

**OPTIMALISASI PENGADAAN JAMBU BIJI KRISTAL (*Psidium guajava*
L.) DI UPT PENGEMBANGAN AGRIBISNIS TANAMAN PANGAN DAN
HORTIKULTURA MOJOKERTO**

SKRIPSI

BINAR CHOLIFA BAHTERA



UNIVERSITAS BRAWIJAYA

FAKULTAS PERTANIAN

PROGRAM STUDI AGRIBISNIS

JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERTANIAN

2014



RINGKASAN

BINAR CHOLIFA BAHTERA. 105040107111004. Optimalisasi Pengadaan Jambu Biji Kristal (*Psidium guajava L.*) Di UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto. Dibawah bimbingan Ir. Heru Santoso H.S., SU, sebagai Pembimbing Utama, dan Dina Novia Priminingtyas, SP., M.Si., sebagai Pembimbing Pendamping.

Perkembangan teknologi dalam bidang pertanian menarik pemerintah Indonesia untuk melakukan kerjasama dengan Taiwan. Transfer hasil penelitian dan teknologi pertanian yang dimiliki Taiwan telah membantu keberhasilan industri hortikultura dan usaha agribisnis yang ada di Indonesia. Hal ini dapat dilihat dari terciptanya komoditas baru yaitu jambu biji kristal (*Psidium guajava L.*). UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura yang terletak di Desa Tumapel Kecamatan Dlanggu Kabupaten Mojokerto ini merupakan salah satu balai pengembangan yang bergerak dalam pembudidayaan tanaman hortikultura.

Potensi penjualan jambu biji kristal di masyarakat masih tinggi, dilihat dari besarnya jumlah penjualan yang dilakukan di UPT. Untuk dapat melakukan pemenuhan permintaan akan jambu biji kristal, maka perlu adanya upaya manajemen pengadaan jambu biji kristal yang terencana sesuai dengan sumber daya yang tersedia. Tanpa adanya penggunaan sumber daya yang optimal maka akan mengakibatkan terganggunya proses pengadaan jambu biji kristal yang akan mengurangi jumlah penerimaan pada UPT.

Tujuan dari penelitian ini yaitu 1) Menganalisis pengadaan jambu biji kristal (*Psidium guajava L.*) yang optimal pada UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan Dan Hortikultura Mojokerto. 2) Menganalisis keuntungan aktual dan keuntungan maksimal untuk komoditas jambu biji kristal (*Psidium guajava L.*) pada UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan Dan Hortikultura Mojokerto.

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis kualitatif dan analisis kuantitatif. Analisis kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan mengenai kondisi riil yang ada di UPT serta mengenai pengetahuan dan perencanaan dalam pengadaan jambu biji kristal. Sedangkan analisis kuantitatif digunakan untuk menjawab tujuan penelitian, yaitu mengetahui tingkat keuntungan aktual dan maksimal pada jambu biji kristal yang dicapai oleh UPT. Analisis kuantitatif yang digunakan yaitu dilakukan dengan menggunakan program linier.

Hasil dari penelitian diketahui bahwa penjualan aktual jambu biji kristal pada tahun 2013 yaitu sebesar 8.352,2 kg/tahun dan jambu lokal yaitu sebesar 191,5 kg/tahun. Dari kombinasi tersebut keuntungan aktual yang diterima selama tahun 2013 yaitu sebesar Rp 40.691.763/tahun. Berdasarkan analisis dengan program linier, untuk memperoleh pengadaan jambu biji kristal yang optimal maka UPT disarankan melakukan penjualan jambu biji kristal sebanyak 10.250 kg/tahun dan tidak

melakukan penjualan untuk jambu lokal. Kombinasi tersebut akan memberikan keuntungan sebesar Rp 49.230.750/tahun, dimana selisih jumlah keuntungan aktual dan maksimal sebesar Rp 7.772.986,5/tahun. Berdasarkan analisis dual, kendala luas lahan memiliki nilai bayangan yaitu sebesar 48.030.000, hal ini berarti setiap penambahan 1 Ha jumlah luas lahan akan meningkatkan keuntungan sebesar Rp 48.030.000/tahun.

Berdasarkan analisis sensitivitas untuk kendala luas lahan memiliki batas bawah 0 dan nilai batas atas 32,345, artinya bahwa kenaikan terbesar luas lahan yaitu hingga sebesar 32,345 Ha agar kondisi optimal tidak berubah. Kemudian untuk jam kerja pada tenaga kerja memiliki batas bawah 205 dan batas atas tak terhingga, artinya jam kerja yang disediakan untuk tenaga kerja boleh ditambah sampai berapapun dengan batas minimal jam kerja tersedia adalah sebesar 205 jam/tahun. Untuk transportasi, memiliki nilai batas bawah 615 dan batas atas tak terhingga, artinya jumlah jambu biji kristal yang dikirim boleh ditambah sampai berapapun dengan batas minimal jambu biji kristal yang dikirim sebesar 615 kg/tahun.

Saran untuk penelitian ini adalah : (1) Apabila UPT ingin mencapai pengadaan yang optimal dari jambu biji kristal, maka disarankan untuk mempertimbangkan besarnya luas lahan. Mengingat luas lahan merupakan kendala yang cukup mempengaruhi jumlah pengadaan jambu biji kristal setiap tahunnya. (2) Berdasarkan analisis sensitivitas, untuk jam kerja pada tenaga kerja dan transportasi masih memiliki nilai sisa, dari nilai sisa yang ditunjukkan analisis sensitivitas disarankan UPT untuk meningkatkan jumlah jam kerja yang diberikan pada tenaga kerja dan peningkatan jumlah pengiriman jambu biji kristal.



SUMMARY

BINAR CHOLIFA BAHTERA. 105040107111004. The Optimalization of Crystal Guava (*Psidium guajava L.*) Procurement in UPT Agribusiness Development of Food Crops and Horticulture Mojokerto. Supervisor Ir. Heru Santoso Hadi S., SU. and Dina Novia Priminingtyas, SP., M.Si.

Technology development in agriculture attract Indonesian government to cooperate with Taiwan. Transfer of research result and agriculture technology by Taiwan has been helping the success of the horticultural industry and agribusiness in Indonesia. It can be seen from in a new commodity production that is crystal guava (*Psidium guajava L.*). UPT Agribusiness Development of Food Crops and Horticulture which is located in the Village Tumapel, Dlanggu, Mojokerto is one of the development hall which is working in the cultivation of horticultural crop.

Potency of crystal guava sale in society is still high, it can be seen in the large number of sales made by UPT. To fulfillment the demand of crystal guava, it is necessary to encourage the procurement of management crystal guava which is appropriate with the available resources. Without an optimal utilization resources the effect will be disrupted the crystal guava procurement process which reduce the number of admissions at UPT.

The objective of this research are 1) Analysing the optimal procurement of crystal guava (*Psidium guajava L.*) in UPT Agribusiness Development of Food Crops and Horticulture Mojokerto. 2) Analysing the actual profit and maximal profit of crystal guava (*Psidium guajava L.*) commodities in UPT Agribusiness Development of Food Crops and Horticulture Mojokerto.

The analysis used in this research are qualitative and quantitative analysis. Qualitative analysis is used to describe the real condition that exist in the unit also the knowledge and the planning of crystal guava procurement. While quantitative analysis is used to answer the purpose of this research, which determine the level of actual and optimal profit on crystal guava achieved by UPT. Quantitative analysis which is used in thos researc h is linear program.

The results of the research show that the actual sales crystal guava in 2013 is equal to 8.352,2 kg/year and the amount of local guava 191,5 kg/year. The combination of the actual profit earned during the year 2013 amounting to Rp 40.691.763/year. Based on the analysis of linear program, to obtain the procurement of crystal guava UPT then suggested to sell crystal guava much as 10.250 kg/year and did not make the sale for the local guava. The combination will give a profit to Rp 49.230.750/year. Based on the dual analysis, the land constraint has a shadow value that is equal to 48.030.000, it means that each additional 1 ha of land will increase the amount of profit of Rp 48.030.000/year, which the difference between the actual and the maximum amount of profit of Rp 7.772.986.5/year.

Based on the sensitivity analysis for land constraint has a lower bound of 0 and upper bound value 32,345, it means that the largest increases of wide land is 32,345 ha in order to optimal conditions were not changed. Then for work time on labour has an unlimited lower bound and upper bound to 205, it means that the work time should be provided for labour in any time with the minimum limit of work time to 205 hours/year. For transportation, has an unlimited lower bound value of 615 and upper bound, it means that the number of crystal guava can be added in many time with the minimum limit of crystal guava to 615 kg/year.

Suggestions for this research are : (1) If UPT wants to achieve optimal procurement of crystal guava, it is consider the amount of land area. Considering the land area is an constraints which is affect the amount of crystal guava procurement annually. (2) Based on the sensitivity analysis, for work time on labor and transportation still has a residual value, from residual value indicated by sensitivity analysis UPT suggested to increase the number of work time to the labor and increase the number of crystal guava sending.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan berkat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **Optimalisasi Pengadaan Jambu Biji Kristal (*Psidium guajava L.*)** Di UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto.

Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu, membimbing, serta memberikan petunjuk dan motivasi dalam penulisan skripsi ini, sehingga kegiatan penelitian yang telah dilakukan penulis bisa dilaksanakan dengan baik dan tepat waktu. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Heru Santoso Hadi S., SU., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran selama penulisan skripsi. Ibu Dina Novia Priminingtyas, SP., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran selama kegiatan magang kerja dan penelitian.
2. Ibu Istiqomah, selaku Koordinator Kebun di UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto, yang telah banyak memberikan bimbingan selama kegiatan penelitian dan pada saat kegiatan magang kerja.
3. Seluruh teman-teman Jurusan Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, khususnya angkatan 2010 atas kerjasamanya
4. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari sepenuhnya bila dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menambah pengetahuan tidak hanya bagi penulis tapi juga bagi pembaca.

Malang, Juni 2014

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Binar Cholifa Bahtera, dilahirkan di kota Tulungagung pada tanggal 19 November 1991, sebagai anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan bapak Suhodo Sulaksono, SH dan Ibu Mukhlis Damayanti, BA. Penulis menyelesaikan pendidikan taman kanak-kanak di TK Dharma Wanita Pare pada tahun 1996 dan lulus 1998. Kemudian melanjutkan pendidikan di SDN Bangoan II Tulungagung pada tahun 1998 dan lulus tahun 2004. Kemudian penulis menyelesaikan sekolah menengah pertama di SMPN 2 Kedungwaru Tulungagung pada tahun 2004 dan lulus tahun 2007. Setelah itu, penulis melanjutkan pendidikan di SMAN 1 Kedungwaru pada tahun 2007 dan lulus tahun 2010.

Pada tahun 2010 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang strata satu (S-1) dan diterima di Program Studi Agribisnis, Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya Malang melalui jalur Penjaringan Siswa Seleksi Penerimaan Minat dan Kemampuan (SPMK). Selama kuliah penulis pernah menjadi asisten praktikum mata kuliah Sosiologi Pertanian pada tahun 2011-2013. Penulis pernah aktif dalam kepanitiaan Pasca PLA 1 pada tahun 2010, RASTA pada tahun 2010, PLA 1 pada tahun 2011, POSTER pada tahun 2011, PLA 1 pada tahun 2012, dan PLA 2 pada tahun 2012. Dalam bidang dunia kerja, penulis pernah melakukan magang kerja di UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto. Saat ini penulis tergabung dalam komunitas Kelas Inspirasi Tulungagung.

DAFTAR ISI

Halaman

RINGKASAN	i
SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR	v
RIWAYAT HIDUP	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR SKEMA	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Kegunaan Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terdahulu	8
2.2 Profil Jambu Biji Kristal (<i>Psidium guajava</i> L.)	11
2.2.1 Sejarah Singkat Jambu Biji Kristal	11
2.2.2 Sentra Penanaman	12
2.2.3 Gambaran & Struktur Jambu Biji Kristal Secara Umum.....	13
2.3 Profil Jambu Lokal	14
2.4 Konsep Perencanaan dan Pengadaan	15
2.4.1 Perencanaan	15
2.4.2 Konsep Pengadaan	17
2.5 Konsep Biaya dan Penerimaan	19
2.5.1 Konsep Biaya	19
2.5.2 Konsep Penerimaan	21
2.5.3 Konsep Keuntungan	22
2.6 Optimalisasi	22
2.7 Program Linier (<i>Linear Programming</i>)	23
2.7.1 Kelemahan dan Kelebihan <i>Linear Programming</i>	25
2.7.2 Syarat-syarat <i>Linear Programming</i>	25
2.7.3 Asumsi Dasar <i>Linear Programming</i>	26
III. KERANGKA KONSEP PENELITIAN	
3.1 Kerangka Pemikiran Teoritis	27
3.2 Hipotesis	31
3.3 Batasan Masalah	31
3.4 Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel.....	32



IV. METODE PENELITIAN

4.1 Metode Penentuan Lokasi dan Waktu Penelitian	36
4.2 Metode Penentuan Sampel.....	36
4.3 Metode Pengumpulan Data.....	36
4.4 Metode Analisis Data.....	38
4.4.1 Pengolahan Data	38
4.4.2 Analisis Data.....	38

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Gambaran Umum Daerah Penelitian	45
5.1.1 Sejarah UPT PATPH Mojokerto	45
5.1.2 Lokasi dan Keadaan Umum.....	45
5.1.3 Tujuan dan Sasaran	47
5.1.4 Struktur Organisasi	47
5.1.5 Produk yang Dihasilkan.....	50
5.1.6 Tenaga Kerja.....	51
5.2 Proses Pengadaan Jambu Biji Kristal	53
5.2.1 Budidaya	54
5.2.2 Panen.....	62
5.2.3 Pasca Panen.....	63
5.3 Penjualan Jambu Biji Kristal Di UPT PATPH Mojokerto	66
5.4 Optimalisasi Pengadaan Jambu Biji Kristal.....	68
5.4.1 Total Biaya (TC).....	68
5.4.2 Total Penerimaan (TR)	70
5.4.3 Keuntungan.....	71
5.4.4 Perumusan Fungsi Tujuan.....	72
5.4.5 Perumusan Fungsi Kendala.....	73
5.4.6 Pengadaan Jambu Biji Kristal Optimal & Keuntungan	76

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan	85
6.2 Saran	86

DAFTAR PUSTAKA	87
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	89
----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Data Sentra Produksi Jambu Biji Kristal Di Indonesia	12
2.	Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel	32
3.	Variabel Keputusan Dalam Penelitian	39
4.	Daftar Produk Yang Dihasilkan UPT PATPH Mojokerto	51
5.	Penggolongan Kelas (<i>Grade</i>) Jambu Biji Kristal.....	65
6.	Karakteristik Harga Jambu Biji Kristal di UPT PATPH.....	66
7.	Data Penjualan Jambu Biji Kristal Tahun 2013	67
8.	Biaya Tetap dan Biaya Variabel Pengadaan Jambu Biji Kristal dan Lokal Tahun 2013.....	69
9.	Biaya Pengadaan Aktual Jambu Kristal dalam Tahun 2013	69
10.	Rincian Penerimaan Aktual Selama Tahun 2013	70
11.	Rincian Keuntungan Aktual Selama Tahun 2013	72
12.	Rincian Keuntungan Aktual Per Kg Selama Tahun 2013.....	72
13.	Koefisien Luas Lahan Jambu Biji Kristal & Lokal Tahun 2013.....	73
14.	Rincian Tenaga Kerja Pengadaan Jambu Biji Kristal & Lokal Tahun 2013.....	74
15.	Penentuan Koefisien Tenaga Kerja Pengadaan Jambu Biji Kristal Selama Tahun 2013	75
16.	Penentuan Koefisien Transportasi Pengadaan Jambu Biji Kristal Selama Tahun 2013	76
17.	Hasil Analisis Penjualan Jambu Biji Kristal dan Lokal	78
18.	Hasil Analisis Primal Terhadap Perubahan Jumlah Penjualan Per Tahun	78
19.	Hasil Analisis Dual Terhadap Ketersediaan Sumber Daya.....	80
20.	Nilai Optimal <i>Output</i> , <i>Reduce Cost</i> , dan Analisis Sensitivitas Koefisien Fungsi Tujuan Pengadaan Jambu Biji Kristal	81
21.	Hasil Analisis Sensitivitas Terhadap Sumberdaya.....	83

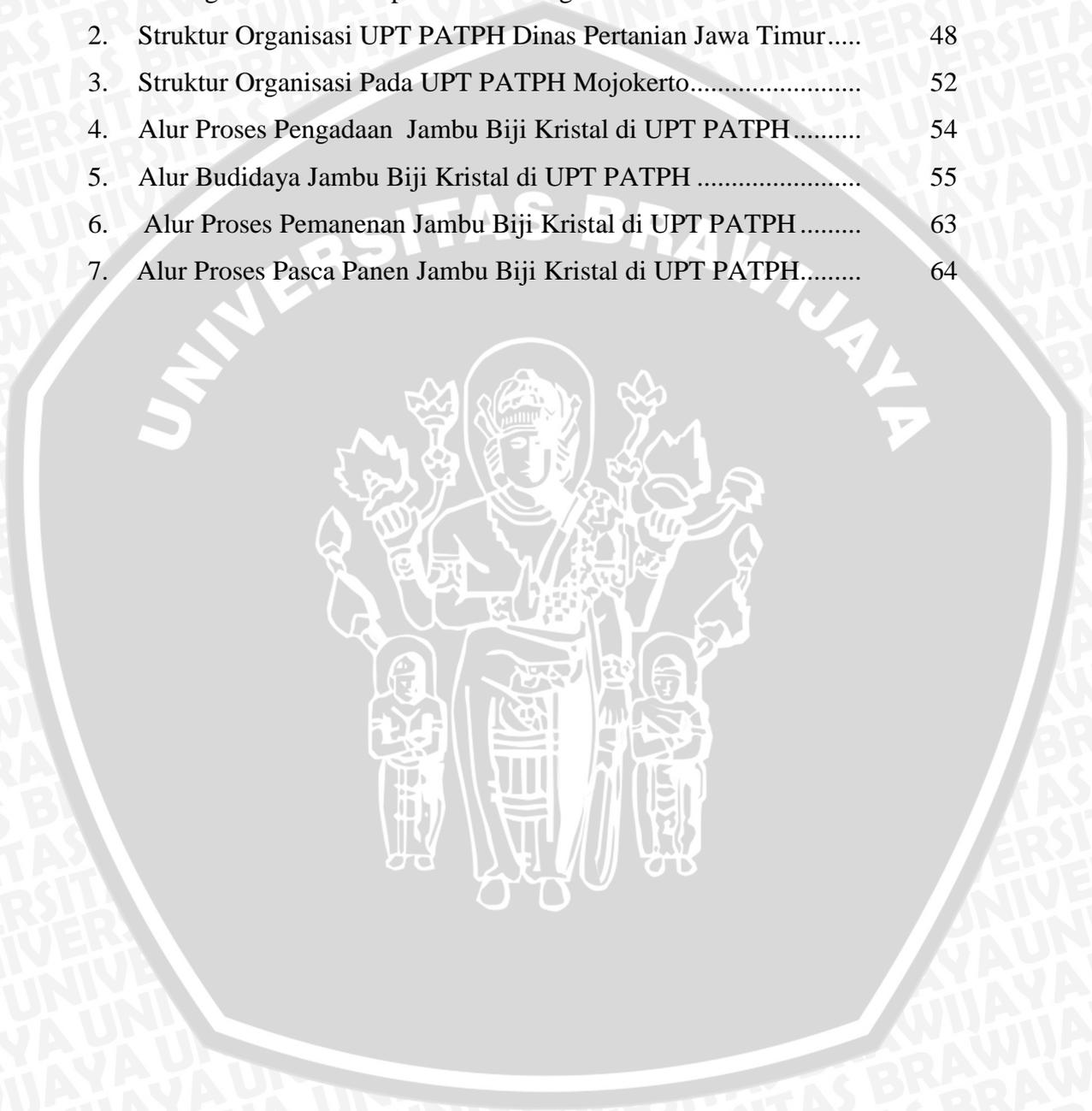
DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Grafik Penjualan Jambu Biji Kristal Selama Tahun 2013	67



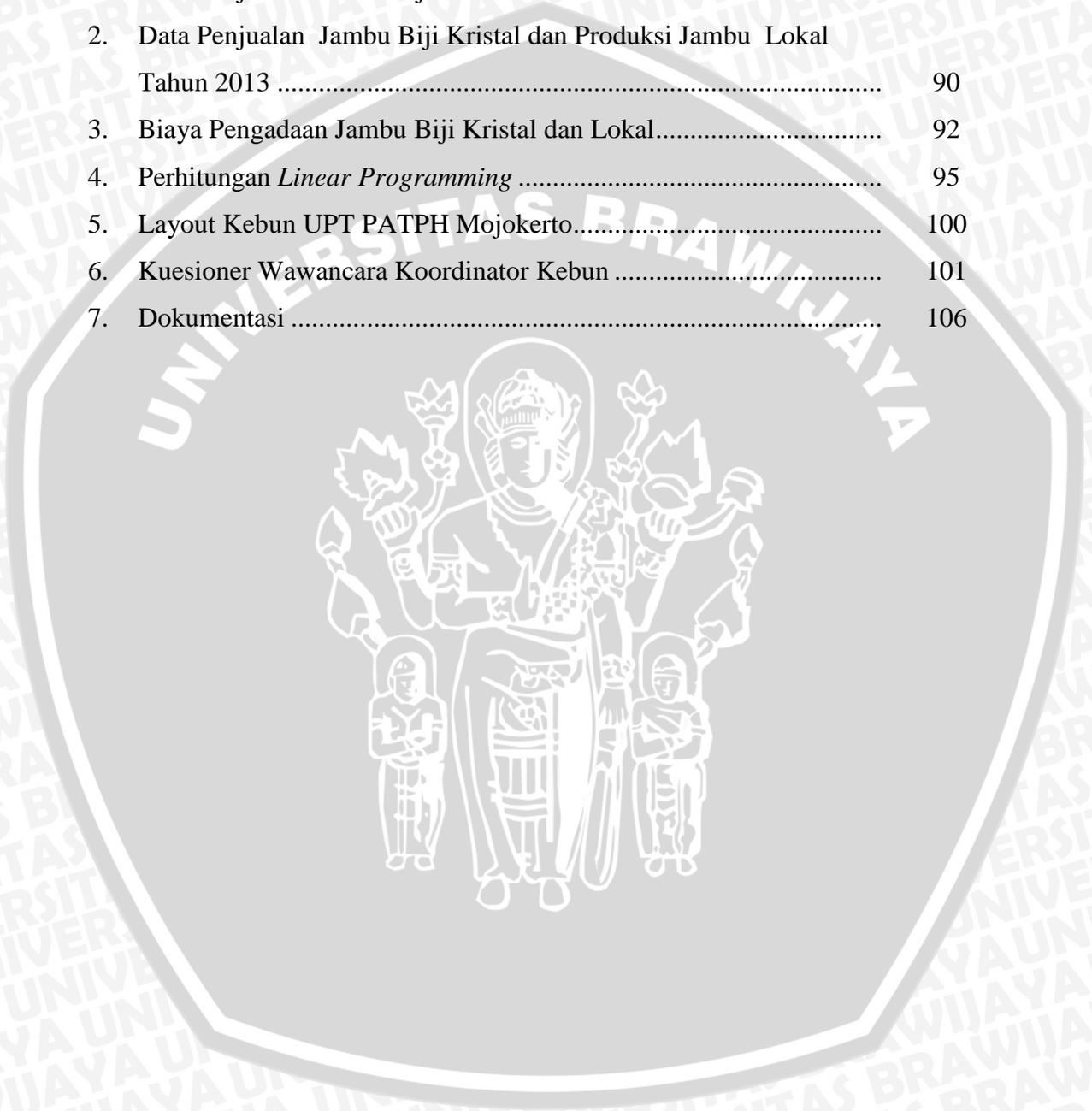
DAFTAR SKEMA

Nomor	Teks	Halaman
1.	Kerangka Pemikiran Optimalisasi Pengadaan Jambu Kristal.....	30
2.	Struktur Organisasi UPT PATPH Dinas Pertanian Jawa Timur.....	48
3.	Struktur Organisasi Pada UPT PATPH Mojokerto.....	52
4.	Alur Proses Pengadaan Jambu Biji Kristal di UPT PATPH.....	54
5.	Alur Budidaya Jambu Biji Kristal di UPT PATPH	55
6.	Alur Proses Pemanenan Jambu Biji Kristal di UPT PATPH	63
7.	Alur Proses Pasca Panen Jambu Biji Kristal di UPT PATPH.....	64



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Data Penjualan Jambu Biji Kristal Tahun 2010-2012	89
2.	Data Penjualan Jambu Biji Kristal dan Produksi Jambu Lokal Tahun 2013	90
3.	Biaya Pengadaan Jambu Biji Kristal dan Lokal.....	92
4.	Perhitungan <i>Linear Programming</i>	95
5.	Layout Kebun UPT PATPH Mojokerto.....	100
6.	Kuesioner Wawancara Koordinator Kebun	101
7.	Dokumentasi	106



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi merupakan salah satu penemuan yang memberikan kemudahan dan kebermanfaatan bagi manusia dalam menjalankan aktifitasnya. Begitu pula teknologi pada sektor pertanian, telah banyak teknologi yang diterapkan pada suatu negara untuk menunjang kegiatan pertanian seperti penggunaan alat-alat pertanian, varietas unggul bibit pertanian, hingga budidaya pertanian dengan cara-cara modern. Adanya peluang pertanian di Indonesia yang masih dapat dikembangkan, ikut mendukung pengembangan pertanian yang sebagian besar masih bersifat tradisional menuju pertanian modern. Begitu juga dengan perkembangan ilmu pengetahuan yang juga diiringi dengan berkembangnya teknologi.

Perkembangan teknologi dalam bidang pertanian menarik pemerintah Indonesia untuk melakukan kerjasama dengan Taiwan. Transfer hasil penelitian dan teknologi pertanian yang dimiliki Taiwan telah dapat membantu keberhasilan industri hortikultura dan usaha agribisnis yang ada di Indonesia. Hal ini dapat dilihat dari terciptanya komoditas jambu biji kristal (*Psidium guajava* L.). Bantuan transfer teknologi dari Taiwan berupa penggabungan antara jambu Taiwan dengan jambu Indonesia yang telah diterima menciptakan komoditas baru yaitu Jambu Biji Kristal (*Psidium guajava* L.)(Narundana, 2011).

Jambu Biji Kristal (*Psidium guajava* L.) merupakan mutasi dari residu Muangthai Pak yang ditemukan pada tahun 1991 di District Kao Shiung-Taiwan dan diperkenalkan di Indonesia pada tahun 1991 oleh Misi Teknik Taiwan (Narundana, 2011). Jambu Biji Kristal (*Psidium guajava* L.) ini merupakan jambu batu yang bijinya dikristalkan sehingga jumlah bijinya kurang dari 3% bagian buah. Saat ini jenis jambu biji kristal mulai dikenal oleh masyarakat Indonesia dan banyak masyarakat yang ingin mencoba serta mengembangkan usaha jambu biji kristal. Hal ini dapat dilihat dari beberapa daerah yang sudah mengembangkan budidaya jambu biji kristal, seperti Jakarta Selatan, Cirebon, Karawang, Yogyakarta, Pekalongan, Grobogan, Ludus, Jepara, Gombong, Purbalingga, Purworejo, Sukoharjo, Semarang, Wonogiri, Cilacap, Mojokerto, Bali, Sumatera, dan Kalimantan (Narundana, 2011).

Menurut Trubus, 2010 (*dalam* Narundana, 2011) sebanyak 100 tanaman jambu biji kristal ditanam di lahan sawah Karawang, sebanyak 40 jambu biji kristal dikedirikan di Semarang Jawa Tengah, kemudian di Cikarawang Bogor disebar 500 bibit jambu biji kristal yang di tanam dengan membuka kebun baru, sedangkan di Dlanggu Mojokerto terdapat 400 populasi jambu biji kristal. Kuota permintaan jambu biji kristal saat ini masih sulit dipenuhi, hal ini terjadi dikarenakan adanya persediaan jambu biji kristal yang masih terbatas jika dilihat dari masih sedikitnya daerah yang membudidayakan jambu biji kristal.

Pengembangan pembudidayaan jambu biji kristal secara perkebunan masih belum banyak dilakukan oleh masyarakat Indonesia. Kebun jambu biji kristal yang ada masih dalam skala kecil dan sporadis (jarang). Hal ini dikarenakan masih belum banyak petani yang mengetahui bagaimana pembudidayaan jambu biji kristal. Hanya ada beberapa perusahaan yang mengelola secara komersial. Salah satu balai yang mengelola jenis tanaman jambu biji kristal yaitu terletak di Dlanggu Mojokerto.

UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura yang terletak di Desa Tumapel Kecamatan Dlanggu Kabupaten Mojokerto ini merupakan salah satu balai pengembangan yang bergerak dalam pembudidayaan tanaman hortikultura yang telah berdiri sejak tahun 1998 yang pada awal mulanya bernama Misi Teknik Taiwan. UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto ini memiliki kebun seluas 4 hektar dengan 1,025 hektar bagian kebun ditanami oleh jambu biji kristal. Jambu biji kristal yang ditanam saat ini yaitu sebanyak 383 pohon.

Dari info penjualan jambu biji kristal pada UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto, penjualan rata-rata jambu biji kristal per hari mencapai 15-30 kg. Harga saat ini (April 2014) berdasarkan informasi dari UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto untuk jambu biji kristal yaitu Rp 10.000,- sampai Rp 15.000,- per Kg. Data penjualan jambu biji kristal pada tahun 2010–2012 dari UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto dapat dilihat pada Lampiran 1.

Berdasarkan data penjualan jambu biji kristal yang dilakukan di UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan Dan Hortikultura Mojokerto pada Lampiran 1 dapat diketahui potensi penjualan jambu biji kristal di masyarakat masih tinggi. Untuk dapat melakukan pemenuhan permintaan akan jambu biji kristal, maka perlu adanya upaya manajemen pengadaan jambu biji kristal yang terencana yang sesuai dengan sumber daya yang tersedia. Sumber daya merupakan salah satu faktor penting yang menentukan tersedianya produk untuk konsumen. Sumber daya yang terlibat dan menjadi kendala dalam pengadaan jambu biji kristal antara lain yaitu sumber daya lahan, tenaga kerja dan transportasi. Artinya, UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto dihadapkan pada masalah penentuan jumlah buah jambu biji kristal yang tersedia dengan memperhatikan batasan-batasan faktor-faktor pengadaan jambu biji kristal seperti luas lahan, tenaga kerja, dan transportasi.

Menurut Supranto, 1983 (*dalam* Cakraningrum, 2000) optimalisasi pada kendala pada dasarnya merupakan persoalan dalam menentukan nilai variabel-variabel suatu fungsi dengan memperhatikan keterbatasan-keterbatasan yang ada seperti tenaga kerja, uang, material, dan sebagainya. Sumber daya seperti luas lahan, tenaga kerja dan transportasi yang terlibat langsung dalam budidaya hingga proses penjualan mempengaruhi jumlah tersedianya jambu biji kristal yang akan di jual. Maka dari itu, penggunaan sumber daya dalam perusahaan harus dilakukan secara optimal. Optimalisasi dapat diartikan sebagai pencapaian keluaran yang maksimal dengan menggunakan masukan yang paling sedikit atau dengan kata lain proses yang secara ekonomis paling efisien. Perencanaan merupakan langkah penting dalam proses manajemen agar faktor-faktor dalam pengadaan produk yang terbatas dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk pencapaian tujuan perusahaan. Tanpa adanya penggunaan sumber daya yang optimal dalam suatu perusahaan, maka akan mengakibatkan terganggunya proses pengadaan jambu biji kristal yang pastinya akan mengurangi jumlah pendapatan pada UPT. Sehingga penggunaan sumber daya yang optimal sangat erat kaitannya dengan keuntungan yang didapat oleh perusahaan.

Untuk melakukan pemenuhan jumlah permintaan terhadap jambu biji kristal (*Psidium guajava L.*) maka UPT perlu melakukan perencanaan pengadaan

jambu biji kristal, karena berhubungan dengan jumlah jambu biji kristal yang tersedia serta bagaimana cara pengelolaannya agar efektif dan efisien. Dengan adanya optimalisasi pengadaan jambu biji kristal diharapkan dapat meningkatkan jumlah keuntungan maksimal pada UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto. Pentingnya optimalisasi pengadaan jambu biji kristal yang memiliki kendala dalam pemenuhan jumlah permintaan jambu serta adanya pengalokasian sumber daya-sumber daya terbatas seperti luas lahan, tenaga kerja dan transportasi ini mendorong penulis untuk meneliti optimalisasi pengadaan jambu biji kristal (*Psidium guajava L.*) di UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan Dan Hortikultura Mojokerto.

1.2 Rumusan Masalah

UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto merupakan balai pengembangan yang bergerak dalam bidang budidaya tanaman pangan dan hortikultura. Salah satu komoditas tanaman hortikultura yang dibudidayakan yaitu jambu biji kristal (*Psidium guajava L.*). Saat ini masyarakat sudah mulai mengenal adanya jambu biji kristal dan banyak diantaranya yang mulai ingin mencoba dan ingin tahu jambu biji kristal ini. Dengan banyaknya masyarakat yang mulai mengenal jambu biji kristal ini sebanding dengan permintaan akan jambu biji kristal yang ikut meningkat yang dilihat dari data penjualan di UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto yang terdapat pada Lampiran 1. Hal ini dapat digunakan sebagai peluang usaha untuk mengembangkan komoditas jambu biji kristal dan meningkatkan pendapatan untuk UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto.

Adanya permintaan konsumen akan jambu biji kristal yang semakin meningkat ini belum diiringi dengan jumlah jambu biji kristal yang tersedia. Pada saat musim hujan, jambu biji kristal dapat menghasilkan buah sebanyak 15 kg per pohon atau sebanyak 75 buah jambu per pohon. Menurut Narundana (2011) dalam kondisi normal jambu biji kristal ini memiliki prosentase berbuah lebih tinggi jika dibandingkan dengan buah tanpa biji lainnya, yaitu 15-30 buah per pohon. UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto telah menjalin kemitraan dengan beberapa supermarket antara lain Graha dan Hokky,

yang setiap minggunya memasok jambu biji kristal sebanyak \pm 60-100 kg. Musim yang tidak menentu mengakibatkan jambu biji kristal tersedia dalam jumlah yang tidak menentu pula. Hal ini mengakibatkan adanya kerugian secara finansial bagi UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto karena jambu biji kristal yang dipasok dalam supermarket berkurang. Pada UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto ini jambu biji kristal untuk per kg nya dijual dengan harga berkisar antara Rp 10.000,- sampai Rp 15.000,-.

Kegiatan pengadaan jambu biji kristal di UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto dihadapkan pada masalah pengalokasian sumber daya terbatas yang belum optimal, seperti luas lahan, tenaga kerja, dan transportasi. Permasalahan pada luas lahan yaitu dari 4 ha luas lahan yang dimiliki oleh UPT, luas lahan yang digunakan untuk jambu biji kristal masih sedikit yaitu 1,025 ha. Dilihat dari potensi jambu biji kristal yang baik, maka luas lahan ini masih bisa ditingkatkan. Kemudian permasalahan pada tenaga kerja yaitu jumlah tenaga kerja yang masih minim yaitu 10 orang tenaga kerja tetap dan 3 orang tenaga kerja panggilan serta waktu kerja yang digunakan untuk pengadaan jambu biji kristal. Dari jumlah tenaga kerja dan waktu kerja yang ada ini tidak semuanya digunakan untuk pengadaan jambu biji kristal, sehingga tenaga kerja menjadi salah satu faktor kendala. Untuk transportasi, permasalahan yang muncul yaitu jumlah jambu yang dikirim untuk setiap pengiriman tidak menentu, sehingga biaya yang dikeluarkan juga tidak menentu. Apabila jambu yang dikirim dapat sesuai dengan jumlah muatan pada transportasi maka dapat melakukan penghematan biaya transportasi.

Dalam hal ini perlu adanya pengalokasian sumber daya terbatas seperti luas lahan, tenaga kerja, dan transportasi secara optimal, karena berhubungan erat dengan proses pengadaan jambu biji kristal. Adanya perencanaan pengadaan jambu biji kristal mulai dari budidaya hingga pasca panen sangat penting, karena berhubungan dengan penerimaan yang didapat oleh UPT. Apabila pengadaan jambu biji kristal dapat terencana dan berjalan baik maka faktor-faktor kendala yang terbatas seperti luas lahan, tenaga kerja, dan transportasi dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk mencapai tujuan UPT. Dengan adanya batasan-batasan

tersebut akan diperoleh output yang optimal sehingga diharapkan keuntungan maksimal juga dapat tercapai oleh UPT.

Berdasarkan uraian tersebut, maka didapatkan pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana pengadaan jambu biji kristal (*Psidium guajava L.*) yang optimal pada UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan Dan Hortikultura Mojokerto ?
2. Berapa keuntungan aktual dan keuntungan maksimal yang diperoleh untuk komoditas jambu biji kristal (*Psidium guajava L.*) pada UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan Dan Hortikultura Mojokerto?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang diuraikan diatas, maka tujuan penelitian ini adalah :

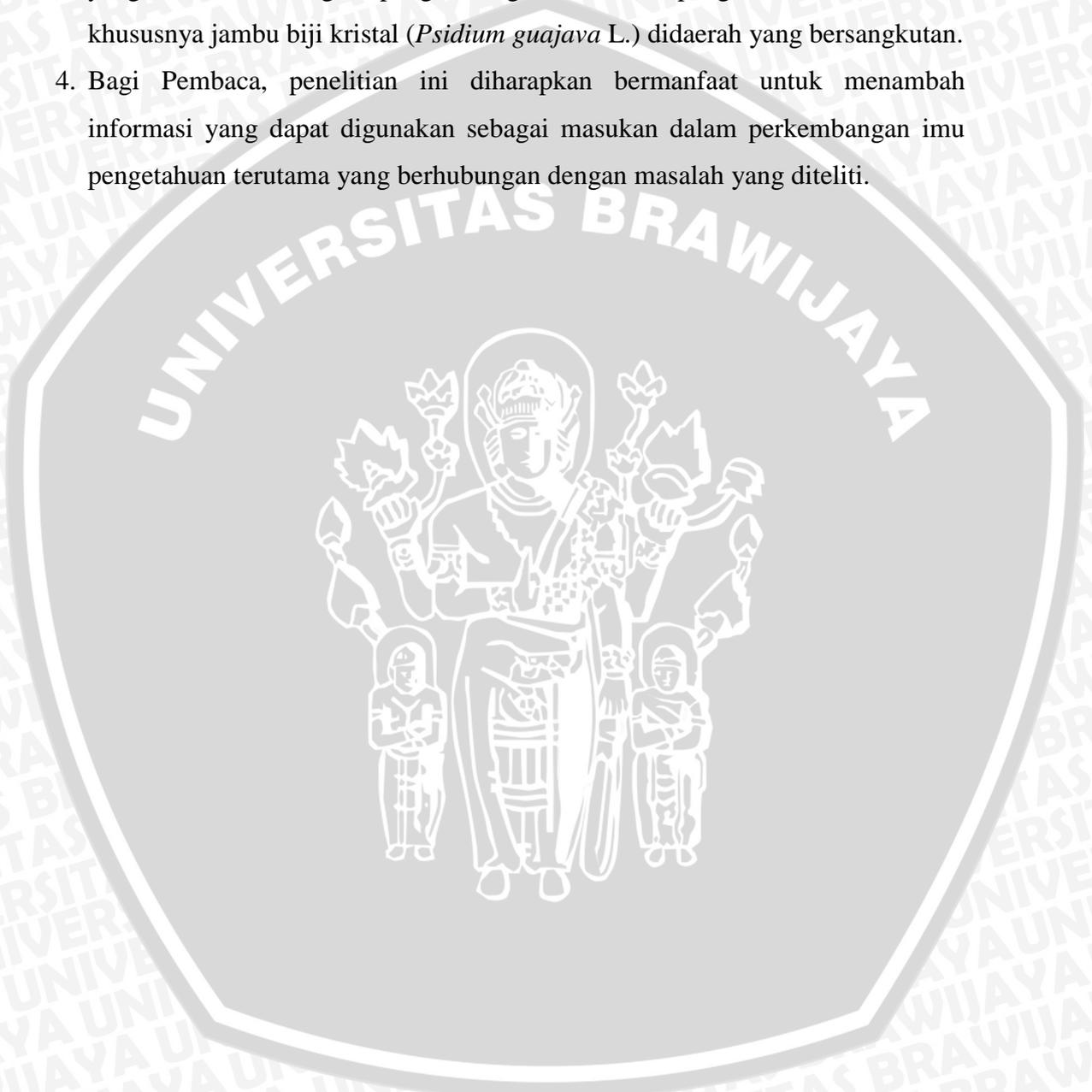
1. Menganalisis pengadaan jambu biji kristal (*Psidium guajava L.*) yang optimal pada UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan Dan Hortikultura Mojokerto.
2. Menganalisis keuntungan aktual dan keuntungan maksimal untuk komoditas jambu biji kristal (*Psidium guajava L.*) pada UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan Dan Hortikultura Mojokerto.

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Bagi peneliti, dapat digunakan sebagai informasi dan pengetahuan baru yang berkaitan dengan optimalisasi produksi jambu biji kristal serta dapat digunakan sebagai bahan informasi untuk penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan topik peneliti.
2. Bagi UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto, dapat digunakan sebagai bahan informasi dan pertimbangan dalam mengembangkan usahanya dan memberikan informasi tentang acuan kombinasi output yang dapat memaksimalkan keuntungan dengan kendala ketersediaan input, sehingga dapat dijadikan salah satu alternatif usaha yang

berguna untuk meningkatkan pendapatan perusahaan dan kesejahteraan karyawan.

3. Bagi Pemerintah, diharapkan dapat dijadikan bahan pertimbangan dan masukan dalam menyusun strategi kebijakan pengembangan potensi daerah yang berkaitan dengan pengembangan tanaman pangan dan hortikultura khususnya jambu biji kristal (*Psidium guajava* L.) didaerah yang bersangkutan.
4. Bagi Pembaca, penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk menambah informasi yang dapat digunakan sebagai masukan dalam perkembangan ilmu pengetahuan terutama yang berhubungan dengan masalah yang diteliti.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Telah banyak penelitian-penelitian yang dilakukan mengenai optimalisasi pengadaan. Diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Hikmatyar (2013) tentang Optimalisasi Pengadaan Pucuk Teh Hitam CTC di PTPN XII (Persero) Kertowono, Lumajang. PTPN XII Kertowono memiliki kebun teh sendiri yang terdiri dari tiga *afdeling* (wilayah kebun produktif) yang dimiliki yaitu Puring, Kamar Tengah, dan Kertosuko. Produksi pucuk dari ketiga *afdeling* tersebut belum mampu dioptimalkan oleh perusahaan terkait kendala areal pemetikan per hari, tenaga kerja pemetik, kapasitas pengolahan di pabrik, dan target produksi pucuk di tiap *afdeling*. Hal ini menjadi suatu permasalahan yang serius mengingat permintaan konsumen mancanegara cukup tinggi. Perlu dilakukan adanya optimalisasi pengadaan pucuk teh hitam dengan menggunakan analisis *Linear Programming* untuk menentukan kombinasi produksi pucuk teh yang optimal dari ketiga *afdeling* agar mendapatkan keuntungan maksimal bagi perusahaan.

Dari hasil penelitian didapatkan hasil produksi pucuk teh dalam kondisi aktual hanya mampu mencapai 10.855 kg/hari dengan kombinasi produksi dari *afdeling* puring sebanyak 2.678 kg/hari, produksi dari *afdeling* Kamar Tengah sebanyak 4.562 kg/hari, dan produksi dari *afdeling* Kertosuko sebanyak 3.615 kg/hari. Keuntungan aktual yang diperoleh dari PTPN XII Kertowono per hari yaitu Rp 69.647.000,-. Berdasarkan perhitungan analisis menggunakan *Linear Programming* PTPN XII Kertowono harusnya mampu memproduksi pucuk teh sebanyak 11.749 kg/hari, sehingga perusahaan dapat memperoleh keuntungan maksimal per hari sebesar Rp 75.191.000,-. Dari hasil analisis primal didapatkan kombinasi produk yang optimal yaitu produksi dari *afdeling* Puring sebanyak 616 kg/hari, produksi dari *afdeling* Kamar Tengah sebanyak 6.558 kg/hari, dan produksi dari *afdeling* Kertosuko sebanyak 4.575 kg/hari.

Terdapat penelitian lain yang dilakukan oleh Haloho (2008) tentang Analisis Optimalisasi Pengadaan Tandan Buah Segar (TBS) Sebagai Bahan Baku Industri Pengolahan CPO dan PK (Studi Kasus Kegiatan Replanting PT Perkebunan Nusantara VIII Kertajaya, Kabupaten Lebak, Banten). Pada penelitian tersebut permasalahan yang terjadi yaitu produksi Tandan Buah Segar 2007

sebagai bahan baku CPO dan PK yang terdapat di perusahaan persentase pengadaannya 177.89% dipenuhi dari kebun plasma dan 74.15% dari kebun sendiri (Kertajaya) dan seinduk. Kondisi tersebut masih belum optimal sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Yang menjadi kendala dalam pengadaan tandan buah segar yaitu adanya kendala replanting, kendala ketersediaan kebun plasma, kendala kuota pembelian TBS dari kebun plasma, dan kendala ketersediaan tenaga kerja.

Perusahaan perlu melakukan pengadaan alternatif kombinasi pasokan bahan baku untuk mencapai keuntungan maksimum dan meramalkan besarnya variabel yang mempengaruhi model tujuan optimalisasi pada saat umur tanaman kelapa sawit 27 tahun (2007) dan setelah kegiatan *replanting* 500 Ha tahun 2011. Analisis data yang digunakan dengan menggunakan software Minitab 14 untuk membantu dalam meramalkan koefisien variabel-variabel model tujuan, *Linear Programming* dan LINDO (*Linier Interactive Discrete Optimizer*) untuk pengolahan data formulasi fungsi tujuan dan pertidaksamaan fungsi kendala. Dari hasil perhitungan apabila perusahaan menerapkan kajian tunggal, maka akan diperoleh keuntungan pengadaan TBS sebesar Rp 31.200.000,-/kg pada tahun 2007 dan 2011 yang berasal dari kebun sendiri, seinduk dan plasma. Hal ini berarti perusahaan dapat meningkatkan keuntungan sebesar Rp 31.167.857,-/kg pada tahun 2007 dan pada tahun 2011 Rp 31.048.787,-/kg setelah kegiatan *replanting*.

Kemudian terdapat penelitian lain yang dilakukan oleh Sugiharto (2001) tentang Optimalisasi Pengadaan Bahan Baku Dan Produksi Karet Olahan Di Perkebunan Cikumpay PTPN VIII, Purwakarta, Jawa Barat. Permasalahan yang muncul bermula dari kondisi harga karet yang belum pulih, perusahaan dituntut untuk dapat meningkatkan efisiensi usaha agar perusahaan bisa tetap menikmati atau bahkan dapat memaksimalkan keuntungan dari kegiatan usaha yang dilakukannya. Yang menjadi kendala dalam pengadaan bahan baku dan produksi karet olahan yaitu sumberdaya bahan baku, sumberdaya mesin *sheeter*, sumberdaya mesin pemusing, sumberdaya mesin *mangle*, dan sumberdaya kapasitas kamar pengering pada pengolahan TPC. Dalam upaya meningkatkan efisiensi dan memaksimalkan keuntungan, Perkebunan Cikumpay melakukan

pengadaan bahan baku dari perkebunan seinduk melalui pembelian. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan program LINDO (*Linear Interactive Discrete Optimizer*).

Berdasarkan pengolahan data yang dilakukan diketahui bahan baku lateks dan lump secara keseluruhan dapat dimanfaatkan oleh Perkebunan Cikumpay yang dilihat dari nilai slack bahan baku bernilai sama dengan nol. Ini menunjukkan bahwa kegiatan pengadaan bahan baku dari perkebunan seinduk menguntungkan untuk dilakukan karena dapat memperoleh tambahan pasokan bahan baku. Penambahan pasokan bahan baku berpengaruh terhadap penggunaan dan status sumberdaya-sumberdaya yang dimiliki perusahaan seperti mesin sheeter, kamar pengering, mesin pemusing pengolahan lateks dan mesin *magle* untuk pengolahan karet remah. Selain terhadap penggunaan sumberdaya, penambahan bahan baku juga berpengaruh terhadap komposisi produk akhir optimal yang dapat diproduksi. Berdasarkan analisis data yang dilakukan pada periode I, II, III, dan IV komposisi produk akhir relatif lebih peka dengan kenaikan harga TPC, karet remah, dan lateks pekat. Terhadap penurunan harga, komposisi produk akhir relatif lebih peka terhadap penurunan harga RSS (periode I dan II), penurunan harga TPC (periode III) dan penurunan harga lateks pekat (periode IV).

Selain itu juga terdapat penelitian lain yang dilakukan oleh Cakraningrum (2000) tentang Optimalisasi Pengadaan Bahan Baku Pabrik Gula (Studi Kasus Pada P.G Mojo, Sragen, Jawa Tengah). Permasalahan yang terjadi bermula dari industri gula yang terdapat di Jawa mengalami penurunan jumlah produksi karena pasokan tebu rakyat (sistem TRI) kekurangan bahan baku. Yang menjadi kendala adalah ketersediaan lahan, kapasitas giling, jumlah tenaga kerja, kebutuhan kebun bibit, dan kendala transfer antar kegiatan. Oleh karena itu perlu dilakukan pengadaan tebu optimal yang meliputi perencanaan areal, kegiatan tebang angkut dan giling, kemudian membandingkan antara kondisi aktual dengan kondisi optimal. Analisis data yang digunakan dalam penelitian yaitu menggunakan *Linear Programming*.

Dari hasil penelitian diketahui bahwa pada tahun MT 1998/1999 penggunaan lahan aktual 3.953,2797 ha sedangkan penggunaan lahan optimal

yaitu 3.226,6125 ha. Pada tahun 1999 jumlah tebu tergilang aktual sebesar 2.053.795 kw dan jumlah tebu tergilang optimal sebesar 1.942.670,07 kw. Kemudian untuk hasil gula optimal sebesar 6.652.463 kg sedangkan hasil gula optimal sebesar 6.394.336 kg. Tingkat keuntungan optimal yaitu sebesar Rp 5.577.243.000,- sedangkan keuntungan aktual yang diperoleh hanya Rp 2.730.695.284,- . Apabila gula mencapai pada harga tertinggi keuntungan yang diperoleh sebesar Rp 4.672.933.916,- sedangkan apabila harga gula turun pada posisi terendah maka keuntungan yang diperoleh sebesar Rp 4.439.347.186,-.

Penelitian yang dilakukan penulis ini memiliki beberapa kesamaan dengan penelitian yang dilakukan terdahulu yaitu analisis optimalisasi dengan menggunakan *Linear Programming* untuk pengalokasian sumber daya yang tersedia guna memperoleh tingkat pengadaan jambu biji kristal yang optimal. Akan tetapi pada penelitian ini memiliki perbedaan dengan penelitian terdahulu yaitu perusahaan yang diteliti, jenis produk yang dihasilkan, dan beberapa data lain yang dikeluarkan oleh perusahaan. Dari hasil penelitian terdahulu dapat diketahui bahwa metode *Linear Programming* merupakan alat analisis yang dapat digunakan untuk memperoleh kombinasi produk yang optimal dari suatu kendala-kendala yang ada, sehingga dapat diperoleh keuntungan optimal bagi perusahaan. Penelitian mengenai Optimalisasi Pengadaan Jambu Biji Kristal (*Psidium Guajava* L.) pada UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Horikultura Mojokerto belum ada yang melakukan, hal ini yang digunakan penulis sebagai acuan untuk melakukan penelitian pada UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Horikultura Mojokerto tersebut.

2.2 Profil Jambu Biji Kristal (*Psidium Guajava* L.)

2.2.1 Sejarah Singkat Jambu Biji Kristal (*Psidium Guajava* L.)

Jambu biji kristal (*Psidium guajava* L.) diperkenalkan di Indonesia pada tahun 1991. Jambu biji kristal ini merupakan mutasi dari residu Muangthai Pak, yang ditemukan pada tahun 1991 di District Kao Shiung-Taiwan (Narundana, 2011). Jambu biji kristal ini sebenarnya tidak benar-benar tanpa biji akan tetapi jumlah bijinya kurang dari 3 persen bagian buah. Sebelum adanya jambu biji kristal sudah terlebih dahulu ada jenis jambu biji lainnya, yaitu jambu sukun. Jenis

jambu sukun ini merupakan jenis jambu tanpa biji, namun yang membedakan dengan jambu biji kristal yaitu jika pohon jambu sukun ditanam dan berbuah didekat jambu biji maka akan cenderung berbiji kembali, ini berbeda dengan jambu biji kristal yang tidak mengalami hal tersebut.

Berikut ini merupakan klasifikasi dari jambu biji kristal menurut Dinas Pertanian dan Perikanan Kabupaten Majalengka (2012) :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Subkingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Super Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Sub Kelas	: <i>Rosidae</i>
Ordo	: <i>Myrtales</i>
Famili	: <i>Myrtaceae</i>
Genus	: <i>Psidium</i>
Spesies	: <i>Psidium guajava</i> L.
Nama Binomial	: <i>Psidium guajava</i> L.

2.2.2 Sentra Penanaman

Jambu biji kristal di Indonesia berkembang pada sentra-sentra budidaya melalui kelompok-kelompok tani di sentra-sentra tersebut. Berikut ini merupakan data sentra produksi jambu biji kristal di Indonesia.

Tabel 1. Data Sentra Produksi Jambu Biji Kristal Di Indonesia

No.	Propinsi	Kota
1	DKI Jakarta	Jakarta Selatan
2	Jawa Barat	Cirebon, Karawang
3	Jawa Tengah	Yogyakarta (sleman, gunung kidul, kulon progo), Pekalongan, Grobogan, Kudus, Jepara, Gombong, Purbalingga, Purworejo, Sukoharjo, Semarang, Wonogiri, dan Cilacap
4	Jawa Timur	Mojokerto
5	Bali	
6	Sumatera	
7	Kalimantan	

Sumber : Narundana, 2011

2.2.3 Gambaran dan Struktur Jambu Biji Kristal Secara Umum

Jambu biji kristal memang sangat menarik, tanaman jambu biji kristal dapat berbuah sepanjang tahun secara terus-menerus. Menurut Trubus, 2010 (*dalam* Narundana, 2011) Produksi buah dalam sekali berbuah dapat menghasilkan 15-30 buah, dalam usia tanam 2 tahun per tanaman bisa menghasilkan 70-80 kg buah selama 6 bulan. Bobot rata-rata yang dimiliki buah jambu biji kristal yaitu 500 gr bahkan dapat mencapai 900 gr dengan bentuk buah yang simetris sempurna. Kulit jambu biji kristal berwarna hijau mulus yang dilapisi lilin cukup tebal sehingga membuat buah sulit untuk ditembus hama. Warna daging buah putih dengan tekstur renyah saat hampir matang dan empuk saat mencapai kematangan. Kadar kemanisan yang dimiliki jambu biji kristal mencapai 11-12° *briks* dengan kadar air yang cukup tinggi. Bentuk tanaman dan daun relatif lebih besar daripada jambu biji lain dengan tekstur daun yang lebih kaku, sehingga jambu biji kristal lebih tahan gangguan kekeringan dan hama penyakit.

Tanaman jambu biji kristal dapat dikonsumsi sebagai makanan buah segar maupun olahan yang memiliki kandungan gizi dan mengandung vitamin A dan vitamin C yang tinggi serta kadar gula sebesar 8%. Menurut Trubus, 2010 (*dalam* Narundana, 2011) Jambu biji kristal mempunyai rasa dan aroma yang khas disebabkan oleh adanya senyawa *eugenol*. Jambu biji kristal adalah sejenis jambu biji seperti jambu bengkak, tetapi daging buahnya sangat tebal dan bijinya sedikit. Rasanya sangat renyah dan mengandung vitamin C dalam jumlah yang tinggi.

Pembibitan jambu biji kristal dapat dilakukan dengan stek, cangkok dan okulasi. Bibit jambu biji kristal ini merupakan hasil persilangan antara jambu Indonesia yang diambil sebagai batangnya dengan jambu taiwan yang merupakan bagian atas tanaman jambu. Jambu taiwan yang digunakan sebagai bibit adalah tanaman jambu yang sudah pernah berbuah. Hal ini bertujuan untuk mempercepat terjadinya proses pembuahan, sehingga waktu yang dibutuhkan untuk memetik hasil tanam tidak memerlukan waktu yang terlalu lama.

Menurut Trubus, 2010 (*dalam* Narundana, 2011) Tanaman jambu dapat tumbuh pada semua jenis tanah, akan tetapi tanaman jambu akan dapat tumbuh lebih subur apabila ditanam pada daerah tropis dengan ketinggian antara 5-1200

mdpl lahan subur dan gembur serta banyak mengandung unsur nitrogen, bahan organik atau pada tanah yang keadaan liat dan sedikit pasir. Kemudian derajat keasaman tanah (pH) tidak terlalu jauh berbeda dengan tanaman lainnya, yaitu antara 4,5 - 8,2 dan apabila kurang dari pH tersebut maka perlu dilakukan pengapuran terlebih dahulu sebelum penanaman.

2.3 Profil Jambu Lokal

Jambu lokal atau yang bisa juga disebut dengan jambu bangkok, merupakan jambu yang tumbuh bersamaan dalam satu pohon dengan jambu biji kristal (*Psidium guajava L.*). Jambu lokal ini muncul karena memang ada gabungan antara jambu bangkok dengan jambu biji kristal yang merupakan mutasi dari residu Muangthai Pak, yang ditemukan pada tahun 1991 di District Kao Shiung-Taiwan (Narundana, 2011). Jambu lokal ini tidak dibudidayakan dengan sengaja, karena memang jambu lokal ini hanya terjual apabila ada yang berminat membeli.

Perbedaan antara jambu lokal dengan jambu biji kristal secara fisik yaitu jambu lokal memiliki bagian kulit yang mengkilap dengan struktur lapisan permukaan kulit buah yang halus, sedangkan jambu biji kristal memiliki permukaan kulit buah yang kasar dan bergelombang. Pada bagian ujung buah jambu lokal berbentuk runcing sedangkan untuk jambu biji kristal memiliki ujung yang menjorok kedalam. Jambu lokal memiliki biji hampir 50% dari daging buah, sedangkan jambu biji kristal hanya memiliki biji 3% dari daging buah. Untuk rasa jambu lokal memiliki rasa yang masam dan sepah sedangkan jambu biji kristal memiliki rasa yang manis, segar, dan daging buah yang empuk.

Perbedaan inilah yang menyebabkan jambu lokal tidak memiliki nilai jual yang lebih baik dari jambu biji kristal, maka dari itu jambu lokal hanya terjual apabila ada yang berniat membeli dan tidak dibudidayakan dengan sengaja. Jambu lokal ini muncul dengan sendirinya pada pohon jambu biji kristal, sehingga pada saat perawatan jambu biji kristal adanya jambu lokal ini dihilangkan atau dibersihkan dari pohon agar tidak tertukar dengan jambu biji kristal.

2.4 Konsep Perencanaan dan Pengadaan

2.4.1 Perencanaan

Perencanaan merupakan proses dasar dimana manajemen menentukan jumlah tenaga kerja, mesin, dan fasilitas fisik lainnya yang merupakan tujuan dan cara yang diperlukan untuk mencapai sasaran keluaran tertentu. Perencanaan menghasilkan rencana, dimana rencana ini mengidentifikasi sumber daya yang dibutuhkan, tugas dan tindakan yang harus dilakukan, serta jadwal yang harus diikuti. Perencanaan strategi merupakan proses pembuatan keputusan mengenai tujuan suatu organisasi, perubahan tujuan organisasi yang dianggap kurang cocok, penentuan garis besar strategi organisasi, serta keputusan pengkombinasian dan penggunaan sumber-sumber yang dimiliki perusahaan untuk pencapaian tujuan organisasi (Supriyono, 1987).

Soedarmanto, 1984 (*dalam* Simarmata, 2013) menyatakan bahwa yang dimaksud dengan perencanaan adalah suatu kegiatan yang memberikan pedoman garis-garis besar mengenai apa yang akan dituju, sehingga perencanaan (*planning*) merupakan persiapan-persiapan dari pelaksanaan suatu tujuan. Berdasarkan hal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa perencanaan merupakan perumusan dari persoalan mengenai bagaimana suatu pekerjaan akan dilakukan. Perencanaan juga mempersiapkan mengenai tindakan administrasi yang akan digunakan.

Menurut Soedarmanto, 1984 (*dalam* Simarmata, 2013) Proses perencanaan dilakukan melalui lima langkah berikut ini :

1. Menetapkan tujuan atau serangkaian tujuan
2. Merumuskan keadaan saat ini
3. Mengidentifikasi segala kemudahan dan hambatan
4. Mengembangkan rencana atau serangkaian kegiatan untuk menapai tujuan
5. Mengimplementasi rencana dan mengevaluasi hasilnya

Manfaat perencanaan :

1. Membantu manajemen menyesuaikan diri dengan perubahan lingkungan
2. Membantu kristalisasi persesuaian dalam masalah-masalah utama
3. Memungkinkan manajer memahami keseluruhan gambaran operasi lebih jelas
4. Membantu penempatan tanggung jawab lebih tepat
5. Memberikan cara pemberian perintah untuk beroperasi

6. Memudahkan koordinasi antar berbagai bagian organisasi
7. Membuat tujuan lebih khusus, terperinci dan mudah dipahami
8. Meminimumkan pekerjaan yang tidak pasti
9. Menghemat waktu, usaha dan dana

Berikut ini merupakan garis besar proses perencanaan strategi menurut Supriyono (1987) :

1. Fokus Rencana

Fokus rencana strategi terdapat pada salah satu aspek dan pada suatu waktu tertentu.

2. Komplexitas

Perencanaan strategi sifatnya lebih kompleks karena terdapat banyak variabel yang harus dipertimbangkan.

3. Tingkat Struktur

Proses perencanaan strategi sifatnya tidak terstruktur dan tidak teratur, sesuai dengan setiap masalah yang dihadapi mempunyai struktur-struktur yang berbeda-beda.

4. Sifat Informasi

Informasi yang digunakan untuk perencanaan strategi dibuat secara khusus untuk setiap masalah, sumber informasinya banyak yang berasal dari lingkungan eksternal, sifat informasi yang dibutuhkan adalah prediktif.

5. Komunikasi Informasi

Dalam perencanaan proses strategi, komunikasinya relatif sederhana dan hanya melibatkan beberapa manajemen puncak dan staf.

6. Tujuan Estimasi

Estimasi yang digunakan dalam perencanaan strategi untuk menunjukkan rencana hasil yang diharapkan sehingga sifatnya netral dan impersonal.

7. Orang-Orang yang Terlibat

Proses perencanaan strategi banyak melibatkan orang-orang pada bagian manajemen puncak dan stafnya.

8. Kegiatan Mental

Proses perencanaan strategi lebih banyak melibatkan kegiatan yang sifatnya kreatif dan analisis.

9. Sumber Disiplin

Proses perencanaan strategi lebih banyak menggunakan sumber disiplin ekonomi.

10. Keseimbangan Perencanaan dan Pengendalian

Pada proses perencanaan strategi, perencanaan lebih dominan dibandingkan dengan pengendalian, karena pada proses pengendalian lebih menekankan pada proses perencanaan.

11. Horison Waktu

Horison waktu yang ada pada proses perencanaan strategi cenderung relatif panjang.

12. Hasil Akhir

Hasil akhir yang terdapat pada proses perencanaan strategi yaitu tujuan dan strategi dasar perusahaan yang digunakan sebagai kebijaksanaan dan pedoman.

13. Penilaian Tugas

Sulit untuk memberikan penilaian tugas pada proses perencanaan strategi karena sifatnya yang kompleks.

2.4.2 Konsep Pengadaan

Pada prinsipnya, pengadaan adalah kegiatan untuk mendapatkan barang, atau jasa secara transparan, efektif, dan efisien sesuai dengan kebutuhan dan keinginan penggunaannya. Menurut Sanjaya, dkk (2013) Pengadaan pada hakikatnya merupakan upaya pihak pengguna untuk mendapatkan dan mewujudkan barang/jasa yang diinginkannya, dengan menggunakan metode dan proses tertentu agar dicapai kesepakatan harga, waktu, dan kesepakatan lainnya. Dari pengertian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pengadaan merupakan suatu kegiatan untuk mendapatkan barang dan jasa yang diperlukan oleh perusahaan dilihat dari kebutuhan dan penggunaannya, serta dilihat dari kualitas, kuantitas, waktu pengiriman dan harga yang terjangkau.

Prinsip-prinsip yang harus diterapkan dalam pengadaan sebagaimana tertuang pada bagian penjelasan pasal 5 atas Perpres 54 Tahun 2010 (dalam Asliana, 2012) adalah sebagai berikut:

1. Efisien

Efisien pengadaan diukur terhadap seberapa besar upaya yang dilakukan untuk memperoleh barang/jasa dengan spesifikasi yang sudah ditetapkan. Upaya yang dimaksud mencakup dana dan daya yang dikeluarkan untuk memperoleh barang/jasa

2. Efektif

Efektifitas pengadaan diukur terhadap seberapa jauh barang/jasa yang diperoleh dari proses pengadaan dapat mencapai spesifikasi yang sudah ditetapkan.

3. Transparan

Bagaimana proses pengadaan barang/jasa dilakukan dapat diketahui secara luas. Proses yang dimaksud meliputi dasar hukum, ketentuan-ketentuan, tata cara, mekanisme, aturan main, spesifikasi barang/jasa, dan semua hal yang terkait dengan bagaimana proses pengadaan barang/jasa dilakukan. Dapat diketahui secara luas berarti semua informasi tentang proses tersebut mudah diperoleh dan mudah diakses oleh masyarakat umum, terutama penyedia barang/jasa yang berminat.

4. Terbuka

Berarti pengadaan barang/jasa dapat diikuti oleh semua penyedia barang/jasa yang memenuhi persyaratan/kriteria yang ditetapkan sesuai ketentuan yang berlaku.

5. Bersaing

Proses pengadaan barang dapat menciptakan iklim atau suasana persaingan yang sehat diantara para penyedia barang/jasa, tidak ada intervensi yang dapat mengganggu mekanisme, sehingga dapat menarik minat sebanyak mungkin penyedia barang/jasa untuk mengikuti lelang/seleksi yang pada gilirannya dapat diharapkan untuk memperoleh barang/jasa dengan kualitas yang maksimal.

6. Adil/tidak diskriminatif

Berarti proses pengadaan dapat memberikan perlakuan yang sama bagi semua calon penyedia barang/jasa dan tidak mengarah untuk memberikan keuntungan pada pihak tertentu, kecuali diatur dalam peraturan ini. Sebagai usaha bahwa dalam peraturan ini mengatur agar melibatkan sebanyak mungkin usaha

kecil, usaha menengah dan koperasi kecil. Disamping itu juga mengutamakan produksi dalam negeri.

7. Akuntabel

Berarti harus sesuai dengan aturan dan ketentuan yang terkait dengan pengadaan barang/jasa sehingga dapat dipertanggungjawabkan.

2.5 Konsep Biaya dan Penerimaan

2.5.1 Konsep Biaya

Pengertian biaya menurut Mulyadi (1986) adalah pengorbanan sumber ekonomi yang diukur dalam satuan uang, yang telah terjadi atau yang kemungkinan terjadi untuk tujuan tertentu. Dari definisi tersebut, pengorbanan sumber ekonomis dibedakan menjadi dua macam yaitu pengorbanan yang telah terjadi dan pengorbanan yang mempunyai kemungkinan akan terjadi. Pengorbanan sumber ekonomis yang diukur dalam satuan uang yang telah terjadi dibagi menjadi dua golongan yaitu pengorbanan sumber ekonomis untuk memperoleh aktiva (kekayaan) atau secara tidak langsung mendapatkan penghasilan dan pengorbanan sumber ekonomis yang secara langsung memperoleh penghasilan dalam periode yang sama dengan terjadinya pengorbanan tersebut.

Biaya didefinisikan sebagai manfaat (*benefit*) yang dikorbankan dalam rangka memperoleh barang dan jasa. Manfaat (barang dan jasa) yang dikorbankan diukur dalam rupiah melalui pengurangan aktiva atau pembebanan utang pada saat manfaat (*benefit*) itu diterima (Kusnandi, dkk, 1999).

Menurut Mulyadi (1986) terdapat 5 penggolongan biaya yang dilakukan dengan beberapa cara yaitu :

1. Penggolongan Biaya Atas Dasar Obyek Pengeluaran

Penggolongan biaya yang paling sederhana adalah penggolongan atas dasar obyek pengeluaran, yaitu berupa penjelasan singkat obyek suatu pengeluaran. Biaya untuk mengolah bahan baku, jika digolongkan atas dasar obyek pengeluaran dapat dibagi menjadi tiga golongan besar yaitu biaya bahan baku, biaya tenaga kerja, biaya overhead pabrik (*factory overhead expenses*).

2. Penggolongan Biaya Atas Dasar Fungsi-Fungsi Pokok

Biaya dapat digolongkan berdasarkan fungsi-fungsi dimana biaya tersebut terjadi atau berhubungan. Adapun fungsi-fungsi pokok yang terdapat di dalam perusahaan manufaktur adalah fungsi-fungsi produksi, administrasi dan umum dan fungsi pemasaran, oleh karena itu biaya-biaya di dalam perusahaan manufaktur dapat digolongkan menjadi biaya produksi, biaya administrasi dan umum dan biaya pemasaran.

3. Penggolongan Biaya Atas Dasar Hubungan Biaya Dibiayai

Biaya dapat dihubungkan dengan sesuatu yang dibiayai atau obyek pembiayaan. Jika perusahaan mengolah bahan baku menjadi produk jadi, maka sesuatu yang dibiayai adalah berupa produk, sedangkan jika perusahaan menghasilkan jasa, maka sesuatu yang dibiayai adalah berupa penyerahan jasa tersebut. Dalam hubungannya dengan sesuatu yang dibiayai, biaya dapat digolongkan menjadi dua golongan yaitu biaya langsung dan biaya tak langsung. Biaya langsung adalah biaya yang terjadi, yang penyebab satu-satunya adalah karena adanya sesuatu yang dibiayai. Biaya tak langsung adalah biaya yang terjadinya tidak hanya disebabkan oleh sesuatu yang dibiayai.

4. Penggolongan Biaya Sesuai Dengan Tingkah Lakunya Dalam Hubungannya Dengan Perubahan Volume Kegiatan

Untuk keperluan pengendalian biaya dan pengambilan keputusan, biaya digolongkan sesuai dengan tingkah lakunya dalam perubahan volume kegiatan, yaitu biaya tetap, biaya variabel, dan biaya semi-variabel. Biaya tetap adalah biaya yang jumlah totalnya tetap konstan, tidak terpengaruh adanya perubahan volume kegiatan dalam batas-batas tertentu. Biaya variabel adalah biaya yang jumlah totalnya berubah sebanding dengan perubahan volume kegiatan. Biaya semi-variabel adalah biaya yang jumlah totalnya berubah tidak sebanding dengan perubahan volume kegiatan.

5. Penggolongan Biaya Atas Dasar Waktu

Perhitungan laba atau rugi suatu perusahaan dilakukan dengan cara mempertemukan penghasilan yang diperoleh dalam satu periode akuntansi tertentu, dengan biaya-biaya yang terjadi di dalam periode yang sama. Oleh karena itu agar perhitungan laba atau rugi dan penentuan harga pokok produk dapat

dilakukan secara teliti, maka biaya-biaya digolongkan dalam hubungannya dengan pembebanannya ke dalam periode tertentu. Atas dasar waktu, biaya dapat dibagi menjadi dua golongan yaitu pengeluaran modal dan pengeluaran penghasilan.

2.5.2 Konsep Penerimaan

Menurut Boediono (2000) Penerimaan (*revenue*) merupakan pendapatan produsen yang diperoleh dari hasil penjualan produknya (*output*). Berikut ini merupakan beberapa konsep penerimaan menurut Boediono (2000) :

1. Total Revenue (TR)

Total Revenue merupakan penerimaan produksi per unit *output* yang dijual atau penerimaan rata-rata dalam satuan kg.

$$TR = Q \times P_Q$$

Keterangan :

TR = total penerimaan

Q = jumlah input

P_Q = harga input

2. Average Revenue (AR)

Average Revenue merupakan penerimaan produksi per unit output yang dijual atau penerimaan rata-rata dalam satuan kg.

$$AR = \frac{TR}{Q} = \frac{Q \times P_Q}{Q} = P_Q$$

Keterangan :

AR = penerimaan rata-rata

TR = total penerimaan

Q = jumlah input

P_Q = harga input

3. *Marginal Revenue* (MR)

Marginal Revenue merupakan kenaikan dari total penerimaan yang disebabkan oleh adanya tambahan penjualan satu unit *output* atau penerimaan marginal dalam satuan kg.

$$MR = \frac{\Delta TR}{\Delta Q}$$

Keterangan :

MR = kenaikan total penerimaan

Q = jumlah input

P_Q = harga input

2.5.3 Konsep Keuntungan

Tujuan utama dari sebuah perusahaan adalah untuk memanfaatkan sumberdaya yang tersedia guna mendapatkan manfaat (*benefit*). Keuntungan (Laba) bagi suatu perusahaan sangat dipengaruhi atau ditentukan oleh interaksi antara jumlah penerimaan, biaya tetap, dan biaya variabel. Dengan demikian setiap perubahan dari variabel-variabel ini akan mempengaruhi tingkat keuntungan (laba). Pengaruh yang terjadi yaitu (1) suatu perubahan di dalam harga jual per unit atau perubahan pada banyaknya output yang terjual, (2) suatu perubahan didalam biaya tetap, dan (3) suatu perubahan didalam biaya variabel untuk setiap unit (Supranto, 1988). Keuntungan atau laba adalah nilai penerimaan total perusahaan dikurangi dengan biaya total yang dikeluarkan perusahaan.

2.6 Optimalisasi

Setiap perusahaan tentu mengharapkan keuntungan yang maksimal dari hasil penjualan produknya. Keuntungan yang maksimal dapat diperoleh dengan cara mengoptimalkan sumber daya yang ada atau terbatas. Aminudin (2005) menyatakan bahwa sebuah organisasi harus membuat keputusan mengenai cara mengalokasikan sumber-sumbernya dan tidak ada organisasi yang beroperasi secara permanen dengan sumber daya yang tidak terbatas. Maka dari itu pihak manajemen harus secara terus-menerus mengalokasikan sumber daya yang langka untuk mencapai tujuan yang optimal.

Optimalisasi merupakan suatu pendekatan normatif yang digunakan untuk mengidentifikasi penyelesaian terbaik dalam pengambilan keputusan dari

suatu permasalahan. Dalam teknik optimalisasi, penyelesaian permasalahan dilakukan untuk mendapatkan titik maksimum atau titik minimum dari fungsi yang dioptimumkan. Untuk mendapatkan hasil yang terbaik, dalam optimalisasi penyelesaian masalah dilakukan dengan batasan yang diberikan. Kemudian menurut Hidayati, 1997 (*dalam* Cakraningrum, 2000) optimalisasi merupakan suatu pencapaian keadaan yang terbaik, yaitu pencapaian output tertentu dengan menggunakan input yang paling sedikit atau dengan kata lain proses yang secara ekonomi paling efisien.

Srivastava,dkk (1983) mengatakan bahwa optimalisasi akan dapat menghasilkan kombinasi produk yang diproduksi berdasarkan sumber daya yang tersedia sehingga memungkinkan untuk memaksimalkan keuntungan dan meminimumkan biaya. Menurut Supranto, 1983 (*dalam* Cakraningrum, 2000) optimalisasi pada kendala pada dasarnya merupakan persoalan dalam menentukan nilai variabel-variabel suatu fungsi dengan memperhatikan keterbatasan-keterbatasan yang ada. Keterbatasan ini meliputi faktor yang digunakan pada proses pengadaan produk seperti tenaga kerja, uang, material, dan sebagainya.

2.7 Program Linier (*Linear Programming*)

Linear Programming merupakan salah satu teknik analisis yang menggunakan model matematika. Fungsi dari *Linear Programming* yaitu untuk mencari, memilih, dan menentukan alternatif yang terbaik dari beberapa alternatif yang ada. Linear Programming merupakan suatu model umum yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah pengalokasian sumber-sumber terbatas secara optimal (Subagyo, dkk, 1992). Permasalahan dalam pengalokasian sumber –sumber terbatas ini timbul apabila seseorang diharuskan untuk memilih atau menentukan tingkat setiap kegiatanyang akan dilakukannya, dimana masing-masing kegiatan membutuhkan sumber yang sama sedangkan jumlahnya terbatas. Dalam memecahkan masalah diatas *linear programming* menggunakan model matematis (Subagyo, dkk, 1992).

Kata “linear” berarti bahwa semua fungsi-fungsi matematis yang disajikan dalam model ini haruslah fungsi-fungsi linear. Jadi linear programming mencakup perencanaan kegiatan-kegiatan untuk mencapai suatu hasil yang optimal, yaitu suatu hasil yang mencerminkan tercapainya sasaran tertentu yang

paling baik (menurut model matematis) diantara alternatif-alternatif yang mungkin, dengan menggunakan fungsi linear (Subagyo, dkk, 1992).

Dalam model *Linear Programming* dikenal 2 (dua) macam “fungsi”, yaitu fungsi tujuan (*Objective Function*) dan fungsi batasan (*constraint function*). Fungsi Tujuan merupakan fungsi yang menggambarkan tujuan/sasaran di dalam permasalahan *Linear Programming* yang berkaitan dengan pengaturan secara optimal sumber daya-sumber daya, untuk memperoleh keuntungan maksimal atau biaya minimal. Nilai yang akan dioptimalkan dinyatakan sebagai Z. Sedangkan fungsi batasan yaitu merupakan bentuk penyajian secara matematis batasan-batasan kapasitas yang tersedia yang akan dialokasikan secara optimal ke berbagai kegiatan (Subagyo, dkk, 1992).

Berikut ini merupakan model matematis untuk permasalahan *Linear Programming* menurut Subagyo, dkk (1992) yaitu :

1. Fungsi Tujuan :

$$\text{Maksimumkan } Z = C_1X_1 + C_2X_2 + C_3X_3 + \dots + C_nX_n$$

2. Fungsi Batasan :

$$\text{a. } a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + a_{13}X_3 + \dots + a_{1n}X_n \leq b_1$$

$$\text{b. } a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + a_{23}X_3 + \dots + a_{2n}X_n \leq b_2$$

$$\text{c. } a_{m1}X_1 + a_{m2}X_2 + a_{m3}X_3 + \dots + a_{mn}X_n \leq b_m$$

3. Asumsi :

$$X_1 \geq 0, X_2 \geq 0, \dots, X_n \geq 0$$

Bentuk atau model *linear programming* diatas merupakan bentuk standar bagi masalah-masalah *linear programming* yang akan dipakai selanjutnya. Dengan kata lain bila setiap masalah dapat diformulasikan secara matematis mengikuti model diatas, maka masalah tersebut dapat dipecahkan dengan teknik *linear programming*. Terminologi umum untuk model *linear programming* yang diuraikan diatas yaitu sebagai berikut :

a. Fungsi yang dimaksimumkan yaitu : $C_1X_1 + C_2X_2 + C_3X_3 + \dots + C_nX_n$ disebut fungsi tujuan (*objective function*)

b. Fungsi-fungsi batasan dapat dikelompokkan menjadi dua macam, yaitu :

1) Fungsi batasan fungsional, yaitu fungsi-fungsi batasan sebanyak m (yaitu

$$a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + a_{13}X_3 + \dots + a_{1m}X_n).$$

- 2) Fungsi batasan non-negatif (*non-negatif-constrain*) yaitu fungsi-fungsi batasan yang dinyatakan dengan $X_1 \geq 0$.
- c. Variabel-variabel X_j disebut sebagai *decision variable*
- d. a_{ij} , b_i , dan C_j yaitu masukan-masukan (*input*) konstan, disebut sebagai parameter model.

2.7.1 Kelemahan dan Kelebihan *Linear Programming*

Dilihat dari fungsinya sebagai alat pemrograman, menurut Soekartawi (1992) program linier memiliki kelebihan dan kelemahan, berikut ini merupakan kelebihan program linier :

1. Mudah dilaksanakan dengan menggunakan alat bantu komputer
2. Menggunakan alat variabel sehingga berbagai kemungkinan untuk memperoleh pemanfaatan sumber-sumber yang optimum dapat dicapai
3. Memiliki fungsi tujuan yang dapat difleksibelkan sesuai dengan tujuan penelitian atau berdasarkan data yang tersedia. Seperti meminimumkan biaya atau memaksimalkan keuntungan dengan data yang terbatas

Sedangkan kelemahan untuk penggunaan program linier yaitu :

1. Jika tidak menggunakan alat bantu komputer maka cara program linier akan menggunakan banyak variabel yang menyulitkan analisisnya.
2. Penggunaan variabel yang sedikit jumlahnya (6 variabel), maka program linier dapat digunakan secara manual dengan perhitungan simpleks. Yaitu suatu cara penyelesaian dengan melakukan interaksi berbagai variabel untuk memenuhi cara yang dikenal dengan istilah simpleks. Sebaliknya, untuk penggunaan variabel lebih dari 5 menggunakan alat bantu analisis dengan komputer.
3. Penggunaan asumsi linieritas dalam kehidupan nyata terkadang tidak sesuai.

2.7.2 Syarat-syarat *Linear Programming*

Merumuskan suatu masalah kedalam bentuk model *linear programming* harus dipenuhi syarat-syarat berikut :

1. Tujuan masalah tersebut harus jelas dan tegas.
2. Harus ada sesuatu atau beberapa alternatif yang bisa membandingkan.
3. Adanya sumber daya yang terbatas atau kendala.
4. Bisa dilakukan perumusan kuantitatif.

5. Fungsi dan tujuan harus dapat dirumuskan secara kuantitatif.
6. Adanya keterkaitan antara peubah-peubah yang membentuk fungsi tujuan dan kendala (Soekartawi, 1992).

2.7.3 Asumsi Dasar *Linear Programming*

Beberapa asumsi dasar yang harus dipenuhi dalam *linear programming* menurut Subagyo, dkk (1992) yaitu :

1. Proporsionality

Proporsionality merupakan asumsi yang berarti bahwa naik turunnya nilai Z dan penggunaan sumber atau fasilitas yang tersedia akan berubah secara sebanding (*proportional*) dengan perubahan tingkat kegiatan.

2. Additivity

Additivity merupakan asumsi yang berarti bahwa nilai tujuan tiap kegiatan tidak saling mempengaruhi, atau dalam LP dianggap bahwa kenaikan dari nilai tujuan (Z) yang diakibatkan oleh kenaikan suatu kegiatan dapat ditambahkan tanpa mempengaruhi bagian nilai Z yang diperoleh dari kegiatan lain.

3. Divisibility

Divisibility menyatakan bahwa keluaran (*output*) yang dihasilkan oleh setiap kegiatan dapat berupa bilangan pecahan. Demikian pula dengan nilai Z yang dihasilkan.

4. Deterministic

Deterministik merupakan asumsi yang menyatakan bahwa semua parameter yang terdapat dalam model LP (a_{ij} , b_i , C_j) dapat diperkirakan dengan pasti, meskipun jarang dan tepat.

III. KERANGKA KONSEP PENELITIAN

3.1 Kerangka Pemikiran

Teknologi dalam pertanian telah banyak diterapkan untuk menunjang kegiatan pertanian seperti penggunaan alat-alat pertanian, varietas unggul bibit pertanian, hingga budidaya pertanian dengan cara-cara modern. Perkembangan ilmu pengetahuan yang juga diiringi dengan perkembangan teknologi menarik pemerintah Indonesia untuk melakukan kerjasama dengan Taiwan. Transfer hasil penelitian dan teknologi pertanian yang dimiliki Taiwan telah menciptakan komoditas baru yaitu jambu biji kristal (*Psidium guajava* L.).

UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura yang terletak di Desa Tumapel Kecamatan Dlanggu Kabupaten Mojokerto ini merupakan salah satu balai pengembangan yang bergerak dalam pembudidayaan tanaman pangan dan hortikultura salah satunya yaitu jambu biji kristal (*Psidium guajava* L.). Jambu Biji Kristal (*Psidium Guajava* L.) ini merupakan jambu batu yang bijinya dikristalkan sehingga jumlah bijinya kurang dari 3% bagian buah. Saat ini jambu biji kristal mulai dikenal oleh masyarakat di Indonesia, namun masih belum banyak yang melakukan pengembangan budidaya terhadap jambu biji kristal.

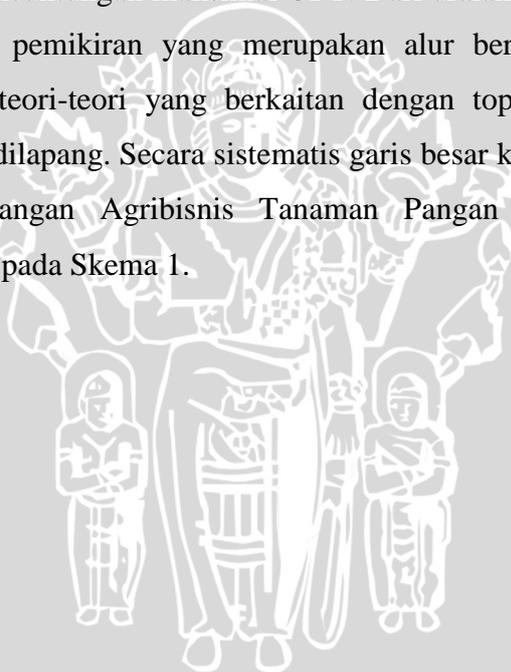
Semakin banyaknya masyarakat yang mengenal adanya komoditas jambu biji kristal ini berpengaruh terhadap peningkatan jumlah permintaan terhadap jambu biji kristal. Adanya permintaan jambu biji kristal yang semakin meningkat ini, belum dapat dipenuhi karena masih belum banyak masyarakat yang mengembangkan pembudidayaan jambu biji kristal secara perkebunan, sehingga produsen kekurangan stok produksi. Kebun yang ada masih skala sporadis atau jarang-jarang dan kecil. Untuk dapat melakukan pemenuhan permintaan akan jambu biji kristal, maka perlu adanya upaya manajemen pengadaan jambu biji kristal yang terencana sesuai dengan sumber daya yang tersedia. Sumber daya merupakan salah satu faktor penting yang akan menentukan keberhasilan produksi. Maka dari itu, penggunaan sumber daya seperti luas lahan, tenaga kerja, dan transportasi dalam perusahaan harus dilakukan secara optimal.

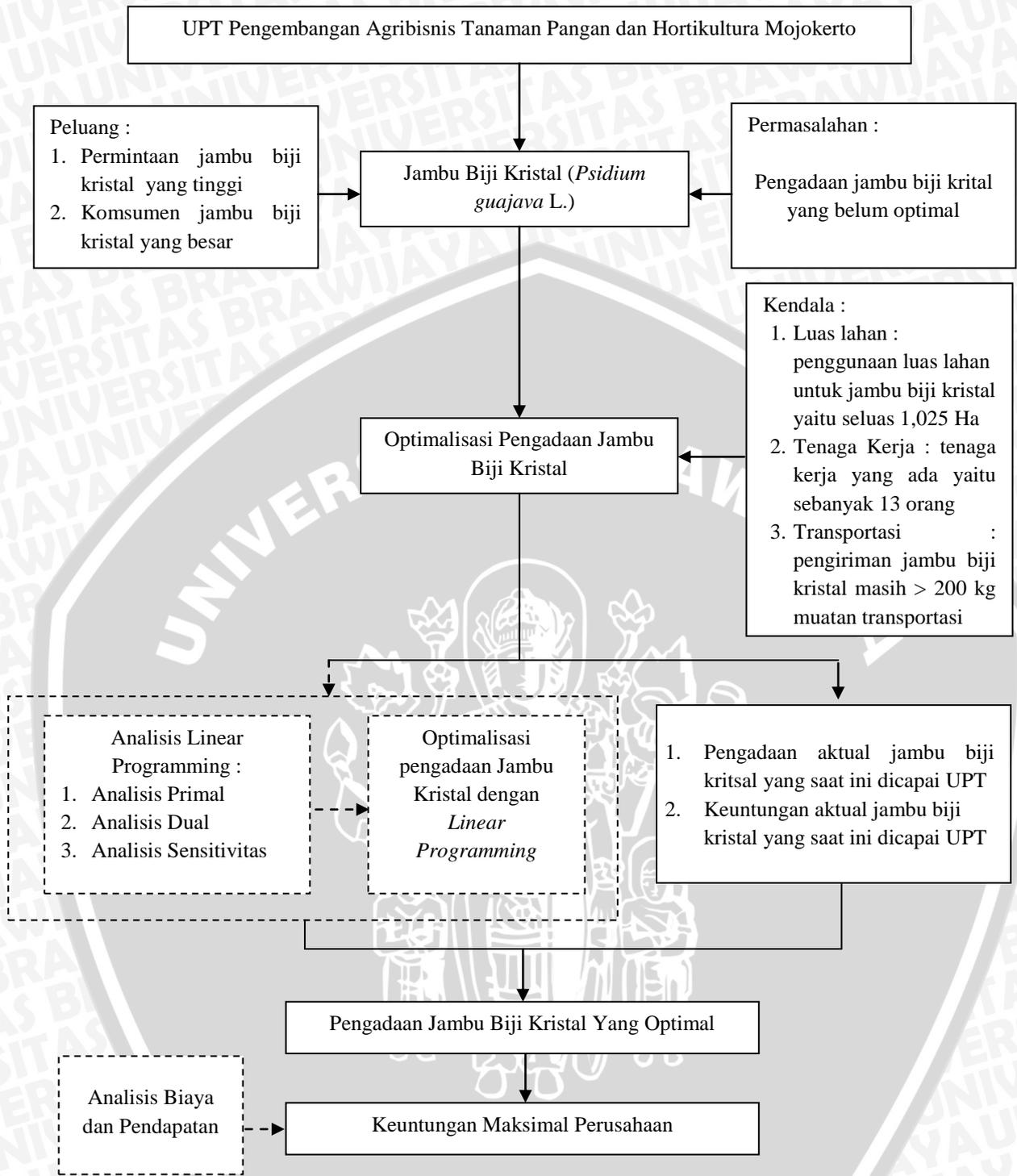
Sumber daya yang tersedia, baik sumber daya alam maupun sumber daya manusia serta modal memang terbatas. Adapun sumber daya yang diasumsikan berpengaruh terhadap kegiatan pengadaan jambu biji kristal pada UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto ini antara lain yaitu ketersediaan luas lahan, jumlah tenaga kerja, dan transportasi. Permasalahan pada luas lahan yaitu dari 4 ha luas lahan yang dimiliki oleh UPT, luas lahan yang digunakan untuk jambu biji kristal masih sedikit yaitu 1 ha. Dilihat dari potensi jambu biji kristal yang baik, maka luas lahan ini masih bisa ditingkatkan. Kemudian permasalahan pada tenaga kerja yaitu jumlah tenaga kerja yang masih minim yaitu 10 orang tenaga kerja tetap dan 3 orang tenaga kerja panggilan serta waktu kerja yang digunakan untuk pengadaan jambu biji kristal. Dari jumlah tenaga kerja dan waktu kerja yang ada ini tidak semuanya digunakan untuk pengadaan jambu biji kristal, sehingga tenaga kerja menjadi salah satu faktor kendala. Untuk transportasi, permasalahan yang muncul yaitu jumlah jambu yang dikirim untuk setiap pengiriman tidak menentu, sehingga biaya yang dikeluarkan juga tidak menentu. Apabila jambu yang dikirim dapat sesuai dengan jumlah muatan pada transportasi maka dapat melakukan penghematan biaya transportasi.

Perencanaan pengalokasian sumber daya yang tersedia penting dilakukan untuk mengoptimalkan perolehan keuntungan yang berfungsi sebagai tujuan dalam optimalisasi pengadaan jambu biji kristal di UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto. Pada saat ini permintaan konsumen akan jambu biji kristal pada UPT semakin meningkat dilihat dari data penjualan yang ada, namun jumlah jambu biji kristal yang tersedia masih terbatas. Hal ini disebabkan karena belum optimalnya pengalokasian sumber daya yang berhubungan dengan pengadaan jambu biji kristal yang tersedia dalam UPT. Oleh karena itu diperlukan solusi yang tepat untuk mengoptimalkan pengadaan dengan memperhatikan hal-hal yang berhubungan dengan keterbatasan tersebut. Solusi yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan adanya optimalisasi pada penggunaan input-input yang berhubungan dengan pengadaan jambu biji kristal, yaitu luas lahan, tenaga kerja, dan transportasi. Alat analisis yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah penggunaan model-model optimalisasi yaitu

menggunakan penerapan model *Linier Programming* dan untuk perhitungan menggunakan bantuan *software QM for Windows V4*.

Perhitungan dengan menggunakan *linear programming* dapat digunakan untuk mengetahui bagaimana pengadaan jambu biji kristal yang optimal dengan memperhatikan sumber daya terbatas yang ada (lahan, tenaga kerja, dan transportasi). Untuk membandingkan seberapa besar keuntungan optimal pada komoditas jambu biji kristal ini mengalami perubahan, maka perlu dilakukan perhitungan keuntungan aktual terlebih dahulu dengan analisis biaya dan penerimaan. Analisis biaya dan penerimaan ini digunakan untuk mengetahui seberapa besar keuntungan aktual yang diperoleh perusahaan dan untuk mengetahui peningkatan keuntungan yang diperoleh dari hasil perhitungan antara keuntungan aktual dan keuntungan maksimal UPT. Dari uraian diatas maka dapat dibuat suatu kerangka pemikiran yang merupakan alur berfikir dari peneliti dengan menggunakan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian atau dikaitkan dengan fakta dilapang. Secara sistematis garis besar kerangka pemikiran dalam UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto dapat dilihat pada Skema 1.





Keterangan :

- = alur analisis
- = alur hubungan

Skema 1. Kerangka Pemikiran Optimalisasi Produksi Jambu Biji Kristal Di UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto

3.2 Hipotesis

Berdasarkan permasalahan dan kerangka pemikiran, maka dapat disusun hipotesis sebagai berikut :

1. Diduga pencapaian pengadaan jambu biji kristal pada UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto belum optimal.
2. Diduga keuntungan aktual yang diperoleh untuk komoditas jambu biji kristal (*Psidium Guajava L.*) pada UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto belum maksimal.

3.3 Batasan Masalah

1. Penelitian ini dilakukan di UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto.
2. Penelitian ini dibatasi hanya untuk mengetahui pengadaan jambu biji kristal yang optimal yang dapat dicapai oleh UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto.
3. Penelitian ini dibatasi hanya untuk menentukan tingkat keuntungan maksimal pada komoditas jambu biji kristal yang dapat dicapai oleh UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto.
4. Data yang digunakan untuk pengadaan jambu biji kristal merupakan data tahun 2013.
5. Pengolahan data dengan analisis *Linear Programming* yang menggunakan *software QM for Windows V4*.

3.4 Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel

Tabel 2. Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel

Konsep	Variabel	Definisi Operasional Variabel	Pengukuran Variabel
Konsep Biaya 1. Biaya Tetap $TFC = \sum FC_i$ dimana, $FC_i = P_{xi} X_i$ 2. Biaya Variabel $VC_i = P_{xi} \cdot X_i$ 3. Biaya Total $TC = TFC + TVC$	Jambu Biji Kristal	Merupakan jambu hasil mutasi dari residu Muangthai Pak, ditemukan pada tahun 1991 di District Kao Shiung-Taiwan. Jambu biji kristal merupakan salah satu jenis jambu yang diciptakan dari hasil perkembangan ilmu teknologi, diperkenalkan di Indonesia pada tahun 1991 oleh Misi Teknik Taiwan	Dinyatakan dalam satuan (Kg)
	Jambu Lokal	Merupakan jambu yang tumbuh bersamaan dalam satu pohon dengan jambu biji kristal. Jambu lokal ini memiliki perbedaan fisik buah dan kualitas buah yang jauh dari jambu biji kristal, sehingga jambu lokal tidak memiliki nilai jual yang bagus	Dinyatakan dalam satuan (Kg)
	Upah Tenaga Kerja	Biaya yang dikeluarkan untuk memberikan imbalan atas curahan tenaganya dalam melakukan pengadaan jambu biji kristal	Tingkat upah yang berlaku dan disepakati yang dihitung dalam rupiah per hari orang kerja dinyatakan dalam satuan (Rp/HOK)
	Kuantitas Tenaga Kerja	Jumlah tenaga kerja yang terlibat langsung dalam proses pengadaan jambu biji kristal dan jambu lokal	Jumlah tenaga kerja yang terlibat dalam kegiatan pengadaan jambu biji kristal dan lokal berdasarkan HOK dan dinyatakan dalam satuan jam per hari (Jam/hari)

Tabel 2. (Lanjutan)

Konsep	Variabel	Definisi Operasional Variabel	Pengukuran Variabel
	Penggunaan Lahan	Luas lahan yang digunakan dalam budidaya jambu biji kristal dan jambu lokal	Dinyatakan dalam (Ha)
	Transportasi	Berapa besar jumlah muatan jambu biji kristal yang dapat ditampung dalam mobil box untuk satu kali pengiriman.	Dinyatakan dalam (Kg/Hari)
	Biaya Tetap	Biaya yang besarnya tetap dan tidak tergantung dari perubahan volume pengadaan dalam jangka tertentu	Biaya tetap yang akan terus dikeluarkan walaupun tidak melaksanakan pengadaan yang meliputi biaya penyusutan peralatan, dinyatakan dalam satuan rupiah (Rp)
	Biaya Variabel	Biaya tidak tetap yang digunakan selama proses pengadaan dan jumlahnya dapat berubah-ubah sesuai dengan tingkat pengadaan jambu biji kristal	Biaya variabel meliputi biaya tenaga kerja, pupuk, pestisida dan biaya transportasi. Biaya variabel ini dinyatakan dalam rupiah (Rp)
Penerimaan : $TR = P \times Q$	Harga Produk	Harga jual jambu biji kristal dan jambu lokal yang dijual pada konsumen	Harga jual produk dinyatakan dalam rupiah per kilogram (Rp/Kg)
	Penerimaan	Penerimaan merupakan nilai pendapatan yang diperoleh dari keseluruhan penjualan jambu biji kristal dan jambu lokal dalam satu bulan	Penerimaan diukur dengan jumlah total penjualan jambu dengan harga jual jambu per unit yang dinyatakan dalam satuan rupiah (Rp)

Tabel 2. (Lanjutan)

Konsep	Variabel	Definisi Operasional Variabel	Pengukuran Variabel
Keuntungan : $C_j = TR - TC$	Keuntungan	Keuntungan merupakan keseluruhan hasil penjualan jambu biji kristal dan jambu lokal setelah dikurangi dengan keseluruhan biaya-biaya pengadaan dan pemasaran jambu biji kristal	Selisih antara penerimaan dan biaya total yang dikeluarkan selama satu bulan kegiatan pengadaan, dinyatakan dengan satuan rupiah (Rp)
Analisis <i>Linear Programming</i> Fungsi Tujuan : $Z = C_j X_{jk} + C_2 X_{jl}$ Fungsi Kendala : $\sum a_{ij} X_j \leq b_i$ Asumsi : $X_j \geq 0$ $a_{1jk} X_{jk} + a_{1jl} X_{jl} \leq b_1$ $a_{2jk} X_{jk} + a_{2jl} X_{jl} \leq b_2$ $a_{3jk} X_{jk} + a_{3jl} X_{jl} \leq b_3$	Optimalisasi Pengadaan Jambu Biji Kristal	Mengoptimalkan sumber daya yang digunakan untuk pengadaan jambu biji kristal agar dapat menghasilkan produk dalam kuantitas dan kualitas yang diharapkan, sehingga perusahaan dapat mencapai keuntungan yang maksimal	
	<i>Linear Programming</i>	Metode perhitungan yang digunakan untuk perencanaan terbaik diantara beberapa kemungkinan tindakan yang dapat dilakukan	
	Fungsi Tujuan	Merupakan fungsi yang digunakan sebagai sasaran atau tujuan dalam yang dikelola untuk mencapai keuntungan maksimum dengan biaya minimum	Jambu Biji Kristal (Kg) Jambu Lokal (Kg)
	Fungsi Kendala	Bentuk penyajian secara matematis kendala-kendala yang tersedia yang akan dialokasikan secara optimal keberbagai kegiatan	Luas Lahan (Ha) Tenaga Kerja (Jam/Hari) Transportasi (Kg/Hari)

Tabel 2. (Lanjutan)

Konsep	Variabel	Definisi Operasional Variabel	Pengukuran Variabel
Syarat variabel : $X_j \geq 0$ untuk $j = 1, 2, 3, \dots, n$	Z Maksimum (Maksimum Profit)	Tujuan akhir dari optimalisasi pengadaan jambu biji kristal, yaitu keuntungan yang maksimum	Dinyatakan dalam satuan rupiah (Rp)
	C_1	Koefisien peubah dalam pengambilan keputusan dalam fungsi tujuan (keuntungan Rp/Kg jambu biji kristal)	
	C_2	Koefisien peubah pengambilan keputusan dalam fungsi tujuan (keuntungan Rp/Kg jambu lokal)	
	X_{jk}	Jumlah output jambu biji kristal optimum yang dicari	Dinyatakan dalam satuan Kg
	X_{jl}	Jumlah output jambu lokal optimum yang dicari	Dinyatakan dalam satuan Kg
	a_{ij}	Koefisien peubah input ke j dalam fungsi kendala i (tenaga kerja, luas lahan, dan transportasi)	Jumlah sumber daya yang dikeluarkan dinyatakan dalam satuan : Luas Lahan (Ha)
	b_i	Alokasi sumber daya yang dimiliki perusahaan untuk fungsi kendala i (tenaga kerja, luas lahan, dan transportasi)	Tenaga Kerja (Jam/Hari) Transportasi (Kg/Hari)

IV. METODE PENELITIAN

4.1 Metode Penentuan Lokasi Dan Waktu Penelitian

Kegiatan penelitian dilakukan di UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Desa Tumapel, Kecamatan Dlanggu, Kabupaten Mojokerto. Pemilihan lokasi ini dilakukan secara *purposive*, dengan pertimbangan bahwa UPT ini merupakan balai yang bergerak dalam pengembangan budidaya tanaman pangan dan hortikultura yang salah satu komoditas unggulannya yaitu jambu biji kristal (*Psidium guajava* L.). Jambu biji kristal ini menarik untuk diteliti karena merupakan salah satu produk yang memiliki potensi tinggi untuk dikembangkan. Karena penjualan jambu biji kristal di UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto ini mengalami peningkatan setiap tahunnya. Kegiatan penelitian dilaksanakan pada bulan februari 2014 sampai dengan maret 2014.

4.2 Metode Penentuan Sampel

Dalam penelitian ini penentuan sampel diambil secara *purposive*. Sampel yang diambil dalam penelitian adalah Koordinator Kebun. Seseorang diambil sebagai sampel karena peneliti menanggapi bahwa seseorang tersebut memiliki informasi yang diperlukan untuk bahan penelitiannya. Koordinator kebun disini memiliki peranan yang cukup banyak dalam proses pengadaan jambu biji kristal di UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto mulai dari budidaya hingga pasca panen dan informasi yang dibutuhkan untuk melengkapi data penelitian dapat ditanyakan pada koordinator kebun.

4.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan wawancara, observasi, dan dokumentasi. Dalam pengumpulan data terdapat dua jenis data, yaitu data primer dan data sekunder.

1. Data Primer

Data primer yang digunakan dalam penelitian diperoleh secara langsung dari lokasi penelitian, dimana metode pengambilan data yang dilakukan dengan

melalui wawancara yang menggunakan daftar pertanyaan yang telah dibuat (Lampiran 6) dan dipersiapkan oleh peneliti serta observasi dan dokumentasi secara langsung ke UPT.

a. Wawancara

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian yaitu dengan cara tanya jawab atau diskusi secara langsung dengan pihak-pihak yang bersangkutan guna mengumpulkan data dan keterangan yang akurat yang dapat menunjang penelitian. Wawancara yang dilakukan hanya berupa garis besar permasalahan yang akan ditanyakan. Data yang ditanyakan meliputi gambaran umum kegiatan di kebun dan sejarah UPT, luas areal kebun jambu biji kristal, tenaga kerja yang digunakan, serta transportasi. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data untuk tahun 2013.

b. Observasi

Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan melakukan pengamatan secara langsung pada objek dan fenomena yang diteliti. Observasi ini telah dilakukan pada waktu magang kerja selama tiga bulan, yaitu mulai bulan juli–oktober 2013. Observasi ini dilakukan untuk mengetahui proses pengadaan jambu biji kristal mulai dari budidaya seperti pemupukan, penyiraman, pemanenan hingga pasca panen seperti sortasi, *grading*, pencucian, *wrapping*, pemasaran dan juga pengamatan terhadap kondisi layout pada lokasi penelitian.

c. Dokumentasi

Dokumentasi yang dilakukan dalam penelitian yaitu dengan cara pengambilan gambar yang menggunakan alat bantu berupa kamera atau sejenisnya.

2. Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan dalam penelitian diperoleh melalui pustaka dan dokumen yang dimiliki oleh UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto sebagai tempat penelitian. Dokumen yang dipelajari dalam penelitian ini profil perusahaan, proses budidaya jambu biji kristal, penggunaan input (pupuk, pestisida, tenaga kerja, transportasi), biaya budidaya, dan biaya pasca panen. Data tersebut merupakan data mulai dari bulan Januari-Desember 2013.

4.4 Metode Analisis Data

4.4.1 Pengolahan Data

Proses pengolahan data terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap *editing*, tahap *coding*, tahap tabulasi dan verifikasi. Tahap *editing* dimulai dengan merekap kembali catatan yang diperlukan, apakah data yang digunakan tersebut telah memadai untuk dianalisa. Tahap *coding* adalah kegiatan pengkalsifikasian data menurut jenis ragamnya. Selanjutnya tahap tabulasi adalah proses kegiatan penyusunan data ke dalam bentuk tabel/diagram/grafik agar lebih mudah untuk dipahami. Kemudian dilakukan pengolahan dan analisis data dengan menyusun daftar variabel yang dimasukkan dalam tabel. Pada penelitian ini pengolahan data dilakukan dengan menggunakan bantuan software program linier (*Linear Programming*) yang bernama *QM for Windows V4*, yaitu suatu program komputer optimalisasi siap pakai. Data yang diperoleh kemudian diolah secara manual untuk mendapatkan nilai-nilai yang dibutuhkan sebagai para meter model. Setelah itu data disusun menurut kegiatannya dan dimasukkan kedalam model linier. Kegiatan tersebut kemudian disusun menjadi suatu persamaan fungsi tujuan dan pertidaksamaan sebagai fungsi kendala sesuai dengan target-target yang ditetapkan untuk model *linear programming*.

4.4.2 Analisis Data

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini merupakan analisis kuantitatif yang dipakai untuk menjawab tujuan dari penelitian, yaitu mengetahui pengadaan jambu biji kristal (*Psidium guajava L.*) yang optimal pada UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto dan menganalisis tingkat keuntungan aktual dan maksimal untuk komoditas jambu biji kristal yang dicapai oleh UPT. Analisis kuantitatif yang digunakan yaitu analisis optimalisasi pengadaan yang dilakukan dengan menggunakan *Linear Programming*. *Linear Programming* merupakan alat analisis riset operasi program linier secara sederhana yang dapat dinyatakan sebagai berikut :

1. Variabel Keputusan

Variabel keputusan merupakan variabel yang menguraikan secara lengkap keputusan-keputusan yang akan dibuat dalam penelitian. Variabel keputusan yang

dipilih merupakan variabel yang berasal dari hasil kegiatan-kegiatan pengadaan yang ada dilokasi penelitian yaitu jumlah jambu biji kristal (*Psidium guajava* L.) dan jambu lokal yang tersedia di UPT. Karena dalam satu pohon jambu ini muncul dua jenis buah jambu, yaitu jambu biji kristal (*Psidium guajava* L.) dan jambu lokal.

Tabel 3. Variabel Keputusan Dalam Penelitian

Kegiatan	Variabel keputusan	Simbol
Pengadaan jambu biji kristal	Jumlah pengadaan jambu biji kristal (Kg)	X_{jk}
Pengadaan jambu lokal	Jumah pengadaan jambu lokal (Kg)	X_{jl}

Sumber : Data Primer Diolah, 2014

2. Fungsi Tujuan

Kegiatan pengadaan jambu biji kristal bertujuan untuk memenuhi kebutuhan permintaan konsumen akan jambu biji kristal. Perusahaan menginginkan pengadaan jambu biji kristal yang optimal dengan tetap memperhatikan kendala-kendala sumber daya yang ada di perusahaan. Maka dari itu pada penelitian ini diformulasikan fungsi tujuan yang ingin dicapai dengan menetapkan sasaran teknis dan finansial yang disesuaikan dengan kemampuan sumber daya dan biaya yang ada pada perusahaan. Fungsi tujuan yang digunakan ini dimaksudkan untuk memaksimalkan tingkat keuntungan yang diperoleh melalui pengadaan jambu biji kristal. Model umum matematika untuk pemrograman linier dapat dinyatakan sebagai proses optimalisasi suatu fungsi tujuan dalam bentuk :

$$\text{Maksimum } Z = \sum_{j=1}^n C_j x_j$$

$$\text{Maksimumkan } Z = C_1 X_{jk} + C_2 X_{jl}$$

Dimana :

Z = Jumlah profit yang akan dimaksimumkan

C_j = Keuntungan per kilogram jambu ke-j (Rp/Kg)

j_1 = jambu biji kristal, j_2 = jambu lokal

C_1 = Keuntungan per kilogram jambu biji kristal (Rp/Kg)

C_2 = Keuntungan per kilogram jambu lokal (Rp/Kg)



- X_j = Jenis produk ke- j , dimana $j=1$ untuk jambu biji kristal,
 $j=2$ untuk jambu lokal dan $n=1$ untuk jenis produk ke- n
- X_{jk} = Jumlah jambu biji kristal yang terjual (Kg)
- X_{jl} = Jumlah jambu lokal yang terjual (Kg)

Untuk memperoleh koefisien peubah pengambilan keputusan C_j dalam fungsi tujuan diturunkan dari persamaan keuntungan atau profit. Komponen-komponen analisis keuntungan yaitu :

a. Keuntungan

Keuntungan merupakan perhitungan selisih antara total penerimaan dengan total biaya pengadaan yang dituliskan secara matematis sebagai berikut :

$$C_j = TR - TC$$

Keterangan :

C_j = Tingkat keuntungan yang diperoleh dari penjualan jambu biji kristal dan jambu lokal (Rp)

TR = Total penerimaan dari penjualan jambu biji kristal dan jambu lokal (Rp)

TC = Total biaya dari pengadaan jambu biji kristal dan jambu lokal (Rp)

b. Penerimaan

Penerimaan merupakan perhitungan yang dilakukan untuk mengetahui hasil perhitungan dari keseluruhan penjualan produk yang dihasilkan oleh perusahaan. Perhitungan yang dilakukan untuk penerimaan ini yaitu dihitung dengan perkalian antara jumlah pengadaan per unit dengan tingkat harga produk per unit yang berlaku. Secara matematis penerimaan dihitung dengan rumus :

$$TR = P \times Q$$

Keterangan :

TR = Total penerimaan dari penjualan jambu biji kristal dan jambu Lokal (Rp)

P = Harga jual dari jambu biji kristal dan jambu lokal (Rp)

Q = Jumlah *output* jambu biji kristal dan jambu lokal yang dihasilkan oleh UPT (Kg)

c. Biaya Total (*Total Cost*)

Biaya total merupakan penjumlahan antara total biaya tetap dengan total biaya variabel yang dihitung dengan rumus matematis sebagai berikut :

$$TC = TFC + TVC$$

Keterangan :

TC = Total biaya pengadaan jambu biji kristal dan jambu lokal (Rp)

TFC = Total biaya tetap jambu biji kristal dan jambu lokal (Rp)

TVC = Total biaya variabel jambu biji kristal dan jambu lokal (Rp)

d. Biaya Tetap (*Fix Cost*)

Biaya tetap merupakan perhitungan biaya yang tidak dipengaruhi oleh besar kecilnya produk yang dihasilkan. Biaya yang besarnya tetap dan tidak tergantung dari perubahan volume pengadaan jangka tertentu. Perhitungan matematis untuk biaya tetap yaitu :

$$TFC = \sum FC_i \text{ dimana, } FC_i = P_{xi} X_i$$

Keterangan :

TFC = Total biaya tetap dari pengadaan jambu biji kristal dan jambu lokal (Rp)

FC = Biaya tetap untuk biaya input dari pengadaan jambu biji kristal dan jambu lokal (Rp)

i = Banyaknya input dari pengadaan jambu biji kristal dan jambu lokal (Rp)

P_{xi} = Harga input ke-1 dari pengadaan jambu biji kristal dan jambu lokal (Rp)

X_i = Jumlah input ke-1 dari pengadaan jambu biji kristal dan jambu lokal (Rp)

e. Biaya Variabel (*Variabel Cost*)

Biaya variabel merupakan perhitungan biaya yang besar kecilnya dipengaruhi oleh produk yang dihasilkan. Seperti biaya bahan baku, upah tenaga kerja, dan biaya transportasi. Perhitungan biaya variabel ini dapat dihitung sebagai berikut :

$$VC_i = P_{xi} \cdot X_i$$

Keterangan :

VC = Biaya variabel untuk biaya input dari pengadaan jambu biji kristal dan jambu lokal (Rp)

P_{xi} = Harga input ke-1 biaya pengadaan jambu biji kristal dan jambu lokal (Rp)

X_i = Jumlah input pengadaan jambu biji kristal dan jambu lokal (Rp)

Setelah diketahui biaya variabel yang dikeluarkan oleh perusahaan, kemudian diperlukan untuk menghitung total biaya variabel dalam kegiatan pengadaan jambu biji kristal dan jambu lokal.

Perhitungan matematis total biaya variabel yaitu :

$$TVC = \sum VC_i$$

Keterangan :

TVC = Total biaya variabel pengadaan jambu biji kristal dan jambu lokal (Rp)

VC = Biaya variabel untuk biaya input pengadaan jambu biji kristal dan jambu lokal (Rp)

i = Banyaknya input pengadaan jambu biji kristal dan jambu lokal

3. Fungsi Kendala

Proses pengadaan terkait dengan kapasitas produk dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain yaitu luas lahan, tenaga kerja, dan transportasi. Dari adanya penelitian pendahuluan yang dilakukan, bahwa UPT menginginkan pengadaan jambu biji kristal yang optimum untuk memenuhi permintaan konsumen dengan adanya keterbatasan tenaga kerja, luas lahan, dan transportasi. Sehingga diformulasikan dengan menggunakan program linier sebagai berikut :

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} X_j < b_i, \quad \text{dimana } i = 1, 2, 3, \dots, m$$

Syarat variabel : $X_j \geq 0$ untuk $j = 1, 2, \dots, n$.

Keterangan :

X_j = Jumlah output pengadaan jambu ke-j optimum yang dicari

a_{ij} = Koefisien variabel input pengadaan ke-j dalam fungsi kendala ke-i

b_i = Ketersediaan sumber daya yang dimiliki UPT untuk fungsi kendala ke-i

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan dilokasi penelitian, bahwa UPT menginginkan jumlah pengadaan jambu biji kristal yang maksimum dengan mempertimbangkan keterbatasan luas lahan, tenaga kerja, dan transportasi maka dapat disusun fungsi kendala input pengadaan jambu biji kristal sebagai berikut :

$$a_{1jk} X_{jk} + a_{1jl} X_{jl} \leq b_1$$

$$a_{2jk} X_{jk} + a_{2jl} X_{jl} \leq b_2$$

$$a_{3jk} X_{jk} + a_{3jl} X_{jl} \leq b_3$$

Syarat variabel : $X_j \geq 0$ untuk $j = 1, 2, 3, \dots, n$

Keterangan :

a_{1jk} = Koefisien variabel luas lahan pengadaan jambu biji kristal (Ha)

a_{2jk} = Koefisien variabel tenaga kerja pengadaan jambu biji kristal (Jam/hari)

a_{3jk} = Koefisien variabel transportasi pengadaan jambu biji kristal (Kg/hari)

a_{1jl} = Koefisien variabel luas lahan pengadaan jambu lokal (Ha)

a_{2jl} = Koefisien variabel tenaga kerja pengadaan jambu lokal (Jam/hari)

a_{3jl} = Koefisien variabel transportasi pengadaan jambu lokal (Kg/hari)

b_1 = Luas lahan yang digunakan dalam pengadaan jambu biji kristal dan lokal (Ha)

b_2 = Tenaga kerja yang digunakan dalam pengadaan jambu biji kristal dan lokal (Jam/hari)

b_3 = Transportasi yang digunakan dalam pengadaan jambu biji kristal (Kg/hari)

X_{jk} = Jumlah jambu biji kristal yang terjual (Kg)

X_{jl} = Jumlah jambu lokal terjual (Kg)

4. Penyelesaian Program Linier dengan *QM for Windows V4*

Data yang diperoleh berupa data kuantitatif, yang selanjutnya data tersebut diolah dengan menggunakan *software* QM for Windows V4. Dilakukan interpretasi data keluaran dari komputer dengan menggunakan beberapa analisis yaitu analisis primal, analisis dual, dan analisis sensitivitas.

a. Analisis Primal

Analisis primal dilakukan untuk mengetahui jumlah kombinasi produk x_j yang terbaik dengan menghasilkan tujuan (Z), dimana tujuan ini yaitu meminimumkan biaya, risiko, memaksimalkan keuntungan, pendapatan, serta keterbatasan sumber daya yang tersedia. Dari penjelasan tersebut, maka dengan adanya analisis primal ini dapat diketahui kombinasi input terbaik yang dapat

menghasilkan keuntungan maksimal dengan mempertimbangkan adanya keterbatasan sumber daya yang ada.

b. Analisis Dual

Nilai dual menunjukkan perubahan yang akan terjadi pada fungsi tujuan apabila sumber daya berubah sebesar satu-satuan. Analisis dual ini dilakukan untuk melakukan penilaian terhadap sumber daya yang ada dan menilai keputusan sumber daya mana yang masih mungkin dilakukannya proses pengadaan oleh perusahaan.

Analisis dual dapat diketahui dengan melihat nilai *surplus*. Apabila nilai $surplus = 0$ dan nilai $dual\ price > 0$, maka sumber daya tersebut termasuk ke dalam sumber daya yang bersifat langka. Sumber daya bersifat langka ini termasuk kedalam kendala aktif atau kendala yang membatasi tujuan. Apabila nilai $surplus > 0$ dan nilai $dual = 0$, maka sumber daya tersebut masuk kedalam sumber daya yang berlebih. Sumber daya berlebih ini termasuk kedalam kendala tidak aktif yaitu kendala yang tidak habis terpakai dalam proses pengadaan serta tidak memiliki pengaruh apabila terdapat penambahan sumber daya satu-satuan.

Nilai *dual price* dapat menunjukkan batas harga tertinggi dari suatu sumber daya yang masih mungkin untuk dilakukan oleh perusahaan. Nilai dual juga dapat mengetahui kelebihan dan kekurangan sumber daya yang dihadapi oleh perusahaan serta mengetahui sumber daya mana saja yang membatasi fungsi tujuan.

c. Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai pemecahan nilai optimum yang baru yang memungkinkan sesuai dengan parameter perhitungan tambahan. Analisis sensitivitas dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kegiatan optimal dapat dilakukan apabila terjadi perubahan parameter yang membangun model seperti perubahan koefisien fungsi tujuan, perubahan koefisien fungsi kendala, perubahan bingkai sebelah kanan model, serta tambahan variabel keputusan. Analisis sensitivitas ini dapat menunjukkan kepekaan dari nilai-nilai koefisien fungsi tujuan untuk mempertahankan kondisi optimal.

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Gambaran Umum Daerah Penelitian

5.1.1 Sejarah UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto

UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura yang terletak di desa tumapel kecamatan dlanggu Mojokerto ini pada awal mulanya bernama ROC (Republic Of China) yang remi didirikan pada tahun 1998 yang kemudian berganti menjadi Misi Teknik Taiwan. Terbentuknya Misi Teknik Taiwan ini merupakan salah satu bentuk kerjasama antara pemerintah Indonesia dan Taiwan yang bertujuan untuk mengembangkan komoditas pangan dan hortikultura di Indonesia. Pada awal mula berdirinya Misi Teknik Taiwan ini dipimpin serta diawasi oleh seorang mandor kebun berkewarganegaraan taiwan yang bernama Mr. Yang selama kurang lebih 3 tahun. Kemudian Jabatan Mandor pada Misi Teknik Taiwan diganti dengan Mr. Lin Yen Zen selama 5 tahun yaitu mulai tahun 2001 sampai dengan tahun 2005 dan beralih lagi pada tahun 2005 sampai dengan tahun 2007 oleh Mr. Lin Chi Ping. Kemudian pada tanggal 18 Desember 2007 Misi Teknik Taiwan secara resmi telah dialihkan kepada Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur yang saat ini bernama UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto. Setelah berpindah kepada Dinas Pertanian, jabatan mandor dipegang oleh Bapak Misbahul Huda mulai tahun 2008 sampai dengan tahun 2009 dan kemudian dipegang oleh Ibu Istiqomah mulai tahun 2009 sampai dengan saat ini.

5.1.2 Lokasi dan Keadaan Umum

UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto ini merupakan salah satu cabang dari UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Kecamatan Lebo Sidoarjo yang juga milik Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur. UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto ini terletak di Jalan Raya Tarukan Desa Tumapel Kecamatan Dlanggu Kabupaten Mojokerto. UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto ini memiliki luas lahan 4 hektar dengan ketinggian tempat 58 meter dpl.

Pada lahan seluas 4 hektar ini, UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto membagi lahan menjadi beberapa bagian antara lain yaitu :

1. Kantor

Kantor ini memiliki fungsi sebagai tempat untuk menerima tamu penting yang berkunjung ke UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto. Kemudian, kantor ini juga berfungsi untuk pembuatan data hasil penjualan, penyimpanan dokumen penting, serta kegiatan lain yang bersifat formal dan penting.

2. Gedung *Packaging*

Gedung *packaging* ini terletak didepan dekat pintu masuk dari UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto. Gedung *packaging* berfungsi untuk kegiatan pasca panen seperti pembuatan dan pengemasan sari rosella, sari tebu dan sari asparagus. Selain itu gedung *packaging* juga memiliki fungsi sebagai penyimpanan hasil olahan sari rosella, sari tebu, dan sari asparagus, kemudian sortasi dan pemasaran hasil kebun.

3. *Green House*

Green House merupakan tempat yang digunakan sebagai tempat pemeliharaan bibit jambu biji kristal, jambu biji merah, bibit mentimun, bibit semangka merah dan kuning, bibit melon, bibit cabai, bibit labu sayur, bibit buah naga, dan bibit pare putih. Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan yaitu penyiraman dan penyiangan gulma, untuk kegiatan penyiraman dilakukan secara manual menggunakan selang juga menggunakan selang *jetsprei* yang terletak diatas tanaman setiap pagi dan sore hari.

4. Gudang Penyimpanan Alsintan

Gudang penyimpanan alsintan ini berfungsi untuk menyimpan barang-barang alat serta mesin pertanian. Gudang penyimpanan alsintan ini terletak di belakang kantor dan dekat dengan kebun. Alat dan mesin pertanian ini disimpan didalam gedung tersendiri bertujuan untuk mengamankan alat-alat pertanian yang digunakan oleh para pekerja antara lain cangkul, cetok, gerobak untuk transportasi, traktor, pupuk, pestisida, sabit, capil, diesel air, selang, gembor, ember, keranjang, pisau, sarung tangan, dan lain sebagainya.

5. Kebun

Kebun pada UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto ini dibagi menjadi 13 bagian yaitu kebun yang ditanami jambu biji kristal, kebun jambu air, kebun buah naga, kebun terong, kebun tebu taiwan, kebun tomat, kebun mentimun, kebun labu sayur, kebun cabai, kebun melon, kebun semangka, kebun rosella, kebun jagung manis, dan lain sebagainya. Untuk kebun jambu biji kristal ini memiliki total luas paling banyak, yaitu hampir 1/3 bagian dari keseluruhan luas kebun.

6. Rumah Dinas

Rumah Dinas ini merupakan rumah yang digunakan oleh beberapa pegawai dari BPP (Badan Penyuluhan Pertanian) yang memiliki tugas dinas di daerah Dlanggu Mojokerto. Rumah Dinas ini terdiri dari 2 rumah yang masing-masing ditempati oleh karyawan BPP dari Dinas Pertanian.

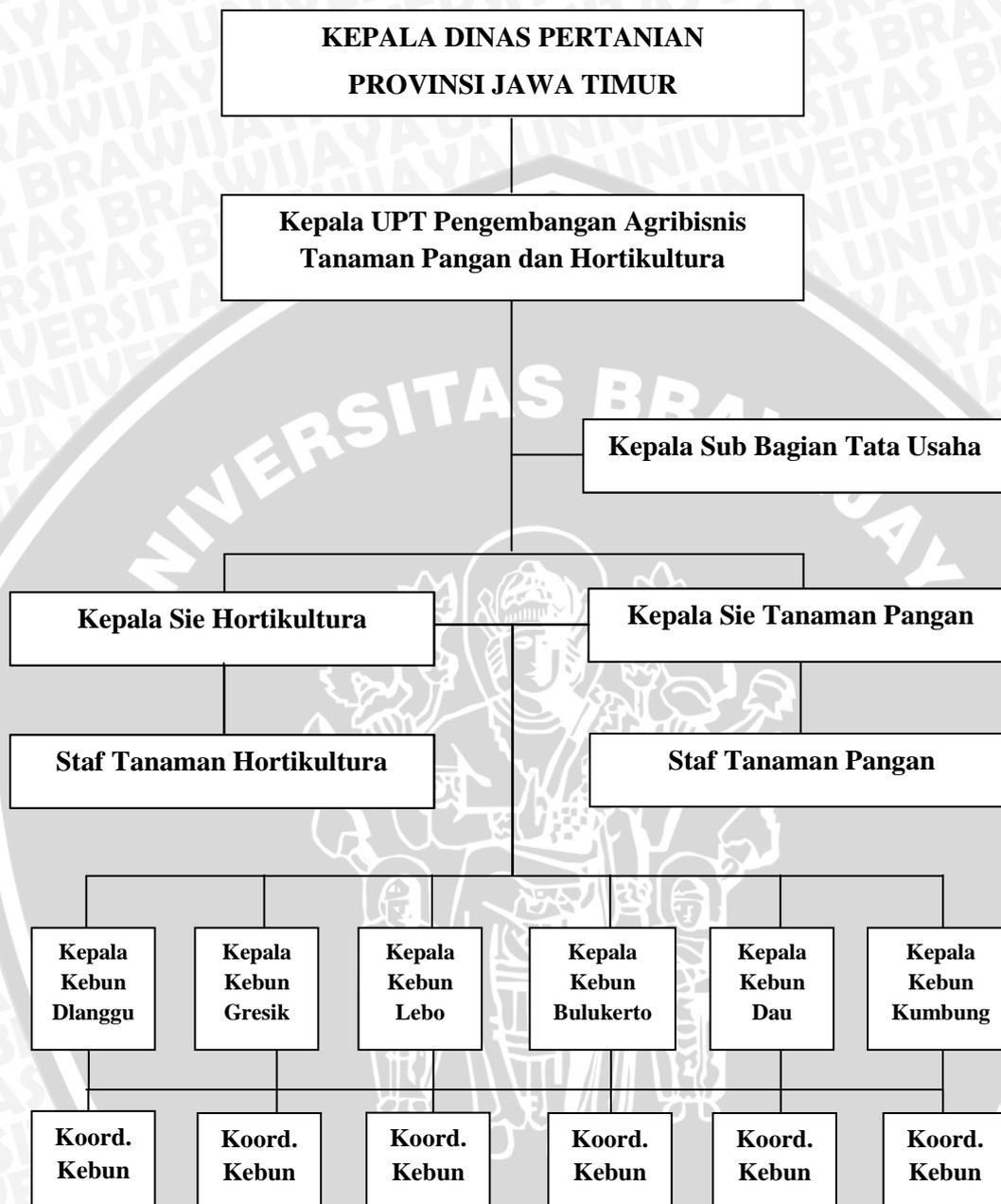
5.1.3 Tujuan dan Sasaran

UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto sebagai etalase pertanian modern merupakan pusat studi, percontohan, pelatihan, pelayanan agribisnis sekaligus tempat rekreasi (agrowisata) yang dapat menarik minat generasi muda untuk menggeluti aktivitas pertanian.

Sasaran pengembangan UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto lebih dikhususkan pada komoditas hortikultura dataran rendah, yang memiliki potensi cukup besar.

5.1.4 Struktur Organisasi

UPT Pengembangan Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto ini merupakan cabang dari UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Kecamatan Lebo Sidoarjo yang masih milik Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur. Maka dari itu untuk pimpinan dan penanggung jawab utama adalah Kepala Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur. Struktur Organisasi UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto ini dapat dilihat pada Skema 2.



Skema 2. Struktur Organisasi UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Dinas Pertanian Jawa Timur

Dibawah ini merupakan penjelasan tugas dan tanggung jawab dari masing-masing jabatan pada struktur organisasi UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto :

1. Kepala Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur

Kepala Dinas Pertanian memiliki tugas untuk melaksanakan supervisi serta memberikan pengarahan kepada Kepala UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura.

2. Kepala UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura

Kepala UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura ini memiliki tugas untuk memimpin, mengawasi, mengkoordinasikan pelaksanaan kegiatan, memonitoring, evaluasi, analisa dan pengembangan kebutuhan, pendidikan pelatihan, pengelolaan sarana dan prasarana urusan ketatausahaan, pelayanan masyarakat. Kepala UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura ini wajib menerapkan prinsip koordinasi dan sinkronisasi dengan instansi lain serta pihak pemangku kepentingan ketika menjalankan tugasnya.

3. Sub Bagian Tata Usaha

Sub Bagian Tata Usaha memiliki tugas yaitu melaksanakan pengelolaan surat menyurat, rumah tangga, kehumasan, dan kearsipan. Kemudian melaksanakan pengelolaan administrasi kepegawaian, melaksanakan pengelolaan administrasi keuangan, melaksanakan pengelolaan perlengkapan dan peralatan kantor, dan juga melaksanakan tugas lain yang diberikan oleh Kepala UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura.

4. Seksi Pengembangan Agribisnis Tanaman Hortikultura

Seksi Pengembangan Agribisnis Tanaman Hortikultura memiliki tugas yaitu melaksanakan studi dan kajian mengenai tanaman hortikultura, melaksanakan pengujian teknologi tanaman hortikultura, melaksanakan pengembangan informasi teknologi tanaman hortikultura, mengelola agrowisata, serta melaksanakan tugas lain yang diberikan oleh Kepala UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura.

5. Seksi Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan

Seksi Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan memiliki peranan yaitu melaksanakan studi dan kajian mengenai tanaman pangan, melaksanakan pengujian teknologi tanaman pangan, melaksanakan pengembangan informasi teknologi tanaman pangan, mengelola agrowisata, dan melaksanakan tugas lain yang diberikan oleh Kepala UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura.

6. Kepala Kebun

Kepala Kebun memiliki tugas untuk memimpin dan mengawasi bagaimana kinerja dari seluruh karyawan pada UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto mulai dari koordinator kebun, karyawan bagian depan, karyawan bagian belakang, sampai dengan satpam. Kepala kebun juga memiliki tugas untuk membuat jadwal tanam yang akan dilaksanakan pada UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto.

7. Koordinator Kebun

Koordinator Kebun memiliki tugas untuk memimpin dan mengawasi teknis pelaksanaan budidaya tanaman hortikultura mulai dari penanaman, perawatan, pemupukan, pemanenan, panen, pasca panen, dan pemasaran. Koordinator kebun juga memiliki tugas untuk memastikan bahwa pelaksanaan kegiatan budidaya yang dilakukan oleh karyawan berjalan dengan baik dan meminimalisir terjadinya kesalahan atau gagal panen.

5.1.5 Produk Yang Dihasilkan

UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto merupakan salah satu pemasok jambu biji kristal yang cukup besar pada wilayah Jawa Timur. Kemudian selain jambu biji kristal UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto juga membudidayakan beberapa komoditas tanaman hortikultura lainnya yang dijual tidak hanya dalam keadaan segar namun juga dijual dengan bentuk olahan minuman dalam gelas ukuran 250 ml serta botol dengan ukuran 600 ml seperti sari rosella, sari tebu, dan sari asparagus. Pembuatan minuman olahan ini menggunakan alat yang masih sederhana karena masih tergolong skala kecil.

Dibawah ini merupakan daftar produk-produk yang dihasilkan oleh UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto :

Tabel 4. Daftar Produk Yang Dihasilkan Oleh UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto

Produk Segar	Jambu Biji Kristal
	Jambu Biji Merah
	Rosella
	Terong
	Mentimun
	Semangka Merah
	Semangka Kuning
	Labu Sayur
	Melon
	Tebu Taiwan
	Cabai
	Jagung Manis
	Tomat Cherry
Tomat Sayur	
Produk Olahan	Sari Rosella
	Sari Tebu
	Sari Asparagus
	Sari Jambu Biji Kristal

Sumber : Data Primer 2014

5.1.6 Tenaga Kerja

Adanya pengolahan budidaya tanaman hortikultura yang beragam jenisnya maka diperlukan tenaga kerja yang profesional. Penerimaan tenaga kerja pada UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto ini disesuaikan dengan kebutuhan untuk pengelolaan budidaya tanaman hortikultura. Pada saat musim tanam dan musim panen, UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto ini menambah jumlah tenaga kerja antara 1 sampai 3 orang. Karena pada saat musim tanam dibutuhkan tambahan tenaga kerja laki – laki untuk melakukan pengolahan lahan dan persiapan lahan (pembuatan bedengan). Sedangkan pada saat musim panen dibutuhkan tambahan tenaga kerja untuk membantu panen dan transportasi. Jumlah tenaga kerja tetap pada UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto berjumlah 10 orang yang terdiri dari seorang kepala kebun, seorang

koordinator kebun, 3 karyawan wanita bagian depan, 3 karyawan wanita bagian belakang, 2 karyawan laki-laki, dan satu orang satpam. Berikut ini merupakan struktur pembagian kerja karyawan pada UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto :



Skema 3. Struktur Organisasi Pada UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto

Kepala kebun memiliki tugas untuk memimpin dan mengawasi keseluruhan pekerjaan dari karyawan, kepala kebun juga memiliki tugas untuk membuat jadwal tanam yang akan dilakukan karyawan. Koordinator kebun ini memiliki tugas untuk memimpin dan mengawasi teknis pelaksanaan budidaya tanaman hortikultura mulai dari penanaman, perawatan, pemupukan, pemanenan, panen, pasca panen, dan pemasaran. Koordinator kebun juga memiliki tugas untuk memastikan bahwa pelaksanaan kegiatan budidaya yang dilakukan oleh karyawan berjalan dengan baik dan meminimalisir terjadinya kesalahan atau gagal panen. Tenaga kerja pada UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto ini dibagi menjadi 2 bagian, yaitu tenaga kerja yang bekerja pada gudang *packaging* dan tenaga kerja yang bekerja dibagian kebun. Tenaga kerja yang ada pada gudang *packaging* berjumlah 3 orang dengan tugas yang dilakukan yaitu menangani bagian pengolahan pasca panen seperti pembuatan sari buah, sortasi, pengemasan, dan pemasaran. Sedangkan tenaga kerja yang bekerja pada bagian kebun berjumlah 5 orang dengan tugas yaitu menangani budidaya tanaman hortikultura seperti persemaian benih, persiapan lahan, penanaman, perawatan, penyiangan, pemupukan, dan pemanenan.

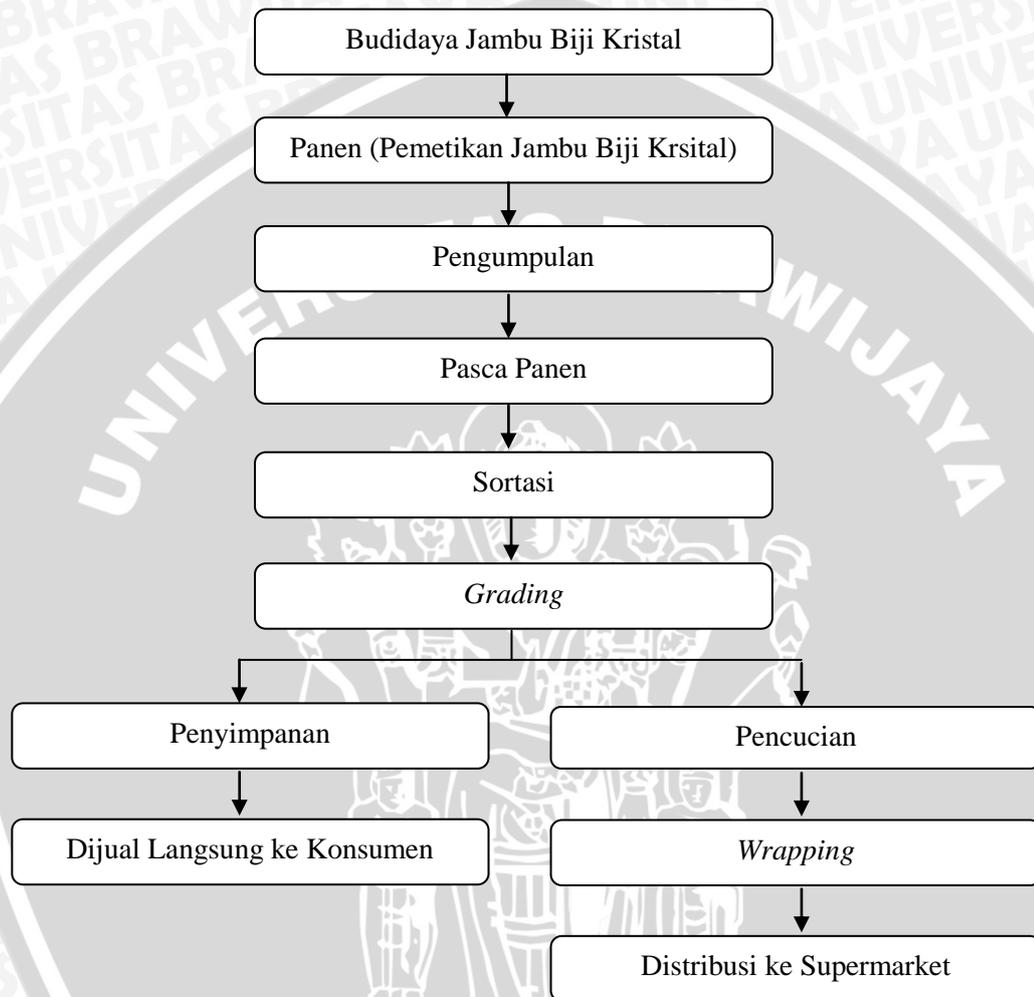
5.2 Proses Pengadaan Jambu Biji Kristal

Pengadaan jambu biji kristal memiliki tiga tahapan penting yaitu dimulai dari budidaya tanaman, panen, dan pasca panen. Budidaya disini mengenai bagaimana jambu biji kristal ini awal mulai ditanam, kemudian perawatan yang dilakukan seperti pemupukan, penyemprotan pestisida, pemangkasan, pembungkusan jambu dengan plastik dan koran. Budidaya ini penting untuk diperhatikan karena bagaimana cara budidaya yang baik akan menentukan hasil jambu biji kristal yang ada. Apabila perlakuan yang diberikan pada saat budidaya ini baik (sesuai dengan aturan) baik dalam penggunaan pupuk, pestisida, penyiraman, pemangkasan dan pembungkusan maka jambu biji kristal yang dihasilkan juga akan baik.

Selanjutnya pada tahapan pemanenan, pemanenan disini yaitu kegiatan pemetikan jambu biji kristal yang sudah matang dan siap dipanen untuk dijual. Pemanenan ini penting pada tahap pengadaan karena pemilihan jambu yang sudah matang menentukan pada *Grade* mana jambu akan dimasukkan. Kemudian pada saat panen, jambu harus dipetik dengan hati-hati, karena luka pada buah jambu yang tergores akibat kuku maupun benda lain akan mudah menyebabkan jambu busuk. Sehingga pada saat panen jambu benar-benar harus dijaga dengan baik.

Kemudian tahapan pengadaan yang terakhir yaitu pasca panen. Pasca panen disini merupakan kegiatan perlakuan terhadap jambu biji kristal sebelum dijual. Perlakuan yang diberikan antara lain sortasi, *grading*, pencucian, dan *wrapping*. Pasca panen ini penting dilakukan karena pada saat sortasi jambu, jambu benar-benar harus dipilih sesuai dengan keadaan fisik jambu, kemudian *grading* ditentukan berdasarkan besar kecilnya jambu. Ini yang akan menentukan jambu masuk ke dalam *Grade* apa. Semakin banyak jambu yang masuk pada *Grade A*, maka penerimaan yang didapat oleh UPT juga akan semakin tinggi. Sebaliknya apabila jambu lebih banyak masuk pada *Grade B* dan *BS* maka penerimaan yang diperoleh UPT akan rendah. Pada saat pencucian, jambu juga harus dicuci dengan baik, karena jambu yang masih meninggalkan sisa-sisa kotoran akan memiliki nilai jual yang rendah. Karena kebersihan dan penampilan buah merupakan yang paling utama dilihat oleh konsumen. Untuk kegiatan *wrapping* hanya dilakukan pada jambu biji kristal yang akan dikirim ke

supermarket. Karena supermarket akan memberikan nilai jual yang tinggi untuk komoditas jambu biji kristal pada UPT, maka jambu diberi perlakuan *wrapping*. Berikut ini merupakan alur proses pengadaan jambu biji kristal di UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto.

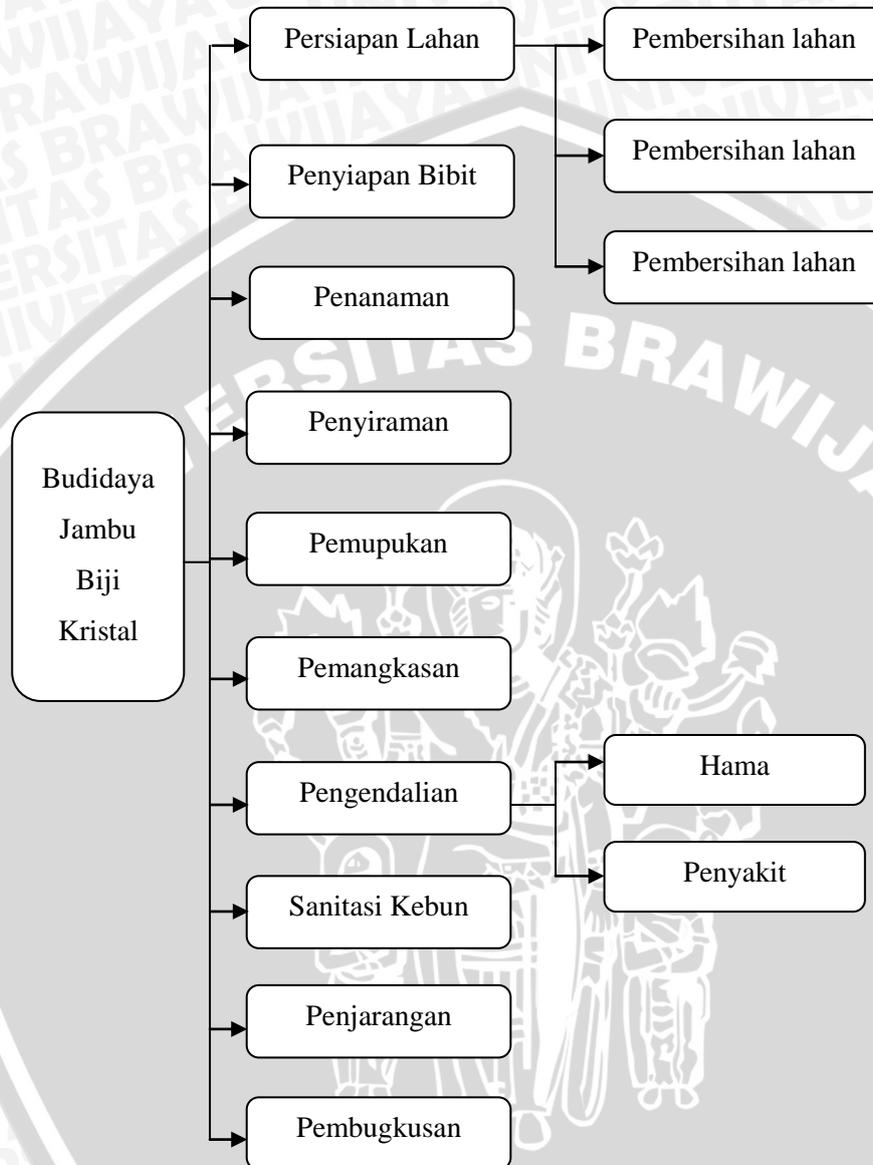


Skema 4. Alur Proses Pengadaan Jambu Biji Kristal di UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto

5.2.1 Budidaya

Jambu biji kristal adalah varietas jambu yang saat ini mulai dibudidayakan oleh petani di Indonesia. Selain tanpa biji, jambu biji kristal ini juga mempunyai rasa yang sangat nikmat, manis, lembut namun renyah. Sebagai balai yang memperkenalkan jambu biji kristal di Indonesia, Misi Teknik Taiwan mempunyai teknik budidaya yang khusus. Berikut ini adalah teknik budidaya jambu biji kristal

yang dilakukan Misi Teknik Taiwan yang saat ini bernama UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto.



Skema 5. Alur Budidaya Jambu Biji Kristal di UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto

1. Persiapan Lahan

Tahap persiapan lahan yang merupakan tahapan dasar yang harus dilakukan dalam melakukan kegiatan budidaya jambu biji kristal. Pada tahap ini terdapat tiga kegiatan yaitu kegiatan pembersihan lahan, pengajiran, pembuatan dan penutupan lubang tanam.

a. Pembersihan Lahan

Pembersihan lahan merupakan kegiatan membersihkan lahan dari hal-hal yang dapat mengganggu proses pertumbuhan jambu biji kristal baik itu berupa gangguan fisik (batu-batuan besar) maupun gangguan biologis (gulma atau sisa-sisa tanaman). Pada pembersihan lahan, adanya gulma, semak pohon kecil, cabang, dan ranting pohon besar yang dapat menghalangi pertumbuhan tanaman dibersihkan dan dibuang pada tempat tertentu yang aman dan tidak mengganggu kembali.

b. Pengajiran

Pengairan merupakan kegiatan memasang tanda atau ajir pada lokasi lubang tanam jambu biji kristal sesuai dengan jarak yang telah ditetapkan. Tanda dapat berupa bilah bambu yang telah dipotong sepanjang 1 meter. Setelah dipotong, ajir ditancapkan pada tempat yang sudah disiapkan. Jarak tanam yang ideal untuk pertumbuhan jambu biji kristal yaitu 3m x 3m atau 4m x 4m.

c. Pembuatan dan Penutupan Lubang

Pada tahapan ini yaitu merupakan kegiatan membuat lubang tanam sebagai lokasi penempatan bahan tanam (bibit jambu biji kristal) dan menutupnya. Tujuan dari pembuatan lubang ini yaitu untuk memperoleh lubang tanam yang kondisi kelembaban, kesuburan dan aerasinya baik bagi pertumbuhan perakaran tanaman. Prosedur dalam pelaksanaan dari kegiatan ini yaitu :

- 1) Mencabut ajir dan menancapkan pada sisi kiri lubang yang akan dibuat
- 2) Membuat lubang dengan ukuran 50 cm x 60 cm
- 3) Meletakkan tanah bagian atas di sisi kiri lubang dan tanah bagian kanan lubang
- 4) Menancapkan ajir pada bagian tengah lubang
- 5) Membiarkan ajir pada bagian tengah lubang dan membiarkan lubang terbuka selama 2-3 minggu
- 6) Mencampur tanah bagian atas dengan pupuk organik atau pupuk kandang sebanyak 20 kg, daun-daun kering dan abu dapur
- 7) Memasukkan tanah bagian atas yang telah dicampur dengan pupuk ke bagian dasar lubang dan diikuti tanah bagian bawah

8) Membiarkan lubang yang tertutup sampai tiba pada waktu penanaman (pada permulaan musim hujan)

2. Penyiapan Bibit Tanaman

Penyiapan bibit tanaman merupakan kegiatan menyiapkan bibit tanaman jambu biji kristal yang bermutu dalam jumlah yang cukup serta pada waktu yang tepat. Bibit yang disiapkan adalah bibit yang bermutu dan bebas dari Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Jumlah bibit yang digunakan yaitu 383 pohon dalam 1,025 ha lahan yang digunakan dengan jarak tanam jarak tanam 4 m x 4 m.

Kriteria bibit jambu biji kristal yang baik dan bermutu yaitu :

- a. Bibit jambu biji kristal cangkok sebaiknya berumur minimal 6 bulan.
- b. Tinggi bibit antara 75 cm - 100 cm
- c. Bibit yang berasal dari cangkokan diameter batangnya 1,5 cm - 2 cm
- d. Bibit tanaman tegak, kekar dan tidak bercabang
- e. Bibit bebas dari hama dan penyakit.

Bibit yang digunakan oleh UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto berasal dari taiwan oleh Misi Teknik Taiwan yang dibawa ke Indonesia. Setelah beberapa tahun, bibit yang digunakan berasal dari hasil cangkok tanaman yang berada di UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto sendiri.

3. Penanaman

Setelah kegiatan penyiapan bibit, selanjutnya yaitu proses penanaman. Pada kegiatan penanaman ini, bibit jambu biji kristal akan ditanam pada lubang tanam yang telah disiapkan. Tahapan pelaksanaan penanaman yaitu :

- a. Menggali lubang tanam yang telah ditimbun seukuran polibag jambu biji kristal
- b. Membuka polibag secara hati-hati agar tidak melukai perakaran tanaman
- c. Meletakkan bibit jambu biji kristal pada dasar lubang tanam
- d. Menimbun bibit dengan tanah bagian atas sampai setinggi leher akar
- e. Memadatkan tanah bagian atas lalu disiram dengan air
- f. Menancapkan ajir didekat tanaman yang baru ditanam
- g. Menggunakan tali untuk mengikat tanaman pada ajir dengan ikatan hidup (ikatan yang menyerupai angka delapan)

4. Pemupukan

Pemupukan merupakan kegiatan pemeliharaan tanaman jambu biji kristal. Kegiatan ini bertujuan untuk menyediakan kebutuhan unsur hara (nutrisi) yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Untuk menjaga kesuburan tanah tetap stabil, maka perlu diberikan pupuk secara berkala. Pupuk yang diberikan untuk jambu biji kristal antara lain yaitu pupuk mutiara, pupuk kandang, SP36, dan kapur pertanian.

Pupuk mutiara dalam satu tahun diberikan kepada pohon sebanyak dua kali, dengan komposisi setiap pohon 3 kg pupuk. Untuk pupuk kandang dalam satu tahun diberikan kepada pohon sebanyak dua kali dengan komposisi 5 sak per pohon. Kemudian pupuk SP36 dalam satu tahun diberikan kepada pohon satu kali dengan komposisi 2 kg per pohon. Dan yang terakhir kapur pertanian dalam satu tahun diberikan kepada pohon sebanyak satu kali dengan komposisi 4 kg per pohon. Pemberian pupuk diletakkan pada lubang dengan mengelilingi batang selebar tajuk dengan kedalaman ± 20 cm. Setelah pupuk diberikan secara merata, pupuk kemudian ditimbun dengan tanah.

5. Penyiraman

Penyiraman dilakukan selama dua minggu pertama, setelah bibit yang berasal dari cangkokan atau okulasi ditanam, penyiraman dilakukan sebanyak dua kali sehari yaitu pagi dan sore. Kemudian pada minggu-minggu berikutnya penyiraman dapat dikurangi menjadi satu kali dalam sehari. Pada saat jambu biji kristal telah tumbuh benar-benar kuat, intensitas penyiraman dikurangi dan dapat dilakukan pada saat yang hanya diperlukan saja. Pada saat turun hujan yang lebat, diusahakan agar tanaman jambu biji kristal tidak tergenang air yaitu dengan membuat lubang saluran untuk membuang air. Kemudian pada saat musim kemarau apabila tanah terlihat merekah maka perlu dilakukan penyiraman sehari sekali pada setiap sore dengan sistem selang dan penyiraman 1-2 minggu sekali dengan sistem leb (digenangi).

6. Pemangkasan Tanaman

Pemangkasan cabang atau ranting merupakan kegiatan dalam rangka pemeliharaan tanaman jambu biji kristal. Tujuan dari adanya pemangkasan ini yaitu memudahkan pengelolaan tanaman dan panen. Cabang atau ranting yang

akan dipangkas adalah cabang-cabang yang sudah tua, kering, cabang yang bersudut kecil, dan ranting yang terserang hama dan penyakit, serta ranting yang rapat, bersilang atau tersembunyi. Cabang-cabang tersebut harus dipangkas agar mahkota daun memperoleh penyinaran matahari secara optimal. Selain itu dengan dipangkasnya cabang-cabang yang tidak diperlukan, maka tanaman dapat tumbuh dengan optimal sehingga buah yang dihasilkan berukuran besar dan manis rasanya. Untuk meningkatkan munculnya tunas generative maka pada setiap ranting disisakan 2-3 helai daun.

7. Pengendalian OPT

Pengendalian OPT (Organisme Pengganggu Tanaman) adalah kegiatan yang dilakukan untuk mencegah kerusakan pada tanaman jambu biji kristal yang diakibatkan oleh serangan OPT. Kegiatan ini bertujuan untuk menghindari adanya kerugian secara finansial berupa kehilangan kuantitas dan penurunan kualitas. OPT yang menyerang jambu biji kristal cukup beragam. Berikut ini merupakan jenis-jenis OPT yang sering menyerang jambu biji kristal :

a. Hama

1) Kutu Putih

Kutu putih merupakan hama yang menghisap cairan sel sehingga daun yang terserang menjadi mengering dan gugur. Kutu putih juga mengeluarkan cairan madu yang menjadi makanan cendawan penyebab embun jelaga. Pengendalian yang dilakukan yaitu dengan memotong daun dan cabang yang terserang, menyemprot dengan pestisida nabati atau agens (*Metarhizium sp* atau *Verticillium/Leucanicillium lecanii*), dan pengendalian secara kimiawi dengan menggunakan bahan aktif BPMC dengan dosis sesuai anjuran.

2) Lalat Buah

Gejala yang diakibatkan karena lalat buah ini yaitu timbulnya titik atau noda hitam pada permukaan kulit buah. Bila dibedah akan terlihat belatung atau larva lalat buah. Larva merusak daging buah sehingga menimbulkan busuk dan gugur pada buah sebelum masak. Pengendalian yang dilakukan yaitu dengan mengumpulkan buah yang terserang baik yang masih berada di pohon maupun yang sudah gugur untuk ditimbun kedalam tanah sedalam 60 cm agar larvanya mati. Buah dibungkus dengan menggunakan kertas koran dan kantong plastik,

menggunakan *methil eugenol* atau selasih dengan cara digantung dengan kapas dimasukkan dalam bekas botol air mineral. Pemasangan perangkap dengan jarak 25-50 m antar perangkap mulai berbuah sampai panen.

3) Ulat Penggulung Daun

Gejala yang ditimbulkan akibat serangan ulat penggulung daun yaitu pada daun muda bagian ujung sobek dan tergulung sehingga bagian bawah daun berada pada bagian luar dan banyak daun yang rusak dan membentuk gulungan. Pengendalian yang dilakukan yaitu dengan memetik gulungan daun yang terserang, melakukan penyemprotan dengan insektisida terdaftar seperti berbahan aktif *abamektin*, *imidakloprid*, dan *profenofos*.

b. Penyakit

1) Antraknosa

Penyakit antraknosa ini muncul akibat adanya cendawan *Colletotrichum gloeosporioides*. Gejala yang ditimbulkan yaitu ujung tunas menjadi coklat tua, bagian nekrotik berwarna hitam berkembang ke pangkal daun dan menyebabkan mati ujung. Daun muda mengeriting dengan bercak-bercak nekrotik pada tepi dan daun gugur tinggal ranting kering. Pada buah mentah timbul bercak-bercak kecil sebesar kepala jarum, kemudian bercak membesar membentuk bercak bulat dengan pusat mengendap seperti kepundan berwarna coklat tua sampai hitam. Buah mentah yang terinfeksi menjadi keras dan bergabus dan akhirnya gugur.

Pengendalian yang dapat dilakukan yaitu dengan sanitasi kebun, ranting-ranting yang sakit dipotong agar tidak menjadi sumber infeksi bagi tanaman lain, mengurangi kelembaban kebun dengan pemangkasan kanopi. Pengendalian dengan menggunakan fungisida yang dianjurkan dan terdaftar seperti berbahan aktif tebukonazol (b.a. 50% atau 430 g/lit).

2) Bercak Daun

Penyakit bercak daun ini timbul akibat adanya Jamur *Pestalotiopsis sp.* Gejala yang ditimbulkan yaitu pada daun terdapat bercak-bercak bulat atau tidak teratur bentuknya dan berwarna kelabu. Pengendalian yang dilakukan yaitu dengan melakukan sanitasi kebun, mengurangi kelembaban tanaman dengan memangkas daun.

3) *Scab* (Buah Gudiken)

Scab ini ditimbulkan akibat adanya *Pestalotiopsis psidii* (Pat) Mordue. Gejala yang ditimbulkan yaitu munculnya penyakit pada setiap tingkat perkembangan buah. Buah yang masih hijau terdapat bercak gelap, kecil yang kemudian membesar sampai bergaris tengah 1-2 mm, berwarna coklat tua yang terdiri dari jaringan mati. Jika buah membesar, kanker tadi akan pecah, membentuk kepundan dengan tepi tebal dan pusat yang mengendap. *P.psidii* menginfeksi melalui luka yang disebabkan tusukan kepinding buah (*Helopeltis sp.*). Pengendalian yang dilakukan yaitu dengan kepinding buah (*Helopeltis sp.*) dan dengan membungkus buah menggunakan kertas koran dan kantong plastik. Melakukan sanitasi kebun serta daun-daun dan buah yang rontok dikumpulkan dan dimusnahkan (dibenam atau dibakar) untuk mengurangi sumber infeksi.

8. Sanitasi Kebun

Sanitasi kebun merupakan kegiatan rutin yang dilakukan dalam rangka pemeliharaan tanaman jambu biji kristal. Sanitasi kebun bertujuan untuk menjaga kebersihan dan kesehatan lingkungan tanaman serta untuk memutus siklus hama dan penyakit tanaman sehingga perkembangan organisme pengganggu tanaman dapat ditekan. Sanitasi dilakukan dengan membersihkan gulma dipermukaan tanah dan membersihkan buah jambu biji kristal yang terserang OPT baik pada buah yang sudah jatuh maupun buah yang masih berada dipohon. Gulma maupun buah yang rusak harus segera dibuang ke tempat galian tanah yang letaknya agak berjauhan dengan kebun. Gulma dan buah tersebut harus segera dibakar dan ditimbun agar larva dari OPT tidak dapat berkembang biak.

9. Penjarangan Buah

Penjarangan buah adalah kegiatan mengurangi jumlah buah per dompol dengan membuang buah yang kurang baik dan terlalu rapat. Tujuan dari penjarangan ini adalah untuk memperoleh jumlah dan kualitas buah yang optimal. Penjarangan buah dilakukan pada saat buah berukuran sebesar kelereng. Buah yang akan dipilih untuk dibuang adalah buah yang berukuran kecil, abnormal, tidak sehat atau sedang terserang OPT. Sedangkan buah yang memiliki bentuk yang baik serta bebas hama dan penyakit dibiarkan untuk selanjutnya dibungkus

dengan menggunakan kertas koran bekas dan kantong plastik. Penjarangan dapat dilakukan dengan menggunakan gunting pangkas dengan cara memotong tangkai buah yang tidak sehat. Buah yang disisakan untuk ditinggal dan dipelihara adalah 3-4 buah per tangkai.

10. Pembungkusan Buah

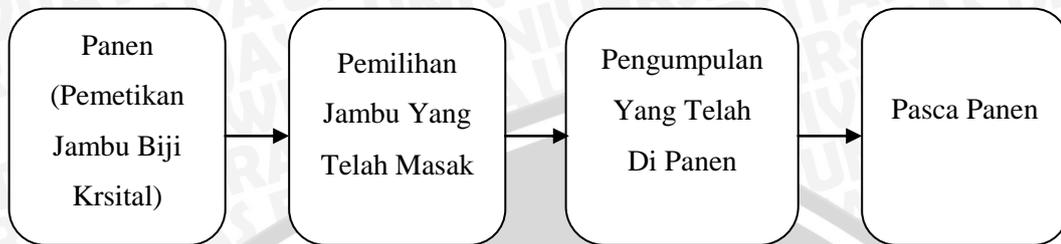
Pembungkusan buah merupakan kegiatan yang wajib dilakukan karena bertujuan untuk menghindarkan buah dari serangan OPT terutama lalat buah. Selain itu, buah yang dibungkus juga akan lebih terjaga kebersihannya dan kualitasnya karena permukaan kulit buah terlindung dari getah, benturan, sengatan matahari dan gesekan antar buah. Proses pembungkusan buah dapat dilakukan setelah proses penjarangan selesai. Buah yang telah dibungkus adalah buah yang telah berukuran sebesar telur puyuh serta bebas dari hama dan penyakit. Bahan yang digunakan untuk membungkus jambu biji kristal adalah kertas koran bekas yang sudah dibentuk mirip contong dan kantong plastik berukuran 1 kg. Buah pertama-tama dibungkus dengan menggunakan kertas koran terlebih dahulu setelah itu buah dibungkus dengan menggunakan kantong plastik.

5.2.2 Panen

Panen merupakan proses pengambilan jambu biji kristal yang telah matang dan siap untuk dipasarkan. Jambu biji kristal yang dipanen ini disesuaikan dengan jumlah permintaan konsumen yang datang ke UPT dan jadwal pengiriman pada supermarket. Supermarket tidak pernah membatasi seberapa banyak jambu yang ingin dikirim ke supermarket, berapapun buah jambu biji kristal yang dikirim akan tetap diterima. Semakin banyak jambu biji kristal yang dikirim, maka akan semakin baik karena penerimaan yang diterima oleh UPT juga akan semakin meningkat. Saat ini UPT telah menjalin kemitraan dengan dua supermarket, yaitu graha dan hokky.

Untuk pengiriman ke supermarket, pemanenan jambu biji kristal biasanya dilakukan satu sampai dua kali dalam seminggu. Sedangkan untuk persediaan di toko, pemanenan bisa dilakukan setiap hari sesuai dengan permintaan dari konsumen. Berikut ini merupakan gambaran umum proses pengadaan jambu biji

kristal di UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto mulai dari panen hingga penanganan pasca panen pada Skema 6.



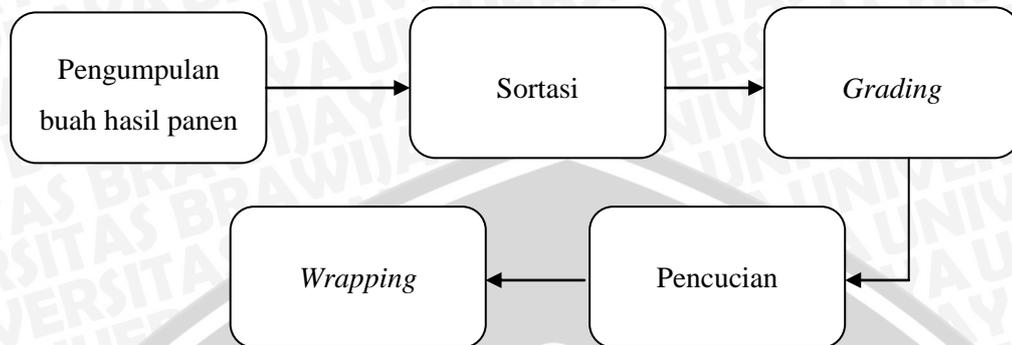
Skema 6. Alur Proses Pemanenan Jambu Biji Kristal di UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto

Pemanenan jambu biji kristal ini biasanya dilakukan di pagi hari mulai pukul 07.00 – 09.00. Kemudian dilanjutkan dengan penyortiran, pencucian, dan *wrapping* dengan menggunakan alat *hand wrapping* mulai pukul 09.00 – 12.00 dan apabila telah selesai langsung dilanjutkan dengan distribusi ke supermarket. Kriteria buah jambu yang sudah siap untuk dipanen yaitu buah yang memiliki umur 60-70 hari setelah pembungkusan, berwarna hijau keputihan serta memiliki aroma manis yang khas. Proses pemanenan dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu memetik langsung buah dari tangkai atau memotong buah beserta tangkainya dengan menggunakan gunting panen. Setelah dipetik, buah langsung dimasukkan ke dalam keranjang plastik untuk mengurangi resiko kerusakan saat dibawa dari kebun ke lokasi sortasi di bagian pemasaran.

5.2.3 Pasca Panen

Pasca panen merupakan kegiatan yang dilakukan setelah pemanenan. Kegiatan pasca panen termasuk dalam tahap pengadaan, karena pasca panen juga menentukan kondisi fisik jambu biji kristal yang akan dijual. Kegiatan pasca panen yang dilakukan untuk jambu biji kristal yaitu pengumpulan buah hasil panen, sortasi, *grading*, pencucian, dan pengemasan (*wrapping*). Untuk jambu biji kristal yang dijual ke konsumen yang langsung datang ke UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto tidak dilakukan *wrapping*. *Wrapping* dilakukan untuk jambu biji kristal yang akan dijual ke supermarket, yaitu graha dan hokky. Dilakukan *wrapping* ini karena salah satu permintaan dari supermarket, selain itu juga untuk menambah nilai jual dari

jambu biji kristal. Berikut ini merupakan alur pasca panen jambu biji kristal pada UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto.



Skema 7. Alur Proses Pasca Panen Jambu Biji Kristal di UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto

a. Pengumpulan buah hasil panen

Dalam pengumpulan buah dari hasil panen, buah dikumpulkan terlebih dahulu kemudian jika sudah terkumpul dipindahkan dari kebun ke tempat penampungan. Lokasi yang digunakan untuk tempat penampungan harus memenuhi persyaratan antara lain ternaungi, lantai bersih, sirkulasi udara baik, suhu udara tidak terlalu panas dan tersedia sumber air bersih. Buah yang akan dipindahkan harus ditata dalam keranjang krat plastik yang sudah dilapisi dengan kertas koran untung menghindari permukaan kulit buah lecet atau tergores.

b. Sortasi

Sortasi adalah kegiatan memilih dan memisahkan antara buah jambu biji kristal yang baik dengan jambu biji kristal yang cacat atau kurang baik pada fisik (rusak, bentuknya abnormal). Pada kegiatan sortasi, buah jambu biji kristal dipisahkan terlebih dahulu dari plastik dan kertas koran. Setelah itu buah jambu biji kristal dipisahkan berdasarkan : besar dan kecil buah (ukuran), keseragaman kematangan, ada dan tidaknya cacat buah, normal dan tidaknya bentuk buah, dan ada tidaknya serangan OPT pada buah.

c. Grading

Grading merupakan kegiatan mengelompokkan buah jambu biji kristal sesuai dengan kelasnya (*grade*) untuk pasar khusus. Kelas buah jambu biji

kristal ditentukan oleh ukuran dan tampilan permukaan kulit buah. Penggolongan kelas buah jambu biji kristal dibedakan menjadi tiga, yaitu :

Tabel 5. Penggolongan Kelas (*Grade*) Jambu Biji Kristal

<i>Grade</i>	Keterangan
<i>Grade A</i> (Kelas satu/super)	<ul style="list-style-type: none"> • Memiliki permukaan kulit buah yang mulus, tidak cacat, ukuran buah besar (isi 4-6 buah per kg) • Memiliki berat 500 gr
<i>Grade B</i> (kelas dua/tanggung)	<ul style="list-style-type: none"> • Memiliki permukaan kulit buah yang mulus, tidak cacat, ukuran buah sedang/tanggung (isi 6-8 buah per kg) • Memiliki berat < 500 kg
<i>BS</i> (kelas tiga/biasa)	<ul style="list-style-type: none"> • Merupakan buah yang tidak lolos sortir • Buah berukuran besar atau kecil dengan permukaan kulit buah yang kurang mulus • Terdapat bercak-bercak serta bentuk abnormal

Sumber : Data Primer 2014

d. Pencucian

Pencucian merupakan kegiatan yang dilakukan bersamaan dengan kegiatan sortasi dan *grading*. Adapun tujuan dari pencucian ini yaitu untuk membersihkan buah dari kotoran yang menempel pada kulit buah. Pencucian dilakukan dengan menggunakan tangan dan digosok dengan menggunakan sikat gigi halus untuk membersihkan kotoran yang menempel kuat. Pencucian harus dilakukan dengan hati-hati agar permukaan kulit buah tetap terjaga kemulusannya.

e. Pengemasan

Pengemasan ini dilakukan setelah melakukan kegiatan pencucian buah. Tujuan dari adanya pengemasan ini yaitu untuk menjaga agar buah tidak mengalami kerusakan secara fisik (pada permukaan kulit buah) pada saat pengangkutan dan penyimpanan, serta bertujuan untuk meningkatkan nilai tambah. Buah yang dikemas dengan *hand wrapping* ini dapat lebih menarik minat konsumen untuk membeli. Adapun proses pengemasan ini sangat mudah, yaitu dengan menggunakan alat *hand wrapping*, yang kemudian di rapikan dengan menggunakan selotip. Setelah dikemas, jambu biji kristal ini diletakkan kedalam krat plastik yang sebelumnya telah dilapisi dengan kertas koran.

5.3 Penjualan Jambu Biji Kristal di UPT Pengembangan Agribisnis

Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto

UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto memiliki kebun seluas 4 Ha, dengan total areal produktif untuk jambu biji kristal seluas 1,025 Ha. Jumlah tanaman jambu biji kristal yang terdapat pada UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto yaitu sebanyak 383 pohon jambu biji kristal. Dalam pelaksanaannya, UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto menyediakan hari aktif bekerja dalam setahun yaitu 288 hari. Panen jambu biji kristal dilakukan setiap hari pada saat panen selama kurang lebih tiga bulan, karena penjualan jambu biji kristal langsung kepada konsumen juga dilakukan setiap hari saat musim panen. Jumlah ideal jambu biji kristal dalam satu pohon pada saat panen yaitu 15 kg buah jambu biji kristal per pohon.

Pada saat musim panen telah berakhir, UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto berhenti melakukan penjualan serta pengiriman jambu biji kristal ke supermarket. Dalam satu minggu, UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto melakukan pengiriman jambu biji kristal kepada supermarket sebanyak dua kali, yaitu pada supermarket Hoki dan Graha. Harga jambu biji kristal yang dijual di supermarket yaitu Rp 15.500,- harga yang diberikan sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan yang dijual kepada konsumen langsung karena kualitas buah jambu biji kristal yang dikirim adalah *grade A* dan jambu biji kristal telah dikemas dengan *wrapping*. Sedangkan harga jambu biji kristal yang langsung dijual ke konsumen berkisar antara Rp 10.000,- sampai dengan Rp 15.000,- tergantung kondisi buah.

Tabel 6. Karakteristik Harga Jambu Biji Kristal UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto

<i>Grade</i>	Harga
<i>Grade A</i>	Rp 15.000,-
<i>Grade B</i>	Rp 13.000,-
BS	Rp 10.000,-

Sumber : Data Primer 2014

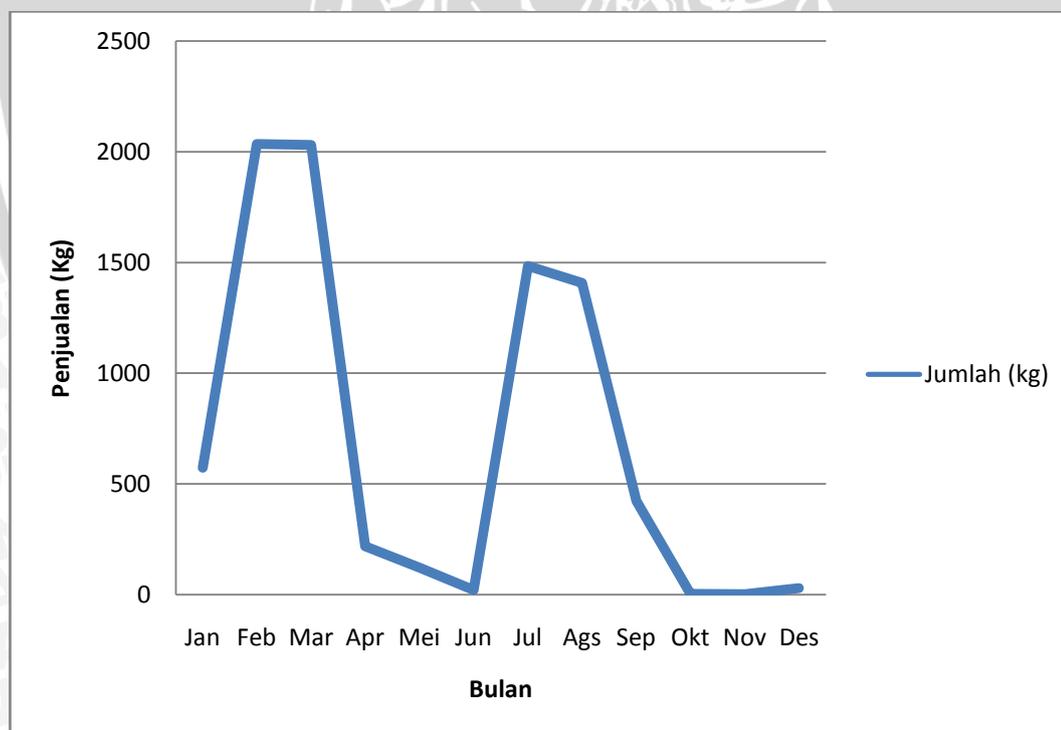
Berikut ini merupakan tabel penjualan jambu biji kristal selama tahun 2013 mulai dari januari 2013 hingga desember 2013.

Tabel 7. Data Penjualan Jambu Biji Kristal Tahun 2013

Bulan	Jumlah (Kg)	Total
Januari	572,8	Rp 7.481.900
Februari	2.034	Rp 28.553.500
Maret	2.029	Rp 27.454.500
April	219,5	Rp 3.016.000
Mei	123	Rp 1.628.000
Juni	21,2	Rp 278.500
Juli	1.483,5	Rp 21.008.500
Agustus	1.408	Rp 19.030.300
September	423,2	Rp 5.405.600
Oktober	5	Rp 69.000
November	3	Rp 45.000
Desember	30	Rp 392.500
Total	8.352,2 kg	Rp 114.363.300

Sumber : Data Primer Diolah, 2014

Berdasarkan Tabel 7 diatas, maka dapat dibuat grafik penjualan jambu biji kristal selama tahun 2013 seperti dibawah ini, untuk data total penjualan jambu biji kristal selama tahun 2013 dapat dilihat dalam Lampiran 2.



Gambar 1. Grafik penjualan jambu biji kristal di UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto selama tahun 2013

Seperti yang telah ditampilkan pada Gambar 1 terlihat penjualan jambu biji kristal di UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura mengalami pergerakan naik dan turun mulai bulan januari hingga bulan desember. Perbedaan jumlah ini diakibatkan adanya permasalahan pada proses pengadaan jambu biji kristal, seperti pada saat budidaya, panen, dan pasca panen. Di samping itu kendala lain yang terjadi yaitu pada jumlah tenaga kerja, luas lahan, dan proses pengiriman (transportasi) yang terbatas. Dari adanya kendala tersebut mengakibatkan pendapatan yang diperoleh UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto tidak optimal. Oleh karena itu perlu diketahui jumlah pengadaan jambu biji kristal yang optimum pada UPT untuk dapat meningkatkan pendapatan dan keuntungan.

5.4 Optimalisasi Pengadaan Jambu Biji Kristal

Program Linier merupakan suatu perencanaan yang analisisnya dilakukan dengan menggunakan model matematika yang bertujuan untuk menemukan beberapa kombinasi alternatif pemecahan masalah dalam mencapai tujuan dan sasaran yang diinginkan secara optimal. Pada program linier terdapat dua fungsi, yaitu fungsi tujuan dan fungsi kendala. Sebelum perumusan model program linier dibuat, terlebih dahulu diketahui variabel keputusannya dimana variabel keputusan merupakan variabel yang menguraikan keputusan-keputusan yang dibuat dalam suatu penelitian.

Untuk memperoleh koefisien variabel pada pengambilan keputusan, fungsi tujuan diturunkan dari persamaan keuntungan. Komponen-komponen pada persamaan keuntungan yaitu Total Biaya (TC), Total Penerimaan (TR), dan Keuntungan. Berikut ini merupakan perincian biaya, penerimaan, dan keuntungan dalam proses budidaya jambu biji kristal hingga pasca panen untuk setiap kilogram per harinya di UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto.

5.4.1 Total Biaya (TC)

Dalam proses kegiatan pengadaan jambu biji kristal terdapat biaya-biaya yang harus dikeluarkan untuk menghasilkan suatu output. Terdapat dua jenis biaya yang memiliki pengaruh terhadap kegiatan pengadaan, yaitu biaya tetap dan

biaya variabel. Biaya tetap yaitu biaya yang besarnya tetap dan tidak tergantung dari perubahan volume pengadaan dalam jangka waktu tertentu yaitu biaya penyusutan. Kemudian biaya variabel yaitu biaya yang jumlahnya berubah-ubah sesuai dengan tingkat pengadaan jambu biji kristal dan jambu lokal, yaitu biaya budidaya dan biaya pasca panen.

Tabel 8. Biaya Tetap dan Biaya Variabel Pengadaan Jambu Biji Kristal dan Lokal Tahun 2013

Uraian	Biaya Tetap (Rp)	Biaya Variabel (Rp)	Total (Rp)
Jambu Biji Kristal	150.958	74.095.078,5	74.246.036,5
Jambu Lokal	0	0	0

Sumber : Data Primer Diolah, 2014

Berdasarkan Tabel 8 diatas, dapat diketahui total biaya tetap untuk jambu biji kristal dan jambu lokal yaitu sebesar Rp 150.958. Total biaya variabel untuk jambu biji kristal yaitu sebesar Rp 74.095.078,5 dan biaya variabel untuk jambu lokal yaitu sebesar Rp 0, karena tidak ada biaya yang dikeluarkan untuk budidaya jambu lokal. Total biaya pengadaan keseluruhan untuk jambu biji kristal yaitu sebesar Rp 74.246.036,5 dan total biaya pengadaan untuk jambu lokal yaitu sebesar Rp 0.

Total biaya (TC) pada proses pengadaan jambu biji kristal diperoleh dari biaya budidaya, biaya pasca panen dan biaya penyusutan. Biaya budidaya meliputi gaji karyawan, pupuk, pestisida, koran dan plastik bungkus. Sedangkan biaya pasca panen adalah biaya yang mencakup biaya plastik *wrapping*, solasi, dan transportasi. Kemudian untuk biaya penyusutan merupakan biaya yang dikeluarkan untuk penyusutan alat-alat dalam kegiatan pengadaan. Berikut ini merupakan rincian total biaya yang digunakan dalam pengadaan jambu biji kristal selama tahun 2013.

Tabel 9. Biaya Pengadaan Aktual Jambu Biji Kristal dalam Tahun 2013

Uraian	Rp	Hari Efektif	Rp/Hari
Biaya Budidaya	64.397.078,5	288	223.600,9
Biaya Pasca Panen	9.698.000	288	33.673
Biaya Penyusutan	150.958	288	524,1
Total	74.246.036,5		257.798

Sumber : Data Primer Diolah, 2014

Pada Tabel 9 ditampilkan bahwa biaya pengadaan yang telah dikeluarkan selama tahun 2013 untuk jambu biji kristal yaitu sebesar Rp 74.246.036,5. Jika dibagi ke dalam 288 hari (jumlah hari kerja efektif) maka biaya pengadaan yang disiapkan rata-rata per harinya sebesar Rp 257.798. Untuk biaya pengadaan jambu lokal tidak ada, karena jambu lokal tidak dibudidayakan dengan disengaja melainkan tumbuh karena adanya persilangan antara jambu indonesia dengan jambu taiwan. Sehingga untuk biaya pengadaan jambu lokal yaitu sebesar Rp 0.

Pada kondisi aktual tahun 2013 UPT menjual jambu biji kristal sebanyak 8.352,2 kg. Dan untuk jambu lokal selama tahun 2013 memproduksi sebanyak 191,5 kg. Karena jambu lokal ini jarang terjual dan tidak ada catatan penjualan, maka data yang digunakan adalah data dimana produksi jambu lokal pada saat panen selama tahun 2013. Jambu lokal dalam setahun panen sebanyak 1 kali, untuk satu kali panen produksi jambu lokal dalam satu pohon sebanyak 0,5 kg, apabila dikalikan dengan 383 pohon jambu yang ada maka jumlah produksi jambu lokal yaitu sebanyak 191,5 kg.

5.4.2 Total Penerimaan (TR)

Penerimaan yang diperoleh oleh UPT merupakan hasil dari jumlah penjualan jambu biji kristal dikali dengan harga jualnya menurut *Grade* yang telah ditentukan. Untuk jambu lokal, harga menurut pasaran yaitu sebesar Rp 7.000 dengan jumlah produksi jambu lokal sebesar 191,5 kg untuk 1 kali panen selama tahun 2013 karena jambu lokal memang jarang terjual dan jarang diminati oleh konsumen pada UPT. Rincian penerimaan aktual jambu biji kristal dan jambu lokal pada UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto selama tahun 2013 dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 10. Rincian Penerimaan Aktual Selama Tahun 2013

	Uraian	Penjualan (Kg)	Total (Kg)	Harga (Rp)	Penerimaan (Rp)	Total (Rp)
Jambu Biji Kristal	Supermarket	1.195	8.352,2	15.500	18.522.500	114.363.300
	<i>Grade A</i>	2.702,5		15.000	40.537.500	
	<i>Grade B</i>	3.620		13.000	47.012.300	
	BS	829,7		10.000	8.291.000	
Jambu Lokal		191,5	191,5	7.000	1.340.500	1.340.500

Sumber : Data Primer Diolah, 2014

Dari Tabel 10 diatas dapat dilihat total penerimaan yang didapatkan oleh UPT selama tahun 2013 untuk produk jambu biji kristal yaitu sebesar Rp 114.363.300. Sedangkan untuk jambu lokal, penerimaan selama tahun 2013 diasumsikan sebesar Rp 1.340.500,- Dilihat dari total penerimaan yang diperoleh selama tahun 2013, maka dapat diketahui penerimaan per hari dari jambu biji kristal dengan perhitungan hasil penjualan jambu biji kristal selama satu tahun dibagi dengan jumlah hari kerja (288 hari). Begitu juga dengan perhitungan jambu lokal, didapat dari total penerimaan dibagi dengan jumlah hari kerja selama satu tahun. Kemudian jumlah penjualan per hari dikalikan dengan harga jual menurut *Grade* yang telah ditentukan.

Jambu biji kristal yang dikirim ke supermarket sesungguhnya yaitu sebesar 3.280 kg pada tahun 2013, namun untuk jambu biji kristal dengan jumlah 1.006 kg diberi harga Rp 15.500 dan jambu biji kristal dengan jumlah 617,5 kg diberi harga Rp 15.000. Jambu biji kristal yang dikirim ke supermarket merupakan jambu dengan *Grade A* namun diberi perlakuan *wrapping*. Sehingga untuk mempermudah mencari jumlah penerimaan, sisa jambu biji kristal yang dikirim supermarket dengan harga Rp 15.000 di akumulasikan dengan jambu yang dijual di UPT. Inilah yang menyebabkan penerimaan aktual yang diterima dari penjualan jambu biji kristal pada supermarket masih cukup rendah bila dibandingkan dengan jumlah jambu sesungguhnya yang dikirim ke supermarket, hal ini karena pada tahun 2013 pada bulan januari-juni, harga jambu biji kristal yang dijual ke supermarket masih dengan harga Rp 15.000 baru pada bulan juli-desember harga jambu biji kristal mengalami kenaikan menjadi Rp 15.500. Ini yang menyebabkan penerimaan untuk jambu biji kristal yang dikirim ke supermarket rendah.

5.4.3 Keuntungan

Keuntungan yang diperoleh oleh UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto ini didapat dari selisih antara total penerimaan dari penjualan jambu biji kristal dikurangi dengan total biaya pengadaan yang dikeluarkan oleh UPT. Jumlah keuntungan yang diperoleh UPT selama tahun 2013 dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 11. Rincian Keuntungan Aktual Selama Tahun 2013

Uraian	Penerimaan (Rp)	Biaya Pengadaan (Rp)	Keuntungan (Rp)
Jambu Biji Kristal	Rp 114.363.300	Rp 74.246.036,5	Rp 40.117.263,5
Jambu Lokal	Rp 1.340.500	0	Rp 1.340.500

Sumber : Data Primer Diolah, 2014

Dari Tabel 11 diatas dapat dilihat penerimaan jambu biji kristal selama tahun 2013 yaitu sebesar Rp 114.363.300 dengan keuntungan aktual jambu biji kristal yang diperoleh selama tahun 2013 yaitu sebesar Rp 40.117.263,5. Untuk penerimaan jambu lokal selama tahun 2013 yaitu sebesar Rp 1.340.500, maka keuntungan yang diperoleh selama tahun 2013 yaitu sebesar Rp 1.340.500 karena tidak adanya biaya pengadaan. Kemudian untuk rincian keuntungan yang diperoleh per kilogram, dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 12. Rincian Keuntungan Aktual Per Kilogram Jambu Kristal dan Lokal

Uraian	Keuntungan Per Tahun (Rp)	Jumlah (Kg)	Keuntungan Per Kg (Rp)
Jambu Biji Kristal	40.117.263,5	8.352,2	4.803
Jambu Lokal	1.340.500	191,5	7.000
Total	41.457.763,5	8.543,7	11.803

Sumber : Data Primer Diolah, 2014

Dari Tabel 12 diatas dapat dilihat keuntungan per kilogram untuk jambu biji kristal yaitu sebesar Rp 4.803,- kemudian untuk keuntungan per kilogram jambu lokal yaitu sebesar Rp 7.000,-. Keuntungan per kilogram ini diperoleh dari keuntungan per tahun dibagi dengan jumlah kilogram jambu yang dijual selama tahun 2013. Apabila keuntungan yang diperoleh dari penjualan jambu biji kristal ini meningkat, maka penerimaan yang didapat oleh UPT juga akan meningkat. Karena jambu biji kristal merupakan komoditas unggulan yang ada di UPT, dan penerimaan terbesar didapat dari penjualan jambu biji kristal. Oleh karena itu, optimalisasi pengadaan jambu biji kristal perlu dilakukan untuk dapat memaksimalkan keuntungan dari penjualan jambu biji kristal.

5.4.4 Perumusan Fungsi Tujuan

Fungsi tujuan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu memaksimalkan keuntungan UPT dari kombinasi fungsi kendala yang ada serta penjualan jambu biji kristal berdasarkan *grade* yang ada. Dalam penelitian ini diformulasikan

fungsi tujuan yang akan dicapai dengan menetapkan fungsi kendala pada beberapa hal seperti kendala teknis dan finansial yang disesuaikan dengan kemampuan sumber daya dan biaya yang ada pada UPT. Nilai keuntungan jambu biji kristal yang diperoleh secara keseluruhan per kilogram yaitu Rp 4.803. Dan keuntungan yang diperoleh jambu lokal secara keseluruhan per kilogram yaitu sebesar Rp 7.000. Perumusan model fungsi tujuan yaitu sebagai berikut :

$$\text{Maksimumkan } Z = \text{Rp } 4.803. X_{jk} + \text{Rp } 7.000. X_{jl}$$

Koefisien model diatas bertujuan untuk mengetahui bagaimana keuntungan dapat dimaksimalkan dengan adanya perbedaan jenis jambu yang ada, yaitu jambu biji kristal dengan jambu lokal.

5.4.5 Perumusan Fungsi Kendala

1. Luas Lahan

Total luas areal lahan yang dimiliki oleh perusahaan yaitu seluas 4 Ha, dengan luas areal produktif untuk jambu biji kristal yaitu seluas 1,025 Ha. Dalam 1,025 Ha terdapat 383 pohon jambu biji kristal dan jambu lokal.

Tabel 13. Koefisien Luas Lahan Jambu Biji Kristal dan Lokal Selama Tahun 2013

Lahan	Luas Areal (Ha)	Penjualan (Kg)	Koefisien (Ha/Kg)
Jambu Biji Kristal	1,025	8.352,2 kg	0,0001
Jambu Lokal		191,5 kg	0,0053

Sumber : Data Primer Diolah, 2014

Dari Tabel 13 diatas ditunjukkan nilai koefisien untuk fungsi kendala luas areal jambu biji kristal ditentukan berdasarkan areal lahan jambu biji kristal dibagi dengan jumlah penjualan jambu biji kristal per tahunb. Sehingga fungsi kendala luas areal lahan jambu biji kristal dimodelkan sebagai berikut :

$$0,0001 X_{jk} + 0,0053 X_{jl} \leq 1,025 \text{ Ha}$$

Untuk nilai sebelah kanan (*right hand side*) pada fungsi kendala di atas merupakan luas areal lahan maksimum yang digunakan oleh UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto untuk budidaya tanaman jambu biji kristal dan lokal. Nilai sebelah kanan (*right hand side*) untuk luas areal

lahan yang digunakan dalam budidaya jambu biji kristal dan jambu lokal oleh UPT yaitu seluas 1,025 Ha.

2. Tenaga Kerja

Tenaga kerja disini merupakan tenaga kerja yang terlibat dalam pengadaan jambu biji kristal dan jambu lokal mulai dari budidaya hingga pasca panen. Tenaga kerja yang digunakan pada setiap tahapan pengadaan jambu biji kristal memiliki jumlah yang berbeda dengan jumlah yang digunakan pada tahap pengadaan jambu lokal. Selain tenaga kerja, jumlah jam yang diperlukan dalam proses pengadaan yang digunakan antara jambu biji kristal dengan jambu lokal juga memiliki perbedaan. Berikut ini merupakan rincian tenaga kerja dalam pengadaan jambu biji kristal dan jambu lokal selama tahun 2013.

Tabel 14. Rincian Tenaga Kerja Pengadaan Jambu Biji Kristal dan Lokal Selama Tahun 2013

Uraian/Aktual		Orang	Jam	Jambu Biji Kristal	Jambu Lokal
				(Jam/Thn)	(Jam/Thn)
Pembungkusan	Musim Hujan	6	504	3.024	0
	Musim Kemarau	4	126	504	0
Pengairan	1 Tahun	1	288	288	
Pemangkasan	1 Tahun	3	63	189	
Penyemprotan	1 Tahun	2	21	42	
Pelubangan	1 Tahun	2	126	252	
Pemupukan	1 Tahun	3	126	378	
Panen dan Pasca Panen	Musim Hujan	10	168	1.680	0
	Musim Kemarau	4	28	112	0
Total		35		6.469	

Sumber : Data Primer Diolah, 2014

Tabel 14 diatas menunjukkan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk pengadaan jambu biji kristal dan jambu lokal dalam kondisi aktual selama periode tahun 2013. Total keseluruhan jam kerja pada jambu biji kristal yaitu sebanyak 6.469 Jam/Tahun dibagi dengan jumlah tenaga kerja selama satu tahun (35 orang) kemudian dibagi dengan jumlah jambu biji kristal yang dijual selama tahun 2013 (8.352,2 kg). Untuk jam kerja pada jambu lokal yaitu sebanyak 1.149 Jam/Tahun dibagi dengan jumlah tenaga kerja selama satu tahun (11 orang) kemudian dibagi dengan jumlah jambu lokal yang dijual selama tahun 2013 (191,5 kg).

Total jam kerja yang digunakan untuk pengadaan jambu lokal sudah termasuk didalam total keseluruhan jam kerja pada jambu biji kristal karena jambu lokal dan jambu biji kristal terdapat dalam satu pohon yang sama, namun buah yang dihasilkan berbeda. Selain jenis jambu yang dihasilkan berbeda, untuk jambu lokal tidak dilakukan perawatan panen dan pasca panen, sehingga nilai jam kerja untuk panen dan pasca panen yaitu 0. Berikut ini merupakan pembagian jumlah tenaga kerja dengan jam kerja yang digunakan yang ditampilkan pada Tabel 15.

Tabel 15. Penentuan Koefisien Tenaga Kerja Pengadaan Jambu Biji Kristal dan Jambu Lokal Selama Tahun 2013

Uraian	Waktu Kerja (Jam/Tahun)	Penjualan (Kg)	Koefisien (Jam/Tahun/Kg)
Jambu Biji Kristal	184,8	8.352,2	0,02
Jambu Lokal	104,4	191,5	0,50

Sumber : Data Primer Diolah, 2014

Pada Tabel 15 menunjukkan nilai koefisien untuk fungsi kendala tenaga kerja pengadaan jambu biji kristal dan jambu lokal yang ditentukan dari waktu kerja per tahun dibagi jumlah penjualan jambu biji kristal per tahun. Sehingga fungsi kendala tenaga kerja dimodelkan sebagai berikut :

$$0,02 X_{jk} + 0,50 X_{jl} \leq 6.469 \text{ Jam/Tahun}$$

Adapun nilai sebelah kanan (*Right Hand Side*) untuk fungsi kendala diatas merupakan waktu kerja maksimum per tahun yang dapat disediakan oleh UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto. Nilai sebelah kanan (*Right Hand Side*) untuk waktu kerja maksimum yang disediakan oleh UPT untuk tenaga kerja selama tahun 2013 yaitu sebesar 6.469 Jam/Tahun.

3. Transportasi

Transportasi disini merupakan transportasi yang digunakan untuk mengirim jambu biji kristal ke supermarket yang menjalin kerjasama dengan UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto. Transportasi yang digunakan yaitu mobil *box* sebanyak satu buah. Muatan yang dapat ditampung oleh mobil *box* untuk jambu biji kristal yaitu sebanyak 200 kg,

karena dalam seminggu terdapat dua supermarket yang dituju dan untuk satu supermarket dilakukan dua kali pengiriman maka dalam satu minggu terdapat empat kali pengiriman atau empat kali penggunaan transportasi.

Tabel 16. Penentuan Koefisien Transportasi Pengadaan Jambu Biji Kristal Selama Tahun 2013

Uraian	Pengiriman (Kg/Tahun)	Penggunaan Trasportasi	Muatan (1x pengiriman)	Koefisien (Kg)
Jambu Biji Kristal	3.280	4x	200 kg	0.06

Sumber : Data Primer Diolah, 2014

Untuk pengiriman jambu biji kristal ke supermarket, dalam tahun 2013 jumlah jambu yang dikirim ke supermarket yaitu sebesar 3.280 kg. Berdasarkan Tabel 16 diatas, nilai koefisien transportasi ini diperoleh dari jumlah transportasi yang digunakan selama satu tahun (112x) dikali dengan muatan mobil *box* selama satu tahun (22.400 kg) dibagi dengan berapa kali pengiriman (112x) dikali dengan jumlah jambu biji kristal yang dikirim (3.280 kg). Sehingga diperoleh koefisien transportasi jambu biji kristal yaitu sebesar 0,06 kg. Sedangkan koefisien transportasi untuk jambu lokal tidak ada karena jambu lokal ini tidak diperjualkan di supermarket, maka jumlah koefisien transportasi tidak dimasukkan kedalam perhitungan. Untuk Sehingga fungsi kendala transportasi dimodelkan sebagai berikut :

$$0,06 X_{jk} \leq 22.400 \text{ Kg}$$

Adapun nilai sebelah kanan (*Right Hand Side*) untuk fungsi kendala diatas merupakan besarnya muatan yang dimiliki oleh mobil *box* untuk pengiriman selama satu tahun yang dapat disediakan oleh UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto. Nilai sebelah kanan (*Right Hand Side*) untuk besarnya muatan jambu selama satu tahun yaitu sebesar 22.400 kg.

5.4.6 Pengadaan Jambu Biji Kristal Optimal Dan Keuntungan Maksimal

Jambu biji kristal pada kondisi aktual di UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto, dalam satu tahun penjualannya yaitu sebanyak 8.352,2 kg. Jika pada saat panen raya dalam satu pohon dapat menghasilkan buah sebanyak 15 kg buah jambu biji kristal, maka apabila terdapat

383 pohon jambu biji kristal maka buah yang dapat dihasilkan dalam satu kali panen raya yaitu sebanyak 5.745 kg jambu biji kristal. Apabila dalam satu tahun terdapat dua kali panen, maka jambu yang dapat dihasilkan dalam satu tahun yaitu 11.490 kg jambu biji kristal. Ini menunjukkan bahwa pengadaan jambu biji kristal pada UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto masih belum maksimal.

Yang menjadi penyebab adanya pengadaan jambu biji kristal belum maksimal, disebabkan oleh beberapa faktor kendala seperti luas lahan, tenaga kerja, dan transportasi. Luas lahan menjadi salah satu kendala karena luas lahan yang digunakan untuk jambu biji kristal masih dapat ditingkatkan melihat luas lahan saat ini yang digunakan untuk budidaya yaitu seluas 1,025 Ha dengan luas total keseluruhan lahan UPT yaitu 4 Ha. Tenaga kerja menjadi salah satu faktor kendala karena jumlah tenaga kerja yang sedikit yaitu berjumlah 13 orang dan jam kerja yang dimiliki oleh setiap tenaga kerja yang masih terbatas yaitu 7 jam per hari. Jam kerja yang dimiliki oleh setiap tenaga kerja tidak keseluruhan digunakan untuk pengadaan jambu biji kristal, akan tetapi dibagi dengan beberapa tanaman lain yang sedang dibudidayakan oleh UPT. Ini yang menyebabkan tenaga kerja menjadi salah satu faktor kendala dalam pengadaan jambu biji kristal.

Kemudian untuk transportasi menjadi salah satu kendala, karena jumlah muatan dari mobil *box* yang digunakan untuk transportasi yaitu sebesar 200 kg untuk setiap 1 kali pengiriman, namun jumlah jambu biji kristal yang dikirim fluktuatif atau tidak menentu. Jumlah jambu biji kristal yang dikirim juga sering kurang dari 200 kg. Ini yang menyebabkan muatan dari mobil *box* masih banyak yang tersisa, karena biaya pengiriman untuk muatan langsung jambu 200 kg lebih murah jika dibandingkan dengan pengiriman jambu dihitung per kilogramnya. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk menentukan produksi optimal yaitu dengan program linier. Variabel keputusan yang ingin diketahui dalam penelitian ini yaitu optimalisasi jumlah jambu biji kristal dan jambu lokal agar memperoleh keuntungan yang maksimal dari penggunaan sumber daya yang tersedia.

1. Analisis Primal

Berdasarkan analisis primal dan pengolahan data menggunakan program linier pada Lampiran 4 dapat diketahui hasil analisis pengadaan optimal yang dilihat dari penjualan optimal sebagai berikut :

Tabel 17. Hasil Analisis Penjualan Jambu Biji Kristal dan Lokal Per Tahun

Variabel Keputusan	Penjualan Optimal (kg)	Keuntungan Maksimal
Jambu Biji Kristal	10.250	Rp 49.230.750
Jambu Lokal	0	
Total	10.250	

Sumber : Data Primer Diolah, 2014

Pada Tabel 17 diatas menunjukkan bahwa jumlah penjualan optimal jambu biji kristal sebanyak 10.250 Kg/Tahun, ini berarti apabila UPT ingin memaksimalkan keuntungan maka harus menjual jambu biji kristal sebanyak 10.250 Kg/Tahun dan untuk jambu lokal tidak dilakukan penjualan atau sebesar 0. Dengan kombinasi tersebut, maka perusahaan dapat memperoleh keuntungan yang lebih besar dibandingkan dengan kombinasi sebelumnya yaitu sebesar Rp 49.230.750/Tahun.

Tabel 18. Hasil Analisis Primal Terhadap Perubahan Jumlah Penjualan Per Tahun

Variabel Keputusan	Kondisi Aktual (Tahun)	Kondisi Optimal (Tahun)
Jambu Biji Kristal (Kg)	8.352,2	10.250
Jambu Lokal (Kg)	191,5	0
Keuntungan	Rp 41.457.736,5	Rp 49.230.750

Sumber : Data Primer Diolah, 2014

Pada Tabel 18 diatas, menunjukkan adanya perbandingan antara keuntungan aktual dengan keuntungan maksimal hasil dari program linier. Keuntungan aktual yang diperoleh dari dari kombinasi pengadaan jambu biji kristal 8.352,2 kg/tahun dan jambu lokal 191,5 kg/tahun yaitu sebesar Rp 41.457.736,5/tahun. Sedangkan keuntungan maksimal yang diperoleh dengan menggunakan kombinasi berdasarkan program linier yaitu jumlah penjualan jambu biji kristal sebanyak 10.250 kg/tahun dan tidak melakukan penjualan terhadap jambu lokal, maka keuntungan yang diperoleh sebesar Rp 49.230.750/tahun.

Dilihat dari hasil perhitungan dengan program linier, nilai optimal yang ditunjukkan yaitu sebesar 10.250 kg/tahun dan nilai aktual yang dimiliki oleh UPT yaitu 8.352,2kg/tahun. Dari hasil perhitungan tersebut kondisi nilai optimal yang ditunjukkan jauh berbeda dengan nilai aktual yang dimiliki UPT. Ini menunjukkan bahwa kegiatan penjualan yang dimiliki oleh UPT masih belum optimal pada komoditas jambu biji kristal. Sedangkan untuk jambu lokal, berdasarkan perhitungan *linear programming* menunjukkan nilai sebesar 0, atau tidak melakukan penjualan terhadap jambu lokal. Dari kombinasi jumlah antara jambu biji kristal dan jambu lokal tersebut dapat memberikan nilai keuntungan yang maksimal yaitu sebesar Rp 49.230.750/tahun.

2. Analisis Dual

Analisis dual ini dilakukan untuk mengetahui besarnya nilai terhadap sumber daya yang ada dan menilai keputusan sumber daya mana saja yang masih dapat memungkinkan UPT untuk melakukan suatu proses pengadaan. Nilai dual ini menunjukkan perubahan yang terjadi pada fungsi tujuan apabila sumber daya berubah sebesar satu-satuan. Analisis dual ini dapat diketahui dengan melihat nilai sisa (*slack*) atau tambahan (*surplus*).

Jika nilai *slack/surplus* menunjukkan 0 dan nilai dual menunjukkan > 0 , maka sumber daya termasuk ke dalam sumber daya yang langka (pembatas). Sumber daya yang langka ini termasuk ke dalam kendala aktif yaitu kendala yang membatasi fungsi tujuan. Apabila nilai *slack/surplus* menunjukkan > 0 dan nilai dual sama dengan 0, maka sumber daya tersebut termasuk sumber daya yang berlebih (bukan pembatas). Sumber daya yang berlebih termasuk ke dalam kendala tidak aktif yaitu kendala yang tidak habis terpakai dalam suatu proses produksi serta tidak mempengaruhi fungsi tujuan jika terjadi penambahan sumber daya sebesar satu satuan.

Dual Value atau nilai bayangan menunjukkan batas nilai tertinggi suatu sumber daya yang masih memungkinkan untuk dilakukan oleh perusahaan. Nilai dual juga dapat mengetahui kelebihan atau kekurangan sumber daya yang dihadapi oleh perusahaan. Kemudian juga dapat diketahui sumber daya mana saja yang membatasi fungsi tujuan dengan cara melihat sumber daya yang mempunyai nilai dual yang lebih besar dari nol yang sering disebut kendala aktif.

Pada saat pengalokasian input sumber daya, terdapat nilai bayangan yang merupakan penambahan atau pengurangan nilai fungsi tujuan pada saat kapasitas sumber daya ditambah atau dikurangi satu unit satuan. Pengurangan atau penambahan satu satuan input akan mengurangi atau menambah penerimaan sebesar pada nilai bayangannya.

Berikut ini merupakan hasil dari analisis dual terhadap ketersediaan sumber daya untuk optimalisasi pengadaan jambu biji kristal dan jambu lokal.

Tabel 19. Hasil Analisis Dual Terhadap Ketersediaan Sumber Daya

Sumber daya	Dual Value	Slack/Surplus	Original Value
Luas Lahan	48.030.000	0	1,025
Tenaga Kerja	0	6.264	6.469
Transportasi	0	21.785	22.400

Sumber : Data Primer Diolah, 2014

Pada Tabel 19 diatas menunjukkan bahwa ketika nilai sisa sama dengan 0 maka sumber daya tersebut memiliki *dual value* atau nilai bayangan. Dari beberapa sumber daya yang ada, sumber daya yang memiliki nilai bayangan adalah luas lahan dan transportasi. Hal ini berarti setiap penambahan 1 Ha jumlah luas lahan akan meningkatkan keuntungan untuk UPT sebesar Rp 48.030.000/tahun. Sedangkan untuk penggunaan sumber daya tenaga kerja dan transportasi termasuk kedalam sumber daya yang masih belum optimal karena masih memiliki nilai sisa dari kapasitas maksimumnya.

Kemudian dapat dihitung pula ketika nilai sisa lebih dari 0 maka sumber daya tersebut memiliki sisa (*surplus*). Sumber daya tenaga kerja masih memiliki nilai sisa sebesar 6.264 Jam/Tahun. Kemudian untuk transportasi memiliki nilai sisa sebesar 21.785 Kg/Tahun. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kendala tenaga kerja dan transportasi tidak termasuk dalam sumber daya yang langka, sehingga tidak membatasi pada fungsi tujuan. Sumber daya yang bersifat langka merupakan sumber daya yang termasuk dalam kendala aktif yang membatasi fungsi tujuan dalam pengadaan jambu biji kristal.

Dilihat dari luas lahan yang dimiliki oleh UPT yang memiliki total luas lahan sebesar 4 Ha, perluasan ini masih mungkin untuk dilakukan. Karena lahan yang saat ini digunakan oleh UPT untuk budidaya jambu biji kristal masih seluas 1,025 Ha. Dengan sisa luas lahan yang lain digunakan untuk budidaya tanaman

semusim lainnya. Karena keuntungan yang dihasilkan dari penjualan jambu biji kristal yang besar, maka penambahan luas lahan ini masih bisa dijadikan pertimbangan. Penambahan luas lahan ini dapat dilakukan dengan mengambil lahan yang masih jarang digunakan. Karena terdapat beberapa lahan yang masih kosong. Landscape kebun UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura ini dapat dilihat pada Lampiran 5.

Namun resiko yang harus diambil apabila melakukan penambahan luas lahan, yaitu UPT harus melakukan penanaman ulang jambu biji kristal. kegiatan budidaya awal ini melalui tahap yang banyak, seperti pengolahan lahan sampai dengan pemupukan dan menunggu tanaman hingga pada usia yang dapat berbuah. Jambu biji kristal mulai dapat berbuah setelah usia 2 tahun dari awal mula tanam. Selain tahapan yang membutuhkan waktu lama, biaya yang dikeluarkan untuk melakukan budidaya awal ini juga tidak sedikit. Karena UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura ini harus melakukan pengelolaan keuangan secara mandiri, sehingga biaya yang terlalu banyak akan sulit dipenuhi dari UPT. Resiko lain yang harus dilalui pada saat budidaya awal yaitu UPT tidak menerima pemasukan dari tanaman jambu biji kristal yang baru ditanam dalam waktu kurang lebih 2 tahun karena jambu biji kristal belum berbuah.

3. Analisis Sensitivitas

Pada fungsi tujuan yang telah dianalisis dengan metode program linier didalam membahas mengenai analisis *Reduce Cost* dan analisis sensitivitas koefisien fungsi tujuan. Hasil analisis dengan menggunakan program linier mengenai *Reduce Cost* dan analisis sensitivitas koefisien fungsi tujuan dapat dilihat pada Tabel 21.

Tabel 20. Nilai Optimal Output, *Reduce Cost*, dan Analisis Sensitivitas Koefisien Fungsi Tujuan Pengadaan Jambu Biji Kristal

Variabel	Nilai Optimal (Kg)	<i>Reduce Cost</i> (Rp)	Nilai Sebenarnya (Rp)	Batas Bawah (Rp)	Batas Atas (Rp)
Jambu Biji Kristal	10.250	0	4.803	132,0757	Tak terhingga
Jambu Lokal	0	247.559	7.000	-Tak terhingga	254.559,0

Sumber : Data Primer Diolah, 2014

Pada Tabel 20 diatas dapat dilihat adanya nilai *Reduce Cost*, nilai ini menunjukkan besarnya perubahan nilai optimal fungsi tujuan apabila produk yang seharusnya tidak diproduksi tetap diproduksi. Berdasarkan perhitungan menggunakan program linier didapatkan keuntungan maksimal dengan menggunakan kombinasi yang disarankan yaitu melakukan penjualan jambu biji kristal sebanyak 10.250 kg/tahun dan melakukan tidak melakukan penjualan jambu lokal.

Dilihat dari nilai *Reduce Cost*, untuk produk optimal jambu biji kristal memiliki nilai *Reduce Cost* sebesar 0. Hal ini dapat diartikan bahwa, apabila melakukan pengadaan untuk jambu biji kristal maka tidak akan mengurangi keuntungan, karena nilai *Reduce Cost* sebesar 0. Sedangkan untuk jambu lokal memiliki nilai *Reduce Cost* sebesar 247.559, hal ini menunjukkan bahwa apabila tetap melakukan pengadaan untuk jambu lokal akan mengurangi keuntungan sebesar Rp 247.559/tahun.

Nilai sebenarnya atau *Original Value* menunjukkan nilai koefisien fungsi tujuan. Koefisien fungsi tujuan ini menunjukkan keuntungan aktual per kg jambu biji kristal dan jambu lokal yang diperoleh UPT dalam satu tahun penjualan. Apabila terjadi kenaikan harga, maka akan mempengaruhi besarnya keuntungan per kg jambu biji kristal. *Original Value* untuk jambu biji kristal yaitu 4.803 dan untuk jambu lokal yaitu sebesar 7.000.

Nilai batas bawah dan batas atas digunakan untuk melakukan analisis sensitivitas. Nilai batas bawah dan batas atas yang terdapat pada Tabel 20 menunjukkan batas yang diperbolehkan dalam perubahan koefisien fungsi tujuan. Dilihat dari Tabel 20 nilai batas atas dan batas bawah koefisien dari pengadaan jambu biji kristal yaitu antara Rp 132,0757 sampai dengan tidak terhingga. Sedangkan untuk pengadaan jambu lokal, yaitu antara –tak terhingga sampai Rp 254.559. Berdasarkan nilai tersebut, berarti nilai koefisien dapat diubah sesuai dengan batas atas dan batas bawah yang dianjurkan. Karena pada rentang nilai keuntungan antara batas bawah dan batas atas tidak berpengaruh terhadap solusi optimal yang telah dibuat.

Analisis sensitivitas terhadap ketersediaan sumber daya merupakan jawaban atas seberapa besar perubahan yang boleh dilakukan agar tidak

mengubah keputusan optimal. Nilai dari keputusan penggunaan input boleh diubah sesuai dengan batas atas dan batas bawah yang dianjurkan. Apabila perubahan nilai ketersediaan input yang dilakukan tidak sesuai dengan batas atas dan batas bawah yang dianjurkan, maka akan merubah nilai solusi optimal dalam penggunaan sumber daya. Besarnya perubahan yang dapat dilakukan terhadap ketersediaan sumber daya tanpa merubah nilai keputusan optimal ditunjukkan pada Tabel 21 berikut ini :

Tabel 21. Hasil Analisis Sensitivitas Terhadap Sumberdaya

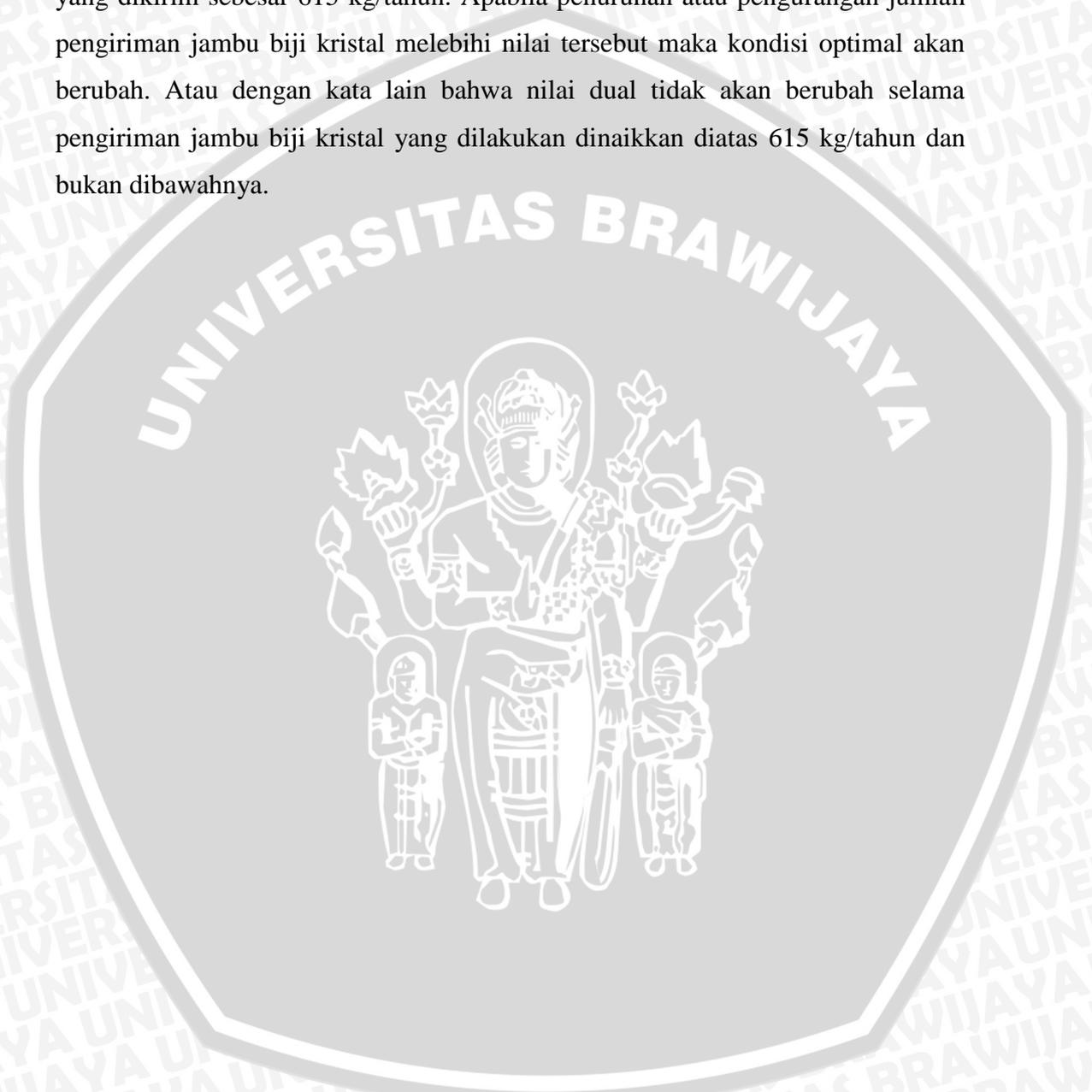
Sumberdaya	Nilai Sebenarnya (RHS)	Batas Bawah	Batas Atas
Luas Lahan	1,025	0	32,345
Tenaga Kerja	6.469	205	Tak terhingga
Transportasi	22.400	615	Tak terhingga

Sumber : Data Primer Diolah, 2014

Pada Tabel 21 menunjukkan bahwa analisis sensitivitas memiliki dua fungsi batasan, yaitu batas atas (*upper bound*) dan batas bawah (*lower bound*). Hal ini digunakan untuk melihat batas kenaikan atau penurunan nilai kendala yang tersedia dalam proses pengadaan jambu biji kristal. Perubahan nilai kendala tersedia berada pada *range* tertentu agar kondisi optimal tidak berubah. Untuk luas lahan memiliki nilai batas bawah 0 dan batas atas 32,345 ini menunjukkan bahwa kenaikan terbesar luas lahan yaitu 32,345 Ha agar kondisi optimal tidak berubah. Atau dengan kata lain bahwa nilai dual tidak akan berubah jika ketersediaan luas lahan diturunkan atau dinaikkan selama dalam rentang 0 hingga 32,345 Ha.

Tenaga kerja memiliki nilai batas bawah 205 dan batas atas tak terhingga, hal ini menunjukkan bahwa jam kerja yang tersedia memiliki batasan kenaikan tak terhingga (*infinity*). Artinya jam kerja yang disediakan untuk tenaga kerja boleh ditambah sampai berapapun dengan batas penurunan jam kerja tersedia adalah sebesar 205 jam/tahun. Apabila penurunan atau pengurangan tenaga kerja tersedia melebihi nilai tersebut maka kondisi optimal akan berubah. Atau dengan kata lain bahwa nilai dual tidak akan berubah selama ketersediaan jam kerja dinaikkan diatas 205 jam/tahun dan bukan dibawahnya.

Transportasi memiliki nilai batas bawah 615 dan batas atas tak terhingga, hal ini menunjukkan bahwa jumlah jambu biji kristal yang dikirim memiliki batasan kenaikan tak terhingga (*infinity*). Artinya jumlah jambu biji kristal yang dikirim boleh ditambah sampai berapapun dengan batas minimal jambu biji kristal yang dikirim sebesar 615 kg/tahun. Apabila penurunan atau pengurangan jumlah pengiriman jambu biji kristal melebihi nilai tersebut maka kondisi optimal akan berubah. Atau dengan kata lain bahwa nilai dual tidak akan berubah selama pengiriman jambu biji kristal yang dilakukan dinaikkan diatas 615 kg/tahun dan bukan dibawahnya.



VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai optimalisasi pengadaan jambu biji kristal, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Penjualan aktual jambu biji kristal pada tahun 2013 yaitu sebesar 8.352,2 kg/tahun dan jambu lokal yaitu sebesar 191,5 kg/tahun. Dari kombinasi tersebut keuntungan aktual yang diterima oleh UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto selama tahun 2013 yaitu sebesar Rp 40.691.763/tahun.
2. Berdasarkan hasil analisis dengan program linier yang telah dilakukan, maka diambil kesimpulan sebagai berikut :
 - a. Berdasarkan analisis primal, apabila UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto ingin mendapatkan keuntungan maksimal, maka disarankan jambu biji kristal yang dijual yaitu 10.250 kg/tahun dan tidak melakukan penjualan terhadap jambu lokal. Dengan demikian keuntungan per tahun yang dapat dicapai oleh UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto yaitu sebesar Rp 49.230.750/tahun.
 - b. Berdasarkan analisis dual, kendala luas lahan memiliki nilai sisa 0 ini menunjukkan bahwa hanya kendala luas lahan yang termasuk sumber daya bersifat langka (pembatas). Kendala luas lahan memiliki nilai bayangan yaitu sebesar 48.030.000, hal ini berarti setiap penambahan 1 Ha jumlah luas lahan akan meningkatkan keuntungan sebesar Rp 48.030.000/tahun.
 - c. Berdasarkan analisis sensitivitas, untuk kendala luas lahan UPT memiliki batas bawah dan batas atas yaitu 0 Ha sampai 32,345 Ha lahan jambu biji kristal, ini menunjukkan bahwa kenaikan terbesar luas lahan yaitu 32,345 Ha agar kondisi optimal tidak berubah. Kemudian untuk jam kerja pada tenaga kerja memiliki batas bawah dan batas atas yaitu 205 dan batas atas tak terhingga, ini menunjukkan jam kerja yang disediakan untuk tenaga kerja boleh ditambah sampai berapapun dengan batas minimal jam kerja tersedia adalah sebesar 205 jam/tahun. Untuk transportasi, memiliki nilai batas bawah 615 dan batas atas tak terhingga, artinya jumlah jambu biji kristal yang dikirim boleh ditambah

sampai berapapun dengan batas minimal jambu biji kristal yang dikirim sebesar 615 kg/tahun.

6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto adalah sebagai berikut :

1. Berdasarkan analisis optimal apabila UPT ingin mencapai pengadaan yang optimal dari jambu biji kristal, maka disarankan untuk mempertimbangkan besarnya luas lahan. Mengingat luas lahan merupakan kendala yang cukup mempengaruhi jumlah pengadaan jambu biji kristal setiap tahunnya.
2. Berdasarkan analisis optimal yang dilakukan, solusi alternatif yang dapat diberikan apabila UPT masih tetap menggunakan luas lahan sebesar 1,025 Ha maka proses pengadaan mulai dari budidaya yang meliputi pemupukan, penyemprotan, penyiraman, panen hingga pasca panen harus dilakukan dengan maksimal. Sehingga jambu biji kristal yang dihasilkan juga dapat memiliki kuantitas dan kualitas yang maksimal. Dengan kualitas jambu biji kristal yang baik, maka harga jual jambu biji kristal juga dapat meningkat sehingga penerimaan yang diperoleh UPT dapat meningkat. Karena jambu biji kristal memiliki potensi yang masih besar dipasaran.
3. Berdasarkan analisis sensitivitas, kendala waktu jam kerja pada tenaga kerja memiliki nilai sisa, hal ini menunjukkan bahwa waktu jam kerja yang disediakan masih dapat dimaksimalkan dengan menambah jam kerja pada setiap tahapan pengadaan jambu biji kristal. Dengan konsekuensi yaitu penambahan fasilitas seperti penambahan upah untuk lembur atau dengan memberikan jatah makan siang. Sehingga tenaga kerja akan merasa diberi hak yang sesuai dengan kerja yang dilakukan. Kemudian untuk kendala transportasi berdasarkan analisis sensitivitas menunjukkan adanya nilai sisa, hal ini berarti bahwa jumlah pengiriman jambu biji kristal masih dapat dimaksimalkan dengan menambah muatan pada saat pengiriman. Karena jumlah jambu biji kristal yang dikirim tidak menentu jumlahnya, sehingga muatan mobil box yang disediakan masih sisa, maka dapat diatasi dengan memanfaatkan sisa muatan untuk pengiriman pada komoditas lain di UPT.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminudin. 2005. Prinsip-Prinsip Riset Operasi. Jakarta: Erlangga
- Asliana, Endang. 2012. *Pengadaan Barang dan Jasa. Jurnal Ilmiah ESAI Volume 6, Nomor 1*. Jurusan Ekonomi dan Bisnis. Politeknik Negeri Lampung. Bandar Lmpung
- Boediono, 2000. *Ekonomi Mikro : Seri Sinopsis Pengantar Ilmu Ekonomi No.1, Edisi 2*. BPFE. Yogyakarta
- Cakraningrum, Triwiyanti. 2000. *Optimalisasi Pengadaan Bahan Baku Pabrik Gula (Studi Kasus Pada P.G. Mojo, Sragen, Jawa Tengah)*. Skripsi. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor
- Dinas Pertanian dan Perikanan Kabupaten Majalengka, 2012. Jambu Biji Kristal. dalam <http://distan.majalengkakab.go.id/index.ph>. diakses tanggal 2 januari 2014
- Haloho, Ebrinedy. 2008. *Analisis Optimalisasi Pengadaan Tandan Buah Segar (TBS) Sebagai Bahan Baku Industri Pengolahan CPO dan PK (Studi Kasus Kegiatan Replanting PT Perkebunan Nusantara VIII Kertajaya, Kabupaten Lebak, Banten)*. Skripsi. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor
- Handoko, Hani. 1999. *Dasar-Dasar Manajemen Produksi Dan Operasi*. BPFE Yogyakarta. Yogyakarta
- Hidayati, Lely. 1997. *Optimalisasi Produksi Minyak Kayu Putih*. Jurusan Ilmu-Ilmu Sosial Ekonomi Pertanian. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor
- Hikmatyar, Muhammad Idham. 2013. *Optimalisasi pengadaan pucuk teh sebagai bahan baku teh hitam CTC di PTPN XII (Persero) Kertowono, Lumajang*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang
- Kusnandi, Nanang Sasongko, Neneng Dahtiah, Zahro. 1999. *Akuntansi Biaya*. Fakultas Ekonomi. Universitas Jenderal Ahmad Yani. Bandung
- Mulyadi, 1986. *Akuntansi Biaya-Penentuan Harga Pokok dan Pengendalian Biaya*. BPFE. Yogyakarta
- Narundana, Vonny Tiara. 2011. *Studi Kelayakan Bisnis Tanaman Buah Jambu Kristal Pada Kelompok Tani Desa Cikarawang, Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor*. Skripsi. Fakultas Ekonomi dan Manajemen. IPB. Bogor

- Sanjaya, Denny, Ramli Siregar, Widha. 2013. *Analisis Yuridis Pengadaan Barang/Jasa Yang Dilakukan Dinas Pendidikan Kota Tanjung Balai Ditinjau Dari Peraturan Presiden Nomor 54 Tahun 2010 Tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah*. Jurnal Hukum Ekonomi. Volume 1 Nomor 2. Jakarta
- Simarmata, Olop Haryanto. 2013. *Optimalisasi Produksi Crude Palm Oil(CPO) di Pabrik Kelapa Sawit Selucing Agro Mill, PT. Windu Nabatindo Abadi, BGA Group, Kalimantan Tengah*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang
- Soedarmanto, 1984. *Dasar-Dasar Dan Pengelolaan Penyuluhan Pertanian*. FP UB. Malang
- Srivastava, U.K, G.V. Shenoy, S.C. Sharma. 1983. *Teknik Kuantitatif Untuk Keputusan Manajemen*. Penerbit UI Press. Jakarta
- Subagyo, Pangestu, Marwan Asri, T. Hani Handoko. 1992. *Dasar-Dasar Operations Research*. Edisi 2. BPFE. Yogyakarta
- Sukartawi. 1992. *Linear Programming Teori Dan Aplikasinya Khususnya Dalam Bidang Pertanian*. Rajawali Press, Jakarta
- Sugiharto, Acep. 2001. *Optimalisasi Pengadaan Bahan Baku Dan Produksi Karet Olahan Di Perkebunan Cikumpay PTPN VIII, Purwakarta, Jawa Barat*. Skripsi. Fakultas Peranian. IPB. Bogor
- Supranto J. 1988. *Riset Operasi untuk Pengambilan Keputusan*. Jakarta : Universitas Indonesia (UI Press)
- Supriyono, R.A. 1987. *Akuntansi Manajemen I. Konsep Dasar Akuntansi Manajemen Dan Proses Perencanaan*. BPFE. Yogyakarta
- Trubus, 2010. *Budidaya Jambu Biji Kristal* dalam www.trubus-online.co.id/trindo3/buah/page-6.htm. diakses tanggal 4 desember 2013

Lampiran 1. Data Penjualan Jambu Biji Kristal Tahun 2010-2012

Data Penjualan Jambu Biji Kristal Pada Tahun 2010-2012 dari UPT
Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto.

Tahun	Jumlah Penjualan (Kg)
2010	1.903,9
2011	1.390,5
2012	1.592,7
Total	4.887,1

Sumber : Data Primer Diolah, 2014



Lampiran 2. Data Penjualan Jambu Biji Kristal Tahun 2013

Data Penjualan Jambu Biji Kristal Tahun 2013

Bulan	Jumlah (Kg)	Harga	Total
Januari	78	Rp 15.000	Rp 1.170.000
	451,3	Rp 13.000	Rp 5.866.900
	5	Rp 12.000	Rp 60.000
	38,5	Rp 10.000	Rp 385.000
Total	572,8 kg		Rp 7.481.500
Februari	1259	Rp 15.000	Rp 18.885.000
	641,5	Rp 13.000	Rp 8.339.500
	130,5	Rp 10.000	Rp 1.305.000
	3	Rp 8.000	Rp 24.000
Total	2034 kg		Rp 28.553.500
Maret	955	Rp 15.000	Rp 14.325.000
	796,5	Rp 13.000	Rp 10.354.500
	277,5	Rp 10.000	Rp 1.305.000
Total	2029 kg		Rp 27.454.500
April	100	Rp 15.000	Rp 1.500.000
	107	Rp 13.000	Rp 1.391.000
	12,5	Rp 10.000	Rp 125.000
Total	219,5 kg		Rp 3.016.000
Mei	26,5	Rp 15.000	Rp 397.500
	88,5	Rp 13.000	Rp 1.150.500
	8	Rp 10.000	Rp 80.000
Total	123 kg		Rp 1.628.000
Juni	2,5	Rp 15.000	Rp 37.500
	18	Rp 13.000	Rp 234.000
	0,7	Rp 10.000	Rp 7.000
Total	21,2 kg		Rp 278.500
Juli	736	Rp 15.500	Rp 11.408.000
	51	Rp 15.000	Rp 765.000
	621,5	Rp 13.000	Rp 8.079.500
	3	Rp 12.000	Rp 36.000
	72	Rp 10.000	Rp 720.000
Total	1483,5 kg		Rp 21.008.500
Agustus	364	Rp 15.500	Rp 5.642.000
	199	Rp 15.000	Rp 2.985.000
	610,3	Rp 13.000	Rp 7.933.900
	61,2	Rp 12.000	Rp 734.900
	173,5	Rp 10.000	Rp 1.735.000
Total	1408 kg		Rp 19.030.300
September	94	Rp 15.500	Rp 1.457.000
	26,5	Rp 15.000	Rp 397.500

Lampiran 2. (Lanjutan)

Bulan	Jumlah (Kg)	Harga	Total
	145,7	Rp 13.000	Rp 1.894.100
	43,5	Rp 12.000	Rp 522.000
	113,5	Rp 10.000	Rp 1.135.000
Total	423,2 kg		Rp 5.405.600
Oktober	2	Rp 15.000	Rp 30.000
	3	Rp 13.000	Rp 39.000
Total	5 kg		Rp 69.000
November	3	Rp 15.000	Rp 45.000
Total	3 kg		Rp 45.000
Desember	1	Rp 15.500	Rp 15.500
	29	Rp 13.000	Rp 377.000
Total	30 kg		Rp 392.500
Total Tahun 2013	8352,2 kg		Rp 114.363.300



Lampiran 3. Biaya Pengadaan Jambu Biji Kristal

Biaya Tanaman

Uraian	Jambu Biji Kristal	Jambu Lokal
Gaji	Rp 30.242.044,-	Rp 5.920.017,-
Pupuk	Rp 30.034.860,-	
Pestisida	Rp 280.174,5,-	
Koran	Rp 1.200.000,-	0
Plastik Bungkus	Rp 2.640.000,-	0
Total	Rp 64.397.078,5,-	Rp 36.235.051,5,-

Pupuk

Uraian	Harga	Penggunaan/Thn	Rp/Tahun
Pupuk Kandang	Rp 5.500/sak	2 kali (250kg/pohon)	Rp 10.532.500,-
Mutiara	Rp 380.000/sak	2 kali (3kg/pohon)	Rp 17.464.800,-
SP36	Rp 105.000/sak	1 kali (2kg/pohon)	Rp 1.608.600,-
Kapur Pertanian	Rp 14.000/sak	1 kali (4kg/pohon)	Rp 428.960,-
Total			Rp 30.034.860,-

Keterangan :

Terdapat 383 pohon jambu biji kristal pada UPT

Dalam 1 sak, terdapat 50 kg pupuk

Pestisida

Uraian	Berat	Harga	Penggunaan	Rp/Tahun
Dithane	500 gr	Rp 85.000	3 kali (278,5 gr)	Rp 142.035
Antracol	1000 gr	Rp 99.000	3 kali (278,5 gr)	Rp 82.714,5
Gandasil	500 gr	Rp 27.000	3 kali (278,5 gr)	Rp 45.117
Sanvit	1000 ml	Rp 17.000	3 kali (8 ml)	Rp 408
Dursban	1000 ml	Rp 33.000	3 kali (100 ml)	Rp 9.900
Total				Rp 280.174,5

Lampiran 3. (Lanjutan)

Koran dan Plastik Pembungkus

Uraian	Harga	Penggunaan /thn	Jambu Biji Kristal	Jambu Lokal
			Total (Rp)	Total (Rp)
Koran	Rp 4.000/kg	300 kg	Rp 1.200.000,-	0
Plastik Bungkus	Rp 440.000/bal	6 bal	Rp 2.640.000,-	0
Total			Rp 3.840.000,-	0

Gaji Karyawan

Uraian	Perlakuan	P/ L	Jumlah (orang)	Jam Kerja	Rp/jam (Rp)	Jambu Biji Kristal	Jambu Lokal
						Total (Rp)	Total (Rp)
Pembungkusan	Musim Hujan	P	6	504 jam	2.232.216	13.393.296	0
	Musim Kemarau	P	4	126 jam	558.054	2.232.216	0
Pengairan	72 kali/thn	L	1	288 jam	1.686.816	1.686.816	
Pemangkasan	9 kali/thn	P	3	63 jam	279.027	837.081	
Penyemprotan	3 kali/thn	L	2	21 jam	122.997	245.994	
Pelubangan	18 kali/thn	L	2	126 jam	737.982	1.475.964	
Pemupukan	18 kali/thn	P	3	126 jam	558.054	1.674.162	
Panen dan Pasca Panen	Musim Hujan	L	3	168 jam	983.976	2.951.928	0
		P	7	168 jam	744.072	5.208.504	0
	Musim Kemarau	L	1	28 jam	163.996	163.996	0
		P	3	28 jam	124.029	372.087	0
Total						30.242.044	5.920.017

Keterangan :

Gaji perempuan : Rp 31.000/ hari (7 jam) : Rp 4.429/ jam

Gaji pria : Rp 41.000/ hari (7 jam) : Rp 5.857/ jam

Satu hari terdapat 7 jam kerja

Lampiran 3. (Lanjutan)

Biaya Pasca Panen

Uraian	Harga	Penggunaan /tahun	Jambu Biji Kristal	Jambu Lokal
			Total (Rp)	Total (Rp)
Solasi	Rp 3.500/buah	28 buah	Rp 98.000,-	0
Plastik Wrapping	Rp 140.000/rol	10 rol	Rp 1.400.000,-	0
Transportasi	Rp 2.500/kg	3.280 kg jambu	Rp 8.200.000,-	0
Total			Rp 9.698.000,-	0

Keterangan :

Untuk transportasi hanya pada jumlah jambu biji kristal yang dikirim ke supermarket

Biaya Penyusutan

Uraian	Unit	Harga Beli (Rp)	Total (Rp)	Umur ekonomis (Thn)	Nilai Sisa (Rp)	Penyusutan (Rp/Thn)
Timba	10	8000	80.000	6	2000	13.000
Sabit	6	25.000	150.000	8	5.000	18.125
Caping	9	10.000	90.000	3	1.000	29.667
Gentong	3	85.000	255.000	6	20.000	39.167
Sanyo	1	200.000	200.000	6	50.000	25.000
Dorongan	1	150.000	150.000	5	20.000	26.000
Total	30	478.000	925.000	34	98.000	150.958

Lampiran 4. Perhitungan *Linear Programming*

Optimalisasi Pengadaan Jambu Biji Kristal (<i>Psidium guajava</i> L.) di UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto					
	X1	X2		RHS	Equation form
Maximize	4803	7000			Max $4803X_1 + 7000X_2$
Luas Lahan	,0001	,0053	\leq	1,025	$.0001X_1 + .0053X_2 \leq 1.025$
Tenaga Kerja	,02	,5	\leq	6469	$.02X_1 + .5X_2 \leq 6469$
Transportasi	,06	0	\leq	22400	$.06X_1 \leq 22400$

4a. Persamaan Fungsi Tujuan dan Fungsi Kendala

Variable	Status	Value
X1	Basic	10250
X2	NONBasic	0
slack 1	NONBasic	0
slack 2	Basic	6264
slack 3	Basic	21785
Optimal Value (Z)		49230750

4b. Hasil Perhitungan *Linear Programming Result*

Lampiran 4. (Lanjutan)

Ranging

Optimalisasi Pengadaan Jambu Biji Kristal (Psidium guajava L.) di UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto

Variable	Value	Reduced Cost	Original Val	Lower Bound	Upper Bound
X1	10250	0	4803	132,0757	Infinity
X2	0	247559,0	7000	-Infinity	254559,0
Constraint	Dual Value	Slack/Surplus	Original Val	Lower Bound	Upper Bound
Luas Lahan	48030000	0	1,025	0	32,345
Tenaga Kerja	0	6264	6469	205	Infinity
Transportasi	0	21785	22400	615	Infinity

4c. Hasil Perhitungan Ranging

Original Problem w/answers

Optimalisasi Pengadaan Jambu Biji Kristal (Psidium guajava L.) di UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto

	X1	X2		RHS	Dual
Maximize	4803	7000			
Luas Lahan	,0001	,0053	<=	1,025	48030000
Tenaga Kerja	,02	,5	<=	6469	0
Transportasi	,06	0	<=	22400	0
Solution->	10250	0	Optimal Z->	49230750	

4d. Hasil Perhitungan Original Problem

Lampiran 4. (Lanjutan)

Dual
Optimalisasi Pengadaan Jambu Biji Kristal (*Psidium guajava* L.) di UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto

	X1	X2			
Original Problem					
Maximize					
Luas Lahan	0,0001	0,0053	<=	1,025	
Tenaga Kerja	0,02	0,5	<=	6469	
Transportasi	0,06	0	<=	22400	
Dual Problem					
Minimize					
X1	1,025	6469	22400		4803
X2	0,0001	0,02	0,06	>=	7000
	0,0053	0,5	0	>=	

4e. Hasil Perhitungan Dual

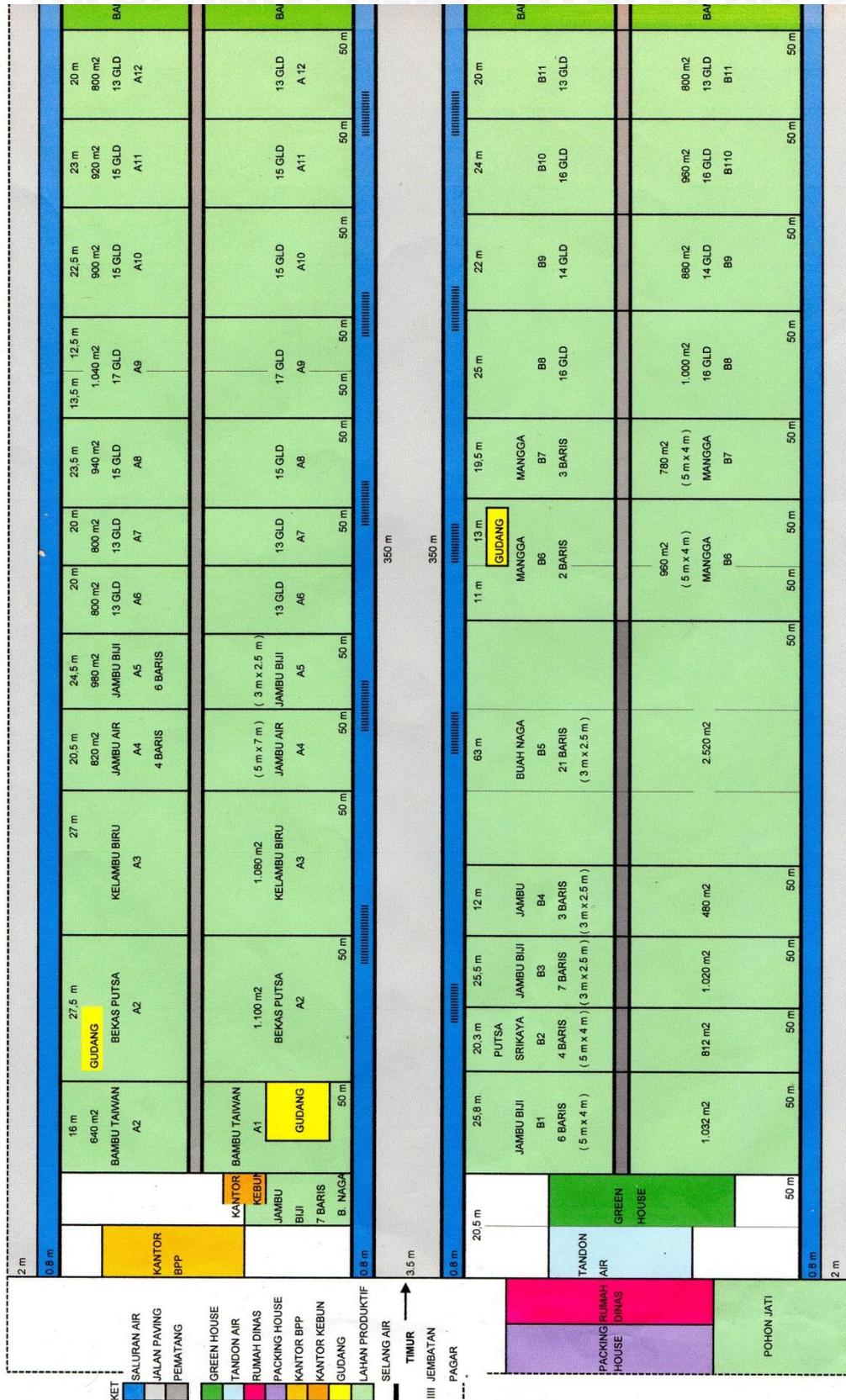
Lampiran 4. (Lanjutan)

Optimalisasi Pengadaan Jambu Biji Kristal (Psidium guajava L.) di UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto									
Cj	Basic Variables	Quantity	4803 X1	7000 X2	slack 1	slack 2	slack 3	0	0
Iteration 1									
0	slack 1	1,025	0,0001	0,0053	1	0	0		
0	slack 2	6,469	0,02	0,5	0	1	0		
0	slack 3	22,400	0,06	0	0	0	1		
	zj	0	0	0	0	0	0		
	cj-zj		4,803	7,000	0	0	0		
Iteration 2									
7000	X2	193,3962	0,0189	1	188,6793	0	0		
0	slack 2	6,372,3019	0,0106	0	-94,3396	1	0		
0	slack 3	22,400	0,06	0	0	0	1		
	zj		132,0755	7000	1320755,0	0	0		
	cj-zj		4,670,9245	0		0	0		
Iteration 3									
4803	X1	10,250,0	1	53,0		0	0		
0	slack 2	6,264,0	0	-0,56	-200,0	1	0		
0	slack 3	21,785,0	0	-3,18	-600,0	0	1		
	zj		4803	254559,0	48030000	0	0		
	cj-zj		0			0	0		

4f. Hasil Perhitungan Iteration

Lampiran 5. Landscape Kebun UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto

LANDSCAPE PENATAAN KEBUN HORTIKULTURA DLANGGU KAB. MOJOKERTO 2009



Lampiran 6. Kuesioner Wawancara Koordinator Kebun

Identitas Responden

1. Nama : Istiqomah
2. Alamat : Mojokerto
3. Jenis Kelamin : ~~Laki-Laki~~ / Perempuan* *) coret yang tidak perlu
4. Status Jabatan di UPT : Koordinator Kebun

Rencana Kerja dan Anggaran Pengadaan Jambu Biji Kristal di UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto

- 1) Apakah terdapat target produksi untuk komoditas jambu biji kristal di UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto ?

Pada UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto tidak memiliki target produksi pada jambu biji kristal, tapi kami selalu mengusahakan perawatan pada saat budidaya secara maksimal, agar pada saat panen raya jambu kristal dapat berbuah banyak. Perawatan ini mulai dari pemberian pupuk, pestisida, pengairan, pembungkusan jambu dan pemangkasan. Perawatan pada saat budidaya sangat menentukan bagaimana jambu kristal akan berbuah nanti.

- 2) Bagaimana anggaran biaya yang digunakan untuk pengadaan jambu biji kristal mulai dari budidaya hingga pasca panen ?

Anggaran yang digunakan untuk modal berasal dari penerimaan penjualan jambu biji kristal, anggaran untuk biaya perawatan sampai dengan pasca panen sudah diatur sedemikian rupa, supaya UPT tidak mengalami kerugian. Untuk biaya penggunaan plastik bungkus jambu biji kristal dapat dimanfaatkan sebanyak dua kali, karena memang masih layak pakai selain itu juga dapat berguna untuk penghematan biaya.

- 3) Bagaimana perencanaan pangsa pasar untuk jambu biji kristal ?

Jambu biji kristal dijual untuk semua kalangan, untuk penduduk sekitar yang ingin membeli jambu biji kristal dapat langsung datang ke UPT, selain itu UPT juga melakukan kerjasama dengan dua supermarket untuk pemasaran jambu biji kristal.

Lampiran 6. (Lanjutan)

Bagian Kebun Jambu Biji Kristal

- 1) Berapa total luas lahan keseluruhan pada UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto ? Luas lahan yang digunakan untuk budidaya jambu biji kristal ?

Total luas lahan keseluruhan dari UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto yaitu kurang lebih seluas 4 hektar. Untuk luas lahan yang digunakan dalam budidaya jambu biji kristal seluas 1,025 hektar. Dan sisanya digunakan untuk budidaya tanaman semusim lain seperti tomat, terong, cabai, melon, semangka, buncis, labu sayur, dsb.

- 2) Berapa jumlah pohon jambu biji kristal yang dimiliki oleh UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto ?

Jumlah jambu biji kristal yang dimiliki oleh UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto mulai dari tahun 2009 sampai dengan saat ini yaitu sebanyak 383 pohon jambu biji kristal.

- 3) Bagaimana sistem panen jambu biji kristal yang dilakukan ?

Jambu biji kristal dalam satu tahun terdapat panen raya sebanyak dua kali, jambu biji kristal dapat dipanen setelah tiga bulan pemangkasan kemudian dapat dipanen setiap hari sampai pada waktunya dipangkas kembali. Pada saat musim panen untuk satu pohon jambu biji kristal dapat menghasilkan kurang lebih sebanyak 20 kg jambu kristal atau sebanyak 100 buah jambu biji kristal per pohon. Pada saat musim hujan jambu biji kristal lebih banyak berbuah dari pada saat musim kemarau.

- 4) Apakah terdapat permasalahan pada pengadaan jambu biji kristal ?

Permasalahan pada saat pengadaan jambu biji kristal tidak begitu banyak, hanya pada saat musim kemarau, jambu hanya panen sedikit, sehingga UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto tidak dapat melakukan pengiriman jambu biji kristal dengan jumlah yang banyak ke supermarket. Ini menyebabkan penerimaan yang diperoleh UPT menjadi berkurang jika dibandingkan pada saat musim hujan atau musim panen raya.

Lampiran 6. (Lanjutan)

Tenaga Kerja

- 1) Ada berapa banyak pekerja yang ada pada UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto ?

Jumlah pekerja yang terdapat pada UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Mojokerto keseluruhannya sebanyak 13 orang. Dengan jumlah karyawan perempuan tetap sebanyak 8 orang, kemudian jumlah karyawan laki-laki tetap sebanyak 2 orang, dan karyawan laki-laki panggilan sebanyak 3 orang. Karyawan panggilan ini dipanggil ada saat UPT sedang melakukan penanaman, maupun pada saat panen raya yang membutuhkan beberapa karyawan tambahan.

- 2) Pada budidaya jambu biji kristal, berapa banyak jumlah pekerja yang diberikan ?

Untuk budidaya jambu biji kristal, jumlah pekerja yang digunakan dibagi berdasarkan tahapan pengadaan jambu biji kristal, yaitu penyiraman, pemangkasan, penyemprotan pestisida, pemupukan, penutupan lubang, pembungkusan, panen dan pasca panen. Dalam setahun tenaga kerja yang dibutuhkan untuk penyiraman membutuhkan tenaga kerja laki-laki sebanyak 1 orang, untuk pemangkasan membutuhkan tenaga kerja perempuan sebanyak 3 orang, untuk penyemprotan membutuhkan tenaga kerja laki-laki sebanyak 2 orang, untuk pemupukan membutuhkan tenaga kerja perempuan sebanyak 3 orang, untuk pembuatan dan penutupan lubang membutuhkan tenaga kerja laki-laki sebanyak 1 orang, untuk pembungkusan jambu pada musim hujan membutuhkan tenaga kerja perempuan sebanyak 6 orang dan pada saat musim kemarau membutuhkan tenaga kerja perempuan sebanyak 4 orang, untuk panen dan pasca panen pada saat musim hujan membutuhkan sebanyak 3 orang laki-laki dan 7 orang perempuan, sedangkan pada saat musim kemarau membutuhkan 1 orang laki-laki dan 3 orang perempuan.

- 3) Berapa banyak jam kerja yang diperlukan untuk pengadaan (budidaya-pasca panen) jambu biji kristal selama satu tahun ?

Berikut ini merupakan jam kerja yang digunakan untuk pengadaan jambu biji kristal :

Lampiran 6. (Lanjutan)

Uraian	L/P		Jumlah Waktu		Selama 1 Tahun	Total
Penyiraman	L	1 org	1 minggu	3x	24 minggu	504 jam
Pemangkasan	P	3 org	1 minggu	3x	3 minggu	63 jam
Penyemprotan	L	1 org	Sekali	1x	3 hari	21 jam
Pemupukan	P	3 org	1 minggu	6x	3 minggu	126 jam
Pelubangan Penutupan Lubang	L	1 org	1 minggu	6x	4 minggu	168 jam
Pembungkusan	P	6 org	1 minggu	6x	12 minggu	504 jam
	P	4 org	1 minggu	6x	12 minggu	126 jam
Panen dan Pasca	L	3 org	1 minggu	2x	12 minggu	504 jam
Panen (hujan)	P	7 org	1 minggu	2x	12 minggu	1.176 jam
Panen dan Pasca	L	1 org	1 minggu	1x	4 minggu	28 jam
Panen (kemarau)	P	3 org	1 minggu	1x	4 minggu	84 jam

Keterangan :

Dalam 1x kerja terdapat 7 jam waktu kerja

4) Apakah terdapat permasalahan pada jumlah tenaga kerja ?

Untuk jumlah tenaga kerja, sebenarnya tidak begitu bermasalah, namun pada saat-saat tertentu, terkadang membutuhkan tenaga kerja lebih, karena ada beberapa kegiatan yang tidak bisa dilakukan oleh karyawan perempuan, maka UPT biasanya melakukan panggilan untuk tenaga kerja laki-laki. Karena jumlah tenaga kerja laki-laki sangat terbatas.

Pengadaan Jambu Biji Kristal

1) Bagaimana proses pengadaan jambu biji kristal mulai dari budidaya hingga pasca panen ?

Pengadaan jambu biji kristal dimulai dari budidaya, pada kegiatan budidaya ini dimulai dengan kegiatan persiapan seperti pemangkasan, pemberian pupuk, penyemprotan pestisida. Setelah itu jambu yang mulai tumbuh, diberi perlakuan pembungkusan, sehingga dapat melindungi dari hama dan penyakit.

SLampiran 6. (Lanjutan)

Pembungkusan ini terdapat dua tahap, yaitu pertama dibungkus dengan menggunakan kertas koran supaya tidak terkena sinar matahari langsung, dan kemudian dibungkus dengan menggunakan plastik supaya tidak terkena hama dan penyakit. Apabila kegiatan persiapan ini telah selesai, kemudian berlanjut pada tahap panen, jambu yang siap untuk dipanen adalah jambu yang memiliki warna cerah, ukurannya membesar, dan tidak terlalu keras. Kemudian dipilih berdasarkan *grade* nya, yaitu *grade A*, *grade B*, dan *BS*. Untuk jambu yang dikirim ke supermarket dilakukan perlakuan seperti pencucian, sortasi, *grading*, dan dikemas dengan *wrapping*.

2) Bagaimana mekanisme penjualan jambu biji kristal ?

Untuk mekanisme penjualan, terdapat dua macam yaitu yang pertama jambu biji kristal yang dikirim ke dua supermarket (hoky dan graha) di kirim dengan menggunakan mobil box. Jambu yang dikirim ke supermarket ini dijual dengan harga Rp 15.500/kg. Untuk konsumen yang ingin membeli langsung ke UPT juga bisa, dengan langsung mendatangi ke UPT. Jambu biji kristal untuk *Grade A* dijual dengan harga Rp 15.000/kg, kemudian untuk *Grade B* dijual dengan harga Rp 13.000/kg, dan untuk *BS* jambu dijual dengan harga Rp 10.000/kg.



Lampiran 7. Dokumentasi Kegiatan Penelitian

(Dokumentasi Oleh : Binar Cholifa Bahtera, 2014)



7a. Pohon Jambu Biji Kristal



7b. Pemupukan



7c. Pemanenan



7d. Buah Jambu Biji Kristal



7e. Jambu Yang Telah Di Wrapping



7f. Wawancara dan Pengambilan Data

Lampiran 7. (Lanjutan)



7g. Misi Teknik Taiwan



7h. Pembungkusan



7i. Bersama Koordinator Kebun



7j. Proses Wrapping