

**OPTIMASI PERENCANAAN PRODUKSI TEH HITAM
ORTODOKS DENGAN MODEL *GOAL PROGRAMMING*
(Studi Kasus: PT. Perkebunan Nusantara VIII Perkebunan Montaya)**

TUGAS AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Pasundan**

Oleh

LUTFI SANDI

NRP : 153010056



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
2020**

OPTIMASI PERENCANAAN PRODUKSI TEH HITAM ORTODOKS DENGAN MODEL *GOAL PROGRAMMING* (Studi Kasus: PT. Perkebunan Nusantara VIII Perkebunan Montaya)

LUTFI SANDI
NRP : 153010056

ABSTRAK

Pada bagian produksi di PT. Perkebunan Nusantara VIII Perkebunan Montaya, terdapat proses produksi untuk menghasilkan beberapa jenis teh hitam orthodox sesuai dengan kualitas yang dihasilkan. Dalam penentuan kualitas teh dari hasil produksi, terdapat 3 jenis mutu teh hitam orthodox dengan 75% jenis mutu 1 dan jenis mutu 2 dipasarkan untuk di ekspor dan 25% untuk jenis mutu 3 yang dipasarkan untuk lokal.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan pada bagian produksi, untuk tahun ini perusahaan hanya dapat memproduksi teh hitam orthodox dengan jumlah yang sedikit. Masalah tersebut disebabkan dari menurunnya ketersediaan bahan baku yang disebabkan banyaknya daun teh hasil kebun milik perusahaan tidak tumbuh secara sempurna yang disebabkan dari faktor iklim, sehingga hasil jumlah produksi teh hitam orthodox dan pendapatan yang diperoleh menjadi menurun dibandingkan dengan tahun sebelumnya.

*Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut agar perusahaan dapat memproduksi dengan keterbatasan bahan baku yang tersedia, perlu adanya perencanaan produksi dengan sasaran memaksimalkan pendapatan dan meminimumkan biaya produksi. Agar sasaran dari perencanaan produksi yang dibuat dapat tercapai perlu adanya perubahan dalam memproduksi hanya beberapa produk saja dengan permintaan yang lebih dominan berdasarkan dari data penjualan sebelumnya, sehingga perusahaan dapat menghasilkan jumlah produksi dalam jumlah besar. Hasil yang diperoleh untuk perencanaan produksi yang optimal dari hasil perhitungan dengan menggunakan metode *Goal Programming* yang diolah menggunakan software WIN QSB, bahwa dalam memaksimalkan pendapatan teh hitam orthodox untuk di ekspor menghasilkan laba penjualan sebesar Rp. 378.220.320 dan untuk meminimumkan biaya produksi dapat dikeluarkan dengan biaya sebesar Rp. 714.728.128.*

Kata Kunci: Perencanaan Produksi, Goal Programming.

OPTIMASI PERENCANAAN PRODUKSI TEH HITAM ORTODOKS DENGAN MODEL *GOAL PROGRAMMING* (Studi Kasus: PT. Perkebunan Nusantara VIII Perkebunan Montaya)

LUTFI SANDI
NRP : 153010056

ABSTRACT

In the production of Nusantara VIII Perkebunan Montaya company, there is a production process to produce several types of black tea orthodox according to the quality produced. In determining the quality of the tea from the production, there are 3 types of black tea orthodox quality with 75% quality type 1 and quality type 2 marketed for the export and 25% for the quality type of 3 marketed for local.

From the research that have been done on the production section, for this year the company can only produce black tea orthodox with a small amount. The problem is caused by declining the availability of raw materials, caused by the number of tea leaves of the company's garden is not growing perfectly due to the climate factor, resulting in the amount of black tea orthodox production and the income gained to decline compared with the previous year.

To solve these problems in order to company can produce with the limitation of available raw materials, need the production planning with the goal of maximizing revenue and minimizing the cost of production. In order for the objectives of the production planning to be achieved there need to be a change in producing only a few products with a more dominant demand based on previous sales data, so that the company can produce a large amount of production. Results obtained for optimal production planning of the calculation of the results using the Goal Programming method is processed using WIN QSB software, that in maximizing the income of black tea orthodox to be in the export resulted in a sales profit of Rp.378.220.320 and to minimize the cost of production can be issued at a cost of Rp. 714.728.128.

Keywords: Production Planning, Goal Programming.

**OPTIMASI PERENCANAAN PRODUKSI TEH HITAM
ORTODOKS DENGAN MODEL *GOAL PROGRAMMING*
(Studi Kasus: PT. Perkebunan Nusantara VIII Perkebunan Montaya)**

Oleh

**LUTFI SANDI
NRP : 153010056**

Menyetujui

Tim Pembimbing

Tanggal 13 Agustus 2020

Pembimbing

Penelaah

(Dr. Ir. Hj. Tjutju Tarliah D., MSIE)

(Ir. Dedeh Kurniasih, MT)

Mengetahui,

Ketua Program Studi

(Dr. Ir. M. Nurman Helmi, DEA)

PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir Sarjana yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Pasundan, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan HaKI yang berlaku di Universitas Pasundan. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh Tugas Akhir haruslah seizin Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan.



LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini Saya menyatakan bahwa Judul Tugas Akhir:

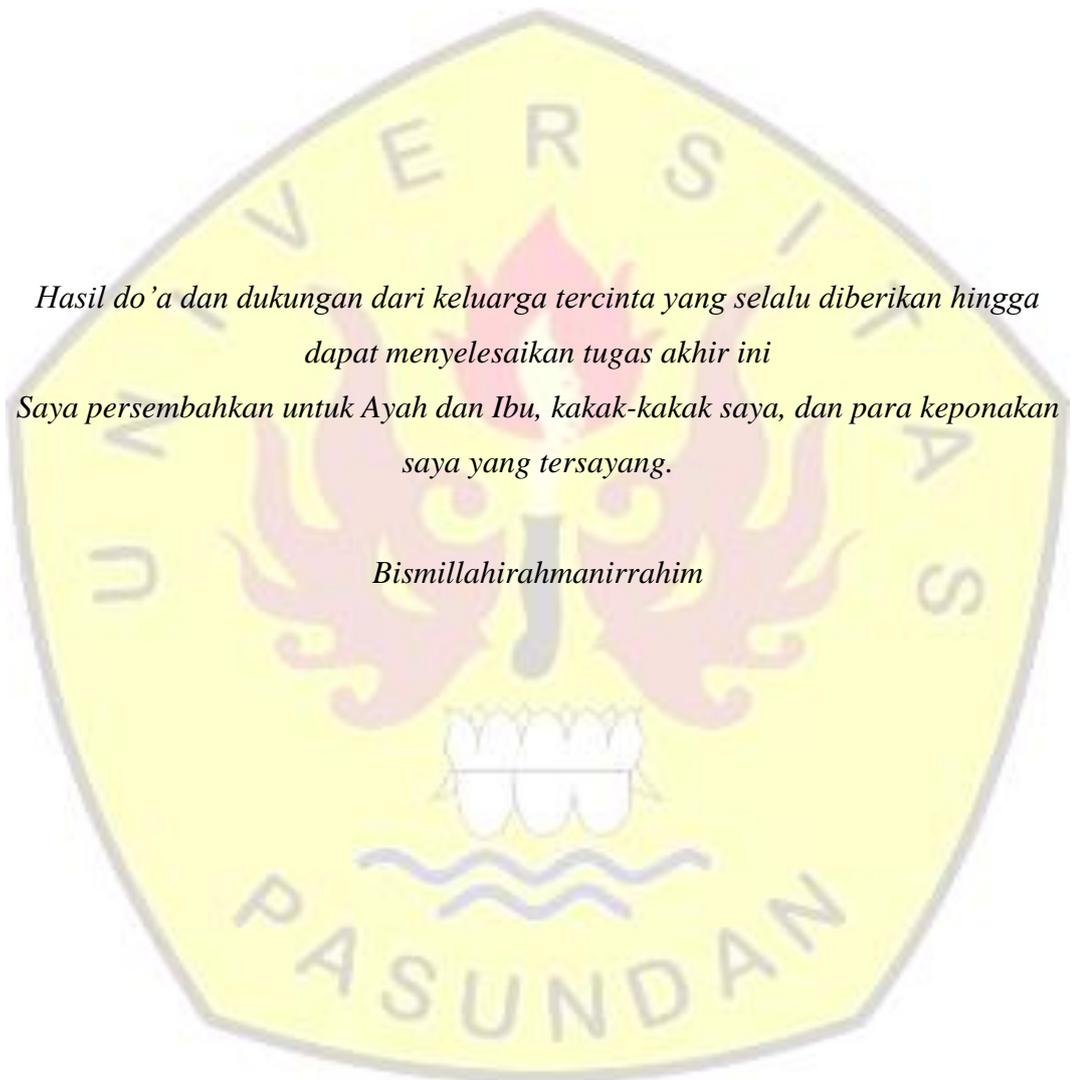
**OPTIMASI PERENCANAAN PRODUKSI TEH HITAM
ORTODOKS DENGAN MODEL *GOAL PROGRAMMING*
(Studi Kasus: PT. Perkebunan Nusantara VIII Perkebunan
Montaya)**

Adalah hasil kerja saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya dengan cara penulisan referensi yang sesuai. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan maka saya bersedia menanggung sanksi yang akan dikenakan sesuai dengan ketentuan yang berlaku

Bandung, 13 Agustus 2020

Lutfi Sandi

NRP: 153010056



*Hasil do'a dan dukungan dari keluarga tercinta yang selalu diberikan hingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini
Saya persembahkan untuk Ayah dan Ibu, kakak-kakak saya, dan para keponakan saya yang tersayang.*

Bismillahirrahmanirrahim

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Puji serta syukur penulis panjatkan kepada kehadiran Allah SWT, dimana berkat rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan baik dan lancar.

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, penulis mendapat bantuan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua penulis yang telah memberikan dukungan dan doa maupun materi kepada penulis, sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Ibu Dr. Ir. Hj. Tjutju Tarliah D., MSIE. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir.
3. Ibu Ir. Dedeh Kurniasih, MT. selaku dosen penelaah yang telah memberikan bimbingan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir.
4. Teman-teman yang telah membantu dan selalu memberikan semangat serta hiburan dalam masa pengerjaan Laporan Tugas Akhir.

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tentu tidak luput dari kesalahan yang dilakukan oleh penulis. Maka dari itu, penulis ingin meminta maaf yang sebesar-besarnya. Semoga penyusunan laporan kali ini bisa menjadi evaluasi untuk penyusunan laporan lain kedepan.

Bandung, 13 Agustus 2020

(Lutfi Sandi)

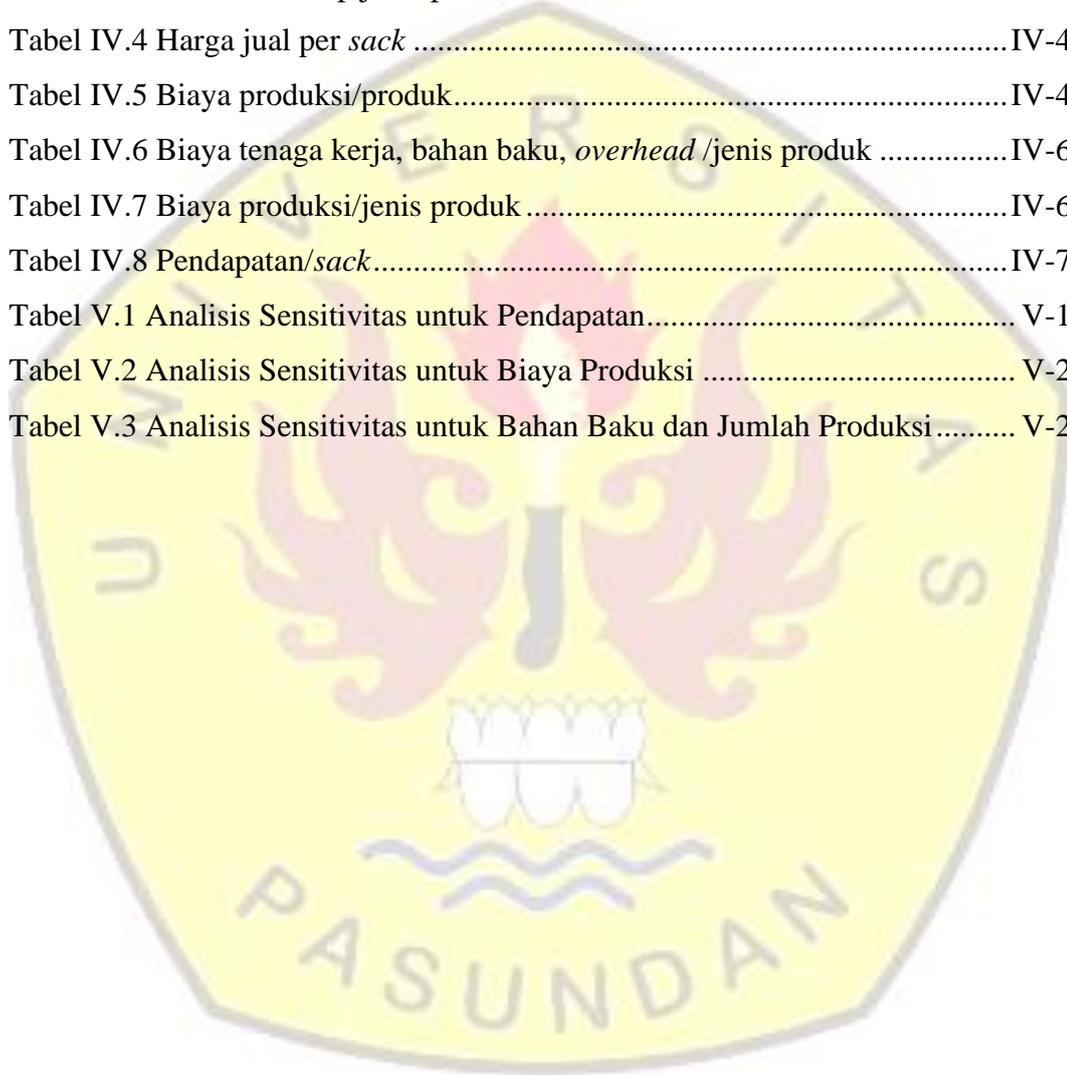
DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
OPTIMASI PERENCANAAN PRODUKSI TEH HITAM ORTODOKS DENGAN MODEL <i>GOAL PROGRAMMING</i>.....	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
I.1 Latar Belakang Masalah	I-1
I.2 Perumusan Masalah.....	I-3
I.3 Tujuan Pembahasan.....	I-3
I.4 Lingkup Pembahasan	I-3
I.5 Sistematika Penulisan Laporan	I-4
BAB II LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA	II-1
II.1 Perencanaan Produksi.....	II-1
II.1.1 Kapasitas Produksi	II-2
II.1.2 Tujuan Perencanaan Produksi	II-2
II.2 <i>Linear Programming</i>	II-3
II.2.1 Karakteristik <i>Linear Programming</i>	II-4
II.2.2 Model <i>Linear Programming</i>	II-5
II.2.3 Metode Dalam <i>Linear Programming</i>	II-6
II.2.4 Analisis Sensitivitas	II-7
II.3 <i>Goal Programming</i>	II-7
II.3.1 Model <i>Goal Programming</i>	II-8
II.3.2 Perumusan Dalam <i>Goal Programming</i>	II-10
II.3.3 Metode Penyelesaian <i>Goal Programming</i>	II-10
BAB III USULAN PEMECAHAN MASALAH.....	III-1
III.1 Model Pemecahan Masalah.....	III-1

III.2	Langkah-langkah Pemecahan Masalah	III-1
III.2.1	Pengumpulan Data	III-2
III.2.2	Pengolahan Data.....	III-3
III.2.3	Variabel dan Parameter Model <i>Goal Programming</i>	III-6
III.2.4	Formulasi Model Matematis <i>Goal Programming</i>	III-6
III.2.5	<i>Flowchart</i> Pemecahan Masalah	III-9
III.2.6	<i>Flowchart</i> Pemecahan Masalah <i>Goal Programming</i>	III-10
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....		IV-1
IV.1	Definisi Persoalan.....	IV-1
IV.2	Pengumpulan Data	IV-1
IV.3	Pengolahan Data.....	IV-4
IV.3.1	Perhitungan biaya produksi.....	IV-4
IV.3.2	Perhitungan Pendapatan Penjualan	IV-7
IV.4	<i>Input Data</i>	IV-8
IV.4.1	<i>Input Data</i> ke Dalam <i>Software</i> WINQSB <i>Goal Programming</i>	IV-9
IV.5	Solusi Persoalan	IV-9
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN		V-1
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		VI-1
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Data Penjualan Produk (<i>SACK</i>)	I-1
Tabel II.1 Tabel Simpleks Awal Untuk <i>Goal Programming</i>	II-11
Tabel IV.1 Kapasitas produksi dalam <i>sack</i> (kg)	IV-1
Tabel IV.2 Pemakaian bahan untuk setiap jenis produk per <i>sack</i> (kg)	IV-2
Tabel IV.3 Produksi setiap jenis produk	IV-3
Tabel IV.4 Harga jual per <i>sack</i>	IV-4
Tabel IV.5 Biaya produksi/produk	IV-4
Tabel IV.6 Biaya tenaga kerja, bahan baku, <i>overhead</i> /jenis produk	IV-6
Tabel IV.7 Biaya produksi/jenis produk	IV-6
Tabel IV.8 Pendapatan/ <i>sack</i>	IV-7
Tabel V.1 Analisis Sensitivitas untuk Pendapatan	V-1
Tabel V.2 Analisis Sensitivitas untuk Biaya Produksi	V-2
Tabel V.3 Analisis Sensitivitas untuk Bahan Baku dan Jumlah Produksi	V-2



DAFTAR GAMBAR

Gambar III.1 <i>Problem Specification</i> pada WINQSB untuk <i>Goal Programming</i>	III-5
Gambar III.2 Pengisian Data Pada Masalah <i>Goal Programming</i>	III-5
Gambar III.3 <i>Flowchart</i> Pemecah Masalah	III-9
Gambar III.4 <i>Flowchart</i> Pemecahan masalah <i>Goal Programming</i>	III-10
Gambar IV.1 <i>Input Data</i>	IV-9
Gambar IV.2 Hasil Pengolahan Data Dengan WINQSB <i>Goal Programming</i>	IV-10
Gambar IV.3 Final Simplex Tableau	IV-10
Gambar IV.4 Jumlah Iterasi Pada <i>Goal Programming</i>	IV-11



BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Masalah

Dalam perusahaan manufaktur tentunya terdapat beberapa bagian yang memicu jalannya produksi hingga produk yang dihasilkan dapat didistribusikan. Agar produksi berjalan dengan baik tanpa harus menambah biaya dan menurunkan tenaga kerja ataupun sebaliknya, perusahaan harus menetapkan strategi agar produksi berjalan dengan stabil dan dapat meningkatkan profit.

Perusahaan PT. Perkebunan Nusantara VIII Perkebunan Montaya, merupakan perusahaan yang bergerak dibidang perkebunan teh yang memproduksi teh hitam orthodox, dengan menghasilkan beberapa jenis teh sesuai dengan kualitas yang dihasilkan. Kualitas teh ditentukan oleh 3 jenis mutu teh yang pertama yaitu mutu 1 yang terdiri dari produk BOP, BOPF, PF, DUST, BT, dan BP. Mutu 2 terdiri dari produk PF II, DUST II, DUST III, dan FANNING II. Dan untuk mutu 3 terdiri dari produk BM, dan PLUFF.

Dari hasil produksi teh hitam orthodox agar dapat meningkatkan hasil penjualan, perusahaan tersebut memasarkan sebagian besar hasil semua produk jenis teh hitam orthodox untuk di ekspor yaitu sebesar 75% dari jenis teh mutu 1 dan mutu 2, dan memasarkan untuk lokal sebesar 25% hanya dari jenis teh mutu 3. Hasil tersebut dapat dilihat berdasarkan sumber data banyaknya permintaan pada setiap masing-masing jenis teh hitam orthodox dari tahun 2015 hingga tahun 2018 pada tabel berikut:

Tabel I.1 Data Penjualan Produk (SACK)

TAHUN	BOP	BOPF	PF	DUST	BT	BP
2015	1000	1160	8080	4240	0	2760
2016	200	240	3760	2280	40	1000
2017	460	520	5720	3000	1160	1480
2018	200	380	5840	3320	960	1320
TOTAL	1860	2300	23400	12840	2160	6560

Sumber: PT. Perkebunan Nusantara VIII Perkebunan Montaya

Lanjutan Tabel I.1 Data Pnjualan Produk (SACK)

TAHUN	PF II	DUST II	DUST III	FANNING II	BM	PLUFF
2015	1600	720	600	3200	997	1360
2016	1820	680	260	1480	645	880
2017	1720	540	320	4000	825	560
2018	880	280	160	3160	823	560
TOTAL	6020	2220	1340	11840	3290	3360

Sumber: PT. Perkebunan Nusantara VIII Perkebunan Montaya

Pada tahun ini perusahaan mengalami penurunan persediaan bahan baku daun teh yang diperoleh dari hasil kebun milik perusahaan, disebabkan dari faktor iklim yang dapat mempengaruhi pertumbuhan daun teh sehingga jumlah produksi teh hitam orthodox yang dihasilkan dan pendapatan yang di peroleh pun menurun. Dari kondisi yang dialami perusahaan agar tidak mengalami menurunnya pendapatan, perlu adanya perencanaan produksi dalam perubahan pemasaran produk teh hitam orthodox yang dihasilkan sehingga perusahaan tetap dapat memperoleh pendapatan yang maksimal dan dapat menekan biaya produksi.

Dengan keterbatasan bahan baku untuk saat ini, perusahaan tetap harus membagi bahan baku untuk tetap dapat memproduksi 12 jenis teh hitam orthodox dengan konsekuensi jumlah produksi yang dihasilkan sedikit pada setiap produk dan besarnya biaya produksi yang dikeluarkan tetap sama. Untuk menghindari hal tersebut perlu adanya penyeleksian jenis teh hitam orthodox yang masih tetap dapat di produksi berdasarkan jumlah permintaan terbanyak, yaitu berdasarkan data penjualan dari 12 jenis teh hitam orthodox terdapat 5 jenis produk dengan jumlah permintaan yang lebih dominan diantaranya teh hitam orthodox jenis PF, DUST, BP, PF II, dan FANNING II. Dengan adanya penyeleksian produk, tentu pembagian bahan baku tetap dapat menghasilkan produk dalam jumlah banyak. Dari hasil penyeleksian jumlah produk yang dapat di produksi, kemudian dibuat sasaran untuk memaksimalkan pendapatan dan meminimumkan biaya produksi kedalam perencanaan produksi.

Perencanaan produksi merupakan pusat dan sistem saraf dari rencana produksi dan bertanggung jawab untuk menjamin tersedianya seluruh bahan baku, bagian yang dirakit dengan waktu yang tepat, dengan tempat yang tepat, dan dengan jumlah yang tepat agar memungkinkan dalam perkembangan operasional dengan jadwal

yang belum ditentukan dapat meminimumkan ongkos (*Production Planning and Control: A Comprehensive Approach*, 2019)

Untuk mengetahui hasil dari sasaran dalam perencanaan produksi dibutuhkan suatu metode perhitungan yang dapat membantu memberikan solusi terhadap sasaran yang ingin dicapai, sehingga memberikan hasil prediksi pendapatan yang diperoleh dan biaya produksi yang harus dikeluarkan untuk dimasa yang akan datang.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang menjelaskan permasalahan dalam pencapaian sasaran dan solusi yang terkait untuk perencanaan produksi perusahaan ini agar dapat memberikan hasil yang optimal, maka dapat dibuat perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

Bagaimana perencanaan produksi yang optimal agar diperoleh pendapatan yang maksimum dengan biaya produksi yang minimum ?

I.3 Tujuan Pembahasan

Dari perumusan masalah yang ada, maka tujuan pembahasan pada laporan Tugas Akhir ini yaitu :

Membuat formulasi model matematis untuk menentukan perencanaan produksi optimum dengan tujuan memaksimalkan pendapatan dan meminimumkan biaya produksi. Karena ada dua tujuan yang ingin dicapai maka model matematis yang akan digunakan adalah model *Goal Programming*.

I.4 Lingkup Pembahasan

Agar mempermudah dalam pemecahan masalah dan lebih sesuai dengan tujuan yang dibahas, perlu adanya batasan untuk menghindari adanya penyimpangan dari pokok pembahasan. Adapun lingkup pembahasan dalam penelitian ini sebagai berikut:

Pembatas dalam penelitian ini:

1. Perencanaan produksi hanya dilakukan untuk produk yang akan di ekspor dan hanya di batasi pada lima jenis produk yaitu produk jenis PF, DUST, BP, PF II

dan FANNING II. Karena produk tersebut memiliki tingkat permintaan yang banyak dibandingkan dengan jenis produk teh hitam orthodox lainnya.

2. Parameter yang diperhatikan untuk membuat strategi perencanaan produksi yaitu biaya tenaga kerja, biaya bahan baku, biaya *overhead* dan kapasitas produksi dalam *sack* untuk setiap jenis teh hitam orthodox.

Sementara asumsi untuk penelitian ini:

1. Bahan baku yang digunakan merupakan bahan baku dari kebun teh milik perusahaan.
2. Pemakaian bahan baku untuk produksi daun teh sebesar 18 sampai 20 ton per hari, tetapi untuk perhitungan di asumsikan 18 ton per hari.

I.5 Sistematika Penulisan Laporan

Pada laporan Tugas Akhir ini dibuat berdasarkan sistematika penulisan studi kasus yaitu terdapat enam bab yang membahas mengenai Perencanaan Produksi dengan menggunakan metode *Goal Programming*. Laporan Tugas Akhir ini terdapat 6 (enam) bab yang di uraikan pada setiap bab sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini membahas mengenai hasil penelitian terhadap metode yang digunakan secara umum untuk permasalahan yang akan di bahas, sehingga peneliti dapat mengetahui tujuan dan manfaat dalam penelitian ini dengan ruang lingkup dan asumsi yang digunakan dalam penelitian.

Bab II Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori

Bab ini membahas mengenai studi pustaka yang berkaitan dengan teori-teori yang mengacu pada pembahasan laporan Tugas Akhir ini dengan metode yang digunakan.

Bab III Usulan Pemecahan Masalah

Pada bab ini membahas mengenai data yang digunakan dan langkah dalam mengolah data sehingga dapat membentuk formulasi yang akan digunakan untuk pengolahan data.

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

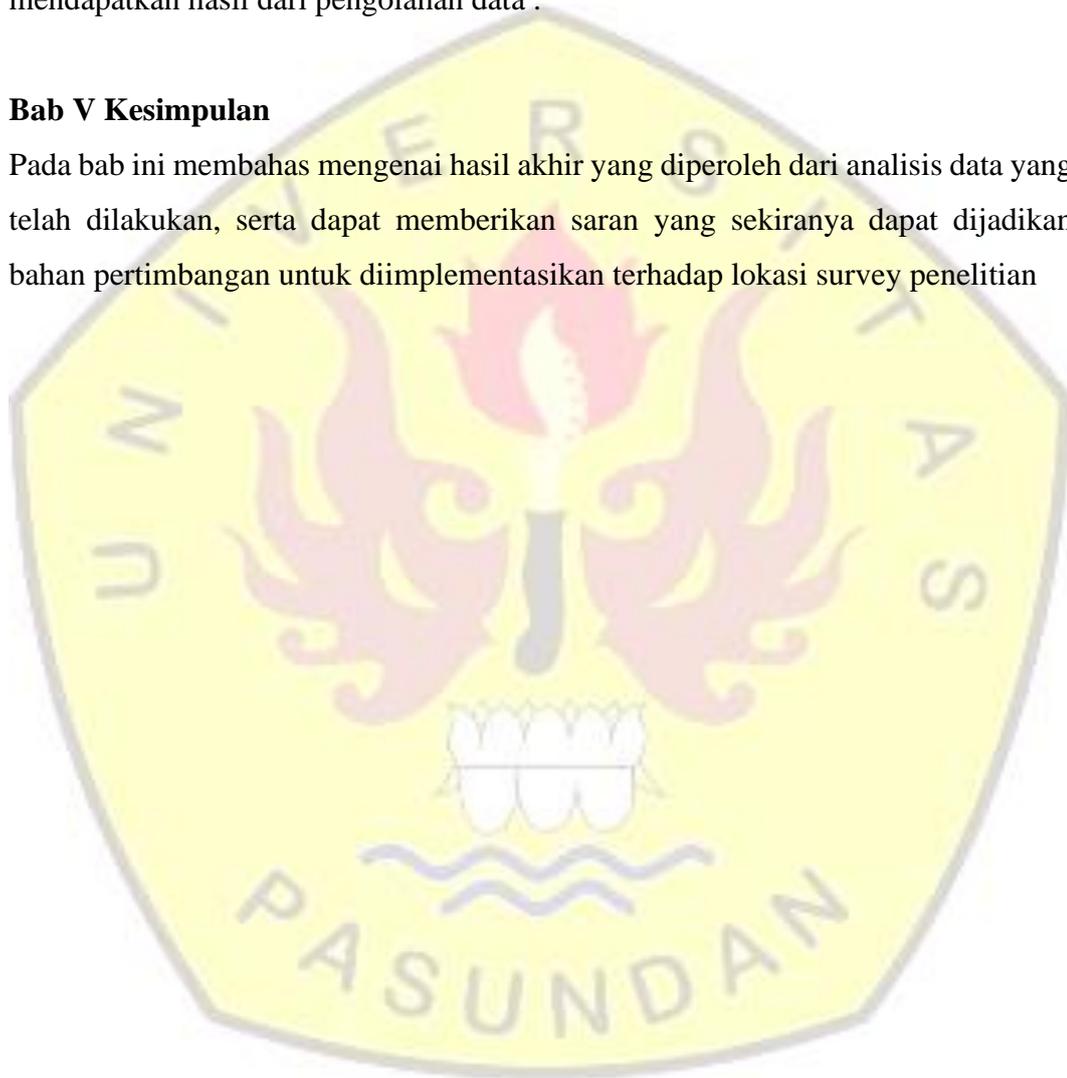
Bab ini menjelaskan pengaplikasian data dengan metode yang digunakan untuk diolah hingga mendapatkan hasil akhir.

Bab V Analisis dan Pembahasan

Pada bab ini membahas mengenai keseluruhan dari sebelum diolah dan sesudah mendapatkan hasil dari pengolahan data .

Bab V Kesimpulan

Pada bab ini membahas mengenai hasil akhir yang diperoleh dari analisis data yang telah dilakukan, serta dapat memberikan saran yang sekiranya dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk diimplementasikan terhadap lokasi survey penelitian



DAFTAR PUSTAKA

- Dimiyati, Tjutju Tarliah, dan Akhmad Dimiyati. 2015. *Operation Research: Model-Model Pengambilan Keputusan*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Ginting, R. 2007. *Sistem Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Juanawati, Marpaung. 2009. *Perencanaan Produksi Yang Optimal Dengan Pendekatan Goal Programming Di PT. Gold Coin Indonesia*. Medan: UNSU.
- Lieberman, Hillier. 1990. *Pengantar Riset Operasi*. Jakarta: Erlangga.
- Nasution, H Arman, Yudha Prasetya. 2008. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Paramu, Hadi. 2006. *Dasar-dasar Pemrograman Linier untuk Ekonomi Manajemen*. Jember: Universitas Jember.
- Rio, Armindo. 2006. *Penentuan Kapasitas Optimal Produksi CPO (Crude Palm Oil) Dipabrik Kelapa Sawit PT. Andira Argo Dengan Menggunakan Goal Programming*. ITB.
- Taha, Hamdy A. 2007. *Operation Reseach : An Introduction*. New Jersey: Person Educationh, Inc.
- Winston, Wayne L. 2004. *Operations Research Applications and Algorithms*. Vol. 4. Nelson: Curt Hinrichs.