



**APLIKASI *GOAL PROGRAMMING* PADA PERENCANAAN  
PRODUKSI OLAHAN BUAH NAGA MERAH  
(*Studi Kasus di Industri Kecil Menengah Product Of Red Dragon  
Fruit, Jember*)**

**SKRIPSI**

oleh:  
**Eva Rosita**  
**091710101023**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2014**



**APLIKASI *GOAL PROGRAMMING* PADA PERENCANAAN  
PRODUKSI OLAHAN BUAH NAGA MERAH  
(*Studi Kasus di Industri Kecil Menengah Product Of Red Dragon  
Fruit, Jember*)**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Teknologi Pertanian (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian

oleh:  
**Eva Rosita**  
**091710101023**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2014**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk Allah SWT dan junjungan Nabi Muhammad SAW, dan orang-orang luar biasa yang telah sabar memberikan dukungan moril maupun materil selama ini:

1. Untuk kedua orang tua saya ayahanda Mokhammad Amir, S.H dan ibunda Sri Sukomasih yang selalu mendoakan, menghibur, dan memberikan motivasi hingga terselesaikannya skripsi ini;
2. Kakak-kakak saya Wahyu Rachmanto, S.H dan Andhika Dimas Putra yang selalu mendoakan, menghibur, dan memberikan motivasi hingga terselesaikannya skripsi ini;
3. Wiranadi Grandis Ernanda sekeluarga yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi;
4. Almamater Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;

## **MOTTO**

Sebuah tantangan akan selalu menjadi beban, jika itu hanya dipikirkan. Kerjakanlah, wujudkanlah, raihlah cita-citamu dengan memulainya dari bekerja, bukan hanya menjadi beban dalam impianmu.

(Putu Sutrisna)

Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah.

(Thomas Alfa Edison)

Barangsiapa bertakwa kepada Allah, maka Allah memberikan jalan keluar kepadanya dan memberi rezeki dari arah yang tidak disangka-sangka.

(Qs. Ath-Thalaq: 2)

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eva Rosita

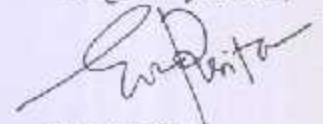
NIM : 091710101023

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul "*Aplikasi Goal Programming Pada Perencanaan Produksi Olahan Buah Naga Merah (Studi Kasus di Industri Kecil Menengah Product Of Red Dragon Fruit, Jember)*" adalah benar-benar karya saya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada instansi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 30 Januari 2014

Yang menyatakan,



Eva Rosita

NIM. 091710101023

**PEMBIMBING**

**APLIKASI *GOAL PROGRAMMING* PADA PERENCANAAN  
PRODUKSI OLAHAN BUAH NAGA MERAH  
(*Studi Kasus di Industri Kecil Menengah Product Of Red Dragon  
Fruit, Jember*)**

Oleh :  
Eva Rosita  
NIM. 091710101023

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama,



Dr. Bambang Herry P., S.TP., M.Si  
NIP. 197505301999031002

Dosen Pembimbing Anggota,



Miftahul Choiron, S.TP., M.Sc  
NIP. 198503232008011002

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Aplikasi *Goal Programming* Pada Perencanaan Produksi Olahan Buah Naga Merah (Studi Kasus di Industri Kecil Menengah *Product Of Red Dragon Fruit, Jember*)” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada:

Hari/tanggal : Kamis/30 Januari 2014

Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Tim penguji  
Ketua,



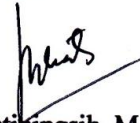
**Dr. Nita Kuswardhani S.TP., M.Eng**  
NIP 197107311997022001

Anggota I,



**Andrew Setiawan R., S.TP., M.Si**  
NIP. 198204222005011002

Anggota II,



**Ir. Sukatihingsih, M.S**  
NIP. 195012121980102001

Mengesahkan

Dekan,



**Dr. Yuli Witono, S.TP, M.P.**  
NIP 196912121998021001

## RINGKASAN

“Aplikasi *Goal Programming* Pada Perencanaan Produksi Olahan Buah Naga Merah (Studi Kasus di Industri Kecil Menengah *Product Of Red Dragon Fruit*, Jember)”;  
Eva Rosita, 091710101023; 2014; 45 halaman; Jurusan Teknologi Hasil Pertanian,  
Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

Buah naga merah termasuk dalam komoditas hortikultura yang memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan di Indonesia. Hal ini disebabkan Indonesia memiliki iklim tropis, sesuai dengan iklim yang dibutuhkan tanaman ini untuk tumbuh dengan baik. Tanaman ini mulai dikembangkan sekitar tahun 2001 di beberapa daerah di Jawa Timur, salah satunya adalah Kabupaten Jember. Kabupaten Jember merupakan salah satu wilayah yang memiliki potensi untuk menghasilkan buah naga, dimana dapat diperkirakan pada tahun 2010 potensi buah naga mencapai 50 ton per hektar. Industri Kecil menengah PORED merupakan salah satu industri yang memanfaatkan potensi pengembangan buah naga yang ada di Kabupaten Jember. Industri Kecil Menengah PORED mengembangkan potensi buah naga tersebut melalui beberapa produk yang telah dihasilkan seperti *red dragon fruit crispy*, *red dragon fruit (sun dried)*, *red dragon fruit and honey jam* dan den-deng buah. Namun, dalam pelaksanaannya Industri Kecil Menengah PORED mengalami beberapa kendala yang dihadapi seperti meminimalkan biaya pengadaan bahan baku, meminimalkan volume bahan baku, meminimalkan biaya produksi, meningkatkan laba dan khususnya dalam meningkatkan kapasitas produksi, sehingga perlu adanya rencana produksi yang optimal guna memenuhi jumlah permintaan konsumen sesuai dengan target dan kapasitas produksi Industri Kecil Menengah PORED.

Penelitian ini dilakukan dengan metode *goal programming* dan proses pengolahan data menggunakan *software* LINDO. Metode *goal programming*



memiliki tiga komponen utama, yaitu sasaran kendala, variabel keputusan dan fungsi tujuan. Sasaran kendala tersebut merupakan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap perencanaan produksi, diantaranya yaitu biaya pengadaan bahan baku, volume bahan baku, biaya produksi, laba dan kapasitas produksi. Variabel keputusan tersebut adalah variabel-variabel mengenai jumlah produk yang dipotimasi yaitu *red dragon fruit crispy*, *red dragon fruit (sun dried)*, *red dragon fruit and honey jam* dan den-deng buah. Fungsi tujuan digunakan untuk meminimalkan penyimpangan dari masing-masing sasaran kendala. Variabel penyimpangan tersebut terdiri atas deviasi atas (DA) dan deviasi bawah (DB). Deviasi atas (DA) merupakan target nilai tertinggi yang harus dicapai industri sehingga mendapatkan jumlah produksi yang optimal, sedangkan deviasi bawah (DB) merupakan target nilai terendah yang harus dicapai industri sehingga mendapatkan jumlah produksi yang optimal.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Industri Kecil Menengah PORED bahwa, kapasitas produksi untuk masing-masing produk seperti *red dragon fruit crispy* adalah 9,6 kg, *red dragon fruit (sun dried)* adalah 8 kg, *red dragon fruit and honey jam* adalah 5 kg dan den-deng buah adalah 2,4 kg. Namun, setelah dilakukan analisis dengan menggunakan metode *goal programming* terjadi perubahan kapasitas produksi hanya pada *red dragon fruit (sun dried)* menjadi 21,3 kg.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sasaran kendala yang dapat dicapai adalah meminimalkan biaya pengadaan bahan baku, meminimalkan volume bahan baku, memaksimalkan laba dan memaksimalkan kapasitas produksi, khususnya pada produk *red dragon fruit sun dried*. Sedangkan sasaran kendala yang tidak dapat dicapai adalah meminimalkan biaya produksi. Rencana produksi yang optimal tidak dapat dicapai karena berdasarkan hasil optimasi, Industri Kecil Menengah PORED perlu meningkatkan biaya produksi hingga Rp.5.176.375.

## SUMMARY

“Application of Goal Programming in Production Planning of Red Dragon Fruit Products”; Eva Rosita, 091710101023; 2014; 45 pages; Departement of Agricultural Product Technology, Faculty of Agricultural Technology, University of Jember.

Red Dragon fruit included in horticulture commodities have good prospects for development in Indonesia. This is because Indonesia has a tropical climate, according to the climate required the plant to grow well. This plant began to be developed around the year 2001 in some areas in East Java province, Jember Regency, one of which is. Jember Regency is one of the areas that have the potential to produce fruit, which can be estimated in 2010 the potential of fruit reaches 50 tons per hectare. Small Medium Enterprise PORED is one of the industries that utilize the potential development of dragon fruit in Jember Regency. Small medium enterprise PORED the fruits develop through several products that have been produced as the red dragon fruit crispy, red dragon fruit (sun dried), red dragon fruit and honey and den-deng fruit. However, in practice a Small Medium Enterprise PORED experience some constraints faced as it minimizes the cost procurement of raw materials, minimizing the volume of materials, minimizing production costs, improve profits and in particular in improving production capacity, so the need for optimal production plan in order to meet consumer demand in accordance with the number of targets and the production capacity of Small Medium Enterprise PORED.

This research was conducted with methods of goal programming and data processing using software LINDO. Goal programming method has three main components, namely target constraints, decision variables and functions purposes. Target constraints are factors that affect the production planning, including the cost procurement of raw materials, the volume of raw materials, production costs, profits and production capacity. The decision variables are the variables concerning number of optimized products namely red dragon fruit crispy, red dragon fruit (sun dried), red dragon fruit and honey and den-deng fruit. Objective function is used to minimize the deviation of each target constraints. The deviation variables consist of upper deviation (DA) and lower deviation (DB). Upper deviation (DA) is the highest value targets that must be achieved so that the industry get the optimal production quantities, whereas the lower deviation (DB) is the lowest value of the target must be achieved so that the industry get the optimal production quantities.

Based on the results of interviews with Small Medium Enterprise PORED that, production capacity for each of the products such as red dragon fruit crispy is 6 kg, red dragon fruit (sun dried) is 8 kg, the red dragon fruit and honey jam is 5 kg and den-deng fruit is 1.5 kg. However, after the analysis using the method of goal

programming changes production capacity only at the red dragon fruit (sun dried) 21.3 kg.

The results showed that the target constraints that can be achieved is to minimize the costs procurement of raw materials, minimizing the volume of materials, maximizing profit and maximize production capacity, particularly in the red dragon fruit sun dried. While the target constraints can not be achieved is to minimize production costs. An optimal production plan can not be achieved because based on the results of the optimization, the Small Medium Enterprise PORED need to increase production costs up to Rp. 5.176.375.

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kasih yang diberikan sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Aplikasi *Goal Programming* Pada Perencanaan Produksi Olahan Buah Naga Merah (Studi Kasus di Industri Kecil Menengah *Product Of Red Dragon Fruit*, Jember)”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Sejak perencanaan penelitian sampai penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari kendala – kendala yang ada. Namun, berkat dukungan dan arahan dari berbagai pihak sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih pada:

1. Dr. Yuli Witono, S.TP., MP., selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian;
2. Ir. Giyarto, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian;
3. Dr. Bambang Herry Purnomo, S.TP., M.Si selaku Dosen Pembimbing Utama, dan Miftahul Choiron, S.TP., M.Sc, selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesaikannya penyusunan skripsi ini;
4. Dr. Nita Kuswardhani, S.TP., M.Eng; Andrew Setiawan R., S.TP., M.Si; dan Ir. Sukatiningsih, M.S selaku tim penguji, atas saran dan evaluasi demi perbaikan penulisan skripsi ini;
5. Ir. Sukatiningsih, M.S, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah meluangkan waktu dan perhatian dalam bentuk nasihat yang sangat berarti selama kegiatan bimbingan akademik;
6. Industri Kecil Menengah PORED (*Product Of Red Dragon Fruit*), Jember yang telah memberikan ijin sebagai sarana penelitian;

7. Ayahanda Mokhammad Amir, S.H dan Ibunda Sri Sukomasih, serta kakak-kakak tercinta Wahyu Rachmanto, S.H dan Andhika Dimas Putra, yang selalu memberikan doa, perhatian, serta dukungan tiada henti secara moril maupun materil sehingga dapat menyelesaikan pendidikan dengan baik dan lancar;
8. Wiranadi Grandis Ernanda sekeluarga yang telah memberikan segala dukungan, motivasi dan doa yang tiada henti sehingga dapat menyelesaikan pendidikan dengan baik dan lancar;
9. Rekan seperjuangan, senasib, dan sepenanggungan, Hilda Rosmalia dan Ayu Iga dari seminar proposal hingga ujian skripsi;
10. Sahabat-sahabat terbaik Rindi Oktalina, Rizki Fatmawati, Astrine Faramareti, Ike Jamaliah, Eka Novitasari, Irene Ratri, Wiwik Wibawatin dan Dwi Indriati atas segala doa, semangat dan kasih sayang kalian;
11. Teman-teman jurusan Teknologi Hasil Pertanian angkatan 2009 atas keakraban dan solidaritasnya;
12. Semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan baik moril maupun materil sehingga skripsi ini dapat terselesaikan;

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini sangat penulis harapkan. Akhirnya penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan serta pengetahuan bagi pembaca.

Penulis

Jember, 30 Januari 2014

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>SUMMARY</b> .....	x
<b>PRAKATA</b> .....	xii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xviii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xix
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	3
<b>1.4 Tujuan Penelitian</b> .....	3
<b>1.5 Manfaat Penelitian</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
<b>2.1 Buah Naga</b> .....	4
2.1.1 Sejarah Buah Naga.....	4
<b>2.2 Aneka Olahan Produk Buah Naga Merah</b> .....	5

2.2.1	<i>Red Dragon Fruit Crispy</i> .....	5
2.2.2	<i>Red Dragon Fruit (Sun Dried)</i> .....	6
2.2.3	<i>Red Dragon Fruit And Honey Jam</i> .....	7
2.2.4	Den-deng Buah.....	7
<b>2.3</b>	<b>Perencanaan Produksi</b> .....	8
<b>2.4</b>	<b>Goal Programming</b> .....	10
<b>2.5</b>	<b>Definisi Operasional</b> .....	12
<b>2.6</b>	<b>Aplikasi Goal Programming</b> .....	14
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b>		
<b>3.1</b>	<b>Kerangka Pemikiran</b> .....	16
<b>3.2</b>	<b>Alat dan Bahan</b> .....	18
<b>3.3</b>	<b>Waktu dan Tempat Penelitian</b> .....	18
<b>3.4</b>	<b>Tahapan Penelitian</b> .....	18
<b>3.5</b>	<b>Metode Pengumpulan Data</b> .....	21
<b>3.6</b>	<b>Metode Pengolahan Data</b> .....	21
3.6.1	Pemodelan <i>Goal Programming</i> .....	21
3.6.2	Formulasi ke Program Linier .....	22
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
<b>4.1</b>	<b>Formulasi Fungsi Tujuan</b> .....	26
<b>4.2</b>	<b>Hasil Analisis</b> .....	27
4.2.1	Kapasitas Produksi .....	27
4.2.2	Biaya Pengadaan Bahan Baku .....	28
4.2.3	Volume Bahan Baku .....	31
4.2.4	Biaya Produksi .....	34
4.2.5	Laba.....	36
<b>4.3</b>	<b>Analisis Sensitivitas</b> .....	38
<b>BAB 5. PENUTUP</b>		
<b>5.1</b>	<b>Kesimpulan</b> .....	42

<b>5.2</b>	<b>Saran</b> .....	42
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	43
	<b>LAMPIRAN</b> .....	46



## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
2.1 Jenis-jenis kendala tujuan.....	11
3.1 Data-data yang digunakan dalam penelitian.....	21
3.2 Variabel Keputusan .....	22
4.1 Jumlah buah naga yang dibutuhkan untuk setiap bulan .....	31
4.2 Biaya produksi per kg produk .....	34
4.3 Laba per kg produk.....	36
4.4 Analisis Sensitivitas.....	39

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
2.1 Buah naga merah ( <i>hylocereus polyrhizus</i> ).....	4
2.2 <i>Red Dragon Fruit Crispy</i> .....	6
2.3 <i>Red Dragon Fruit (Sun Dried)</i> .....	6
2.4 <i>Red ragon Fruit And Honey Jam</i> .....	7
2.5 Den-deng Buah .....	8
3.1 Kerangka Pemikiran .....	17
3.2 Diagram Alir Tahapan Penelitian .....	20
4.1 Diagram hasil optimasi jumlah masing-masing produk .....	27
4.2 Diagram biaya pengadaan bahan baku yang dibutuhkan per Bulan.....	30
4.3 Diagram volume bahan baku yang dibutuhkan per bulan .....	33
4.4 Diagram biaya produksi per bulan.....	35
4.5 Diagram laba per kg masing-masing produk.....	37

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Ketersediaan Buah Naga Merah Kabupaten Jember Tahun 2009..	46
2. Proses Pengolahan <i>Red Dragon Fruit Crispy</i> .....	50
3. Proses Pengolahan <i>Red Dragon Fruit (Sun Dried)</i> .....	51
4. Proses Pengolahan <i>Red Dragon Fruit and Honey Jam</i> .....	52
5. Proses Pengolahan Den-deng Boeah .....	53
6. Hasil Wawancara IKM PORED .....	54
7. Formulasi Rumus Matematika Dalam LINDO .....	55
8. Hasil Pengolahan Data Dengan Menggunakan LINDO.....	56
9. Hasil Perhitungan Masing-masing Produk Untuk Rencana Produksi Setelah Menggunakan LINDO .....	59
10. Diagram Hasil Optimasi Aneka Produk Olahan Buah Naga Merah .....	61