani apel.

3. Biaya Pestisida

Hasil analisis pada Tabel 14 menunjukkan variabel biaya pestisida berpengaruh nyata terhadap pendapatan. Nilai koefisien regresi sebesar $-0,535$ artinya pendapatan akan menurun sebesar $0,535\%$ dengan adanya penambahan biaya pestisida sebesar 1% dengan asumsi variabel yang lain konstan (tetap). Hal tersebut dikarenakan penggunaan pestisida yang berlebihan dan tidak sesuai dengan panduan sehingga mengakibatkan tingginya penggunaan pestisida di daerah penelitian, yang sangat berpengaruh terhadap pendapatan petani apel di daerah penelitian.

4. Jumlah Produksi

Nilai koefisien regresi pada jumlah produksi adalah sebesar $2,950$ dengan nilai t-hitung sebesar $8,620$ dimana angka ini lebih besar dari nilai t-tabel ($2,79$). Jumlah produksi secara statistik ber-pengaruh secara nyata terhadap pendapatan petani apel di daerah penelitian. Nilai koefisien regresi sebesar $2,950$ menunjukkan bahwa peningkatan jumlah produksi sebesar 1% akan menaikkan pendapatan petani rata-rata sebesar $2,950$. Hal ini menunjukkan bahwa di daerah

penelitian jumlah produksi apel sangat berpengaruh pada pendapatan usahatani apel.

6.4 Analisis Efisiensi Alokatif Penggunaan Faktor-faktor Produksi Usahatani Apel

Efisiensi alokatif dari penggunaan faktor-faktor produksi pada usahatani apel dapat diketahui dengan menghitung rasio nilai produk marginal dengan harga masing-masing faktor produksi persatuannya (NPM_{x_i}/P_{x_i}), dengan kata lain efisiensi ini berfungsi menekan biaya dengan maksud untuk meningkatkan keuntungan dari kegiatan usahatani yang dijalankannya dengan memilih kombinasi input-input yang menghasilkan nilai produktivitas marginal yang sama dengan harga input tersebut. Perhitungan dalam analisis efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi ini melibatkan elastisitas input atau nilai koefisien regresi yang berasal dari fungsi produksi Cobb-Douglas yang diperoleh.

Dalam analisis efisiensi harga yang dianalisis adalah pada faktor-faktor produksi yang berpengaruh nyata terhadap produksi apel, yang diperoleh dari analisis fungsi produksi Cobb Douglas yang dijelaskan dalam pengujian signifikansi koefisien regresi yaitu variabel pupuk dan tenaga kerja. Hal ini dilakukan karena variabel yang tidak nyata atau tidak signifikan (pestisida, jumlah pohon dan umur tanaman) tidak bisa dengan baik untuk memperkirakan produksi apel dengan tepat, walaupun dengan demikian dalam kenyataannya faktor produksi pupuk, pestisida, dan umur tanaman tetap memberi pengaruh terhadap produksi apel. Hasil uji efisiensi alokatif penggunaan faktor produksi dalam usahatani apel selama satu periode musim tanam dapat dilihat pada tabel 16.

Tabel 16. Hasil Analisis Efisiensi Alokatif Penggunaan Faktor-faktor Produksi Usahatani Apel di Desa Tulungrejo

Variabel	Elastisitas		NPMXi/Pxi (di)	Efisiensi Alokatif
	Produksi (bi)	NPMXi		
Pupuk	0,733	132.860	7,55	1.672
Tenaga Kerja	0,278	28.798,50	1,09	418

Dari hasil analisis tabel 16 diatas, dapat dilihat kondisi efisiensi harga atau alokatif dari penggunaan faktor produksi dalam usahatani apel adalah sebagai berikut :

1. Pupuk

Dari hasil analisis diketahui bahwa NPM_x/P_x alokasi pupuk sebesar 7,55. Nilai rasio tersebut menunjukkan bahwa alokasi pupuk sebesar 221,53 kg di daerah penelitian ditingkat harga yang berlaku pada saat penelitian masih belum efisien. Dengan demikian penambahan alokasi penggunaan pupuk untuk usahatani apel dapat dilakukan jika petani apel di daerah penelitian menginginkan keuntungan yang lebih besar lagi. Penggunaan pupuk yang optimal diperhitungkan dengan rumus tersebut diperoleh sebesar 1.672 kg. Rendahnya penggunaan pupuk di daerah penelitian dikarenakan bahwa pemberian pupuk yang seharusnya diberikan sebanyak 3 – 4 kali dalam setiap produksi, di dalam penelitian rata – rata pemberian diberikan sebanyak 2 kali saja di setiap masa produksi. Hasil analisis efisiensi alokatif faktor-faktor produksi usahatani apel dapat dilihat pada lampiran 8.

2. Tenaga Kerja

Dari hasil analisis diketahui bahwa NPM_x/P_x alokasi tenaga kerja sebesar - 1,09. Nilai rasio tersebut menunjukkan bahwa alokasi tenaga kerja sebesar 385 HOK di daerah penelitian ditingkat harga yang berlaku pada saat penelitian masih belum efisien. Dengan demikian penambahan alokasi penggunaan tenaga kerja untuk usahatani apel dapat dilakukan jika petani apel di daerah penelitian menginginkan keuntungan yang lebih besar lagi. Penambahan penggunaan tenaga kerja yang optimal diperhitungkan dengan rumus tersebut diperoleh sebesar 418 HOK. Hal ini dikarenakan penggunaan tenaga kerja di daerah penelitian yang seharusnya dilakukan oleh 3 – 4 tenaga kerja per hektar, di dalam penelitian rata – rata penggunaan tenaga kerja sebanyak 1 – 2 tenaga kerja. Hasil analisis efisiensi alokatif produksi usahatani jeruk manis dapat dilihat pada Lampiran 8.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

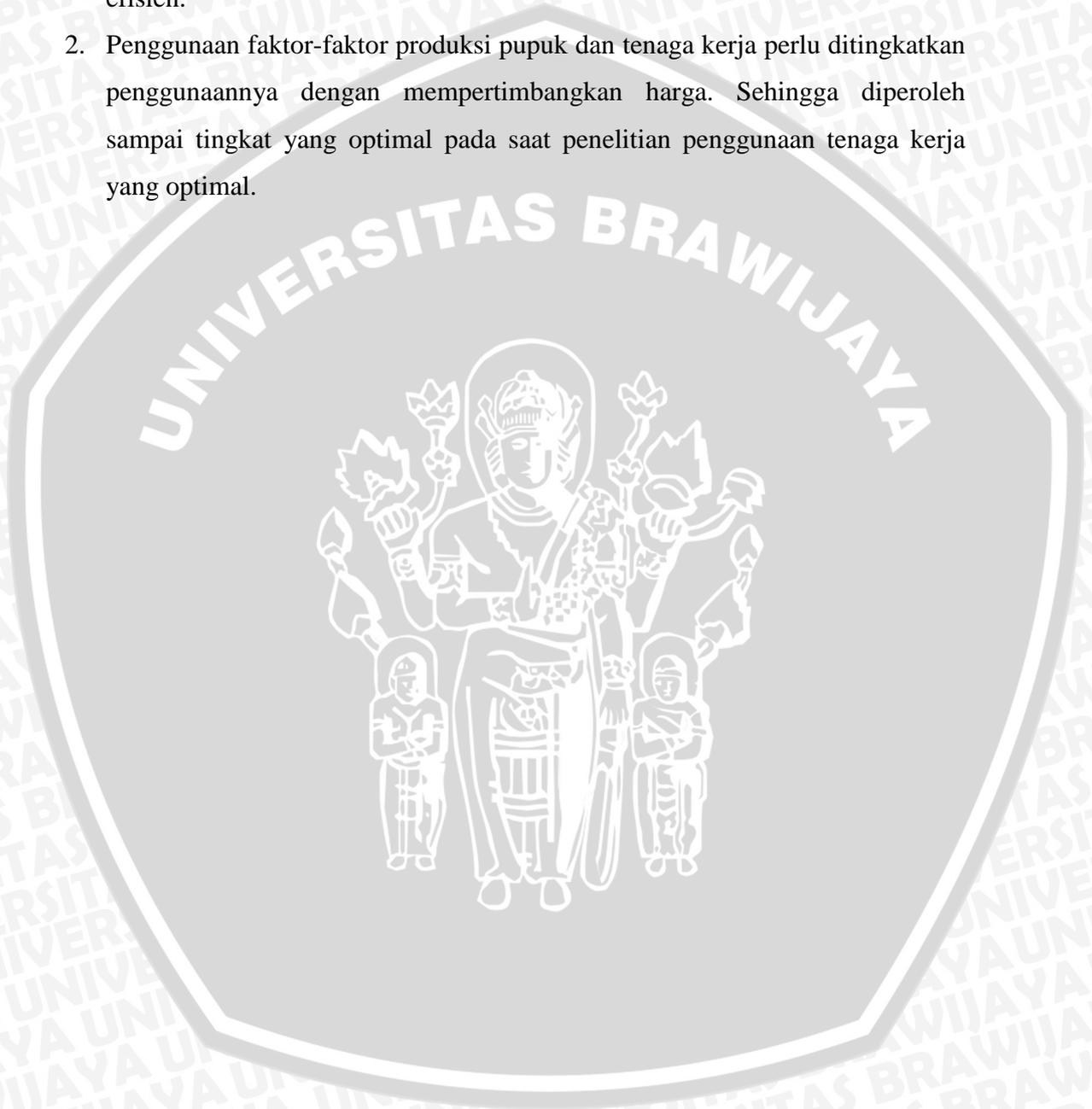
Berdasarkan hasil penelitian ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Tingkat pendapatan usahatani apel di daerah penelitian cukup rendah yaitu Rp. 12.220.134,-, dibandingkan tingkat pendapatan usahatani lain yang banyak dilakukan petani didaerah penelitian. Namun dari analisis kelayakan usahatani apel layak untuk dikembangkan, ditunjukkan oleh R/C Ratio yang didapatkan sebesar 1,72, NPV Rp. 57.033.913,-, Net B/C sebesar 1,40, IRR sebesar 10%, serta *Payback Period* selama 7 tahun 6 bulan dan.
- 2
 - a. Faktor-faktor yang berpengaruh nyata pada tingkat produksi/ha usahatani apel didaerah penelitian adalah pupuk dan tenaga kerja. Variabel pestisida, jumlah pohon dan pengalaman usahatani tidak tampak pengaruhnya dalam analisis ini.
 - b. Variabel yang berpengaruh nyata pada pendapatan usahatani apel/ha di daerah penelitian adalah biaya tenaga kerja, biaya pupuk, biaya pestisida dan jumlah produksi.
3. Penggunaan faktor-faktor produksi pupuk dan tenaga kerja di daerah penelitian semuanya tidak efisien. Pada tingkat harga yang berlaku pupuk terlalu sedikit dibandingkan dengan dosis yang dianjurkan, demikian juga tenaga kerja. Penggunaan pupuk 222 kg/ha/mt dan tenaga kerja 385 HOK/ha/mt. Penggunaan pupuk yang optimal yaitu 1.672 kg/ha/mt dan tenaga kerja 418 HOK/ha/mt.

6.2. Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian ini antara lain :

1. Untuk peningkatan pendapatan petani usahatani apel perlu dikembangkan lebih lanjut dengan memperhatikan penggunaan faktor-faktor produksi secara efisien.
2. Penggunaan faktor-faktor produksi pupuk dan tenaga kerja perlu ditingkatkan penggunaannya dengan mempertimbangkan harga. Sehingga diperoleh sampai tingkat yang optimal pada saat penelitian penggunaan tenaga kerja yang optimal.



DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, Novelia. 2005. Analisis Apel Organik Dalam Upaya Meningkatkan Pendapatan Petani. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.
- Ariadi, Bambang. 2010. Analisis Kelembagaan Pemasaran Apel Organik Di Malang Raya. <http://74.125.153.132/search>. Diakses : 20 Maret 2010.
- Cahyono, B.T. 1983. Pengelolaan Sumberdaya. Andi Offset. Yogyakarta.
- Cook, D. M. 2006. Kematian Industri Apel Di Batu. Program: Australian Consortium for In-country Indonesian Studies (ACICIS) - Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Muhammadiyah. Malang.
- Departemen pertanian. 2009. Ekspor Buah Uggul. <http://www.petaniindonesia.com/>. Diakses : 15 Maret 2010
- Doll, JP. And F. Orazem, 1984. Production Economics: Theory with Aplication. 2nd Edition. John Wiley and Sons Inc. Canada.
- Ely. 2007. Analisis Usahatani Kapas (*Gossypium hirsutum* L.) Produktivitas, Profitabilitas, dan Efisiensi Alokasi Sumberdaya di Desa Kedungsoko. Kecamatan Mantup. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya.
- Hermanto, F. 1996. Ilmu Usahatani. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hudriyah, Vivah. 2009. Analisis Kelayakan Teknis Pada Usahatani Apel (*Malus sylvestry* Mill. Fakultas Pertanian. UB
- ILO (Internasional Labour Organization). 1986. Penelitian Kerja dan Produktivitas. Penerbit Erlangga. Jakarta. 7-10pp.
- Kumbhakar, S. C and C.A.K Lovell. 2000. Stochastic Frontier Analysis. Cambridge University Press. Cambridge.
- Kusriyanto, Bambang. 1993. Meningkatkan Produktivitas Karyawan. PT Pustaka Binaman Pressindo. Jakarta. 2-3 Pp.
- Lipsey, G. Richard et all. 1995. Pengantar Mikro Ekonomi. (Diterjemahkan Oleh Jaka Wasana dan Kibrandoko). Edisi 10. Jilid 1. Binarupa Aksara. Jakarta. 221-226 Pp.
- Parel, CP. Et.al. 1978. Sampling Design and Procedures. A/D/C Asia Office Tanglin
- Prayoga, Tri. 2008. Bididaya Apel. Alfina Primatama. Malang.

Purwanto, Zasli. 2008. Analisis Fungsi Keuntungan Dan Efisiensi Ekonomi Relatif Pada Usahatani Sawah Tadah Hujan (Studi Kasus di Wilayah Prima Tani Ds Bumbarat, Kec. Rubaru, Kab. Sumenep). Tesis. Program Pascasarjana Universitas Brawijaya. Malang.

Samuelson, A. Paul dan Nordhaus, D. William. 1997. Mikro Ekonomi. (Diterjemahkan Oleh Haris Munandar, dan Burhan Wirasubrata). Penerbit Erlangga. Jakarta. 127-133 Pp.

Sinungan, Mucdarsyah. 1987. Produktivitas Apa dan Bagaimana. PT. Bina Aksara. Jakarta. 2-5 Pp.

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

_____. 1987. Prinsip Dasar Ekonomi Pertanian dan Aplikasi. Rajawali Pers. Jakarta.

_____. 1994. Teori Ekonomi Produksi dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb-Douglas. Rajawali Press. Jakarta. 157-182 Pp.

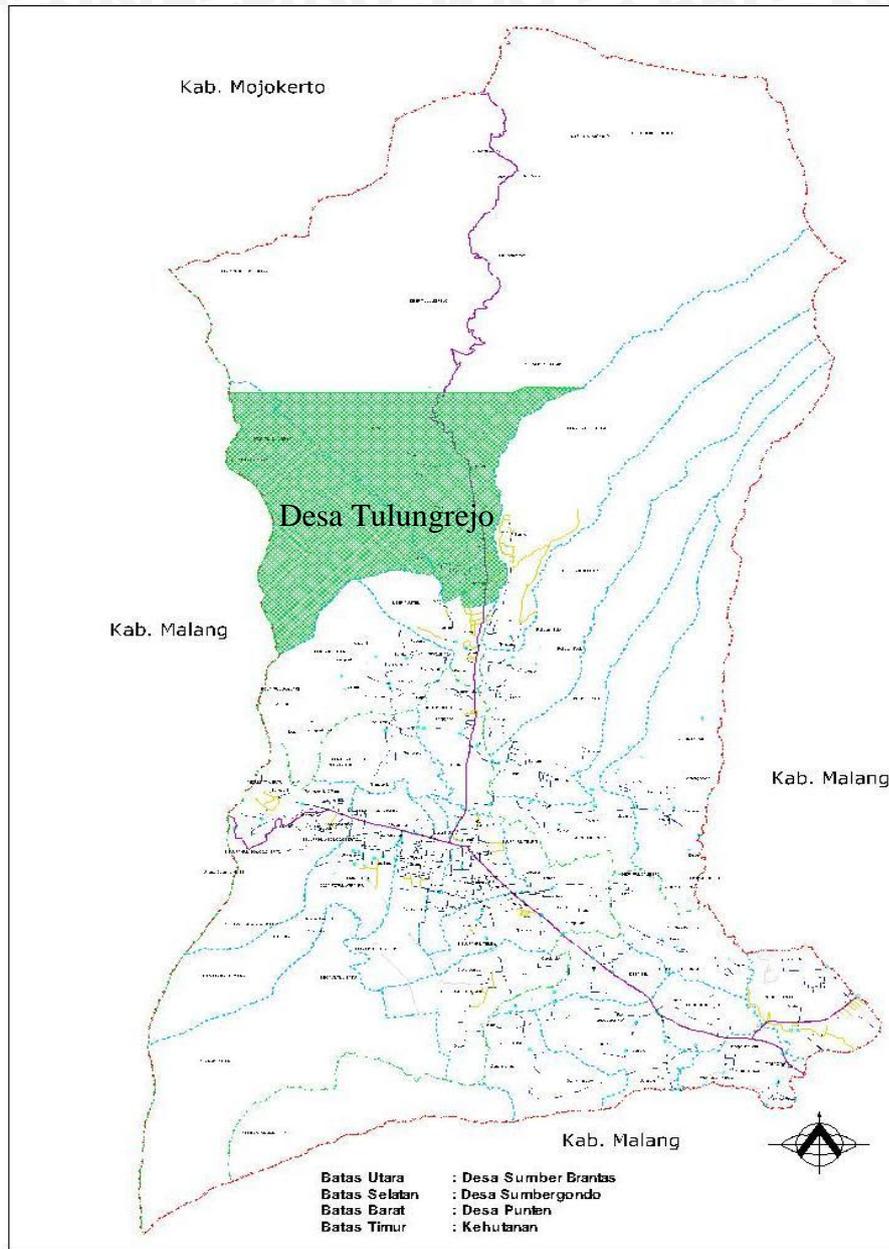
_____. 1995. Ilmu Usahatani. UI Press. Jakarta.

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

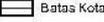
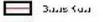
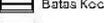
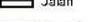
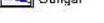
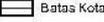
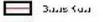
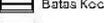
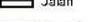
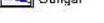
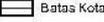
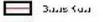
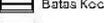
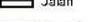
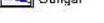
_____. 2003. Teori Ekonomi Produksi dengan Poko Bahasan Analisis Fungsi Cobb-Douglas. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Raldo, Caesar. 2005. Analisis Kelayakan Usahatani Apel di Desa Bumiaji. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya.

Lampiran 1. Peta Lokasi Penelitian



 **DESA TULUNGREJO KECAMATAN BUMIAJI KOTA BATU (LOKASI PENELITIAN)**

Skala : 1 : 90000 	 <p>PROGRAM STUDI AGRIBISNIS JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERTANIAN FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA</p>	Legenda															
		<table border="0"> <tr> <td></td> <td>Batas Kota</td> <td></td> <td>Batas Desa</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Batas Kecamatan</td> <td></td> <td>Batas Kecamatan</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Jalan</td> <td></td> <td>Batas Desa</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sungai</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Batas Kota		Batas Desa		Batas Kecamatan		Batas Kecamatan		Jalan		Batas Desa		Sungai	
	Batas Kota		Batas Desa														
	Batas Kecamatan		Batas Kecamatan														
	Jalan		Batas Desa														
	Sungai																



Lampiran 2. Perhitungan Penentuan Besarnya Sampel (Responden)

$$\begin{aligned}\text{Varian : } \sigma &= \sum \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n-1} \\ &= \frac{14,5713}{163} \\ &= 0,0894\end{aligned}$$

Keterangan :

X_i : luas lahan, responden ke i

\bar{x} : rata-rata luas lahan

n : jumlah populasi sebesar 164 petani apel

Karena varian $< \bar{x}$ maka populasi homogen

Perhitungan Sampel

Diketahui :

$$N = 164$$

$$Z = 1,645$$

$$\sigma = 0,089$$

$$d = 0,10$$

$$\begin{aligned}n &= \frac{NZ^2\sigma}{Nd^2 + Z^2\sigma} \\ &= \frac{164(1,645)^2(0,089)}{164(0,10)^2 + (1,645)^2(0,089)} \\ &= 39,50/(1,64+0,24) \\ &= 39,50/1,88 \\ &= 21,01 = 2\end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas dapat diambil kesimpulan bahwa $\sigma \leq \bar{x}$ sehingga memiliki sifat populasi yang homogen menurut luas lahan garapan. Dan jumlah sampel minimal adalah 21 dari 164 petani.

Lampiran 3. Produktivitas Usahatani Apel per Hektar di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu

No	Produksi (Kg)	Pupuk (Kg)	Pestisida (Kg)	Tenaga kerja (HKSP)	Jumlah pohon (HKSP)	Produktivitas			
						Pupuk (Kg)	Pestisida (Kg)	Tenaga kerja (HKSP)	Jumlah pohon (HKSP)
1	8888.89	185.78	82.34	333.33	950.00	47.85	107.95	26.67	9.36
2	10457.52	222.22	111.11	388.89	990.00	47.06	94.12	26.89	10.56
3	10562.28	212.81	116.08	317.65	900.00	49.63	90.99	33.25	11.74
4	8823.53	175.56	106.67	350.00	950.00	50.26	82.72	25.21	9.29
5	8333.33	175.93	77.78	286.67	970.00	47.37	107.14	29.07	8.59
6	11029.41	250.00	116.67	415.00	980.00	44.12	94.54	26.58	11.25
7	9264.71	222.50	120.00	395.00	950.00	41.64	77.21	23.45	9.75
8	8272.06	179.17	106.25	300.00	960.00	46.17	77.85	27.57	8.62
9	9705.88	212.67	95.33	374.00	900.00	45.64	101.81	25.95	10.78
10	9511.76	185.11	84.93	344.00	910.00	51.38	111.99	27.65	10.45
11	12132.35	238.89	108.33	450.00	930.00	50.79	111.99	26.96	13.05
12	9558.82	172.90	85.35	284.64	950.00	55.29	111.99	33.58	10.06
13	11862.75	239.01	122.22	438.89	960.00	49.63	97.06	27.03	12.36
14	11647.06	237.33	96.00	420.00	970.00	49.07	121.32	27.73	12.01
15	9788.24	205.69	110.94	364.00	1000.00	47.59	88.23	26.89	9.79
16	12549.02	240.00	124.44	401.13	980.00	52.29	100.84	31.28	12.81
17	10022.06	229.78	109.67	353.53	950.00	43.62	91.39	28.35	10.55
18	12187.50	213.96	130.00	426.75	940.00	56.96	93.75	28.56	12.97
19	9666.67	204.07	109.56	300.00	940.00	47.37	88.24	32.22	10.28
20	10588.24	211.76	91.76	305.88	930.00	50.00	115.38	34.62	11.39
21	10714.29	211.90	92.86	343.00	960.00	50.56	115.38	31.24	11.16
22	13914.89	253.56	120.60	472.28	980.00	54.88	115.38	29.46	14.20
23	11555.56	223.41	100.15	381.42	990.00	51.72	115.38	30.30	11.67
24	14166.67	267.59	122.77	496.90	940.00	52.94	115.39	28.51	15.07
25	12941.18	268.89	119.16	439.14	920.00	48.13	108.60	29.47	14.07
26	12235.29	257.11	112.66	442.80	940.00	47.59	108.61	27.63	13.02
27	11727.94	236.30	104.72	422.67	920.00	49.63	111.99	27.75	12.75
28	12132.35	233.33	108.33	449.17	910.00	52.00	111.99	27.01	13.33
29	13952.21	258.75	124.58	417.50	930.00	53.92	111.99	33.42	15.00
30	11862.75	220.00	105.93	438.89	950.00	53.92	111.99	27.03	12.49
Jumlah	330055	6646	3217	11553	28450	1489	3093	861	348
Rata-rata	11001.84	221.53	107.24	385.10	948.33	49.63	103.11	28.71	11.61

Lampiran 4. Analisis Regresi Fungsi Produksi Cobb-Douglas Usahatani Apel

Model Summary(b)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.892(a)	.795	.753	.07483	1.511

a Predictors: (Constant), Pglmn_ushtn, TK, Jmlh_phn, Pestisida, Pupuk

b Dependent Variable: Produksi

ANOVA(b)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.522	5	.104	18.643	.000(a)
	Residual	.134	24	.006		
	Total	.656	29			

a Predictors: (Constant), Pglmn_ushtn, TK, Jmlh_phn, Pestisida, Pupuk

b Dependent Variable: Produksi

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta	Tolerance	VIF	B	Std. Error
1	(Constant)	5.186	3.285		1.579	.127		
	Pupuk	.733	.213	.628	3.439	.002	.256	3.910
	Pestisida	.008	.149	.007	.054	.957	.477	2.096
	TK	.276	.160	.290	1.723	.098	.300	3.330
	Jmlh_phn	-.220	.469	-.044	-.468	.644	.975	1.025
	Pglmn_ushtn	-.006	.030	-.018	-.184	.855	.895	1.118

a Dependent Variable: Produksi

Lampiran 5. Analisis Regresi Fungsi Pendapatan Usahatani Apel

Model Summary(b)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.895(a)	.801	.769	.18751	2.061

a Predictors: (Constant), Produksi, Biaya_Ppk, Biaya_Pestsd, Biaya_Tk

b Dependent Variable: Pendapatan

ANOVA(b)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3.533	4	.883	25.124	.000(a)
	Residual	.879	25	.035		
	Total	4.412	29			

a Predictors: (Constant), Produksi, Biaya_Ppk, Biaya_Pestsd, Biaya_Tk

b Dependent Variable: Pendapatan

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta	Tolerance	VIF	B	Std. Error
1	(Constant)	18.668	5.421		3.443	.002		
	Biaya_Tk	-.986	.372	-.335	-2.651	.014	.498	2.009
	Biaya_Ppk	-.340	.126	-.268	-2.700	.012	.808	1.238
	Biaya_Pestsd	-.535	.195	-.276	-2.740	.011	.785	1.273
	Produksi	2.950	.342	1.138	8.620	.000	.457	2.187

a Dependent Variable: Pendapatan

Lampiran 6. Analisis Efisiensi Alokatif Penggunaan Faktor-faktor Produksi Usahatani Apel

Secara matematis model fungsi Cobb-Douglas usahatani apel selama 1 kali produksi apel Februari 2011 – Juli 2011 di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu.

$$PM_{xi} = \frac{bi\bar{Y}}{Xi} \quad NPM_{xi} = PM_{xi} \cdot Py \quad NPM_{xi} = \frac{bi\bar{Y}}{Xi} Py \quad Xi \text{ optimal dicapai pada saat } \frac{NPM_{xi}}{P_{xi}} = 1$$

$$Xi \text{ optimal} = \frac{bi \cdot Y \cdot Py}{P_{xi}}$$

- a. Diketahui : Rata-rata produksi (\bar{Y}) = 11.001,84 Kg
Harga Produksi (P_y) = Rp. 3.650,-
Rata-rata penggunaan pupuk (\bar{X}_i) = 221,53 kg
Harga input pupuk = Rp. 17.600,-
Koefisien regresi b_i = 0,733

$$PM_{xi} = \frac{(0,733) \cdot (11.001,84)}{221,53} = 36,40$$

$$NPM_{xi} = (36,40) \cdot (3.650) = 132.860,-$$

$$\frac{NPM_{xi}}{P_{xi}} = \frac{132.860}{17.600} = 7,55$$

$$X \text{ optimal} = \frac{(0,733) \cdot (11.001,84) \cdot (3.650)}{17.600} = 1.672,44$$



Lanjutan Lampiran 6. Analisis Efisiensi Alokatif Penggunaan Faktor-faktor Produksi Usahatani Apel

b. Diketahui : Rata-rata produksi (\bar{Y}) = 11.001,84 Kg

Harga Produksi (P_y) = Rp. 3.650,-

Rata-rata penggunaan tenaga kerja (\bar{X}_i) = 385 HOK

Harga input tenaga kerja = Rp. 26.500

Koefisien regresi b_i = 0,276

$$PM_{xi} = \frac{(0,276) \cdot (11.001,84)}{385} = 7,89$$

$$NPM_{xi} = (7,89) \cdot (3.650) = 28.798,50$$

$$\frac{NPM_{xi}}{P_{xi}} = \frac{28.798,50}{26.500} = 1,09$$

$$X_{optimal} = \frac{(0,276) \cdot (11.001,84) \cdot (3.650)}{26.500} = 418$$

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Lampiran 7. Cash Flow dan Kelayakan Ushatani Apel

Uraian	Tahun ke 0*	Tahun ke 1*	Tahun ke 2*	Tahun ke 3*	Tahun ke 4*	Tahun ke 5*	Tahun ke 6*	Tahun ke 7*	Tahun ke 8*
Penerimaan	0.00	0.00	0.00	36877941.18	36877941.18	36877941.18	73755882.35	73755882.35	73755882.35
Total Penerimaan	0.00	0.00	0.00	36877941.18	36877941.18	36877941.18	73755882.35	73755882.35	73755882.35
Pengeluaran									
Investasi									
Diesel	2500000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Selang air	350000.00				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cangkul	170000.00	0.00	0.00	0.00	170000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sabit	90000.00	0.00	0.00	0.00	90000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ember	26000.00	0.00	0.00	26000.00	0.00	0.00	0.00	26000.00	0.00
Dll	1140412.28	1140412.28	1140412.28	1140412.28	1140412.28	1140412.28	1140412.28	1140412.28	1140412.28
Total Investasi	4276412.28	1140412.28	1140412.28	1166412.28	1400412.28	1140412.28	1140412.28	1166412.28	1140412.28
Biaya Variabel									
Bibit	4740000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pupuk	7734491.30	7734491.30	7734491.30	7734491.30	7734491.30	7734491.30	7734491.30	7734491.30	7734491.30
Pestisida	16049401.94	16049401.94	16049401.94	16049401.94	16049401.94	16049401.94	16049401.94	16049401.94	16049401.94
Tenaga Kerja	20047888.60	20047888.60	20047888.60	20047888.60	20047888.60	20047888.60	20047888.60	20047888.60	20047888.60
Total Biaya Variabel	48571781.84	43831781.84	43831781.84	43831781.84	43831781.84	43831781.84	43831781.84	43831781.84	43831781.84
Biaya Tetap									
Biaya Pajak	900000.00	900000.00	900000.00	900000.00	900000.00	900000.00	900000.00	900000.00	900000.00
Total Biaya Tetap	900000.00	900000.00	900000.00	900000.00	900000.00	900000.00	900000.00	900000.00	900000.00
Total Biaya	53748194.12	45872194.12	45872194.12	45898194.12	46132194.12	45872194.12	45872194.12	45898194.12	45872194.12
NET BENEFIT (IN-OUT)	-53748194.12	-45872194.12	-45872194.12	-9020252.94	-9254252.94	-8994252.94	27883688.23	27857688.23	27883688.23
DR (i=7%/tahun)	1.00	0.93	0.87	0.82	0.76	0.71	0.67	0.62	0.58
Present Value per Tahun	-53748194.12	-42871209.46	-40066550.90	-7363213.33	-7060025.26	-6412778.04	18580078.83	17348368.16	16228560.42
PV (B)	0.00	0.00	0.00	30103385.09	28134004.75	26293462.39	49146658.67	45931456.70	42926595.04
PV (C)	53748194.12	42871209.46	40066550.90	37466598.41	35194030.02	32706240.43	30566579.84	28583088.54	26698034.62

Keterangan : - (*)Tahun 0-9 merupakan data yang dihitung berdasarkan estimasi dari tahun ke 10, Untuk tahun ke 6-9 diasumsikan sama dengan tahun ke 10.
- (***)Tahun 10-21 merupakan data aktual.

Lanjutan Lampiran 7. Cash Flow dan Kelayakan Ushatani Apel

Uraian	Tahun ke 9*	Tahun ke 10**	Tahun ke 11**	Tahun ke 12**	Tahun ke 13**	Tahun ke 14**	Tahun ke 15**	Tahun ke 16**	Tahun ke 17**
Penerimaan	73755882.35	73755882.35	85556250.00	72886666.67	76959760.59	84012022.06	82597861.59	77151176.47	93288807.19
Total Penerimaan	73755882.35	73755882.35	85556250.00	72886666.67	76959760.59	84012022.06	82597861.59	77151176.47	93288807.19
Pengeluaran									
Investasi									
Diesel	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Selang air	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	350000.00	0.00	0.00	0.00
Cangkul	170000.00	0.00	0.00	0.00	170000.00	0.00	0.00	0.00	170000.00
Sabit	90000.00	0.00	0.00	0.00	90000.00	0.00	0.00	0.00	90000.00
Ember	0.00	0.00	26000.00	0.00	0.00	0.00	26000.00	0.00	0.00
Dll	1140412.28	1140412.28	1140412.28	1140412.28	1140412.28	1140412.28	1140412.28	1140412.28	1140412.28
Total Investasi	1400412.28	1140412.28	1166412.28	1140412.28	1400412.28	1490412.28	1166412.28	1140412.28	1400412.28
Biaya Variabel									
Bibit	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pupuk	7734491.30	7666788.22	7596250.00	7109200.00	6848306.88	8331555.56	8330652.00	7355622.22	7105337.30
Pestisida	16049401.94	19927094.28	17114750.00	15914346.66	13822657.56	14501360.78	18966378.28	14234943.34	17111617.68
Tenaga Kerja	20047888.60	18060949.50	23666250.00	10426666.66	18159772.74	20932711.12	19608282.68	21795833.34	21832473.54
Total Biaya Variabel	43831781.84	45654832.00	48377250.00	33450213.32	38830737.18	43765627.46	46905312.96	43386398.90	46049428.52
Biaya Tetap									
Biaya Pajak	900000.00	900000.00	900000.00	900000.00	900000.00	900000.00	900000.00	900000.00	900000.00
Sewa Lahan	900000.00	900000.00	900000.00	900000.00	900000.00	900000.00	900000.00	900000.00	900000.00
Total Biaya Tetap	46132194.12	47695244.28	50443662.28	35490625.60	41131149.46	46156039.74	48971725.24	45426811.18	48349840.80
Total Biaya	27623688.23	26060638.07	35112587.72	37396041.07	35828611.13	37855982.32	33626136.35	31724365.29	44938966.39
NET BENEFIT (IN-OUT)	0.54	0.51	0.48	0.44	0.41	0.39	0.36	0.34	0.32
DR (i=7%/tahun)	15025456.12	13247906.92	16681737.49	16604289.46	14867599.84	14681202.62	12187659.28	10746140.12	14226525.89
Present Value per Tahun	40118313.13	43492459.13	40647158.06	32362551.67	31935564.56	32032874.80	29937266.16	26133772.73	29532847.27
PV (B)	25092857.00	24245843.67	23965420.57	15758262.21	17067964.73	17900107.99	17749606.89	15387632.61	15306321.38
PV (C)	73755882.35	73755882.35	85556250.00	72886666.67	76959760.59	84012022.06	82597861.59	77151176.47	93288807.19

Lanjutan Lampiran 7. Cash Flow dan Kelayakan Ushatani Apel

Uraian	Tahun ke 18**	Tahun ke 19**	Tahun ke 20**	Tahun ke 21**
Penerimaan	63011764.71	75465000.00	99450000.00	104095588.24
Total Penerimaan	63011764.71	75465000.00	99450000.00	104095588.24
Pengeluaran				
Investasi				
Diesel	0.00	2500000.00	0.00	0.00
Selang air	0.00	0.00	0.00	0.00
Cangkul	0.00	0.00	0.00	170000.00
Sabit	0.00	0.00	0.00	90000.00
Ember	0.00	26000.00	0.00	0.00
Dll	1140412.28	1140412.28	1140412.28	1140412.28
Total Investasi	1140412.28	3666412.28	1140412.28	1400412.28
Biaya Variabel				
Bibit	0.00	0.00	0.00	0.00
Pupuk	9527333.34	10056250.00	5869666.66	6503000.00
Pestisida	14639152.57	18258207.98	20600286.42	13466430.00
Tenaga Kerja	18663333.34	20945000.00	24093833.34	21100000.00
Total Biaya Variabel	42829819.25	49259457.98	50563786.42	41069430.00
Biaya Tetap				
Biaya Pajak	900000.00	900000.00	900000.00	900000.00
Sewa Lahan	900000.00	900000.00	900000.00	900000.00
Total Biaya Tetap	44870231.53	53825870.26	52604198.70	43369842.28
Total Biaya	18141533.18	21639129.74	46845801.30	60725745.96
NET BENEFIT (IN-OUT)	0.30	0.28	0.26	0.24
DR (i=7%/tahun)	5367425.05	5983399.69	12105845.26	14666062.35
Present Value per Tahun	22327370.45	20866701.35	25699769.83	25140446.83
PV (B)	13275482.43	14883301.66	13593924.57	10474384.48
PV (C)	63011764.71	75465000.00	99450000.00	104095588.24
PV (+)	212135479.45			
PV (-)	-151109193.06			
NPV	57033912.51			
Net B/C	1.40			
GROSS B/C	1.13			
IRR	0.10			
Payback Period	7.60			
R/C	1.72			

Lampiran 8. Kuesioner Penelitian di Desa Tulungrejo Kecamatan Bumiaji Kota Batu

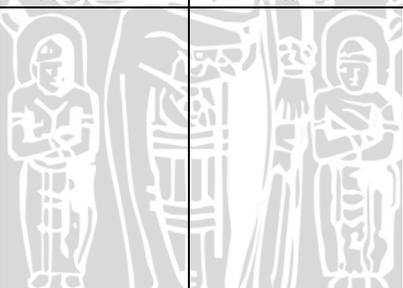
KUISIONER

ANALISIS PRODUKTIVITAS USAHATANI APEL DAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHINYA
(Studi Kasus di Desa Tulungrejo Kecamatan Bumiaji Kota Batu)

Kode kuisioner:

Tanggal : _____
Jumlah Anggota keluarga : _____
Alamat : _____
Telepon : _____
Pendapatan setiap bulan : _____

1.1 Data Responden

No	Nama	Status dalam keluarga	Umur	Jenis kelamin	Pendidikan terakhir	Pekerjaan utama	Lama usaha	Pekerjaan sampingan
								

1.2 Penguasaan Aset

No.	Jenis	Jumlah (Σ)	Nilai	Total	Status (milik pribadi, sewa, pinjaman)
1.	Rumah				
2.	Lahan				
3.	Ternak				
4.	Mobil				
5.	Sepeda motor				
6.	Sepeda				
7.	Telepon				
8.	Telepon genggam				
9.	TV				
10.	Kulkas				
11.	Radio				
12.	Komputer				
13.	Kompur gas elpiji				
14.	Kompur minyak tanah				

1.3 Kepemilikan Lahan

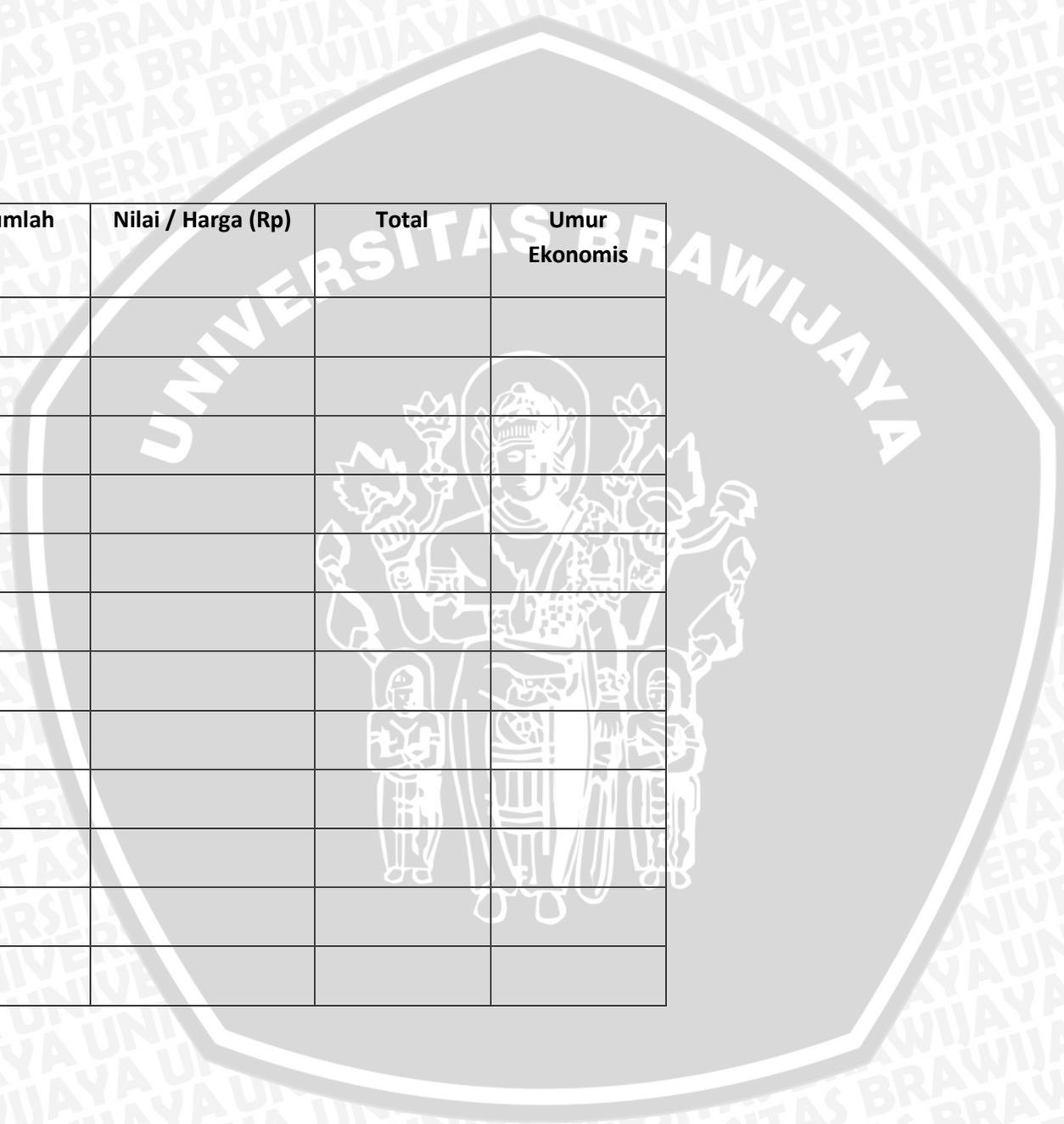
No	Jenis	Lahan (ha)			Jumlah pohon	Produksi
		Luas (ha)	Sewa (Rp)	Pajak (Rp)		
1	Sawah					
2	Tegal					

1.4 Biaya Produksi

No	Jenis	Satuan	Harga	Total
1	Bibit			
2	Pupuk Kandang			
3	Pupuk Kimia			
4	Pestisida			
5	Fungisida			
6	Insektisida			
7	Herbisida			

1.5 Alat dan Mesin yang Digunakan

No	Alat / Mesin	Jumlah	Nilai / Harga (Rp)	Total	Umur Ekonomis
1	Pompa Air				
2	Sprayer				
3	Cangkul				
4	Gunting				
5	Sabit				
6	Streples				
7	Keranjang panen				
8	Ember				
9	Selang				
10	Timbangan				
11					
12					



1.6 Biaya Tenaga Kerja

	Jenis Pekerjaan	Tenaga kerja dalam keluarga			Tenaga kerja non keluarga		
		Σ	Upah	Total	Σ	Upah	Total
1	<i>Penyiapan lahan</i>						
2	<i>Pemeliharaan</i>						
	a. Pemupukan						
	b. Perompresan						
	c. Perundukan/pengikatan ranting						
	d. Pemangkasan ranting						
	e. Penyiangan tanah						
	f. Penyemprotan						
	g. Penjarangan cabang, ranting dan buah						
	h. Pembungkusan buah						
	i. Pengairan						
	j.						
	k.						
3	<i>Panen (2 hari)</i>						

1.7 Biaya Lain

No	Jenis	Jumlah	Harga	Total
1	Sewa alat pertanian			
	a.			
	b.			
	c.			
	d.			
2	Pemeliharaan alat			
	a.			
	b.			
	c.			
	d.			
3	Pengangkutan			
4	Retribusi			
5	BBM			

