

ANALISA PENENTUAN KOMBINASI PRODUK OPTIMAL

(Studi Kasus Pada PT. Jamu Indonesia Simona Semarang)

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Strata 1 (S1) pada Fakultas Ekonomi Jurusan Manajemen



Disusun Oleh :

W.M. AGUNG ARIAWAN

NIM : 04.95.5419

NIRM : 95.6.101.02013.50348

**UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
FAKULTAS EKONOMI
SEMARANG
1999**

PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : W.M. AGUNG ARIAWAN
Nim : 04.95.5419
Judul Skripsi : ANALISA PENENTUAN KOMBINASI PRODUK
OPTIMAL (STUDI KASUS PADA PT JAMU
INDONESIA SIMONA SEMARANG)
Pembimbing I : PROF.DR.H.MIYASTO
Pembimbing II : BUDI CAHYONO, SE, MSI

Semarang, Agustus 1999

Pembimbing I

Pembimbing II

PROF.DR.H.MIYASTO

BUDI CAHYONO, SE, MSI

Mengetahui,
Ketua Jurusan Manajemen

DRS.WIDIYANTO, MSI

ABSTRAKSI

Perusahaan pada umumnya menginginkan agar dapat mencapai laba yang maksimal. Oleh karena itu pimpinan perusahaan akan selalu berusaha agar dengan faktor-faktor produksi yang ada dapat dihasilkan produk-produk yang memberikan laba yang maksimal. Bagi perusahaan yang menghasilkan lebih dari satu jenis produk, maka akan timbul masalah kombinasi produksi. Sehingga dalam hal ini perusahaan harus dapat menentukan berapa besarnya jumlah produksi masing-masing jenis produk tersebut.

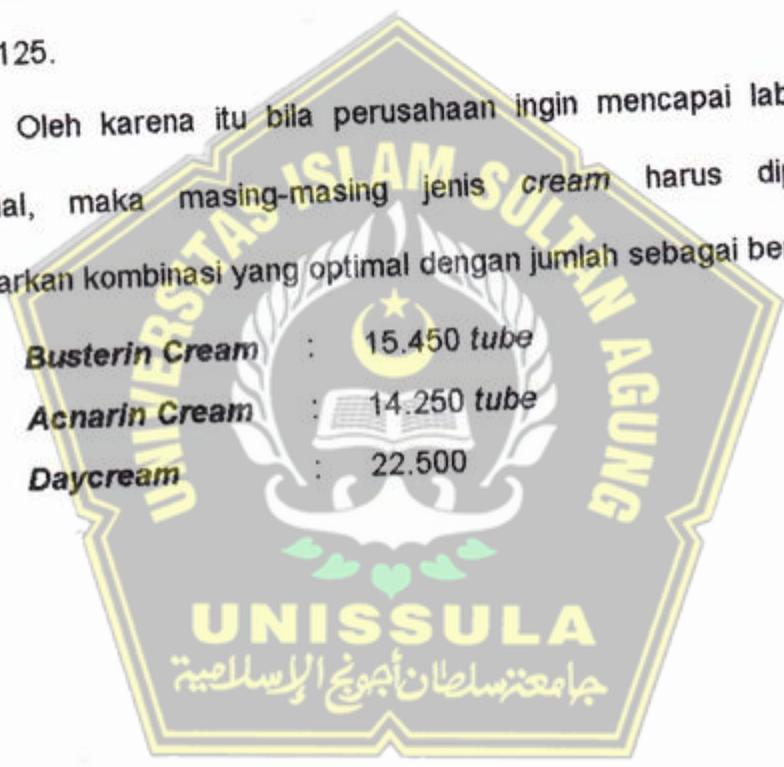
PT. Jamu Indonesia Simona Semarang memproduksi tiga jenis *cream*, yaitu *Busterin Cream*, *Acnarin Cream* dan *Daycream*. Dalam penulisan skripsi ini diupayakan mencari kombinasi produksi optimal dari ketiga jenis *cream* tersebut agar diperoleh tingkat laba yang maksimal.

Salah satu teknik untuk menentukan besarnya kombinasi produksi optimal adalah dengan model *Linier Programming*. Cara pemecahan dengan model ini dapat dilakukan dengan dua cara yaitu Metode Grafik dan Metode Simplek. Metode Grafik hanya sesuai digunakan untuk penyelesaian dua variabel, sedangkan untuk pemecahan lebih dari dua variabel digunakan Metode Simplek.

Pada tahun 1998 total produksi perusahaan adalah 51.600 *tube*. Dari hasil perhitungan dengan Metode Simplek diketahui bahwa produksi optimal perusahaan adalah 52.200 *tube*. Dengan demikian pada tahun 1998 perusahaan kekurangan produksi sebesar 1,16 %. Dengan produksi yang optimal, maka laba yang diperoleh perusahaan ditingkatkan sebesar 2,7 % yaitu dari Rp 37.039.563 menjadi Rp 38.044.125.

Oleh karena itu bila perusahaan ingin mencapai laba yang maksimal, maka masing-masing jenis *cream* harus diproduksi berdasarkan kombinasi yang optimal dengan jumlah sebagai berikut.

- **Busterin Cream** : 15.450 *tube*
- **Acnarin Cream** : 14.250 *tube*
- **Daycream** : 22.500

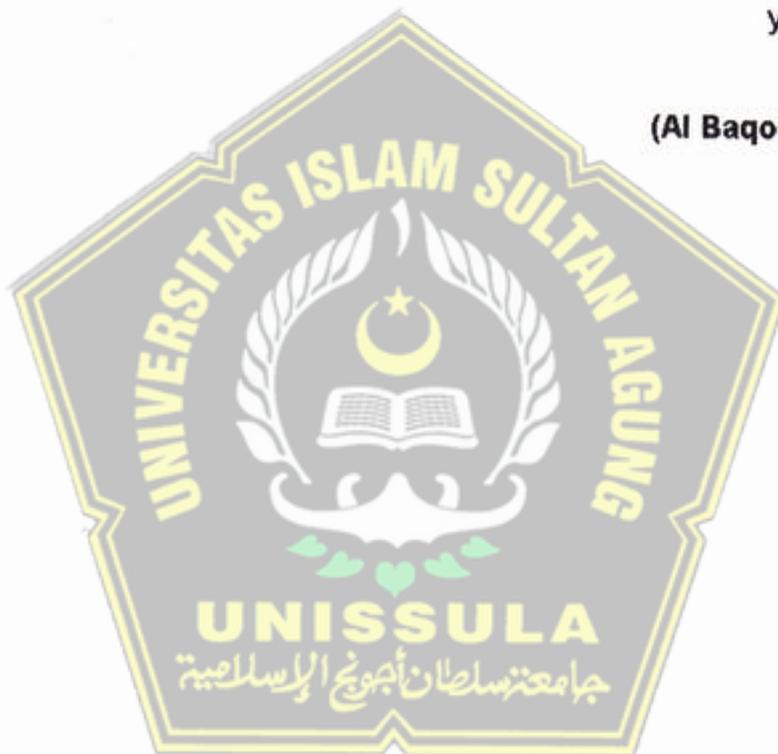


MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

Berpeganglah
pada kesabaran dan sholat
sesungguhnya Allah beserta orang-orang
yang sabar

(Al Baqoroh : 153)



Kupersembahkan skripsi ini untuk :

- Bapak dan Ibu tercinta
- Adikku Dhoni dan Vina
- Lenny yang kusayang

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT dan berkat rahmat serta karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Sarjana pada Fakultas Ekonomi Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Sesuai dengan judulnya yaitu Analisa Penentuan Kombinasi Produk Optimal (Studi Kasus Pada PT. Jamu Indonesia Simona Semarang), isi dari skripsi ini diharapkan dapat memberi gambaran yang lebih jelas mengenai masalah penentuan kombinasi produk optimal dalam konteks nyata yang dialami oleh perusahaan.

Akhirnya, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dorongan dan bantuan baik moril maupun materil serta bimbingan dengan penuh kesabaran dan kebijaksanaan kepada :

1. Ibu Dra. Hj. Tatiek Nurhayati Harahap, M.M., selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Islam Sultan Agung Semarang yang telah memberikan izin riset demi kelancaran penyusunan skripsi ini.

2. Bapak Prof. DR. H. Miyasto dan Bapak Budi Cahyono, S.E., M.Si., selaku Dosen Pembimbing I dan II yang telah memberikan arahan dan bimbingan sepenuhnya dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Drs. Hartono Gunawan, M.B.A., selaku Pimpinan PT. Jamu Indonesia Simona Semarang yang telah memberikan izin riset dan data-data yang diperlukan dalam rangka penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Untung Prabowo, S.E., selaku Kepala Bagian Umum dan Personalia PT. Jamu Indonesia Simona Semarang.
5. Kepada segenap karyawan PT. Jamu Indonesia Simona Semarang yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu atas segala bantuan dan kerja samanya.
6. Bapak dan Ibu tercinta, yang telah memberikan dorongan serta bantuan yang tak terhingga sampai terselesaikannya penyusunan skripsi ini.
7. Sayangku Lenny, dik Dhoni dan dik Vina yang senantiasa ikut mendoakan agar skripsi ini dapat cepat tersusun.

Semarang, Agustus 1999

Penulis

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAKSI.....	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I : PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II : LANDASAN TEORI	
2.1. Pengertian Produksi.....	8
2.2. Proses Produksi.....	9

2.3. Perencanaan Produksi (Production Planning).....	11
2.4. Pengawasan Produksi (Production Control).....	13
2.5. Kombinasi Produksi.....	15
2.6. Kombinasi Produksi Optimal.....	17
2.7. Cara Menentukan Kombinasi Produksi Optimal...	18
2.8. Hipotesis.....	21
 BAB III : METODE PENELITIAN	
3.1. Lokasi Penelitian	22
3.2. Metode Pengumpulan Data.....	22
3.3. Metode Analisis Data.....	23
3.4. Variabel Penelitian Dan Pengukurannya	23
 BAB IV : GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	
4.1. Sejarah Dan Perkembangan PT. Jamu Indonesia Simona Semarang.....	25
4.2. Struktur Organisasi.....	28
4.3. Deskripsi Tugas Masing-Masing Bagian.....	31
4.4. Proses Produksi.....	32
4.5. Bahan Baku.....	33
4.6. Modal Kerja.....	36
4.7. Hasil Produksi.....	37

4.8. Penjualan.....	37
---------------------	----

BAB V : ANALISIS DATA

5.1. Perumusan Fungsi Tujuan.....	39
-----------------------------------	----

5.2. Perumusan Fungsi Batasan.....	41
------------------------------------	----

5.3. Perhitungan Metode Simplek.....	42
--------------------------------------	----

BAB VI : PENUTUP

6.1. Kesimpulan.....	46
----------------------	----

6.2. Saran.....	46
-----------------	----

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR LAMPIRAN

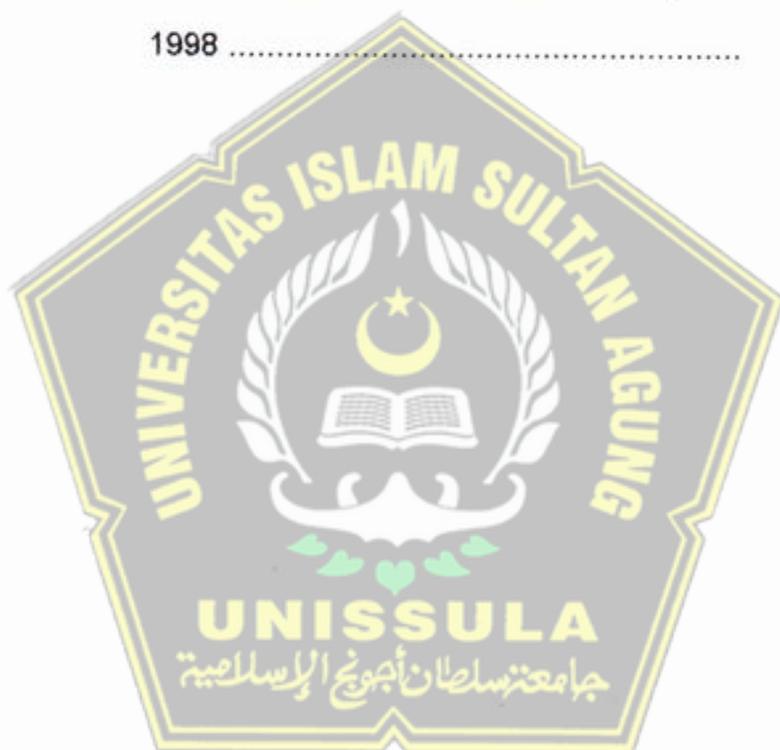
1. Lampiran 1 : Perhitungan Biaya Variabel Per *Tube* Dari Masing-Masing *Cream*
2. Lampiran 2 : Perhitungan Fungsi Batasan Mesin-Mesin
3. Lampiran 3 : Perhitungan Fungsi Batasan Modal Kerja
4. Lampiran 4 : Perhitungan Batasan Permintaan Pasar
5. Lampiran 5 : Matrik Pertama Penentuan Kombinasi Produksi Optimal Tahun 1998
6. Lampiran 6 : Matrik Kedua Penentuan Kombinasi Produksi Optimal Tahun 1998
7. Lampiran 7 : Matrik Ketiga Penentuan Kombinasi Produksi Optimal Tahun 1998
8. Lampiran 8 : Matrik Keempat Penentuan Kombinasi Produksi Optimal Tahun 1998



DAFTAR TABEL

	halaman
1. Tabel 1.1 : Produksi Cream Selama Lima Tahun Terakhir Pada PT Jamu Indonesia Simona Semarang Tahun 1998	3
2. Tabel 1.2 : Perbandingan Faktor Produksi Yang Belum Digunakan Dengan Kapasitas Faktor Produksi Yang Tersedia Pada PT Jamu Indonesia Simona Semarang Tahun 1998	4
3. Tabel 2.1 : Tabel Matrik Metode Simplek	19
4. Tabel 4.1 : Kebutuhan Bahan Untuk Setiap Dus Cream Dan Harga Bahan Per Satuan Pada PT Jamu Indonesia Simona Semarang Tahun 1998 ...	35
5. Tabel 4.2 : Struktur Modal Kerja PT Jamu Indonesia Simona Semarang Dari Neraca Per 31 Desember 1998	36
6. Tabel 4.3 : Volume Penjualan Dan Harga Jual Per Tube Cream Pada PT Jamu Indonesia Simona Semarang Tahun 1993 - 1998	38
7. Tabel 5.1 : Kontribusi Per Tube Dari Masing-Masing Cream Pada PT Jamu Indonesia Simona Semarang Tahun 1998	40

8. Tabel 5.2 : Perbandingan Produksi Riil Perusahaan Dan Produksi Optimal Hasil Perhitungan Metode Simplek Pada PT Jamu Indonesia Simona Semarang Tahun 1998	44
9. Tabel 5.3 : Perbandingan Kapasitas Yang Belum Digu- nakan Dengan Kapasitas Yang Tersedia Pada PT Jamu Indonesia Simona Semarang Tahun 1998	45



DAFTAR GAMBAR

	halaman
1. Gambar 4.1 : Struktur Organisasi PT Jamu Indonesia	
Simona	30
2. Gambar 4.2 : Diagram Alir Proses Produksi Cream ..	33



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Salah satu tujuan perusahaan adalah untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal dengan pengeluaran yang tertentu. Tujuan tersebut akan menjadi kenyataan apabila didahului dengan suatu rencana yang matang, kemudian dilaksanakan dengan sungguh-sungguh serta diadakan pengawasan agar rencana tadi berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

Dalam perencanaan, perusahaan mempunyai tugas untuk menentukan mengenai apa dan berapa produk yang harus diproduksi. Mengenai apa yang diproduksi ini harus disesuaikan dengan mesin-mesin atau alat-alat yang ada dalam perusahaan. Barang-barang yang diproduksi memerlukan adanya sumber-sumber produksi (*resources*). Sumber-sumber tersebut berupa bahan dasar, bahan pembantu, mesin-mesin dan peralatan lain, tenaga kerja, modal, teknologi serta tanah tempat kedudukan perusahaan.

Perusahaan akan mengkombinasikan faktor-faktor produksi yang ada untuk menganalisa luas produksi agar optimal serta menghasilkan barang produksi yang mendatangkan keuntungan maksimal. Jenis dan jumlah faktor-faktor produksi inilah yang menentukan jenis serta jumlah barang-barang yang dapat dihasilkan perusahaan. Sedangkan jenis serta jumlah faktor-faktor produksi itu adalah sangat terbatas adanya.

Untuk lebih jelasnya, produk jamu yang dihasilkan oleh PT Jamu Indonesia Simona Semarang sangat banyak dan beragam. Adapun jenis produk yang dihasilkan antara lain adalah kosmetika tradisional. Sedangkan produk kosmetika tradisional tersebut antara lain *Busterin Cream*, *Acnarin Cream* dan *Daycream*. Produksi dari ketiga produk di atas sampai saat ini masih mengalami kendala dalam hal penentuan jumlah yang harus diproduksi. Sehingga terkadang salah satu produk kosmetik tersebut dibuat dalam jumlah yang terlalu besar, akan tetapi keuntungan yang diperoleh perusahaan tidak bisa maksimal seperti yang diharapkan.

Jika perusahaan terus-menerus memproduksi terlalu besar terhadap suatu jenis barang, maka akan hilang kesempatan untuk memproduksi jenis barang yang lain. Sedangkan sebenarnya faktor-faktor produksi yang digunakan untuk menghasilkan produk yang berlebihan ini dapat digunakan untuk membuat produk lain yang dapat mendatangkan keuntungan yang lebih optimal, sehingga penentuan kombinasi produksi yang optimal perlu direncanakan secara cermat guna menghindari timbulnya pemborosan atau kerugian yang diakibatkan kurang tepatnya pengalokasian faktor produksi yang ada untuk menghasilkan produk. Oleh karena itu penulis melakukan penelitian mengenai " **Analisa Penentuan Kombinasi Produk Optimal (Studi Kasus Pada PT. Jamu Indonesia Simona di Semarang)** " .

1.2. Perumusan Masalah

Dalam berproduksi, terdapat kondisi dimana perusahaan mengalami *over production* (produksi barang secara berlebihan) sehingga mengakibatkan hilangnya kesempatan untuk memproduksi jenis barang yang lain. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.1 berikut ini.

Tabel 1.1

**Produksi Cream Selama Lima Tahun Terakhir
Pada PT Jamu Indonesia Simona Semarang Tahun 1998**

Jenis Cream	Tahun (<i>tube</i>)				
	1993	1994	1995	1996	1997
<i>Busterin Cream</i>	7,500	10,000	10,000	12,500	14,000
<i>Acnarin Cream</i>	12,550	15,000	12,500	12,500	15,000
<i>Daycream</i>	10,000	10,000	15,000	19,000	21,000
Jumlah	30,050	35,000	37,500	44,000	50,000

Sumber : Data primer perusahaan

Tabel 1.1 memperlihatkan bahwa produksi *Daycream* cenderung naik bila dibandingkan dengan dua produk *cream* yang lain. Hal ini menandakan bahwa *Daycream* mengalami *over production*, sedangkan laba yang dihasilkan tidak sebesar yang diperkirakan karena harga per kemasan *Daycream* lebih murah dibandingkan dengan dua *cream* lainnya.

1.3. Batasan Masalah

Keterbatasan faktor-faktor produksi yang dimiliki menuntut perusahaan menentukan kombinasi produksinya terhadap jenis produk yang dihasilkan. Kurangnya perhatian terhadap arti penting penentuan

kombinasi produksi dan hanya dengan didasarkan atas pengalaman dan *intuisi* telah menimbulkan *inefisiensi* penggunaan faktor-faktor produksi yang mengakibatkan kelebihan produk tertentu serta kekurangan pada produk tertentu di lain pihak, seperti dapat dilihat pada Tabel 1.2 berikut ini.

Tabel 1.2

**Perbandingan Faktor Produksi Yang Belum Digunakan
Dengan Kapasitas Faktor Produksi Yang Tersedia
Pada PT Jamu Indonesia Simona Semarang Tahun 1998**

Faktor Produksi	Kapasitas Yang Tersedia	Kapasitas Yang Digunakan	Kapasitas Yang Belum Digunakan	Persentase Kapasitas Yang Belum Digunakan
Mesin Pembuat <i>Cream</i>	4.800	3.568.5	1.231.5	25.65
Mesin Pengisi <i>Tube</i>	4.800	1.485.0	3.315.0	69.06
Modal Kerja	212,812,500	168,459,125.0	44,353,375.0	20.84

Sumber : Data primer perusahaan

Tabel 1.2 memperlihatkan bahwa penggunaan faktor-faktor produksi pada PT Jamu Indonesia Simona Semarang belum maksimal. Hal ini dapat dilihat dari kapasitas faktor produksi yang belum digunakan masih sangat besar, padahal apabila faktor-faktor produksi yang digunakan untuk menghasilkan jenis produk yang berlebihan ini dapat digunakan untuk membuat jenis produk yang lain, yang diharapkan akan dapat mendatangkan keuntungan yang maksimal bagi perusahaan bila dapat mengkombinasikannya secara optimal.

Faktor-faktor produksi yang tersedia pada PT Jamu Indonesia Simona Semarang antara lain adalah bahan baku, bahan pembantu, mesin, tenaga kerja dan modal kerja. Untuk bahan baku, bahan pembantu dan tenaga kerja bukan menjadi masalah bagi perusahaan. Sedangkan untuk mesin dan modal kerja perlu diperhatikan karena masing-masing faktor produksi tersebut mempunyai keterbatasan dalam kapasitasnya.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa perusahaan mengalami masalah *inefisiensi* dalam produksinya yang disebabkan oleh tidak optimalnya kombinasi dari masing-masing produk. Sehingga penulis membatasi masalah dalam penelitian ini pada bagaimana menentukan kombinasi produk optimal agar keuntungan yang diperoleh perusahaan bisa maksimal.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

- 1) Menemukan kombinasi produk optimal dari PT. Jamu Indonesia Simona Semarang.
- 2) Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kombinasi produksi yang optimal.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

- 1) Sebagai masukan bagi manajemen perusahaan untuk mengambil kebijakan-kebijakan strategis dalam hal kombinasi produk yang optimal.
- 2) Sebagai bahan referensi dan bahan acuan bagi peneliti-peneliti lain yang akan melakukan penelitian di bidang yang sama pada masa yang akan datang.

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan skripsi, penulis menyusun pembagian menurut suatu sistematika berdasarkan bab demi bab yang dapat diuraikan sebagai berikut :

Bab I : Pendahuluan

Bab ini membahas mengenai latar belakang penelitian yaitu tentang kombinasi produk optimal, perumusan masalah yang berisi data *konkret* sumber permasalahan yang akan

dibahas, kemudian dilanjutkan dengan tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II : Landasan Teori

Bab ini membahas tentang teori yang ada hubungannya dengan penelitian ini, yaitu mengenai pengertian produksi, proses produksi yang terdiri dari proses produksi terus menerus (*continuous processes*) dan proses produksi terputus-putus (*intermittent processes*), kemudian perencanaan produksi yang meliputi perencanaan usaha yang bersifat umum (*general bussines planning*) dan perencanaan produksi itu sendiri (*production planning*), dilanjutkan dengan pengawasan produksi yang berfungsi sebagai *routing, loading and schedulling, dispatching* dan *follow up*, kombinasi produksi, kombinasi produksi optimal, cara menentukan kombinasi produksi optimal dengan menggunakan *Linier Programming* Metode Simplek dan hipotesis.

Bab III : Metode Penelitian

Bab ini terdiri dari lokasi penelitian dimana penelitian ini dilakukan, metode pengumpulan data yang berisi macam data yang digunakan untuk membahas tujuan dari penelitian ini, kemudian metode analisis data yang berisi rumus penyelesaian yang juga digunakan untuk membahas tujuan penelitian dan variabel penelitian sekaligus cara pengukuran

dari fungsi tujuan, perhitungan kontribusi per tube dan fungsi batasan .

Bab IV : Gambaran Umum Perusahaan

Bab ini meliputi sejarah dan perkembangan PT Jamu Indonesia Simona, struktur organisasi, deskripsi tugas masing-masing bagian, proses produksi berikut dengan gambarnya, macam bahan baku yang digunakan, modal kerja yang dimiliki perusahaan dan daerah penjualan atau pemasaran produk dari PT Jamu Indonesia Simona Semarang.

Bab V : Analisis Data

Bab ini diuraikan penganalisisan masalah berdasarkan data yang telah diperoleh dari perusahaan dengan menggunakan *Linier Programming Metode Simplek*.

Bab VI : Kesimpulan dan Saran

Bab ini merupakan penutup yang berupa kesimpulan yaitu rangkuman yang perlu dikemukakan yang merupakan gambaran umum sesuai dengan hasil pembahasan yang telah dilaksanakan. Sedangkan saran merupakan alternatif pemecahan yang digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi perusahaan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Produksi

Dalam kehidupan sehari-hari kita mengenal berbagai macam barang dan jasa untuk memenuhi kebutuhan manusia. Barang dan jasa tersebut ada yang langsung dikonsumsi dan ada juga yang diolah lebih lanjut untuk dijadikan barang lain yang mempunyai kegunaan lebih besar. Tersedianya barang dan jasa di pasar tidaklah terjadi dengan sendirinya akan tetapi ada usaha atau kegiatan produksi.

Menurut Sofyan Assauri (1990:65), produksi adalah kegiatan untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang atau jasa. Kegiatan atau usaha ini dilaksanakan melalui sistem produksi dengan jalan mengkombinasikan faktor-faktor produksi seperti bahan dasar, bahan pembantu, mesin-mesin dan peralatan lain, tenaga kerja, modal dan teknologi sehingga menjadi barang dan jasa yang mempunyai kegunaan yang lebih besar dari bentuk semula.

Sebelum berproduksi pada umumnya kita menghadapi masalah-masalah seperti apa yang akan diproduksi, berapa, kapan dan bagaimana memproduksinya, yang kemudian akan timbul persoalan pembiayaan dan pemasarannya. Oleh sebab itu kegiatan utama yang selalu kita jumpai pada perusahaan ada tiga yaitu kegiatan produksi, pembiayaan dan pemasaran, yang saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan.

Kegiatan produksi tidak akan berjalan lancar apabila pembiayaannya juga tidak lancar. Demikian halnya barang hasil produksi tidak akan bermanfaat baik bagi produsen maupun konsumen bila cara memasarkannya tidak sempurna. Pemasaran yang tidak baik akan menyebabkan barang menumpuk di gudang. Hal ini jelas bagi produsen akan merugikan, sebab harus menanggung biaya gudang (simpan) yang besar.

2.2. Proses Produksi

Proses produksi menurut Agus Ahyari (1996:65) adalah cara, metode dan teknik untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang atau jasa dengan menggunakan sumber-sumber (tenaga kerja, mesin-mesin, bahan-bahan dan dana-dana yang ada).

Ada berbagai macam jenis proses produksi bila dilihat dari segi yang berbeda. Secara umum apabila dilihat dari aliran atau arus dari bahan dasar sampai menjadi produk akhir maka dapat dipisahkan menjadi dua jenis yaitu :

a. Proses produksi terus menerus (*continuous processes*)

Adalah tipe produksi dimana aliran proses dari bahan dasar sampai menjadi produk akhir mempunyai pola yang pasti. Urutan pekerjaan yang dilaksanakan juga selalu tetap untuk semua produk. Dengan demikian setiap bagian atau departemen akan selalu mengerjakan pekerjaan yang sama dari hari ke hari. Mesin-mesin yang dipergunakan dalam proses produksi semacam ini adalah mesin-mesin yang bersifat khusus (*special purpose machine*).

Dalam proses produksi semacam ini perencanaan produksi akan mempunyai arti yang sangat besar sehingga penyusunan rencana produksi harus dilakukan dengan cermat. Kesalahan dalam perencanaan produksi dapat mengakibatkan kemacetan proses produksi secara keseluruhan. Pada umumnya proses produksi semacam ini menghasilkan produk dalam jumlah besar (*mass product*) dengan variasi yang sangat kecil dan produk yang dihasilkan adalah produk standar.

b. Proses produksi terputus-putus (*Intermittent processes*)

Adalah tipe produksi dimana aliran proses dari bahan dasar sampai menjadi produk akhir tidak mempunyai pola yang pasti (urutannya selalu berubah). Penyelesaian masing-masing produk akan mempunyai waktu yang berbeda-beda sesuai dengan panjang pendeknya urutan proses produksi yang dilalui serta lamanya menyelesaikan pada masing-masing proses tersebut. Mesin-mesin yang dipergunakan dalam proses produksi semacam ini adalah mesin-mesin yang bersifat umum (*general purpose machine*).

Dalam proses produksi semacam ini urutan penyusunan proses produksi seringkali terjadi kesukaran, karena pekerjaan penyusunan produksi banyak sekali dan sering sukar dilaksanakan. Pada umumnya proses produksi semacam ini menghasilkan produk dalam jumlah yang relatif kecil akan tetapi mempunyai variasi yang sangat besar dan produk yang dihasilkan atas dasar pesanan dari konsumen

2.3. Perencanaan Produksi (*Production Planning*)

Perencanaan adalah merupakan salah satu fungsi manajemen. Dalam perencanaan ditentukan usaha-usaha atau tindakan-tindakan yang akan atau perlu diambil oleh pimpinan perusahaan untuk mencapai tujuan perusahaan, dengan mempertimbangkan masalah-masalah yang mungkin timbul dimasa yang akan datang. Untuk dapat membuat rencana yang baik maka perlu diperhatikan masalah intern dan masalah ekstern.

Masalah intern adalah masalah yang datangnya dari dalam perusahaan sendiri seperti mesin yang dioperasikan, tenaga kerja yang dipakai, bahan baku yang digunakan dan sebagainya. Sedangkan masalah ekstern adalah masalah yang datangnya dari luar perusahaan seperti inflasi, kebijakan pemerintah, keadaan politik dan sebagainya. Mengenai perencanaan itu sendiri dapat dibedakan menjadi dua, yaitu :

a. **Perencanaan usaha yang bersifat umum (*general business planning*)**

Adalah perencanaan kegiatan yang dijalankan oleh setiap perusahaan, baik perusahaan besar maupun perusahaan kecil. Dalam perencanaan ini ditentukan tujuan jangka panjang yang merupakan harapan masa depan perusahaan. Oleh karena itu perlu diperhatikan dan dipertimbangkan keadaan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi perkembangan perusahaan dimasa depan seperti misalnya situasi pasar, pengaruh pesaing, keperluan-keperluan perusahaan dan lain-lain.

b. Perencanaan produksi (*production planning*)

Perencanaan produksi adalah perencanaan dan pengorganisasian mengenai tenaga kerja, bahan-bahan, mesin-mesin dan peralatan lain serta model yang diperlukan untuk memproduksi barang-barang pada suatu periode tertentu dimasa depan sesuai dengan keinginan perusahaan. Tujuan dari perencanaan produksi adalah untuk dapat memproduksi barang-barang (*output*) dalam waktu tertentu dengan kuantitas dan kualitas yang dikehendaki serta untuk mendapatkan keuntungan maximum.

Seorang konsumen menghendaki untuk mendapatkan barang yang dibutuhkan dalam jumlah yang cukup, dengan kualitas yang baik serta harga yang dapat dijangkau. Kemudian seorang pekerja menghendaki agar perusahaan dapat mempertahankan terus kesempatan kerja yang mereka miliki dan dapat mengembangkannya sekaligus jaminan terhadap keselamatan kerjanya.

Pengusaha (produsen) menghendaki tingkat keuntungan tertentu, perusahaan dapat bekerja dengan kapasitas yang optimal dan fasilitas produksi digunakan seefisien mungkin. Untuk mencapai tujuan perencanaan produksi ini, maka perencanaan produksi bertugas mengkoordinir bagian produksi dengan bagian-bagian lainnya dalam perusahaan agar rencana produksi yang disusun benar-benar mencerminkan keadaan dan kemampuan perusahaan.

Dengan ramalan penjualan dapatlah ditentukan barang apa yang akan diproduksi, jumlahnya, kapan produksi dimulai dan kapan

selesai, berapa jumlah tenaga kerjanya serta bahan-bahan dan peralatan apa yang dibutuhkan dalam proses produksi tersebut. Setelah rencana produksi itu selesai disusun maka rencana itu disampaikan kepada bagian-bagian pengawasan persediaan, personalia, teknik dan bagian administrasi untuk mempersiapkan segala sesuatu yang dibutuhkan dalam pelaksanaan rencana produksi itu.

2.4. Pengawasan Produksi (*Production Control*)

Semua kegiatan produksi dalam suatu perusahaan harus diarahkan untuk menjamin adanya kontinuitas kegiatan dalam usaha pengelolaan dan penyelesaian produk sesuai dengan bentuk, harga, kuantitas, kualitas dan waktu yang diinginkan serta dalam batas-batas biaya yang direncanakan. Pengarahan ini merupakan tugas dari pengawasan produksi yaitu mengawasi aliran pekerjaan dalam suatu perusahaan sehingga terdapat kemajuan dalam pekerjaan dengan cara yang sistematis dari suatu bagian ke bagian yang lain tanpa adanya kemacetan dan rintangan-rintangan.

Jadi pengawasan produksi dijalankan dengan maksud agar produksi dapat dilaksanakan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan. Pengawasan produksi ini dapat membantu operasi produksi suatu perusahaan sehingga dapat lebih lancar dan efisien, dimana biaya yang terjadi menjadi kecil.

Adapun yang dimaksud dengan pengawasan produksi menurut Sukanto Reksohadiprodjo dan Indriyo Gitosudarmo (1991:229) adalah kegiatan untuk mengkoordinir aktivitas-aktivitas pengerjaan/pengolahan

agar waktu penyelesaian yang telah ditentukan terlebih dahulu dapat dicapai dengan efektif dan efisien.

Untuk dapat menjalankan pengawasan dengan sempurna maka pengawasan produksi yang dilakukan hendaknya mempunyai fungsi sebagai berikut (T. Hani Handoko, 1994:233).

a. Routing

Routing merupakan fungsi yang menentukan dan mengatur mana bahan-bahan untuk diproses menjadi barang jadi, para pekerja yang diperlukan pada urutan yang dilalui serta fasilitas-fasilitas yang diperlukan untuk tiap-tiap operasi pekerjaan itu. Disini ditentukan urutan kegiatan yang logis, sistematis dan ekonomis.

b. Loading dan Scheduling

Loading merupakan fungsi yang menentukan berapa lama waktu yang diperlukan pada setiap operasi tanpa adanya penundaan atau kelambatan waktu untuk masing-masing urutan pekerjaan. *Scheduling* merupakan bagian pengawasan produksi yang menentukan waktu kapan kegiatan-kegiatan itu harus dilaksanakan pada mesin tertentu agar tanggal pengiriman dapat dipenuhi dan bilamana kegiatan-kegiatan itu harus selesai.

c. Dispatching

Dispatching merupakan bagian fungsi pengawasan produksi yang memberikan perintah atau instruksi kepada para pekerja untuk mengerjakan suatu pekerjaan tertentu yang dilakukan sesuai dengan urutan pekerjaan yang telah ditentukan.

d. Follow Up

Follow up merupakan fungsi penelitian dan pengecekan terhadap semua aspek yang mempengaruhi kelancaran kegiatan produksi, mulai dari permulaan proses produksi sampai dengan barang jadi.

2.5. Kombinasi Produksi

Yang dimaksud dengan kombinasi produksi menurut Sukanto Reksohadiprodjo dan Indriyo Gitosudarmo (1991:53), adalah apabila perusahaan memproduksi lebih dari satu jenis produk, perusahaan harus dapat menentukan berapa besarnya produksi dari masing-masing jenis produk tersebut.

Untuk menentukan kombinasi produksi tentu saja perusahaan tidak dapat lepas dari faktor-faktor produksi yang digunakan yang antara lain meliputi bahan baku, mesin dan tenaga kerja. Para pengusaha akan berusaha agar dengan faktor-faktor produksi tertentu yang ada padanya dapat dihasilkan produk-produk yang dapat menghasilkan keuntungan yang maksimal. Jenis dan jumlah faktor-faktor produksi inilah yang menentukan jenis serta jumlah produksi yang dapat dihasilkan oleh perusahaan yang bersangkutan, sedangkan jenis serta jumlah faktor-faktor produksi tersebut terbatas.

Untuk dapat mencapai kombinasi produksi yang optimal maka perusahaan harus berada dalam keadaan luas produksi yang optimal pula. Ini berarti bahwa menentukan kombinasi produksi yang optimal sama dengan menentukan luas produksi yang optimal, karena kombinasi produksi yang optimal hanya dapat dicapai dalam batasan luas

produksinya. Banyaknya barang yang diproduksi tidak berarti hanya terhadap satu jenis barang saja, tetapi mencakup banyaknya jenis barang yang dihasilkan oleh perusahaan yang bersangkutan.

Kombinasi produksi atau luas produksi yang terlalu besar dapat mengakibatkan :

- 1) Besarnya investasi bahan dasar, uang kas maupun bahan pembantu yang lain dan bahkan mungkin pula investasi pada aktiva tetap.
- 2) Merosotnya harga jual, terutama pada barang-barang yang tidak tahan lama, disamping memperbesar biaya penyimpanan dan biaya pemeliharaan.
- 3) Bagi perusahaan yang menghasilkan barang lebih dari satu macam, bila volume hasil produksi dari satu jenis barang terlalu besar berarti juga berkurangnya kesempatan produksi barang jenis lain.

Sedangkan kombinasi produksi atau luas produksi yang terlalu kecil akan berakibat :

- 1) Perusahaan tidak dapat memenuhi permintaan yang ada di pasar, sehingga para langganan yang tidak terpenuhi kebutuhannya itu akan pindah dan menjadi langganan dari perusahaan lain yang tentunya merupakan pesaing dari perusahaan yang bersangkutan, dan ini berarti hilangnya sebagian pasar potensial perusahaan tersebut.
- 2) Ditanggungnya harga pokok produk yang terlalu tinggi disebabkan biaya tetap hanya dipikul oleh volume hasil produksi yang kecil, sehingga biaya tetap per satuannya menjadi tinggi. Harga jual yang

tinggi menyebabkan berkurangnya barang yang dapat dijual karena permintaan akan barang tersebut menjadi berkurang.

Jumlah atau volume *output* yang seharusnya diproduksi oleh suatu perusahaan harus melihat batasan-batasan (*constraints*) yang dimiliki perusahaan. Adapun faktor-faktor yang membatasi itu adalah :

- * Tersedianya bahan dasar
- * Tersedianya kapasitas mesin-mesin yang dimiliki
- * Tersedianya tenaga kerja
- * Batasan permintaan, dan
- * Tersedianya faktor-faktor produksi yang lain

Dengan demikian penentuan kombinasi produksi yang tepat berarti adanya alokasi sumber produksi yang lebih efisien. Bahan dasar, bahan-bahan pembantu dan faktor-faktor produksi yang lain dapat ditentukan pada volume produksi yang tepat sehingga dapat dihindarkan adanya pemborosan-pemborosan dan kerugian-kerugian finansial dari faktor-faktor produksi tersebut.

2.6. Kombinasi Produksi Optimal

Kombinasi produksi optimal adalah suatu kombinasi produksi dimana perusahaan berusaha untuk mengerahkan faktor-faktor produksi yang dimiliki (tersedia) dan mencapai alternatif penggunaan yang paling tepat sehingga tercapai kombinasi jenis dan jumlah produksi yang dihasilkan mendatangkan keuntungan yang maksimal. Dalam arti teknis (dipandang dari peralatan yang digunakan) perusahaan berusaha

meminimumkan kapasiti mesin-mesin yang menganggur (*idle capacity*).

2.7. Cara Menentukan Kombinasi Produksi Optimal

Masalah maksimisasi dan minimisasi yang juga disebut masalah optimisasi (*optimization problem*) dapat dipecahkan dengan perkiraan langsung (*direct estimate*), tetapi hal ini terlalu riskan untuk dilakukan, terutama pada perusahaan yang relatif besar karena resiko yang dihadapi adalah berupa kesalahan pengambilan keputusan.

Dalam pemecahan masalah ini penulis menggunakan sebuah cara yang disebut *Linear Programming*. Berhubung PT. Jamu Indonesia Simona Semarang memproduksi lebih dari dua macam produk, maka dipergunakan teknik *Linear Programming* dengan Metode Simplek.

Dalam *Linear Programming* ini senantiasa dipergunakan asumsi linearitas (*linearity assumption*), yaitu bahwa fungsi tujuan (*objective function*) dan fungsi batasan (*constraints*) harus berbentuk ketidaksamaan linear atau fungsi linear.

Formulasi *Linear Programming* secara umum dan lengkap menurut Zullian Yamit (1996:89) dapat dilihat di bawah ini.

Bentuk dasar fungsi tujuan :

$$Z \text{ maks} = c_1x_1 + c_2x_2 + c_3x_3 + \dots + c_nx_n \quad (1)$$

Bentuk dasar fungsi batasan :

$$\text{d.k [1]} \quad a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 + \dots + a_{1j}x_j + S_1 = b_1$$

$$\text{[2]} \quad a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 + \dots + a_{2j}x_j + S_2 = b_2$$

$$[3] \quad a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + a_{33}x_3 + \dots + a_{3j}x_j + S_3 = b_3$$

$$[1] \quad a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 + \dots + a_{1j}x_j + S_1 = b_1 \quad (2)$$

Keterangan :

Z = fungsi tujuan

c = laba per unit produk

x = jenis produk

a = kapasitas sumber yang dipakai untuk menghasilkan tiap jenis produk

b = sumber atau faktor-faktor produksi yang tersedia

S = variabel *slack*

Dalam mencari kombinasi produk yang optimal, akan disusun tabel-tabel matrik. Adapun bentuk umum Tabel Matrik Metode Simplek adalah sebagai berikut.

Tabel 2.1
Tabel Matrik Metode Simplek

Program	Objective	Cj/ Var Quant	C ₁ X ₁	C ₂ X ₂	C _j X _j	0 S ₁	0 S ₂	0 S _i	Repl
S ₁		b ₁	a _{1,1}	a _{1,2}	a _{1,j}	1	0	0	
S ₂		b ₂	a _{2,1}	a _{2,2}	a _{2,j}	0	1	0	
S _i		b _i	a _{i,1}	a _{i,2}	a _{i,j}	0	0	1	
		Z _j	Z ₁	Z ₂	Z _j	-	-	-	
		Z _j - C _j	Z ₁ - C ₁	Z ₂ - C ₂	Z _j - C _j	-	-	-	

main body
identity

Sumber : Marwan Asri dan Wahyu Widayat , Mengenal Linear Programming dan Komputer, BPFE Yogyakarta, 1989, hal 45.

Keterangan Tabel 2.1:

- 1) Baris C_j (*objective row*) adalah baris yang menunjukkan koefisien fungsi tujuan, yaitu laba per unit setiap produk yang dihasilkan.

- 2) Baris variabel adalah baris yang berisikan variabel-variabel yang dikombinasikan, termasuk *slack* variabel yang pada dasarnya diartikan sebagai *idle capacity* dari batasan-batasan atau faktor-faktor yang tersedia.
- 3) Baris Z_j adalah baris yang berisikan jumlah hasil kali antara *objective* dengan seluruh baris di atasnya.
- 4) Baris $C_j - Z_j$ adalah baris yang berisikan hasil pengurangan (selisih) antara baris C_j dengan Z_j .
- 5) Kolom *program* adalah kolom yang berisikan variabel-variabel yang akan dikombinasikan.
- 6) Kolom *objective* adalah kolom yang berisikan *objective function*.
- 7) Kolom *quantity* adalah kolom yang berisikan jumlah yang direncanakan akan diproduksi dan ini ditunjukkan dengan batasan-batasan kapasitas yang tampak pada *constraints*.
- 8) Kolom *replacement* adalah kolom yang menyatakan kegiatan mana yang meninggalkan penyelesaian ini untuk memasuki penyelesaian berikutnya.
- 9) *Main body* adalah bidang yang berisikan koefisien-koefisien variabel dalam *constraints*.
- 10) *Identity* adalah bidang yang berisikan koefisien-koefisien *slack* variabel.

Untuk menentukan batasan permintaan pasar yaitu berupa kemampuan pasar dalam menyerap barang yang dihasilkan oleh perusahaan, maka perlu diadakan *forecast* atau peramalan penjualan, sehingga jumlah produk yang dihasilkan tidak berlebih-lebihan. Salah satu alat untuk meramalkan besarnya penjualan tersebut adalah Metode *Trend Linier*. Metode ini digunakan untuk menghitung kapasitas pasar

yang merupakan salah satu fungsi pembatas dalam menyelesaikan *Linear Programming* Metode Simplek.

Susunan persamaan yang digunakan dalam metode ini adalah :

$$Y_t = a + bt \quad (3)$$

dimana,

$$a = \frac{\sum Y}{n}$$

$\sum Y$ = nilai data pada tahun-tahun yang diketahui
 n = banyak tahun

$$b = \frac{\sum tY}{\sum t^2}$$

$\sum t^2$ = kode untuk tahun-tahun sesudah ditransformasikan

2.8. Hipotesis

Berdasarkan pada landasan teori yang telah dibahas diatas, maka penulis mengemukakan hipotesis sebagai berikut.

Kombinasi produksi pada PT Jamu Indonesia Simona Semarang belum optimal.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian

Tempat yang menjadi lokasi penelitian ini ialah PT Jamu Indonesia Simona (*Since 1933 : DE INDISCHE KRUIDEN - TGG*) yang berkedudukan di Jalan Kumpul Maksum 237 Semarang, Jawa Tengah.

3.2. Metode Pengumpulan Data

Untuk mencapai tujuan pertama dan kedua dari penelitian yang bersifat studi kasus ini, diperlukan 2 macam data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer yang dibutuhkan adalah :

- Kontribusi per *tube cream*
- Biaya variabel dari setiap jenis *cream*
- Kapasitas produksi dari mesin-mesin yang digunakan
- Kapasitas permintaan pasar
- Perbandingan produk riil perusahaan dan produk optimal
- Perbandingan kapasitas yang tersedia dengan kapasitas yang digunakan

Untuk mengumpulkan data primer, menurut Moh Nasir (1993:75), dapat dipergunakan Metode Wawancara, yaitu proses tanya jawab dalam penelitian yang berlangsung lisan di mana dua orang atau lebih bertatap muka mendengarkan secara langsung informasi-informasi atau keterangan-keterangan yang ada hubungannya dengan penelitian ini.

Data sekunder yang diperlukan adalah :

- Jenis kosmetika tradisional yang diproduksi
- Komposisi bahan baku tiap jenis *cream*
- Harga bahan baku dan upah tenaga kerja
- Jumlah dan jenis mesin produksi yang dimiliki perusahaan
- Volume produksi selama lima tahun terakhir
- Volume penjualan selama lima tahun terakhir

3.3. Metode Analisis Data

- a) Untuk mencapai tujuan pertama dari penelitian ini, persamaan yang digunakan adalah persamaan (1),(2) dan (3) yang dapat dilihat pada halaman 18 - 21.
- b) Untuk mencapai tujuan kedua dari penelitian ini digunakan hasil dari persamaan (1) dan (2) yang dapat dilihat pada halaman 18 dan 19.

3.4. Variabel Penelitian Dan Pengukurannya

Dalam penelitian ini terdapat 3 variabel yang terdiri dari :

- a) Fungsi tujuan

Fungsi tujuan adalah tujuan yang akan dicapai yang dinyatakan dalam bentuk fungsi *linier*. Fungsi ini mempunyai asumsi *proportionality*, yaitu bahwa naik turunnya nilai dan penggunaan sumber atau fasilitas yang tersedia akan berubah secara sebanding (*proportional*) dengan perubahan tingkat kegiatan. Jadi setiap tambahan 1 unit X_1 akan menaikkan Z dengan C_1 . Setiap pertambahan 1 unit X_2 akan menaikkan Z dengan C_2 dan seterusnya.

b) Perhitungan kontribusi per *tube*

Kontribusi per *tube* dari tiap jenis *cream* yang menjadi laba per unit produk (C_1 , C_2 , C_3 , dan seterusnya) dapat dihitung dengan cara mengurangi harga jual per *tube* dengan biaya variabel per *tube*.

c) Fungsi batasan

Fungsi pembatas dari penelitian ini ada 3 yaitu :

- Mesin pembuat *cream* dan mesin pengisi *tube*

Pengukurannya dilakukan dengan melihat kapasitas mesin yang dimiliki perusahaan selama 1 tahun.

- Modal kerja

Pengukurannya didasarkan pada kebutuhan modal kerja pada tahun sebelumnya.

- Permintaan pasar

Pengukurannya ditentukan dengan kemampuan pasar dalam menyerap barang yang dihasilkan oleh perusahaan dengan menggunakan persamaan (3) yang dapat dilihat pada halaman 21.

BAB IV

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

4.1. Sejarah dan Perkembangan PT Jamu Indonesia Simona

Sekitar tahun 1930-an, masih dalam penjajahan Belanda, ketika itu belum banyak dikenal obat-obatan atau pengobatan secara medis (kedokteran) dengan sendirinya peranan obat-obatan modern belum begitu menonjol di masyarakat. Keadaan ini menyebabkan kebutuhan kesehatan dan perawatan kecantikan atau perawatan tubuh masyarakat lebih banyak dipenuhi melalui obat-obatan tradisional.

Demikian juga yang terjadi di kota Semarang pada masa itu, seorang ibu yang bernama Ny. Kusumadewi memiliki pengetahuan yang cukup mengenai obat-obatan tradisional, melihat begitu banyak bahan baku jamu yang cukup berguna dan dapat dimanfaatkan sebagai obat. Kepandaian dan pengetahuan yang beliau miliki khususnya dalam meracik bahan-bahan jamu menjadi jamu yang manjur sebagai alat pengobatan, membuat beliau semakin dikenal di daerah sekitarnya dan semakin banyak orang yang meminta pertolongan pada beliau jika menderita sakit atau sedang membutuhkan ramuan untuk kesehatan tubuh atau perawatan tubuh.

Selain mutu dan kemanjuran, obat tradisional buatan Ny. Kusumadewi ini mulai digemari masyarakat karena hasil racikan jamu buatan Ny. Kusumadewi ini mempunyai ciri yang khas yaitu bentuk jamunya

yang dibuat dalam bentuk pil. Pada waktu itu jamu yang mempunyai bentuk pil hanya buatan Ny. Kusumadewi. Ternyata jamu hasil olahan Ny. Kusumadewi bukan saja digemari oleh masyarakat Indonesia tetapi juga orang-orang Belanda pada masa itu bahkan ketika mereka kembali ke negeri Belanda mereka membawa jamu buatan Ny. Kusumadewi. Pada masa itu proses pembuatan jamu dilaksanakan di kediaman Ny. Kusumadewi yang berlokasi di jalan Gang Tengah 22, Semarang.

Pada tahun 1933, Ny. Kusumadewi memantapkan usahanya dalam suatu bentuk perusahaan jamu dengan nama perusahaan *De Indische Kruiden - TGG* (Thio Glok Giem - Suami Ny. Kusumadewi), dikarenakan pada waktu itu belum ada mesin untuk proses pembuatan jamu dalam bentuk pil maka proses pembuatan pil masih sangat tradisional yaitu dengan tangan manusia untuk membuat pil, dengan demikian dapat dikatakan produk jamu perusahaan jamu Simona merupakan produk pertama jamu yang berbentuk pil di Indonesia.

Kondisi yang sulit silih berganti dapat dilalui juga oleh perusahaan *De Indische Kruiden-TGG* dalam pengorganisasiannya mulai diperbaharui dalam suatu Perseroan Terbatas. Oleh karena nama *De Indische Kruiden-TGG* dirasa kurang mendukung dalam memberikan *image* kepada masyarakat bahwa hasil produksi perusahaan adalah ramuan tradisional Indonesia, bersamaan dengan dibentuknya PT tersebut nama *De Indische Kruiden-TGG* diganti dengan Jamu Indonesia Simona atau lebih tepatnya

PT. Jamu Indonesia Simona dan usaha tersebut diteruskan oleh Ny. Haryani Kusumadewi.

PT Jamu Indonesia Simona semakin berkembang dengan daerah pemasaran tidak hanya di dalam negeri tetapi juga mulai diekspor ke manca negara antara lain ke Singapura, Malaysia, Belanda dan Jepang. Karena di Gang Tengah dirasa sudah tidak memadai lagi untuk menampung kegiatan perusahaan yang semakin berkembang maka pada tahun 1973 lokasi perusahaan dipindahkan ke Jl. Kumpul Maksum 273 Semarang.

Seiring dengan perkembangan ekonomi Indonesia dan semakin ketatnya tingkat persaingan yang timbul dan persaingan itu dari tahun ke tahun semakin berat sehingga akhirnya pada tahun 1986 karena mengalami sedikit kesulitan dalam pengelolaan perusahaan Ny. Haryani Kusumadewi tidak sanggup lagi untuk mengelolanya sehingga mulai saat itu kepemilikan perusahaan diambil alih oleh Bp. Drs. Hartono Gunawan, MBA, yang sekaligus menjabat sebagai pimpinan perusahaan jamu ini sampai sekarang.

Di bawah kepemimpinan Drs. Hartono Gunawan, MBA, perusahaan dapat berkembang dengan baik dan hampir di setiap propinsi terdapat agen dan beberapa kantor perwakilan penjualan. Dari tahun ke tahun penjualan PT Jamu Indonesia Simona selalu mengalami kenaikan baik untuk penjualan dalam negeri maupun untuk ekspor. Untuk menunjang penjualan, PT Jamu Indonesia Simona melakukan pengembangan produk secara terus

menerus baik dengan meningkatkan kualitas maupun dengan diversifikasi produk sehingga untuk saat ini PT Jamu Indonesia Simona tidak hanya memiliki produk jamu pil saja tetapi juga jamu dalam bentuk kapsul, tablet, kaplet, serbuk dan juga mengembangkan **kosmetika tradisional**.

Dengan adanya pengembangan-pengembangan tersebut maka produk PT Jamu Indonesia Simona lebih mudah diterima oleh pasar luar negeri. Ini terbukti dengan semakin luasnya negara yang menjadi tujuan ekspor produk PT Jamu Indonesia Simona, antara lain : Singapura, Malaysia, Philipina, Jepang, Korea, Taiwan, Cina, Belanda, Jerman, Amerika, Saudi Arabia dan Turki.

Lokasi perusahaan jamu PT Jamu Indonesia Simona sampai saat ini masih berada di kawasan kota Semarang yaitu di Jl. Kumpul Maksum 237 Semarang. Adapun alasan ekonomi PT. Jamu Indonesia Simona Semarang memilih lokasi tersebut adalah :

- Dekat dengan tenaga kerja
- Dekat dengan daerah pemasaran
- Dekat dengan bahan baku dan bahan penolong
- Dekat dengan jalan raya

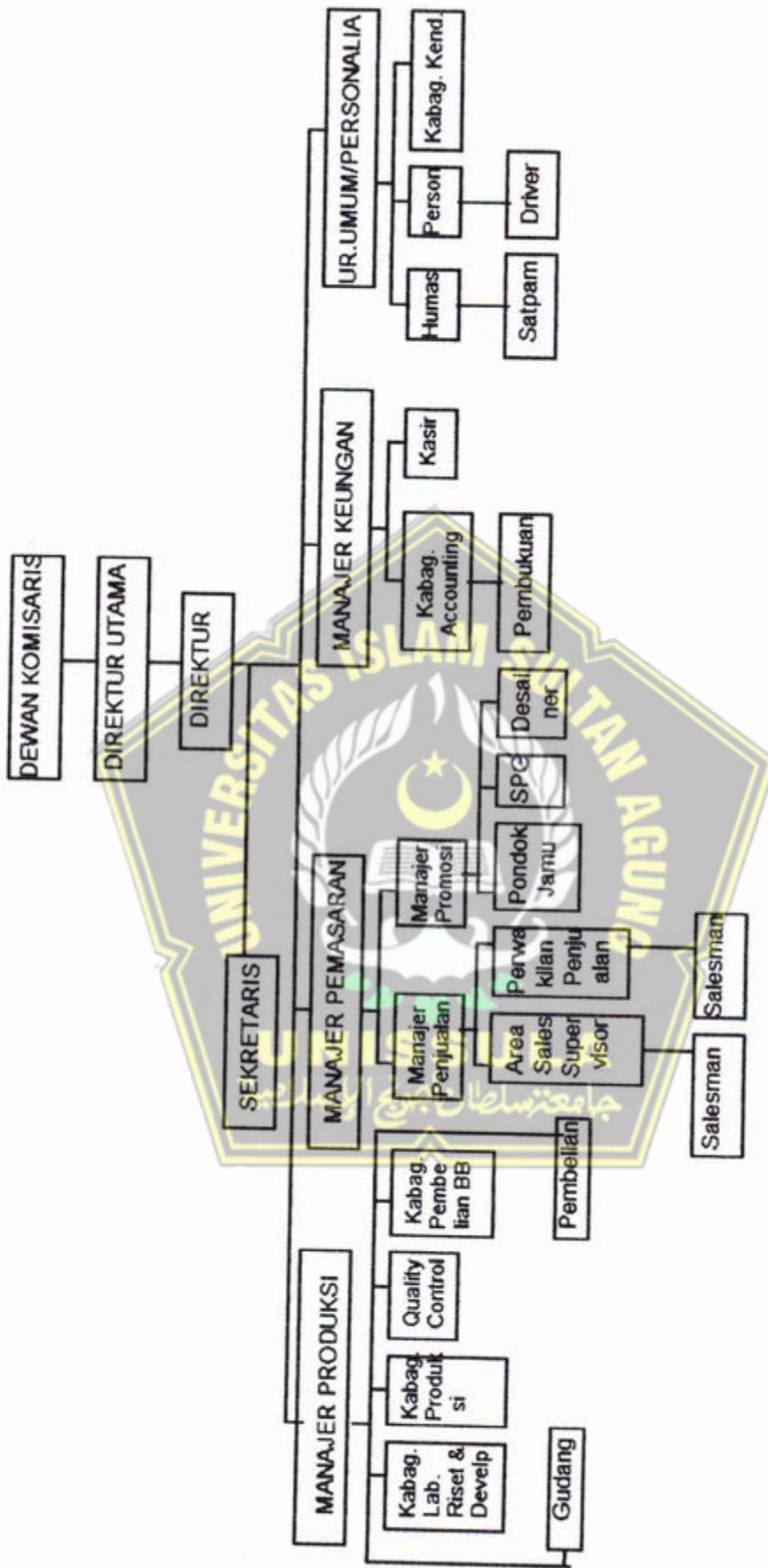
4.2. Struktur Organisasi

Dalam setiap kegiatan atau usaha yang melibatkan banyak orang, maka dibutuhkan adanya susunan organisasi yang baik untuk terwujudnya tujuan dan demi lancarnya usaha yang dilakukan. Perusahaan jamu PT

Jamu Indonesia Simona merupakan badan usaha yang berbentuk Perseroan Terbatas yang sahamnya dimiliki oleh anggota keluarga. Adapun struktur organisasi PT Jamu Indonesia Simona tampak dalam Gambar 4.1 berikut ini.



Gambar 4.1 : Struktur Organisasi PT Jamu Indonesia Simona



Sumber : Data primer perusahaan

4.3. Deskripsi Tugas Masing-masing Bagian

Pembagian tugas dan tanggung jawab yang ditetapkan pada masing-masing bagian adalah sebagai berikut.

1. Pimpinan perusahaan

Sebagai pimpinan tertinggi perusahaan berkewajiban mengadakan pembagian tugas, menentukan kebijaksanaan perusahaan sesuai dengan garis-garis yang sudah ditetapkan oleh rapat pleno, bertanggung jawab atas kekayaan perusahaan, membimbing para pembantunya dan mengatur agar operasi perusahaan dapat berjalan lancar.

2. Bagian pembelian

Bertugas untuk menyusun anggaran pembelian bahan baku dan melaksanakan pembelian bahan.

3. Bagian gudang

Bertugas menerima dan menyimpan produk jadi dari bagian produksi dan mencatat sekaligus menyimpan bahan-bahan yang dibeli dari bagian pembelian.

4. Bagian produksi

Bertugas untuk menyusun anggaran dan rencana kerja untuk bagian produksi, bertanggung jawab atas pelaksanaan proses produksi dan bertanggung jawab terhadap kualitas produk yang dihasilkan.

5. Bagian pengeringan dan penimbangan

Bertugas untuk mengeringkan bahan baku yang akan digunakan oleh bagian produksi yang kebanyakan berupa tumbuh-tumbuhan sekaligus menimbang dan membagi bahan-bahan tersebut untuk dilebur.

6. Bagian peleburan *basic cream*

Bertugas untuk mencampur bahan-bahan yang sudah disiapkan menjadi suatu adonan untuk kemudian mencampurnya dengan zat-zat yang diperlukan sesuai dengan peruntukan produk tersebut.

7. Bagian pengemasan

Bertugas untuk mengemas adonan yang telah jadi dalam bentuk *tube* maupun *pot*.

8. Bagian penjualan

Bertugas memimpin segala kegiatan pemasaran dan menyusun rencana kerja untuk bagian penjualan.

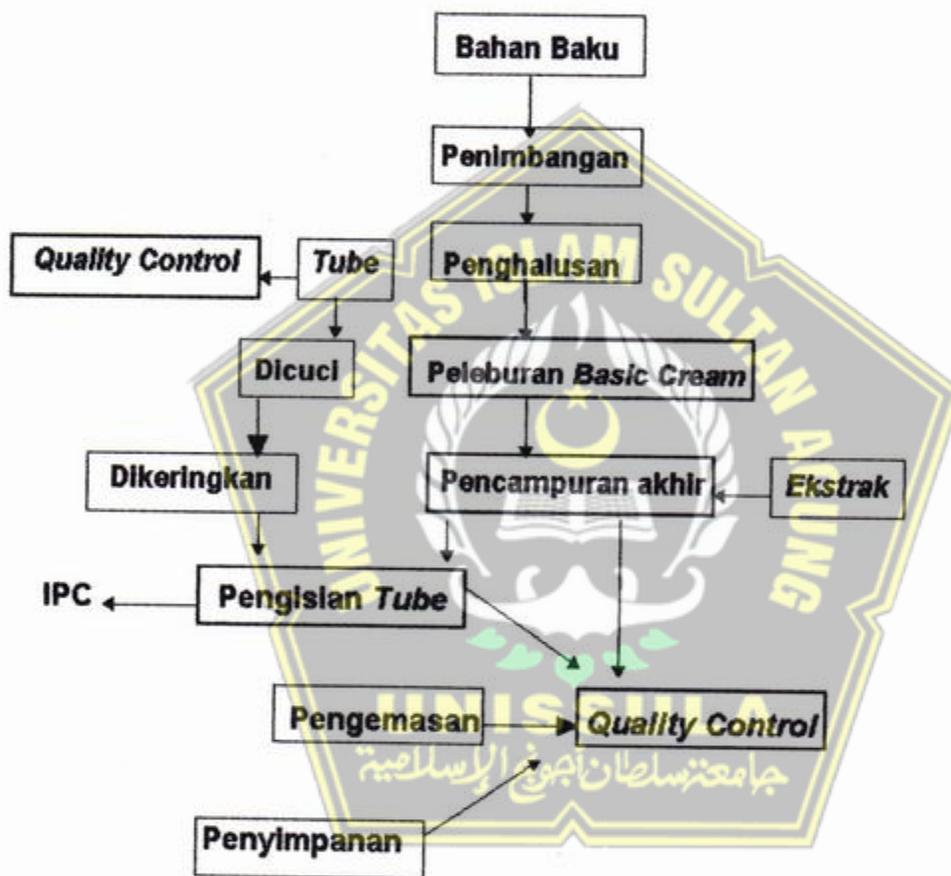
4.4. Proses Produksi

Proses produksi adalah suatu cara, metode ataupun teknik untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang dengan menggunakan faktor-faktor produksi yang ada. Dalam melaksanakan proses produksinya perusahaan menggunakan beberapa peralatan yang terdiri dari :

- 1) Mesin *homo mixer* (mesin pembuat *cream*) : 1 buah
- 2) Mesin pengisi *tube* : 1 buah

Adapun proses produksi yang lebih *spesifik* untuk pembuatan *cream* dapat dilihat dalam Gambar 4.2.

Gambar 4.2 : Diagram Alir Proses Produksi Cream



Sumber : Data primer perusahaan

4.5 Bahan Baku

Bahan baku yang diperlukan dalam proses produksi hampir semuanya berasal dari bumi Indonesia, sebagian diperoleh di daerah Jawa Tengah seperti Bandungan, Wonogiri, pegunungan Dieng dan juga ada

sebagian yang diperoleh di luar pulau Jawa. Beberapa macam bahan baku tersebut berupa :

1. Daun-daunan
2. Biji-bijian
3. Buah-buahan (airnya)
4. Kulit buah-buahan
5. Kulit kayu-kayuan serta akar-akaran

Semua bahan baku tersebut sudah diberi standar daya sembuhnya oleh Departemen Kesehatan, sebab setiap produksi jamu harus terdaftar pada Direktorat Farmasi dimana perusahaan tersebut berada, maka secara *farmakologis* bahan-bahan tersebut sudah dapat dipertanggungjawabkan.

Adapun kebutuhan bahan untuk setiap dus (20 *tube/pot*) *cream* dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut ini.

UNISSULA
جامعة سلطان أبوبنوع الإسلامية

Tabel 4.1

**Kebutuhan Bahan Untuk Setiap Dus Cream Dan
Harga Bahan Per Satuan Pada PT. Jamu Indonesia Simona
Semarang Tahun 1998**

No	Jenis bahan	Jenis cream			Harga
		Busterin	Acnarin	Daycream	
1.	<i>Andrographis Folium</i>	2	2	1	Rp 2.750
2.	<i>Pachyrrhizus Tuber</i>	2	2	1,25	Rp 6.000
3.	<i>Ociminir Folium</i>	-	2	-	Rp 6.750
4.	<i>Aquades</i>	0,16	0,16	0,16	Rp 8.750
5.	<i>Asam Stearat</i>	1	1	1	Rp 22.500
6.	<i>Sarsitol</i>	0,5	0,5	-	Rp 2.250
7.	<i>Amylum Orizae</i>	1	1	1	Rp 375
8.	<i>Metil Paraben</i>	20	20	-	Rp 375
9.	<i>Foemiculi Fructus</i>	-	-	20	Rp 62,5
10.	<i>Alyxiae Cortex</i>	20	20	-	Rp 375
11.	<i>Oleum Sasami</i>	-	-	1	Rp 3.000
12.	<i>Galangae Rhizoma</i>	-	-	20	Rp 112,5
13.	<i>Sintax Cortex</i>	-	20	20	Rp 125
14.	<i>Eurycoma Longifolia</i>	-	-	1	Rp 1.500
15.	<i>Plucheae Polium</i>	-	-	1	Rp 1.000
16.	<i>Elephantropi Folium</i>	20	40	20	Rp 12,5
17.	<i>Adeps Lanac</i>	-	-	1	Rp 750
18.	<i>Merremia Mamosa Rhizoma</i>	-	2	-	Rp 500

Sumber : Bagian Produksi PT. Jamu Indonesia Simona Semarang

Tabel 4.1 menjelaskan tentang jenis bahan baku yang digunakan untuk membuat *cream* produksi PT. Jamu Indonesia Simona Semarang. Terlihat disini bahwa *Elephantropi Folium* adalah jenis bahan baku yang paling murah harganya dan yang paling mahal adalah *Asam Stearat*.

4.6. Modal Kerja

Untuk membiayai operasinya sehari-hari perusahaan memerlukan dana yang disebut modal kerja. Adapun pengertian modal kerja ada dua, yaitu *Net Working Capital* (Modal Kerja Netto) dan *Gross Working Capital* (Modal Kerja Bruto).

Net Working Capital dikaitkan dengan besarnya jumlah hutang lancar dibandingkan dengan aktiva lancar. Jadi modal kerja dalam pengertian ini adalah kelebihan aktiva lancar di atas hutang lancar (AL-HL), sedangkan *Gross Working Capital* adalah keseluruhan jumlah aktiva lancar.

Pada PT. Jamu Indonesia Simona Semarang neraca modal kerja tersebut akan tampak dalam Tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 4.2

**Struktur Modal Kerja PT. Jamu Indonesia Simona Semarang
Dari Neraca Per 31 Desember 1998**

<u>Aktiva</u>		<u>Passiva</u>	
Aktiva lancar		Hutang lancar	
- Kas	= Rp 2.000.000	- Hutang dagang	= Rp 1.250.000
- Piutang	= Rp 2.500.000		
- Persediaan	= Rp 1.250.000		
Aktiva Tetap			
- Mesin	= Rp 500.000		
- Bangunan	= Rp 1.000.000		
- Tanah	= Rp 1.500.000		
Jumlah AL	= Rp 8.750.000	Jumlah HL	= Rp 1.250.000

Sumber : Data primer perusahaan

Berdasarkan data dari Tabel 4.2, rasio likuiditas atau kemampuan

untuk membayar hutang yang segera harus dipenuhi dengan aktiva lancar

$$\text{oleh perusahaan adalah : } \frac{\text{Aktiva lancar}}{\text{Hutang lancar}} = \frac{\text{Rp 5.750.000}}{\text{Rp 1.250.000}} = 4,6 : 1$$

Artinya setiap hutang lancar Rp 1 dijamin oleh aktiva lancar Rp 4,6.

Sedangkan *Working Capital to Total Assets Ratio* atau likuiditas dari total aktiva dan posisi modal kerja *netto* perusahaan (Bambang Riyanto,1995:333) adalah :

$$\frac{\text{Aktiva lancar - Hutang lancar}}{\text{Jumlah aktiva}} = \frac{\text{Rp 5.750.000 - Rp 1.250.000}}{\text{Rp 8.750.000}} = 0,51 : 1 \text{ atau } 51 \%$$

4.7. Hasil Produksi

Sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan modern khususnya bidang obat-obatan, telah membawa PT Jamu Indonesia Simona ke arah yang lebih maju sesuai dengan perkembangan jaman, ini terbukti dengan bertambahnya macam jamu yang dihasilkan khususnya jamu-jamu untuk perawatan tubuh dan jamu-jamu penambah kesegaran tubuh.

4.8. Penjualan

Produk-produk PT. Jamu Indonesia Simona Semarang dipasarkan di dalam dan di luar negeri. Sedangkan volume penjualannya dari tahun 1994 sampai dengan tahun 1998 dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3

**Volume Penjualan Dan Harga Jual Per Tube Cream
Pada PT. Jamu Indonesia Simona Semarang
Tahun 1993 - 1998**

Tahun	<i>Busterin Cream</i> Rp 4.000/tube	<i>Acnarin Cream</i> Rp 5.000/tube	<i>Daycream</i> Rp 3.250/pot
1993	7.500	12.500	10.000
1994	10.000	15.000	10.000
1995	10.000	12.500	15.000
1996	12.500	12.500	19.000
1997	14.000	15.000	21.000
1998	15.250	11.500	24.850

Sumber : Data primer perusahaan

Tabel 4.3 diatas memperlihatkan bahwa *Daycream* dan *Busterin Cream* dari tahun ke tahun selalu mengalami kenaikan volume penjualan, sedangkan *Acnarin Cream* cenderung tetap bahkan menurun volume penjualannya. Hal ini menggambarkan bahwa kebijaksanaan kombinasi produksi perusahaan belum tepat, bila dilihat dari harga per *tube* dari setiap *cream*.

BAB V

ANALISIS DATA

5.1. Perumusan Fungsi Tujuan

Fungsi tujuan adalah fungsi yang menggambarkan apa yang ingin dicapai di dalam permasalahan *Linear Programming* yang berkaitan dengan pengaturan secara optimal berbagai sumber daya untuk memperoleh laba maksimal atau biaya minimal. Nilai fungsi tersebut dinyatakan dalam Z. Fungsi tujuan dapat ditentukan dengan mencari kontribusi per *tube* dari masing-masing jenis *cream*, sedangkan kontribusi itu dapat ditentukan dengan cara mencari selisih antara harga jual per *tube* dengan biaya variabel per *tube*.

Pada PT. Jamu Indonesia Simona Semarang yang merupakan biaya variabel adalah biaya bahan mentah dan biaya tenaga kerja langsung. Berdasarkan data pada perhitungan Lampiran 1, maka biaya variabel per *tube* dari masing-masing jenis *cream* dalam tahun 1998 adalah sebagai berikut.

- *Busterin Cream* = 3.282,5
- *Acnarin Cream* = 4.132,5
- *Daycream* = 2.601,25

Kontribusi per *tube* tahun 1998 dari masing-masing jenis *cream* dapat dihitung seperti Tabel 5.1 di bawah ini.

Tabel 5.1
Kontribusi Per *Tube* Dari Masing-Masing *Cream*
Pada PT. Jamu Indonesia Simona Semarang Tahun 1998

Keterangan	Jenis <i>Cream</i>		
	<i>Busterin Cream</i>	<i>Acnarin Cream</i>	<i>Daycream</i>
Harga jual per <i>tube</i>	4.000	5.000	3.250
Biaya variabel per <i>tube</i>	3.282,5	4.132,5	2.601,25
Kontribusi per <i>tube</i>	717,5	867,5	648,75

Sumber : Data primer yang diolah

Tabel 5.1 menjelaskan bahwa kontribusi per kemasan dari setiap produk akan digunakan sebagai fungsi tujuan dari perhitungan kombinasi produk optimal dengan menggunakan *Linear Programming* Metode Simplek.

Jenis produk kosmetika tradisional yang dihasilkan PT. Jamu Indonesia Simona Semarang berupa *Busterin Cream*, *Acnarin Cream* dan *Daycream*. Selanjutnya untuk mempermudah penganalisaan, jenis-jenis produk yang dihasilkan tersebut akan diubah dengan notasi-notasi sebagai berikut.

$$X_1 = \textit{Busterin Cream}$$

$$X_2 = \textit{Acnarin Cream}$$

$$X_3 = \textit{Daycream}$$

Maka bentuk fungsi tujuan dapat dirumuskan sesuai dengan Persamaan (1) sebagai berikut .

$$Z \text{ mak} = 717,5 X_1 + 867,5 X_2 + 648,75 X_3$$

5.2. Perumusan Fungsi Batasan

Fungsi batasan merupakan bentuk penyajian secara matematis dari batasan-batasan kapasitas yang tersedia dan yang akan dialokasikan secara optimal ke berbagai kegiatan.

Faktor pembatas yang mempengaruhi untuk menentukan produksi optimal dari masing-masing jenis *cream* sebagaimana telah dihitung pada Lampiran 2 - 4 sesuai dengan Persamaan (2) adalah :

a. Batasan mesin pembuat *cream*

$$0,08 X_1 + 0,08 X_2 + 0,053 X_3 \leq 4.800$$

b. Batasan mesin pengisi *tube*

$$0,05 X_1 + 0,05 X_2 \leq 4.800$$

c. Batasan modal kerja

$$3.282,5 X_1 + 4.132,5 X_2 + 2.601,25 X_3 \leq 199.262.500$$

d. Batasan permintaan pasar

$$X_1 \leq 15.450$$

$$X_2 \leq 14.250$$

$$X_3 \leq 22.500$$

Untuk memformulasikan fungsi-fungsi batasan ke dalam tabel matrik, maka ketidaksamaan di atas harus diubah dahulu yaitu dengan menambah *slack* variabel yang diberi simbol S_1, S_2, S_3, \dots dan seterusnya, dimana *slack* variabel ini adalah kapasitas yang belum digunakan. Maka ketidaksamaan itu akan berubah menjadi persamaan seperti berikut ini.

a. Mesin pembuat *cream*

$$0,08 X_1 + 0,08 X_2 + 0,053 X_3 + S_1 = 4.800$$

b. Mesin pengisi *tube*

$$0,05 X_1 + 0,05 X_2 + S_2 = 4.800$$

c. Batasan modal kerja

$$3.282,5 X_1 + 4.132,5 X_2 + 2.601,25 X_3 + S_3 = 199.262.500$$

d. Batasan permintaan pasar

$$X_1 + S_4 = 15.450$$

$$X_2 + S_5 = 14.250$$

$$X_3 + S_6 = 22.500$$

Setelah fungsi tujuan dan fungsi batasan ditentukan, maka dapat disusun tabel matrik mulai dari matrik pertama. Untuk membuat matrik kedua, ketiga dan seterusnya hingga didapat kombinasi produk yang optimal, maka harus menentukan kolom kunci, kolom nilai ganti

(*replacement column*), baris kunci dan nomor kunci, yang dapat dilihat pada Lampiran 5 - 8.

Penyelesaian dengan *Linear Programming* Metode Simplek pada Lampiran 5 - 8 menunjukkan bahwa PT Jamu Indonesia Simona akan memperoleh laba maksimum sebesar Rp 38.044.125 pada tahun 1998, apabila memproduksi *cream* dengan kombinasi produksi X1 (*Busterin Cream*) sebesar 15.450 *tube*, X2 (*Acnarin Cream*) sebesar 14.250 *tube* dan X3 (*Daycream*) sebesar 22.500 *pot*.

Sedangkan laba maksimum menurut penjualan riil tahun 1998 adalah sebesar Rp 37.039.563 yang memproduksi *Busterin Cream* sebanyak 15.250 *tube*, *Acnarin Cream* 11.500 *tube* dan *Daycream* 24.850 *pot*.

Jadi kombinasi produksi yang dihitung dengan metode simplek memberikan keuntungan yang lebih besar dibandingkan dengan kombinasi produksi yang telah dijalankan oleh perusahaan, dimana keuntungan yang disia-siakan oleh perusahaan adalah sebesar :

$$\text{Rp } 38.044.125 - \text{Rp } 37.039.563 = \text{Rp } 1.004.562$$

Untuk lebih jelasnya pada Tabel 5.2 akan diuraikan perbandingan antara kombinasi produksi optimal dengan kombinasi produksi nyata pada tahun 1998.

Tabel 5.2

**Perbandingan Produksi Rill Perusahaan Dan Produksi Optimal
Hasil Perhitungan Metode Simplek Pada PT. Jamu Indonesia
Simona Semarang Tahun 1998**

Jenis <i>cream</i>	Produksi nyata (<i>tube/pot</i>)	Produksi optimal (<i>tube/pot</i>)	Selisih
<i>Busterin Cream</i>	15.250	15.450	- 200
<i>Acnarin Cream</i>	11.500	14.250	- 2.750
<i>Daycream</i>	24.850	22.500	2.350
Jumlah	51.600	52.200	- 600

Sumber : Data primer yang dilolah

Tabel 5.2 menjelaskan bahwa kombinasi produksi rill masih di bawah kombinasi produksi optimal. Hal ini terlihat pada kolom selisih yang menunjukkan tanda negatif dan jumlah produksi yang dihasilkan. Sedangkan persentase kenaikan optimal terhadap produk nyata perusahaan pada tahun 1998 adalah :

$$\frac{52.200 - 51.600}{51.600} \times 100 \% = 0,0116 \text{ atau } 1,2 \%$$

Kapasitas menganggur (*idle capacity*) dapat dilihat pada kolom

quantity pada matrik keempat (Lampiran 8), yang berupa.

- mesin pembuat *cream* = 1.231,5 Jam
- mesin pengisi *tube* = 3.315 Jam
- modal kerja = Rp 44.353.375

Tabel 5.3

**Perbandingan Kapasitas Yang Belum Digunakan Dengan
Kapasitas Yang Tersedia Pada PT. Jamu Indonesia Simona
Semarang Tahun 1998**

Faktor produksi	Kapasitas yang tersedia	Kapasitas yang digunakan	Kapasitas yang belum digunakan	Persentase kapasitas yang belum digunakan
1.Mesin pembuat <i>cream</i>	4.800	3.568,5	1.231,5	25,65 %
2.Mesin pengisi <i>tube</i>	4.800	1.485	3.315	69,06 %
3.Modal kerja	212.812.500	168.459.125	44.353.375	20,84 %

Sumber : Data primer yang sudah diolah

Tabel 5.3 memperlihatkan bahwa masih terdapat kelebihan kapasitas pada faktor-faktor produksi dalam jumlah yang cukup besar, sehingga menggambarkan bahwa perusahaan kurang mengoptimalkan faktor-faktor produksinya.

Hasil-hasil perhitungan diatas telah membuktikan bahwa hipotesis penulis yang menyatakan bahwa kombinasi produksi pada PT Jamu Indonesia Simona Semarang belum optimal telah terbukti. Sebagai buktinya terdapat pada Tabel 5.2 yang menggambarkan kombinasi produksi riil masih dibawah kombinasi produksi optimal (hasil perhitungan metode simplek) dan pada Tabel 5.3 yang memperlihatkan kelebihan kapasitas faktor-faktor produksi yang dimiliki oleh perusahaan dalam jumlah yang cukup besar.

BAB VI

PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan uraian dan pembahasan bab-bab sebelumnya adalah :

1. Kombinasi produksi yang dihasilkan oleh PT. Jamu Indonesia Simona Semarang pada tahun 1998 belum optimal, sehingga belum memberikan laba yang maksimal.
2. Produksi riil perusahaan tahun 1998 sebesar 51.600 *tube* dan menghasilkan laba sebesar Rp 37.039.563,- yang memproduksi *Busterin Cream* sebanyak 15.250 *tube*, *Acnarin Cream* sebanyak 11.500 *tube* dan *Daycream* sebanyak 24.850 *pot.* Sedangkan laba maksimal sebesar Rp 38.044.125 akan tercapai apabila perusahaan menggunakan kombinasi produksi optimal sebesar 52.200 *tube* yang didapat dari produksi *Busterin Cream* sebanyak 15.450 *tube*, *Acnarin Cream* sebanyak 14.250 *tube* dan *Daycream* sebanyak 22.500 *pot.*
3. Masih terdapat kelebihan kapasitas (*inefisiensi*) dari faktor-faktor produksi dalam jumlah yang cukup besar, sehingga hal ini merupakan kerugian bagi perusahaan.

6.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan dan setelah memperhatikan hasil pembahasan dalam skripsi ini, maka penulis mengemukakan beberapa saran sebagai berikut :

1. Adanya perbedaan laba yang cukup berarti antara kombinasi produksi optimal dengan kombinasi produksi riil, mengharuskan perusahaan untuk menerapkan kebijaksanaan tentang kombinasi produk yang akan dijalankan oleh perusahaan pada masa yang akan datang untuk menggunakan hasil perhitungan dari Analisa *Linear Programming* Metode Simplek agar dapat mencapai kombinasi produksi yang optimal yang akan mendatangkan keuntungan yang maksimal.
2. Perusahaan perlu memperlebar daerah pemasaran, dengan harapan perusahaan dapat memproduksi produk dalam jumlah yang lebih besar sehingga akan meningkatkan efisiensi perusahaan yang berimbas kepada menurunnya kapasitas yang menganggur (*idle capacity*) dari faktor-faktor produksi yang dimiliki. Hal ini didasari oleh adanya informasi yang akurat bahwa pasar produk kosmetika tradisional di luar negeri saat ini sedang mengalami masa *booming*, sedangkan pengikut pasarnya masih belum begitu banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Ahyari (1996), "**Manajemen Produksi, Perencanaan Sistem Produksi**", Edisi keempat, Cetakan ketujuh, BPFE, Yogyakarta.
- Anto Dajan (1990), "**Statistik - Buku Satu**", Edisi kedua, Cetakan keenam, Andy Offset, Yogyakarta.
- Bambang Riyanto (1995), "**Dasar-Dasar Pembelian Perusahaan**", Edisi keempat, Cetakan pertama, BPFE, Yogyakarta.
- Marwan Asri Dan Wahyu Widayat (1989), "**Mengenal Linear Programming dan Komputer**", Cetakan pertama, BPFE, Yogyakarta.
- Moh. Nazir (1993), "**Metodologi Riset**", Cetakan pertama, BPFE, Yogyakarta.
- Mulyadi (1993), "**Akuntansi Blaya**", Edisi kelima, Cetakan ketiga, BPSTIE YKPN, Yogyakarta.
- Sofjan Assauri (1990), "**Manajemen Produksi**", Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta.
- Sudjana (1991), "**Statistik Untuk Ekonomi Dan Niaga**", Edisi kelima, Cetakan kedua, Tarsito, Bandung.
- Sukanto Reksohadiprodjo dan Indriyo Gitosudarmo (1991), "**Management Produksi**", Cetakan keempat, BPFE, Yogyakarta.
- T. Hani Handoko (1994), "**Dasar-Dasar Manajemen Produksi Dan Operasi**", Edisi kesatu, Cetakan kedelapan, BPFE, Yogyakarta.
- Zulian Yamit (1996), "**Manajemen Kuantitatif Untuk Bisnis (Operation Research)**", Edisi kesatu, Cetakan keempat, BPFE, Yogyakarta.

Lampiran 1 : Perhitungan Biaya Variabel Per Tube Dari Masing-Masing Cream

• **Busterin Cream**

Dalam setiap dus (20 tube cream) membutuhkan biaya bahan sebagai berikut :

No.	Jenis Bahan	Unit	Harga	Jumlah Harga
1	<i>Andrographis Folium</i>	2	Rp 2,750.0	Rp 5,500
2	<i>Pachirrizus Tuber</i>	2	Rp 6,000.0	Rp 12,000
3	<i>Aquadest</i>	0.16	Rp 8,750.0	Rp 1,400
4	<i>Asam Stearat</i>	1	Rp 22,500.0	Rp 22,500
5	<i>Sarsitol</i>	0.5	Rp 2,250.0	Rp 1,125
6	<i>Amylum Oryzae</i>	1	Rp 375.0	Rp 375
7	<i>Metil Paraben</i>	20	Rp 375.0	Rp 7,500
8	<i>Alyxiaea Cortex</i>	20	Rp 375.0	Rp 7,500
9	<i>Elepantropi Folium</i>	20	Rp 12.5	Rp 250
Total				Rp 58,150
Biaya tenaga kerja langsung				Rp 7,500
Jumlah biaya variabel per dus				Rp 65,650
Biaya variabel per tube				Rp 3,282.5

• **Acnarin Cream**

No.	Jenis Bahan	Unit	Harga	Jumlah Harga
1	<i>Andrographis Folium</i>	2	Rp 2,750.0	Rp 5,500
2	<i>Pachirrizus Tuber</i>	2	Rp 6,000.0	Rp 12,000
3	<i>Ociminir Folium</i>	2	Rp 6,750.0	Rp 13,500
4	<i>Aquadest</i>	0.16	Rp 8,750.0	Rp 1,400
5	<i>Asam Stearat</i>	1	Rp 22,500.0	Rp 22,500
6	<i>Sarsitol</i>	0.5	Rp 2,250.0	Rp 1,125
7	<i>Amylum Orhizae</i>	1	Rp 375.0	Rp 375
8	<i>Metil Paraben</i>	20	Rp 375.0	Rp 7,500

9	<i>Alyxiaea Cortex</i>	20	Rp 375.0	Rp 7,500
10	<i>Elephantrophy Folium</i>	40	Rp 12.5	Rp 500
11	<i>Merremia Mamosa Rhizoma</i>	2	Rp 500.0	Rp 1,000
Total				Rp 72,900
Biaya tenaga kerja langsung				Rp 7,500
Jumlah biaya variabel per dus				Rp 80,400
Biaya variabel per tube				4,132.5

• **Daycream**

No.	Jenis Bahan	Unit	Harga	Jumlah Harga
1	<i>Andrographis Folium</i>	1.00	Rp 2,750.0	Rp 2,750
2	<i>Pachirrizus Tuber</i>	1.25	Rp 6,000.0	Rp 7,500
3	<i>Aquadest</i>	0.16	Rp 8,750.0	Rp 1,400
4	<i>Asam Stearat</i>	1.00	Rp 22,500.0	Rp 22,500
5	<i>Amylum Orhizae</i>	1.00	Rp 375.0	Rp 375
6	<i>Foemiculi Fructus</i>	20.00	Rp 62.5	Rp 1,250
7	<i>Oleum Sasami</i>	1.00	Rp 3,000.0	Rp 3,000
8	<i>Galangae Rhizoma</i>	20.00	Rp 112.5	Rp 2,250
9	<i>Sintax Cortex</i>	20.00	Rp 125.0	Rp 2,500
10	<i>Eurycoma Longifolia</i>	1.00	Rp 1,500.0	Rp 1,500
11	<i>Pluceae Folium</i>	1.00	Rp 1,000.0	Rp 1,000
12	<i>Elephantrophy Folium</i>	20.00	Rp 12.5	Rp 250
13	<i>Adeps Lanac</i>	1.00	Rp 750.0	Rp 750
Total				Rp 47,025
Biaya tenaga kerja langsung				Rp 5,000
Jumlah biaya variabel per dus				Rp 52,025
Biaya variabel per pot				2,601.25

Lampiran 2 : Perhitungan Fungsi Batasan Mesin-Mesin

a. Batasan mesin pembuat *cream*

- *Busterin Cream*

Mesin <i>Homo Mixer</i> gr/hr	Kerja Mesin jam/hr	Waktu Produksi <i>tube/jam/hr</i>
200	16	0.08

Jika 1 tahun = 300 hari, maka dalam 1 tahun mesin bekerja sebanyak $300 \times 16 = 4.800$ jam

- *Acnarin Cream*

Mesin <i>Homo Mixer</i> gr/hr	Kerja Mesin jam/hr	Waktu Produksi <i>tube/jam/hr</i>
200	16	0.08

- *Daycream*

Mesin <i>Homo Mixer</i> gr/hr	Kerja Mesin jam/hr	Waktu Produksi <i>pot/jam/hr</i>
300	16	0.053

Jadi fungsi batasan mesin pembuat *cream* dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$0,08 X1 + 0,08 X2 + 0,053 X3 \leq 4.800$$

b. Batasan mesin pengisi tube

• **Busterin Cream**

Mesin Pengisi tube/hr	Kerja Mesin jam/hr	Waktu Produksi tube/jam/hr
320	16	0.05

• **Acnarin Cream**

Mesin Pengisi tube/hr	Kerja Mesin jam/hr	Waktu Produksi tube/jam/hr
320	16	0.05

- **Daycream** tidak menggunakan mesin ini karena kemasannya berupa *pot*.

Jadi fungsi batasan untuk mesin pengisi *tube* dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$0,05 X_1 + 0,05 X_2 \leq 4.800$$

UNISSULA

جامعة سلطان ابي جويج الإسلامية

Lampiran 3 : Perhitungan Fungsi Batasan Modal Kerja

Modal kerja yang dimiliki perusahaan adalah sebesar :

$$\text{Rp } 8.750.000 - \text{Rp } 1.250.000 = \text{Rp } 7.500.000$$

$$\text{AL} - \text{HL} = \text{MK}$$

Perhitungan tingkat perputaran modal kerja untuk mendapatkan batasan modal kerja dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Tingkat perputaran modal kerja} = \frac{\text{penjualan netto}}{\text{modal kerja}}$$

Sebelumnya terlebih dahulu disajikan hasil penjualan selama periode tahun 1998 seperti di bawah ini :

Jenis Cream	Harga	Jumlah Produksi	Jumlah
<i>Busterin Cream</i>	Rp 4,000	15,250	Rp 61,000,000
<i>Acnarin Cream</i>	Rp 5,000	11,500	Rp 57,500,000
<i>Daycream</i>	Rp 3,250	24,850	Rp 80,762,500
		Total	Rp 199,262,500

Dengan demikian, tingkat perputaran modal kerja selama periode 1998 adalah :

$$\frac{\text{Rp } 199.262.500}{\text{Rp } 7.500.000} = 26,57 \text{ kali}$$

Dengan melihat biaya variabel per *tube* dari tiap jenis *cream* tersebut, maka dapat dirumuskan fungsi batasan modal kerja sebagai berikut.

$$3.282,5 X1 + 4.132,5 X2 + 2.601,25 X3 \leq 199.262.500$$

Lampiran 4 : Perhitungan Batasan Permintaan Pasar

- *Busterin Cream*

Tahun	Volume Penjualan (Y)	t	t ²	tY
1993	7,500	-2	4	-15,000
1994	10,000	-1	1	-10,000
1995	10,000	0	0	0
1996	12,500	1	1	12,500
1997	14,000	2	4	28,000
N = 5	54,000	0	10	15,500

$$a = \frac{\sum Y}{n} = \frac{54.000}{5} = 10.800$$

$$b = \frac{\sum tY}{\sum t^2} = \frac{15.500}{10} = 1.550$$

$$Y_t = 10.800 + 1.550 t$$

$$Y_{1999} = 10.800 + 1.550 (3)$$

$$= 15.450 \text{ unit}$$

- *Acnarin Cream*

Tahun	Volume Penjualan (Y)	t	t ²	tY
1993	12,500	-2	4	- 25,000
1994	15,000	-1	1	- 15,000
1995	12,500	0	0	0
1996	12,500	1	1	12,500
1997	15,000	2	4	30,000
N = 5	67,500	0	10	2,500

$$a = \frac{\sum Y}{n} = \frac{67.500}{5} = 13.500$$

$$b = \frac{\sum tY}{\sum t^2} = \frac{2.500}{10} = 250$$

$$Y_t = 13.500 + 250 t$$

$$Y_{1998} = 13.500 + 250 (3)$$

$$= \underline{14.250 \text{ unit}}$$

• **Daycream**

Tahun	Volume Penjualan (Y)	t	t ²	tY
1993	10,000	-2	4	-20,000
1994	10,000	-1	1	-10,000
1995	15,000	0	0	0
1996	17,000	1	1	17,000
1997	20,000	2	4	40,000
N = 5	72,000	0	10	27,000

$$a = \frac{\sum Y}{n} = \frac{72.000}{5} = 14.400$$

$$b = \frac{\sum tY}{\sum t^2} = \frac{27.500}{10} = 2.700$$

$$Y_t = 14.400 + 2.700 t$$

$$Y_{1998} = 14.400 + 2.700 (3)$$

$$= \underline{22.500 \text{ unit}}$$

Dari taksiran volume penjualan masing-masing jenis *cream* untuk tahun 1998 di atas maka dapat dirumuskan fungsi batasan permintaan pasar seperti dibawah ini.

$$X_1 \leq 15.450$$

$$X_2 \leq 14.250$$

$$X_3 \leq 22.500$$

Lampiran 5 : Matrik Pertama Penentuan Kombinasi Produksi Optimal Tahun 1998

Program	Obyektive	Cj / Var	X1	X2	X3	S1	S2	S3	S4	S5	S6	Replacement
S1	0	Quantity	717,5	867,5	648,75	0	0	0	0	0	0	
S2	0	4.800	0,08	0,08	0,053	1	0	0	0	0	0	60.000
S3	0	4.800	0,05	0,05	0	0	1	0	0	0	0	96.000
S4	0	199.262.500	3282,5	4132,5	2601,25	0	0	1	0	0	0	48.218,4
S5	0	15.450	1	0	0	0	0	0	1	0	0	~
S6	0	14.250	0	1	0	0	0	0	0	1	0	14.250
		22.500	0	0	1	0	0	0	0	0	1	~
		Zj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Cj - Zj	717,5	867,5	648,75	0	0	0	0	0	0	

Transformasi Matrik Pertama Ke Matrik Kedua

- **Transformasi baris kunci (baris 5)**

Cara mentransformasikan baris kunci ialah dengan jalan membagi semua angka pada baris kunci dengan nomor kunci, karena disini nomor kunci sama dengan 1 maka angka baru sama dengan angka lama.

- **Transformasi baris-baris selain baris kunci**

Cara mentransformasikan baris-baris selain baris kunci ialah dengan jalan mengurangi angka-angka pada baris lama dengan hasil kali antara baris kunci dengan fixed ratio, dimana :

$$\text{fixed ratio} = \frac{\text{angka pada kolom kunci}}{\text{nomor kunci}}$$

sehingga :

$$\text{baris lama} - (\text{baris kunci} \times \text{fixed ratio}) = \text{baris baru}$$

Baris 1

$$\text{fixed ratio} = \frac{\text{angka pada kolom kunci}}{\text{nomor kunci}} = \frac{0,08}{1} = 0,08$$

$$\text{baris lama} - (\text{baris baru} \times \text{fixed ratio}) = \text{baris baru}$$

4.800	- (	14.250 x 0,08	) = 3.660
0,08	- (	0 x 0,08	) = 0,08
0,08	- (	1 x 0,08	) = 0
0,053	- (	0 x 0,08	) = 0,053
1	- (	0 x 0,08	) = 1
0	- (	0 x 0,08	) = 0
0	- (	0 x 0,08	) = 0
0	- (	0 x 0,08	) = 0
0	- (	0 x 0,08	) = 0
0	- (	1 x 0,08	) = - 0.08

$$0 - (0 \times 0,08) = 0$$

Baris 2

$$\text{Fixed ratio} = \frac{0,05}{1} = 0,05$$

baris lama - (baris kunci x fixed ratio) = baris baru

$$4.800 - (14.250 \times 0,05) = 4.087,5$$

$$0,05 - (0 \times 0,05) = 0,05$$

$$0,05 - (1 \times 0,05) = 0$$

$$0 - (0 \times 0,05) = 0$$

$$0 - (0 \times 0,05) = 0$$

$$1 - (0 \times 0,05) = 1$$

$$0 - (0 \times 0,05) = 0$$

$$0 - (0 \times 0,05) = 0$$

$$0 - (1 \times 0,05) = -0,05$$

$$0 - (0 \times 0,05) = 0$$

Baris 3

$$\text{fixed ratio} = \frac{4.132,5}{1} = 4.132,5$$

baris lama - (baris kunci x fixed ratio) = baris baru

$$199.262.500 - (14.250 \times 4.132,5) = 140.374.375$$

$$3.282,5 - (0 \times 4.132,5) = 3.282,5$$

$$4.132,5 - (1 \times 4.132,5) = 0$$

$$2.601,25 - (0 \times 4.132,5) = 2.601,25$$

$$0 - (0 \times 4.132,5) = 0$$

$$0 - (0 \times 4.132,5) = 0$$

$$1 - (0 \times 4.132,5) = 1$$

$$0 - (0 \times 4.132,5) = 0$$

$$0 - (1 \times 4.132,5) = -4.132,5$$

$$0 - (0 \times 4.132,5) = 0$$

Baris 4 dan 6

$$\text{fixed ratio} = \frac{0}{1} = 0$$

baris lama - (baris kunci x fixed ratio) = baris baru

$$\text{baris lama} - (\text{baris kunci} \times 0) = \text{baris baru}$$

$$\text{baris lama} = \text{baris baru}$$

Lampiran 6 : Matrik Kedua Penentuan Kombinasi Produksi Optimal Tahun 1998

Program	Obyektive	Cj / Var	X1	X2	X3	S1	S2	S3	S4	S5	S6	Replacement
		Quantity										
S1	0	3.660	0,08	0	0,053	1	0	0	0	-0,08	0	45.750
S2	0	4.087,5	0,05	0	0	0	1	0	0	-0,05	0	81.750
S3	0	140.374.375	3.282,5	0	2.601,25	0	0	1	0	-4.132,5	0	42.764,5
S4	0	15.450	1	0	0	0	0	0	1	0	0	15.450
X2	867,5	14.250	0	1	0	0	0	0	0	0	1	~
S6	0	22.500	0	0	1	0	0	0	0	0	1	~
		Zj	0	867,5	0	0	0	0	0	0	867,5	0
		Cj - Zj	717,5	0	648,75	0	0	0	0	0	-867,5	0

Transformasi Matrik Kedua Ke Matrik Ketiga

- **Transformasi baris kunci (baris 4)**

Karena disini nomor kunci sama dengan 1, maka angka baru sama dengan angka lama

- **Transformasi baris-baris selain baris kunci**

Baris 1

$$\text{Fixed ratio} = \frac{0,08}{1} = 0,08$$

baris lama	- (baris kunci x fixed ratio)	= baris baru
3.660	- (15.450 x 0,08)	= 2.424
0,08	- (1 x 0,08)	= 0
0	- (0 x 0,08)	= 0
0,053	- (0 x 0,08)	= 0,053
1	- (0 x 0,08)	= 1
0	- (0 x 0,08)	= 0
0	- (0 x 0,08)	= 0
0	- (1 x 0,08)	= - 0,08
- 0,08	- (0 x 0,08)	= - 0,08
0	- (0 x 0,08)	= 0

Baris 2

$$\text{fixed ratio} = \frac{0,05}{1} = 0,05$$

baris lama	- (baris kunci x fixed ratio)	= baris baru
4.087,5	- (15.450 x 0,05)	= 3.315
0,05	- (1 x 0,05)	= 0
0	- (0 x 0,05)	= 0
0	- (0 x 0,05)	= 0
0	- (0 x 0,05)	= 0
1	- (0 x 0,05)	= 1
0	- (0 x 0,05)	= 0
0	- (1 x 0,05)	= - 0,05
-0,05	- (0 x 0,05)	= - 0,05
0	- (0 x 0,05)	= 0

Baris 3

$$\text{fixed ratio} = \frac{3.282,5}{1} = 3.282,5$$

baris lama - (baris kunci x fixed ratio) = baris baru
140.374.375 - (15.450 x 3.282,5) = 89.659.750
3.282,5 - (1 x 3.282,5) = 0
0 - (0 x 3.282,5) = 0
2.601,25 - (0 x 3.282,5) = 2.601,25
0 - (0 x 3.282,5) = 0
0 - (0 x 3.282,5) = 0
1 - (0 x 3.282,5) = 1
0 - (1 x 3.282,5) = - 3.282,5
- 4.132,5 - (0 x 3.282,5) = - 4.132,5
0 - (0 x 3.282,5) = 0

Baris 5 dan 6

$$\text{fixed ratio} = \frac{0}{1} = 0$$

baris lama - (baris kunci x fixed ratio) = baris baru
baris lama - (baris kunci x 0) = baris baru
baris lama = baris baru



Lampiran 7 : Matrik Ketiga Penentuan Kombinasi Produksi Optimal Tahun 1998

Program	Obyektive	Cj / Var	X1	X2	X3	S1	S2	S3	S4	S5	S6	Replacement
		Quantity	X1	X2	X3	S1	S2	S3	S4	S5	S6	
S1	0	2.424	0	0	0,053	1	0	0	-0,08	-0,08	0	45.735,85
S2	0	3.315	0	0	0	0	1	0	-0,05	-0,05	0	~
S3	0	89.659,750	0	0	2601,25	0	0	1	-3282,5	-4132,5	0	34.467,9
X1	717,5	15.450	1	0	0	0	0	0	1	0	0	~
X2	867,5	14.250	0	1	0	0	0	0	0	1	0	~
S6	0	22.500	0	0	1	0	0	0	0	0	1	22.500
Zj			717,5	867,5	0	0	0	0	717,5	867,5	0	
Cj - Zj			0	0	648,75	0	0	0	-717,5	-867,5	0	

Transformasi Matrik Ketiga Ke Matrik Keempat

- **Transformasi baris kunci (baris 6)**

Karena disini nomor kunci sama dengan 1, maka angka baru sama dengan angka lama

- **Transformasi baris-baris selain baris kunci**

Baris 1

$$\text{fixed ratio} = \frac{0,053}{1} = 0,053$$

$$\text{baris lama} - (\text{baris baru} \times \text{fixed ratio}) = \text{baris baru}$$

$$2.424 - (22.500 \times 0,053) = 1.231,5$$

$$0 - (0 \times 0,053) = 0$$

$$0 - (0 \times 0,053) = 0$$

$$0,053 - (1 \times 0,053) = 0$$

$$1 - (0 \times 0,053) = 1$$

$$0 - (0 \times 0,053) = 0$$

$$0 - (0 \times 0,053) = 0$$

$$-0,08 - (0 \times 0,053) = -0,08$$

$$-0,08 - (0 \times 0,053) = -0,08$$

$$0 - (1 \times 0,053) = -0,053$$

Baris 3

$$\text{fixed ratio} = \frac{2.601,25}{1} = 2.601,25$$

$$\text{baris lama} - (\text{baris kunci} \times \text{fixed ratio}) = \text{baris baru}$$

$$89.659.750 - (22.500 \times 2.601,25) = 31.131.625$$

$$0 - (0 \times 2.601,25) = 0$$

$$0 - (0 \times 2.601,25) = 0$$

$$2.601,25 - (1 \times 2.601,25) = 0$$

$$0 - (0 \times 2.601,25) = 0$$

$$0 - (0 \times 2.601,25) = 0$$

$$1 - (0 \times 2.601,25) = 1$$

$$-3.282,5 - (0 \times 2.601,25) = -3.282,5$$

$$-4.132,5 - (0 \times 2.601,25) = -4.132,5$$

$$0 - (1 \times 2.601,25) = -2.601,25$$

Baris 2, 4 dan 5

$$\text{fixed ratio} = \frac{0}{1} = 0$$

$$\text{baris lama} - (\text{baris kunci} \times \text{fixed ratio}) = \text{baris baru}$$

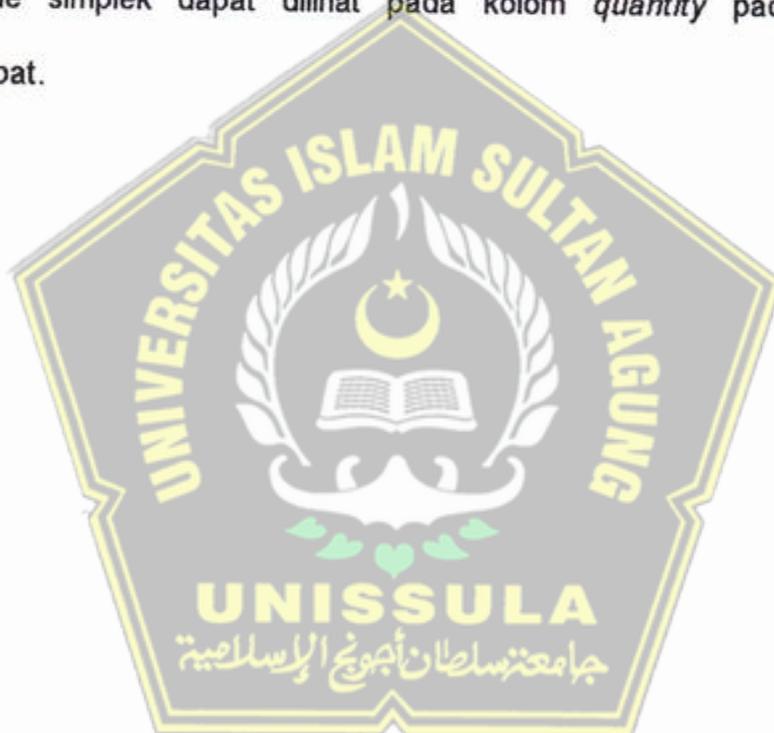
$$\text{baris lama} - (\text{baris kunci} \times 0) = \text{baris baru}$$

$$\text{baris lama} = \text{baris baru}$$

Lampiran 8 : Matrik Ke empat Penentuan Kombinasi Produksi Optimal Tahun 1998

Program	Obyektive	Cj / Var	X1	X2	X3	S1	S2	S3	S4	S5	S6	Replacement
S1	0	1.231,5	0	0	0	1	0	0	-0,08	-0,08	0	0
S2	0	3.315	0	0	0	0	1	0	-0,05	-0,05	0	0
S3	0	31.131.625	0	0	0	0	0	1	-3282,5	-4132,5	-2601,25	0
X1	717,5	15.450	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
X2	867,5	14.250	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
X3	648,75	22.500	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Zj		717,5	867,5	648,75	0	0	0	0	717,5	867,5	648,75	
Cj - Zj		0	0	0	0	0	0	0	-717,5	-867,5	-648,75	

Pada matrik keempat tampak bahwa semua angka pada baris $(C_j - Z_j)$ sudah tidak ada yang positif lagi, ini berarti bahwa sampai pada matrik keempat sudah didapatkan kombinasi produksi yang optimal dan mendatangkan keuntungan maksimal. Kombinasi produk yang optimal dan kapasitas yang menganggur (*idle capacity*) menurut metode simplek dapat dilihat pada kolom *quantity* pada matrik keempat.





PT. JAMU INDONESIA SIMONA

(SINCE 1933 : DE INDISCHE KRUIDEN - TGG)

JL. KOMPOL MAKSUM 237, SEMARANG 50242, INDONESIA
P.O. BOX 1041 SEMARANG 50010 INDONESIA

TELP. : (024) 314878

FAX. : (024) 412835

CABLE ADDRESS : SIMONA SEMARANG, INDONESIA

SURAT KETERANGAN

No : 485/UP/VII/99

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa:

Nama : WM AGUNG ARIAWAN
NIM : 04 95 5419
NIRM : 95 6 101 02013 50348
Jurusan : Manajemen
Fakultas : Ekonomi
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG

Telah melaksanakan Observasi di PT. JAMU INDONESIA SIMONA, Semarang, guna mengumpulkan data untuk keperluan penulisan Skripsi dengan judul :
" Analisa Penentuan Kombinasi Produk Optimal (Studi Kasus pada PT. Jamu Indonesia Simona di Semarang) "

Demikian surat keterangan ini kami buat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 26 Juli 1999

PT. JAMU INDONESIA SIMONA
SEMARANG



PT. JAMU INDONESIA SIMONA
Kom. P. Maksu 237, Telp. 314878
SEMARANG

UNTUNG PRABOWO, SE

Manager Umum dan Personalia