



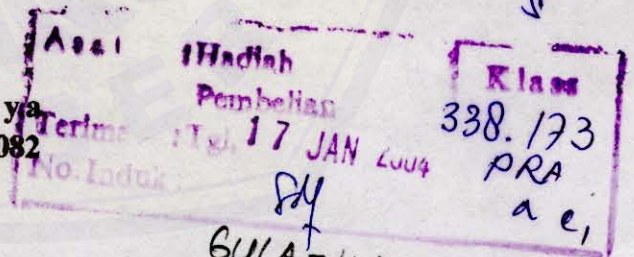
**ANALISIS EFISIENSI BIAYA DAN TREND PRODUKSI
GULA PADA PABRIK GULA JATIROTO**

**KARYA ILMIAH TERTULIS
(SKRIPSI)**

**Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat untuk
Menyelesaikan Pendidikan Program Strata Satu
Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Fakultas
Pertanian Universitas Jember**

Oleh :

**Deden Pranjaya
NIM : 981510201082**



GULA - INDUSTRI PERDAGANGAN

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS PETANIAN**

November, 2003

KARYA ILMIAH TERTULIS BERJUDUL

**ANALISIS EFISIENSI BIAYA DAN TREND PRODUKSI
GULA PADA PABRIK GULA JATIROTO**

Oleh

Deden Pranjaya
NIM. 981510201082

Dipersiapkan dan disusun dibawah bimbingan:

Pembimbing Utama : Dr. Ir. Yuli Hariyati, MS
NIP. 131 471 996

Pembimbing Anggota : Ir. Joni Murti Mulyo Aji, M. Rur. M
NIP. 132 086 411

KARYA ILMIAH TERTULIS BERJUDUL

**ANALISIS EFISIENSI BIAYA DAN TREND PRODUKSI
GULA PADA PABRIK GULA JATIROTO**

Dipersiapkan dan disusun oleh

Deden Pranjaya
NIM. 981510201082

Telah diuji pada tanggal
11 Nopember 2003
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

TIM PENGUJI

Ketua,


Dr. Ir. Yuli Hariyati, MS

NIP. 131 471 996

Anggota I



Ir. Joni Murti Mulyo Aji, M. Rur. M

NIP. 132 086 411

Anggota II

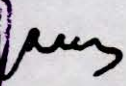

Ir. Imam Syafi'i, MS

NIP. 130 809 311

MENGESAHKAN

Dekan,




Irena Mardjiharjati, MS

NIP. 130 609 808

MOTTO:

- ◆ *Sesungguhnya Orang-Orang Beriman Dan Mengerjakan Amal Saleh, Mereka Diberi Petunjuk Oleh Tuhan Mereka Karena Keimanannya, Di Bawah Mereka Mengalir Sungai-Sungai Di Dalam Surga Yang Penuh Kenikmatan (Q.S Yunus : 9)*

- ◆ Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat (Q.S Al Mujaadilah : 11)

- ◆ Sesungguhnya orang-orang yang mencari ilmu itu akan disindungi malaikat dengan beberapa sayapnya (H.K. Ahmad dan Tabrani)

- ◆ Berjajalah untuk duniamu seakan-akan kamu hidup selamanya dan beribadahlah untuk akhiratmu seakan-akan kamu mati besok (Al hadits)

PERSEMBAHAN

Karya Ilmiah Tertulis ini kupersembahkan kepada :

- ✦ Kedua orang tuaku, Bapak Kaprodjo dan Ibu Asmiyati tercinta yang dengan tulus telah memberikan kasih sayang, bimbingan, semangat dan dukungan moral maupun spiritual serta do'a yang ikhlas yang senantiasa mengiringi setiap langkahku.
- ✦ Kedua adikku yang kusayangi, Yayah Surya Candra dan Fafan Yuda Nugraha.
- ✦ Indri Hapsari, SP yang membuat hari-hariku berwarna dengan semua motivasi, nasehat, dukungan, perhatian dan pengertian serta kasih sayang yang tak ternilai.
- ✦ My best friends (Wadi, Yoyon, Pamungkas, Ayub, Agustin dan Zainul) yang telah memberikan masukan dan saran yang berharga bagiku selama ini.
- ✦ Rekan-rekan kost-an Sadewa 43 (Mas Budi, Mas Totok, Sidiq, Arba'i, Andre, Aris, Arif, Bachtiar) semoga persahabatan kita akan menjadi kenangan.
- ✦ Rekan-rekan kost-an Kalimantan Kiv/26 (Mas Heri, Mas Joko, Mas Ari, Sarman, Harto, Madaru, Wiratno, Edo, Edi, Ginanjar, Mizam, Anang, Pitno, Arif, Johan dan Yoga) yang telah memberikan nuansa baru dalam hidupku.
- ✦ Rekan-rekan Sosek '98 yang telah memberikan suka sama suka dan duka serta selalu menghiburku selama menyelesaikan karya ilmiah ini.
- ✦ Asmamaterku tercinta : Universitas Jember

RINGKASAN

Deden Pranjaya, 981510201082, Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian/Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Jember, dengan judul “ **Analisis Efisiensi Biaya dan Trend Produksi Gula pada Pabrik Gula Jatiroto**, dibawah bimbingan Dr. Ir. Yuli Hariyati, MS sebagai Dosen Pembimbing Utama (DPU) dan Ir. Joni Murti Mulyo Aji, M. Rur. M. sebagai Dosen Pembimbing Anggota (DPA).

Saat ini industri gula tidak mampu bersaing dengan gula impor. Hal ini ditandai dengan beberapa industri gula yang gulung tikar yaitu PG Demas di Besuki Situbondo Jawa Timur dan PG Plehari di Kalimantan Selatan. PG Jatiroto merupakan pabrik gula terbesar di Jawa Timur, dimana mempunyai kapasitas terpasang 7000 TCD (Ton Cane Day). Dari kapasitas sebesar 7000 TCD ini PG Jatiroto dapat menghasilkan total produksi gula sebanyak 69.000 ton setiap tahunnya. Dari jumlah tersebut PG Jatiroto tidak hanya mencukupi kebutuhan masyarakat Lumajang dan Jawa Timur tetapi dapat menyumbang hampir 4 % dari produksi dalam negeri yang diperkirakan tahun ini mencapai sekitar 1,7 juta ton.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efisiensi biaya produksi gula di Pabrik Gula Jatiroto, untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula di Pabrik Gula Jatiroto, untuk mengetahui trend produksi gula pada masa yang akan datang di Pabrik Gula Jatiroto dan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan luas areal tebu pemasok pada Pabrik Gula Jatiroto. Pengambilan data dilaksanakan pada bulan April 2003 sampai dengan bulan Mei 2003.

Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dan korelasional, sedangkan pengambilan data meliputi data primer yaitu data yang diambil dari Pabrik Gula Jatiroto, meliputi data total penerimaan, total biaya produksi gula, produksi gula, luas areal tebu, rendemen tebu, bobot tebu, tenaga kerja dan bahan bakar sedangkan data sekunder diambil dari Dinas Pertanian Propinsi Jawa Timur, Dinas Perkebunan Propinsi Jawa Timur dan BPS Jawa Timur.

Metode analisis data yang digunakan adalah (1) R/C ratio, untuk mengetahui perkembangan tingkat efisiensi biaya produksi gula di Pabrik Gula Jatiroto; (2) Uji regresi linier berganda, untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula di Pabrik Gula Jatiroto dan faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan luas areal tebu pemasok pada Pabrik Gula Jatiroto; (3) Uji trend, untuk mengetahui perkiraan produksi gula pada masa yang akan datang di Pabrik Gula Jatiroto.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (1) Perkembangan tingkat efisiensi biaya produksi gula pada Pabrik Gula Jatiroto cenderung meningkat (2) Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula di Pabrik Gula Jatiroto secara nyata adalah variabel luas areal tebu, rendemen tebu, bobot tebu dan tenaga kerja; (3) Trend produksi gula di Pabrik Gula Jatiroto cenderung mengalami penurunan; (4) Faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan luas areal tebu pemasok pada Pabrik Gula Jatiroto secara nyata adalah variabel harga gula, harga beras dan harga pupuk, sedangkan faktor yang berpengaruh tidak nyata adalah variabel harga jagung. Berdasarkan hasil penelitian diatas maka dapat peneliti sarankan antara lain (1) Dalam setiap periode dilakukan perawatan mesin-mesin pabrik gula agar mesin dapat bekerja dengan baik, (2) efisiensi kinerja perusahaan dengan pengurangan tenaga kerja di bagian produksi (pengolahan) karena penggunaan tenaga kerja di bagian tersebut berlebihan dan (3) perlunya penerapan sistem budidaya tebu yang baik karena mutu input yang rendah agar diperoleh rendemen tebu yang tinggi sehingga produksi gula yang dihasilkan juga tinggi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga karya ilmiah tertulis ini dapat diselesaikan dengan baik. Karya Ilmiah Tertulis ini mengambil judul “**Analisis Efisiensi Biaya dan Trend Produksi Gula pada Pabrik Gula Jatiroto**” dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana Strata Satu (S1) Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Dalam proses penulisan Karya Ilmiah Tertulis ini penulis banyak mendapat bantuan dan dukungan baik material maupun spiritual dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember, yang telah menerima karya ini sebagai Karya Ilmiah Tertulis.
2. Ketua Program Studi Sosial Ekonomi Pertanian, atas bantuan sarana dan prasarana selama penyelesaian Karya Ilmiah Tertulis ini.
3. Dr. Ir. Yuli Hariyati, MS, selaku Dosen Pembimbing Utama dan Ir. Joni Murti Mulyo Aji, M. Rur. M. selaku Dosen Pembimbing Anggota I dan Ir. Imam Syafi'i, MS selaku Dosen Penguji Anggota II yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan dan petunjuk dalam penyusunan Karya Ilmiah Tertulis ini.
4. Ir. Sri Subekti, Msi, selaku Dosen Wali yang telah membimbing dan mengarahkan selama menjadi mahasiswa.
5. Direksi PTPN XI Surabaya yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di Pabrik Gula Jatiroto.
6. Administratur Pabrik Gula Jatiroto yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam melaksanakan penelitian beserta Karyawan dan Staf Pabrik Gula Jatiroto, yang telah membantu dalam pengumpulan data dan informasi.
7. Staf Dinas Pertanian Propinsi Jawa Timur dan Staf Dinas Perkebunan Propinsi Jawa Timur yang telah membantu dalam pengumpulan data dan informasi.

8. Semua pihak yang ikut membantu dan memperlancar dalam penyelesaian Karya Ilmiah Tertulis ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu..

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan Karya Ilmiah Tertulis ini masih terdapat kekurangan, maka dengan segala kerendahan hati penulis mengharap adanya kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca demi penulisan yang akan datang.

Akhirnya, penulis berharap semoga Karya Ilmiah Tertulis ini dapat berguna dan bermanfaat bagi pembaca, khususnya di Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Jember, Nopember 2003

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Permasalahan	1
1.2 Perumusan Masalah	6
1.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian	6
1.3.1 Tujuan Penelitian.....	7
1.3.2 Kegunaan Penelitian.....	7
II. KERANGKA DASAR TEORI DAN HIPOTESIS	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.1.1 Pembangunan Pertanian dan Agroindustri Gula	8
2.1.2 Komoditas Tebu sebagai Bahan Baku Gula	10
2.1.3 Konsep Dasar Teori Produksi dan Analisis Biaya	13
2.1.4 Analisis Regresi	19
2.1.5 Analisis Trend.....	21
2.2 Kerangka Pemikiran	23
2.3 Hipotesis	29
III. METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1 Penentuan Daerah Penelitian	30
3.2 Metode Penelitian	30
3.3 Metode Pengambilan Data	30
3.4 Metode Analisis Data	31
3.5 Terminologi	34

IV. GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	37
4.1 Sejarah Singkat Pabrik Gula Jatiroto.....	37
4.2 Lokasi Perusahaan	38
4.3 Kondisi Perusahaan	39
4.3.1 Luas Areal	39
4.3.2 Varietas Tebu	41
4.3.3 Pengolahan Hasil.....	42
4.3.4 Hasil Samping.....	42
4.4 Struktur Organisasi.....	42
4.5 Jam Kerja Perusahaan, Status Karyawan dan Sistem Pengupahan.....	48
4.6 Kegiatan Sosial dan Pola Kemitraan.....	50
V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	52
5.1 Perkembangan Tingkat Efisiensi Biaya Produksi Gula pada Pabrik Gula Jatiroto	52
5.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Gula pada Pabrik Gula Jatiroto	55
5.3 Perkembangan Produksi Gula di Pabrik Gula Jatiroto	58
5.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Perkerabangan Luas Areal Pemasok Tebu pada Pabrik Gula Jatiroto	61
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	66
6.1 Kesimpulan	66
6.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	70
DOKUMENTASI	87

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1	Perkembangan Luas Areal Tebu dan Produksi Gula di Jawa Timur Timur 1988-2002	3
2	Luas Baku Pabrik Gula Jatiroto Tahun 2001.....	39
3	Luas Areal Produksi (Realisasi) Pabrik Gula Jatiroto Tahun 1995-2000.....	40
4	Produksi Tebu (Realisasi) Pabrik Gula Jatiroto Tahun 1995-2000.....	40
5	Produksi Gula (SHS) Pabrik Gula Jatiroto Tahun 1995-2000.....	41
6	Perkembangan Tingkat Efisiensi Biaya Produksi Gula di Pabrik Gula Jatiroto Tahun 1988-2002.....	52
7	Perkiraan R/C Ratio pada Pabrik Gula Jatiroto Tahun 2003-2007	54
8	Hasil Analisis Regresi Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Gula di Pabrik Gula Jatiroto.....	56
9	Perkembangan Produksi Gula pada Pabrik Gula Jatiroto Tahun 1988-2002.....	59
10	Perkiraan Produksi Gula pada Pabrik Gula Jatiroto Tahun 2003-2007.....	60
11	Hasil Analisis Regresi Faktor-faktor yang Mempengaruhi Perkembangan Luas Areal Tebu Pemasok pada Pabrik Gula Jatiroto.....	62

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1	Grafik Fungsi Produksi dan Tahap-tahap Produksi serta Grafik Permintaan Input.....	14
2	Kurva Penerimaan Total, Biaya Total, Total Biaya Variabel dan Total Biaya Tetap.....	17
3	Kurva Biaya Rata-rata dan Biaya Marginal.....	18
4	Skema Kerangka Pemikiran.....	28
5	Struktur Organisasi Pabrik Gula Jatiroto.....	44
6	R/C Ratio dan Trend R/C Ratio pada Pabrik Gula Jatiroto Tahun 1988-2007.....	55
7	Produksi Gula dan Trend Produksi Gula pada Pabrik Gula Jatiroto Tahun 1988-2007.....	61

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1	Perkembangan Tingkat Efisiensi Biaya Produksi Gula pada Pabrik Gula Jatiroto	70
2	Hasil Analisis Perkembangan R/C Ratio pada Pabrik Gula Jatiroto.....	71
3	Hasil Perhitungan Peramalan R/C Ratio pada Pabrik Gula Jatiroto.....	72
4	Produksi Gula dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Gula di Pabrik Gula Jatiroto.....	73
5	Analisis Regresi Linier Berganda Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Gula pada Pabrik Gula Jatiroto.....	74
6	Hasil Analisis Perkembangan Produksi Gula pada Pabrik Gula Jatiroto.....	79
7	Hasil Perhitungan Peramalan Perkembangan Produksi Gula pada Pabrik Gula Jatiroto	80
8	Luas Areal Tebu Pemasok dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Perkembangan Luas Areal Tebu Pemasok pada Pabrik Gula Jatiroto	81
9	Analisis Regresi Linier Berganda Faktor-faktor yang Mempengaruhi Perkembangan Luas Areal Tebu Pemasok pada Pabrik Gula Jatiroto	82



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Permasalahan

Indonesia merupakan negara agraris yang berarti bahwa pertanian memegang peranan penting dalam perekonomian. Oleh karena itu pembangunan di sektor pertanian merupakan syarat mutlak dalam pelaksanaan pembangunan ekonomi di Indonesia. Kebijakan perekonomian yang tertuang dalam Garis-Garis Besar Haluan Negara (1998) menyebutkan bahwa pembangunan pertanian diarahkan untuk meningkatkan pendapatan, kesejahteraan, daya beli, taraf hidup, kemandirian dan akses masyarakat pertanian dalam proses pembangunan melalui peningkatan kualitas, kuantitas produksi dan distribusi serta keanekaragaman hasil pertanian. Pemantapan pembangunan sistem pertanian berkelanjutan dan berbudaya industri maju yang efisien ditingkatkan dengan memanfaatkan ilmu pengetahuan (Departemen Pendidikan Nasional, 1998).

Sementara itu kebijakan pertanian di bidang industri disebutkan bahwa pembangunan industri sebagai bagian usaha pembangunan ekonomi jangka panjang diarahkan untuk menciptakan struktur ekonomi yang lebih kokoh dan seimbang yaitu struktur ekonomi dengan titik berat industri yang maju didukung pertanian yang tangguh. Memperhatikan kebijakan nasional tersebut, baik untuk pertanian maupun industri jelas bahwa basis ekonomi kita adalah pertanian yang didukung ataupun mendukung kegiatan industri (Azis, 1993).

Komoditi perkebunan memiliki posisi penopang yang cukup besar dalam perekonomian Indonesia. Peranan sub sektor perkebunan dalam menunjang devisa negara cukup penting. Hal tersebut disebabkan beberapa komoditi perkebunan memiliki perolehan devisa yang tinggi, selain komoditi migas (Retnandari dan Tjokrowinoto, 1991).

Sektor pertanian merupakan sektor yang paling penting bagi kesejahteraan masyarakat Indonesia. Salah satu tanaman penting di Indonesia adalah tebu yang dikelola menjadi gula oleh pabrik-pabrik gula di Indonesia. Masyarakat Indonesia mengenal gula dari tebu sejak abad ke-15, bersamaan dengan itu mulai diperkenalkan pembuatan gula dari tanaman tebu yang dibudidayakan.

Penggunaan gula dalam gizi masyarakat hanya terbatas di kalangan atas di kota-kota, sedangkan masyarakat pedesaan kebanyakan mengkonsumsi gula kelapa, aren, siwalan dan sebagainya. Dalam perkembangan selanjutnya, gula tebu yang sebagian besar dipasarkan dalam bentuk gula pasir di konsumsi semakin luas, baik oleh masyarakat kota maupun oleh masyarakat pedesaan. Gula berkembang menjadi bahan pangan yang sangat diperlukan masyarakat dengan kebutuhan yang selalu meningkat tiap tahun, sejalan dengan pertumbuhan penduduk dan peningkatan kesejahteraannya. Pentingnya hal tersebut yang menetapkan bahwa gula pasir adalah salah satu dari sembilan bahan pokok kebutuhan rakyat banyak (Birowo, 1992).

Bahan baku dalam industri gula di Indonesia berasal dari tebu milik pabrik gula (pengelolaan lahan HGU dan persewaan) dan tebu rakyat. Pabrik gula-pabrik gula di luar Jawa umumnya mengelola lahan HGU, sedangkan 80% bahan baku pabrik gula di Jawa berasal dari tebu rakyat. Konsekuensi logisnya, kesediaan dan loyalitas petani untuk memasok tebu ke pabrik gula merupakan faktor krusial dalam keberhasilan manajemen penyediaan bahan baku (Putranto, 2000).

Fungsi pabrik gula saat ini sebagai industri pengolah, sementara masalah penyediaan bahan baku murni di tangan petani. Karena pabrik gula sebagai pengolah maka pendapatan pabrik gula juga murni dari bagi hasil dengan petani. Oleh karena itu hubungan antara pabrik gula dengan petani perlu ditingkatkan melalui hubungan kemitraan. Dengan kemitraan usaha hubungan antar keduanya menjadi transparan, harmonis, terbentuk posisi tawar yang sama, ada kontak usaha, ada jaminan pasar dan harga (Suwandi, 2003).

Saat ini produktivitas tebu di Jawa Timur sangat rendah, hanya 5,5 ton per hektar dengan tingkat rendemen yang juga rendah rata-rata enam hingga delapan persen. Hal ini karena mayoritas lahan untuk tanaman tebu di Jawa Timur adalah lahan tegal sehingga produktivitasnya rendah. Padahal, produktivitas lahan tebu di luar Jawa mampu mencapai delapan ton per hektar, dengan tingkat rendemen yang relatif lebih tinggi dari rendemen tebu di Pulau Jawa. Hal ini karena mayoritas lahan untuk tanaman tebu di luar Jawa adalah lahan sawah sehingga produktivitasnya tinggi (Sadarachmat, 2002).

Pada kurun waktu 5 tahun terakhir (tahun 1998-2002), luas areal tebu dan produksi gula di Jawa Timur mengalami penurunan. Hal tersebut dikarenakan berbagai hal. Berikut disajikan tabel luas areal tebu dan produksi gula di Jawa Timur tahun 1998-2002.

Tabel 1. Perkembangan Luas Areal Tebu dan Produksi Gula di Jawa Timur Tahun 1998-2002

Tahun	Luas Areal Tebu (Ha)	Produksi Gula (Ton)
1998	173.283	951.772
1999	147.474	688.821
2000	164.295	800.675
2001	164.748	822.095
2002	164.753	815.527

Sumber : Dinas Perkebunan Propinsi Jawa Timur, 2003

Berdasar Tabel 1, diketahui bahwa luas areal tebu dan produksi gula di Jawa Timur cenderung fluktuatif. Pada tahun 1998, luas areal tebu sebanyak 173.283 hektar sedangkan produksi gula sebesar 951.772 ton. Pada tahun 1999 terjadi penurunan luas areal tebu maupun produksi gula. Penurunan luas areal tebu disebabkan karena adanya konversi lahan dari lahan pertanian ke lahan untuk industri dan perumahan, sedangkan penurunan produksi gula disebabkan karena penurunan luas areal tebu. Pada tahun 2000-2002 luas areal tebu cenderung fluktuatif, sedangkan produksi gula pada tahun 2000-2002 semakin turun.

Pabrik Gula Jatiroto PTPN XI di Kecamatan Jatiroto Kabupaten Lumajang Propinsi Jawa Timur merupakan industri gula yang harus bersaing dengan industri-industri gula lainnya yang terdapat di daerah sekitar misalnya Pabrik Gula Semboro di Kabupaten Jember, Pabrik Gula Wonolangan di Kabupaten Probolinggo maupun Pabrik Gula dari daerah-daerah lainnya di Jawa Timur. Selain itu juga adanya persaingan antara gula nasional (lokal) dengan gula impor. Dengan kapasitas giling sebesar 7000 TCD (*Ton Cane Day*), Pabrik Gula Jatiroto termasuk pabrik gula dengan kapasitas produksi yang besar. Dari hasil produksi tersebut terdapat kualitas bagus dan jelek yang tentunya mempunyai pengaruh

terhadap tingkat harga yang dimiliki di pasaran dan terhadap tingkat penerimaan Pabrik Gula Jatiroto.

Saat ini, lahan HGU (Hak Guna Usaha) di PG Jatiroto merupakan yang terluas dibandingkan PG-PG lain di Pulau Jawa, sedangkan dari segi jumlah tebu yang digiling dan jumlah produksi gula, PG Jatiroto termasuk yang tertinggi diantara 31 PG di Jawa Timur (Soejitno, 2003).

Ketidakpastian dalam perdagangan gula dewasa ini sangat memprihatinkan Indonesia karena pemenuhan kebutuhan gula Indonesia sangat tergantung dari pasar dunia. Sebagai ilustrasi untuk menunjukkan ketergantungan Indonesia terhadap pasar gula dunia ditunjukkan oleh kondisi produksi dan konsumsi gula secara nasional sebelum dan sesudah krisis. Sebelum terjadinya krisis ekonomi pada tahun 1996, produksi gula Indonesia mencapai hampir 2,1 juta ton. Sebagai dampak nyata dari krisis ekonomi yang melanda Indonesia, produksi gula Indonesia mengalami penurunan yang sangat signifikan dimana pada tahun 2000 produksi gula hanya sekitar 1,7 juta ton, sedangkan konsumsi gula terus meningkat baik karena meningkatnya jumlah penduduk maupun semakin berkembangnya industri yang menggunakan gula dan turunannya sebagai bahan baku industri. Kalau pada tahun 1996 konsumsi gula Indonesia hanya 3 juta ton, maka pada tahun 2000 konsumsi gula sudah meningkat menjadi 3,3 juta ton. Pemenuhan kebutuhan gula yang semakin meningkat ini sangat tergantung dari impor gula yang sangat terasa terutama pasca krisis ekonomi. Bila pada tahun 1996, impor gula Indonesia sekitar 975 ribu ton maka pada tahun 2000 impor gula Indonesia menjadi 1,6 juta ton. Dalam gambaran statistik produksi dan konsumsi ini terlihat betapa besarnya ketergantungan Indonesia terhadap impor gula (Hafsah, 2002).

Sejalan dengan kebijaksanaan memenuhi kebutuhan gula untuk konsumsi dengan produksi gula dalam negeri, terutama gula pasir dari tebu, maka peningkatan produksi perlu diupayakan mencapai sekitar 5 persen. Dalam Pelita V, peningkatan produksi terutama melalui perluasan areal, yaitu dari sekitar 363 hektar menjadi 400 ribu rektar. Produktivitas lahan diproyeksikan meningkat satu persen per tahun sehingga pada akhir Pelita V (1993) produksi gula nasional

diharapkan mencapai 2,754 juta ton dibanding kebutuhan konsumsi 2,860 juta ton. Dalam Repelita VI areal tanaman mencapai maksimum 415 ribu hektar dengan produktivitas yang diproyeksikan meningkat 3 persen per tahun, sehingga produksi dengan kemampuan produksi yang ada diperkirakan semakin sulit sehingga hanya akan mencapai sekitar 3,385 juta ton pada tahun 2003 dibanding kebutuhan konsumsi yang akan mencapai 4,604 juta ton pada tahun yang sama. Perbedaan produksi dan konsumsi itu akan semakin membesar karena peningkatan produksi yang tidak seimbang dengan peningkatan konsumsi (Sunindia, 1987).

Ada beberapa aspek yang menyebabkan semakin merosotnya produksi gula Indonesia saat ini yaitu ketidaksiapan manajemen pergulaan di Indonesia, kurang efisiennya industri gula sehingga mengalami kerugian produksi yang cukup besar, selain itu margin tataniaga gula yang kurang proporsional. Permasalahan gula di Indonesia menjadi sangat kompleks, yang diawali dengan turunnya produksi gula nasional pada tahun 1998 sebesar empat puluh persen akibat kemarau panjang yang terjadi pada tahun 1997, gejolak sosial ekonomi dan politik yang terjadi hingga sekarang, menurunnya daya beli masyarakat, serta manajemen dan kelembagaan antara pabrik gula dan petani yang belum efisien (Hafsah, 2002).

Pada kondisi industri gula nasional tidak mampu meningkatkan produksi gula, impor gula akan semakin besar dan kondisi demikian tidak akan menguntungkan baik dalam jangka pendek maupun dalam jangka panjang. Sejalan dengan perubahan yang terjadi baik pada faktor domestik maupun pada faktor internasional, peningkatan produksi itu harus diupayakan dengan memperhatikan pertimbangan-pertimbangan efisiensi (Susmiadi, 1997).

Peningkatan daya saing dalam industri gula nasional secara umum ditempuh melalui peningkatan produktivitas, efisiensi dan mutu produk. Produktivitas dinyatakan dalam hablur per satuan luas, sedangkan hablur merupakan resultante berat tebu dan rendemen. Efisiensi tercermin dalam alokasi pemanfaatan sumber daya (*resources*) secara optimal guna mencapai sasaran yang telah ditetapkan. Mutu produk terefleksikan dalam mutu yang dihasilkan dibandingkan dengan standart dan keinginan konsumen. Ketiga permasalahan tersebut secara umum

merupakan bagian dari manajemen produksi. Dalam industri gula, manajemen produksi terdiri dari : tanaman, tebang angkut dan pabrik (Putranto, 2000).

Berdasarkan Keputusan Menteri Keuangan No. 324/KMK/01/2002 yang menetapkan bahwa biaya masuk gula impor sebesar 25%, dengan biaya masuk gula impor yang sebesar 25% maka gula lokal tidak akan mampu bersaing dengan gula impor. Hal ini karena biaya produksi rata-rata gula di Indonesia masih lebih tinggi daripada biaya produksi rata-rata gula di luar negeri. Oleh karena itu dengan kondisi demikian akan membuat para petani bakal kesulitan dan diperkirakan puluhan pabrik gula akan gulung tikar (Jawa Pos, 2002).

Saat ini industri gula tidak mampu bersaing dengan gula impor. Hal ini ditandai dengan beberapa industri gula yang gulung tikar yaitu PG Demas di Besuki Situbondo Jawa Timur dan PG Plehari di Kalimantan Selatan. Selain itu terdapat pabrik gula di Sumatera Utara yaitu PG Sei Semayang dan Kwala Madu yang produksi gulanya terus merosot tajam dimana produksi gula pada tahun 2002 hanya 29,9 ton gula dengan tingkat rendemen yang rendah yaitu 4,43 persen.

Mengingat kondisi industri gula yang semakin tidak menentu akhir-akhir ini tentunya akan berpengaruh terhadap kinerja Pabrik Gula Jatiroto khususnya dan Pabrik Gula yang lain pada umumnya, maka diperlukan suatu analisis tentang efisiensi biaya produksi gula, faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula dan trend produksi gula serta faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan luas areal tebu pemasok pada Pabrik Gula Jatiroto.

Analisis efisiensi biaya produksi gula di PG Jatiroto diharapkan dapat memberikan informasi tentang kelayakan PG Jatiroto dan permasalahan-permasalahan yang dihadapi oleh Pabrik Gula Jatiroto khususnya. Selanjutnya, dengan mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi luas areal pemasok tebu pada Pabrik Gula Jatiroto diharapkan dapat memberikan masukan bagi pengambilan keputusan manajemen PG Jatiroto (PTPN XI).

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimanakah perkembangan tingkat efisiensi biaya produksi gula di Pabrik Gula Jatiroto ?
2. Faktor-faktor apakah yang mempengaruhi produksi gula di Pabrik Gula Jatiroto ?
3. Bagaimanakah trend produksi gula pada masa yang akan datang di Pabrik Gula Jatiroto?
4. Faktor-faktor apakah yang mempengaruhi perkembangan luas areal pemasok tebu pada Pabrik Gula Jatiroto ?

1.3 Tujuan dan Kegunaan

1.3.1 Tujuan

1. Untuk mengetahui perkembangan tingkat efisiensi biaya produksi gula di Pabrik Gula Jatiroto.
2. Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula di Pabrik Gula Jatiroto.
3. Untuk mengetahui trend produksi gula pada masa yang akan datang di Pabrik Gula Jatiroto.
4. Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan luas areal pemasok tebu pada Pabrik Gula Jatiroto.

1.3.2 Kegunaan

1. Dapat digunakan sebagai tambahan informasi dan bahan pertimbangan bagi perusahaan dalam pengambilan keputusan, khususnya manajemen yang berkaitan dengan efisiensi biaya produksi dan produksi yang dihasilkan.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dan informasi bagi penelitian sejenis dan saling berkaitan.



II. KERANGKA DASAR TEORI DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Pembangunan Pertanian dan Agroindustri Gula

Tujuan pembangunan di bidang pertanian subsektor perkebunan diantaranya adalah untuk memacu perkembangan industri dan ekspor hasil-hasil perkebunan, meningkatkan kesempatan kerja, dan pendapatan petani. Perkebunan diharapkan lebih mempercepat tercapainya usaha pemerintah memperoleh devisa dari ekspor non migas. Sehubungan dengan tujuan tersebut, pembangunan perkebunan ditekankan pada efisiensi sistem produksi, pengolahan dan pemasaran hasil pertanian (Hariyanto, 1993).

Berkaitan dengan pengolahan hasil perkebunan, menurut Taryoto (1992), program pemerintah dalam pembangunan pertanian saat ini telah dikembangkan ke arah agroindustri. Keberadaan agroindustri tersebut diharapkan dapat meningkatkan permintaan komoditas pertanian karena sektor agroindustri ini berperan dalam mengubah produk pertanian menjadi bentuk yang dapat diterima konsumen secara lebih baik. Konsep pemikiran agroindustri dapat dilihat dari 2 sudut pandang, yaitu :

- a. Agroindustri berperan sebagai penghubung antar sektor pertanian dengan sektor industri.
- b. Agroindustri juga berperan dalam upaya meningkatkan nilai tambah komoditas pertanian.

Agroindustri adalah industri yang berbahan baku utama dari produk pertanian. Studi agroindustri pada konteks ini adalah menekankan pada *food processing management* dalam suatu perusahaan produk olahan yang bahan baku utamanya adalah produk pertanian. Suatu industri yang menggunakan bahan baku dari produk pertanian dengan jumlah minimal 20% dari jumlah bahan baku yang digunakan adalah disebut agroindustri (Soekartawi, 2000).

Kedudukan penting agroindustri dalam pembangunan pertanian pada umumnya dapat dilihat dari beberapa alasan pokok yakni kegiatan tersebut dapat menjadi *leading sector* yang disebabkan karena : (1) agroindustri mempunyai

kaitan ke hulu dan ke hilir sehingga kedudukannya sangat penting bagi perekonomian nasional; (2) produk agroindustri elastis terhadap pendapatan yang relatif tinggi sehingga potensi permintaannya besar seiring dengan pertumbuhan ekonomi; (3) kegiatan agroindustri bercirikan *resources base*, sehingga sangat penting bagi pemanfaatan sumberdaya alam dan ketahanan ekonomi; (4) sumberdaya alam yang digunakan umumnya sumberdaya alam yang dapat diperbaharui sehingga sangat mendukung kelangsungan pembangunan secara berkesinambungan; (5) sumber penerimaan devisa yang cukup handal; (6) lokasi yang berbasis di wilayah pedesaan sangat membantu mengerem arus urbanisasi; dan (7) mendukung perkembangan otonomi daerah.

Pabrik gula sebagai agroindustri merupakan subsistem inti sistem agribisnis perguruan. Sebagai industri hilir maka kaitan ke belakang cukup tinggi, mempunyai *multiplier effect* yang cukup kuat di pedesaan, di dalam suatu wilayah, padat karya dan padat modal. Oleh karena itu kebijaksanaan yang tepat sangat menentukan dalam perkembangannya (Hafsah, 2002).

Menurut Syafi'i, Sunarsih dan Hapsari (2000), implementasi agroindustri di pedesaan merupakan pilihan yang tepat karena :

- a. Mendekatkan produsen dengan industri, sehingga dapat meminimalkan biaya transportasi.
- b. Menciptakan peluang dan kesempatan kerja baru di pedesaan.
- c. Membentuk dan mendorong timbulnya nilai baru dalam keseluruhan rangkaian agribisnis.
- d. Memberikan nilai tambah (*added value*) pada produk primer.

Kebijaksanaan pengembangan pabrik gula sekaligus dikaitkan dengan industri ikutannya seperti upaya pemanfaatan produk lain yang berasal dari ampas, tetes dan blotong. Ampas tebu dapat dijadikan produk lain yang bermanfaat bagi manusia seperti : *pulp*, kertas, jamur, *particle board*, *fiber board*, *furfural*. Potensi tetes sangat besar juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku produk lain seperti pakan ternak, asam amino, alkohol, ragi roti dan lain-lain (Hafsah, 2002).

2.1.2 Komoditas Tebu Sebagai Bahan Baku Gula

Tanaman tebu (*Saccharum Officinarum L.*) merupakan tanaman perkebunan semusim, yang mempunyai sifat tersendiri, sebab di dalam batangnya terdapat zat gula. Tebu termasuk keluarga rumput-rumputan (*Gramineae*) seperti halnya padi, glagah, jagung, bambu dan lain-lain (Supriyadi, 1992).

Tanaman tebu dapat tumbuh di daerah beriklim panas dan sedang (daerah tropik dan subtropik) dengan daerah penyebaran yang sangat luas yaitu antara 35⁰ garis lintang selatan dan 39⁰ garis lintang utara. Unsur-unsur iklim yang penting bagi pertumbuhan tanaman tebu adalah curah hujan, sinar matahari, angin, suhu dan kelembapan udara. Sedangkan faktor fisik lainnya yang terpenting bagi pertumbuhan tebu adalah tanah (Mubyarto dan Daryanti, 1991).

Dunia tebu di Indonesia mengenal dua macam lahan yang dapat digunakan untuk mengusahakan tanaman tebu yaitu lahan sawah dan lahan tegal (kering). Untuk wilayah Jatiroto pengusahaan tanaman tebu dilakukan pada lahan sawah dan lahan tegal. Untuk pengusahaan tanaman tebu lahan sawah di wilayah Jatiroto dilakukan dengan cara-cara budidaya sebagai berikut :

1. Persiapan lahan

Lahan sawah yang akan ditanami tebu, perlu dibersihkan terlebih dahulu dari sisa-sisa tanaman sebelumnya agar tidak mengganggu pelaksanaan pengolahan tanah. Setelah lahan bersih baru kemudian dilakukan pengolahan tanah dengan tujuan untuk memperbaiki sifat fisik tanah agar dapat menjadi media yang cocok bagi pertumbuhan tanaman tebu.

2. Bahan tanaman

Bahan tanaman bagi kebun tebu adalah bibit tebu yang bentuknya bisa berupa bibit pucuk (*top stek*), rayungan, bagal atau dederan. Bibit yang digunakan dipilih dari varietas yang sesuai untuk lahan sawah yang secara umum mempunyai ciri bobot tinggi sekaligus rendemen yang tinggi. Sedangkan untuk varietas-varietas unggul yang cocok dikembangkan untuk lahan sawah di wilayah Pabrik Gula Jatiroto dan sekitarnya antara lain adalah R 579, PS 86-10029, PS 88-19432, SS 7102, PS 85-1 dan PS 86-2.

3. Penanaman

Penanaman tebu lahan sawah di Jatiroto dilaksanakan sekitar bulan April-Juli (bulan ke-4 sampai bulan ke-7). Dimana penanaman bulan ke-4 sampai bulan ke-7 ini disebut tanaman awal. Hal ini karena alasan ketersediaan air pada bulan-bulan tersebut sangat diperlukan pada masa-masa awal pertumbuhan tanaman tebu. Sedangkan untuk pola tanamnya yaitu tebu-padi-kedelai-tebu.

4. Pemeliharaan

Pekerjaan pemeliharaan tanaman tebu di lahan sawah terdiri dari beberapa macam pekerjaan yaitu : penyiangan, pemupukan, penyiraman, pembubunan, klentek, pemeliharaan saluran.

5. Proteksi tanaman

Upaya yang tepat pada perlindungan atau proteksi tanaman dapat menyelamatkan produksi tebu kurang lebih 20 persen. Salah satu faktor penghambat produksi gula adalah adanya serangan gulma. Untuk tanaman gulma yang sering dijumpai adalah sejenis rumput-rumputan. Gulma ini dapat dibasmi dengan menggunakan tufodi 24 d cair dan gesepak bubuk. Dimana dosis untuk 1 hektar lahan tebu meliputi 300 liter air, tufodi 24 d 1,5 liter dan gesepak 2 kg.

6. Panen dan Pengangkutan

Saat yang tepat untuk memanen atau menebang tebu adalah pada tingkat kemasakan yang maksimal yaitu pada saat kadar sakarosa dalam batang tebu berada pada titik pucuknya. Untuk mengetahui saat tebang yang tepat, kurang lebih tiga bulan sebelum masa giling dilakukan analisis penetapan kemasakan tebu setiap dua minggu sekali. Dari hasil analisis tersebut dapat diketahui besarnya angka rendemen sebagai dasar perhitungan untuk menentukan apakah tanaman tebu dalam satu areal tertentu sudah tiba saatnya untuk ditebang. Batang tebu hasil tebang kemudian diangkut ke pabrik dengan menggunakan lori atau truk.

7. Pemasaran

Pemasaran tebu rakyat di wilayah Jatiroto melihat jenis tebunya. Tebu rakyat umumnya dibagi menjadi dua yaitu tebu rakyat intensifikasi dan tebu rakyat bebas. Jika tebu rakyat intensifikasi karena sudah terdaftar (kredit) dari KUD atau pabrik gula sehingga akan mendapatkan blok r omor, oleh karena itu

mereka harus menggilingkan tebunya ke Pabrik Gula Jatiroto sedangkan untuk tebu rakyat bebas karena mereka menggunakan biaya sendiri sehingga mereka bebas menggilingkan tebunya bisa di Pabrik Gula Jatiroto atau pabrik gula sekitar Jatiroto yaitu Pabrik Gula Semboro dan Pabrik Gula Wonolangan.

Untuk pengusahaan tanaman tebu di lahan kering (tegal) di wilayah Jatiroto dilakukan dengan cara-cara budidaya sebagai berikut (Tim Penulis Penebar Swadaya, 2000):

1. Persiapan lahan

Lahan yang bisa dikembangkan menjadi perkebunan tebu lahan kering berupa hutan primer dan sekunder, padang rumput atau padang alang-alang, lebak dan bekas perkebunan.

2. Bahan tanaman

Dengan kondisi fisik dan lingkungan yang ada pada lahan kering maka agar dapat dicapai produksi yang tinggi diperlukan bibit tebu dengan varietas tebu yang sesuai untuk lahan kering. Untuk varietas-varietas unggul yang cocok untuk lahan tegalan di wilayah Pabrik Gula Jatiroto yaitu BZ 148, R 579 dan PS 86-3.

3. Penanaman

Penanaman tebu lahan tegal di Jatiroto dilaksanakan sekitar bulan Agustus-November (bulan ke-8 sampai bulan ke-11). Dimana penanaman bulan ke-4 sampai bulan ke-11 ini disebut tanaman akhir. Sedangkan untuk pola tanamnya yaitu tebu-kedelai-tebu. Dimana setelah lahan tegal ditanami kedelai kemudian lahan diberok baru ditanami tebu lagi.

4. Pemeliharaan

Fekerjaan pemeliharaan tanaman tebu di lahan kering hampir sama dengan tebu lahan sawah yang terdiri dari beberapa macam pekerjaan yaitu : pemberian tanah (pembubunan), klentek, pemupukan, pemeliharaan saluran drainase dan penyiangan gulma.

5. Proteksi tanaman

Salah satu faktor penghambat produksi tebu adalah adanya serangan gulma. Untuk jenis gulma tebu di lahan kering tidak jauh berbeda dengan jenis gulma tebu dengan di lahan sawah, begitu pula dengan penanggulangannya.

6. Panen dan Pengangkutan

Untuk proses pemanenan dan pengangkutan tebu di lahan kering sama dengan proses pemanenan dan pengangkutan tebu di lahan sawah.

7. Pemasaran

Pemasaran tebu rakyat di lahan kering pada dasarnya sama dengan pemasaran tebu rakyat di lahan sawah.

2.1.3 Konsep Dasar Teori Produksi dan Analisis Biaya

Menurut Heidar (1995), menyatakan bahwa teori produksi mempelajari tentang perilaku produsen dalam menentukan berapa output yang akan dihasilkan dan ditawarkan pada berbagai tingkat harga sehingga keuntungan maksimum dapat dicapai. Ada dua keputusan yang harus diambil oleh produsen dalam usaha mencapai keuntungan maksimum yaitu berapa output yang harus dihasilkan serta berapa dan dalam kondisi yang bagaimana faktor-faktor produksi itu dipergunakan.

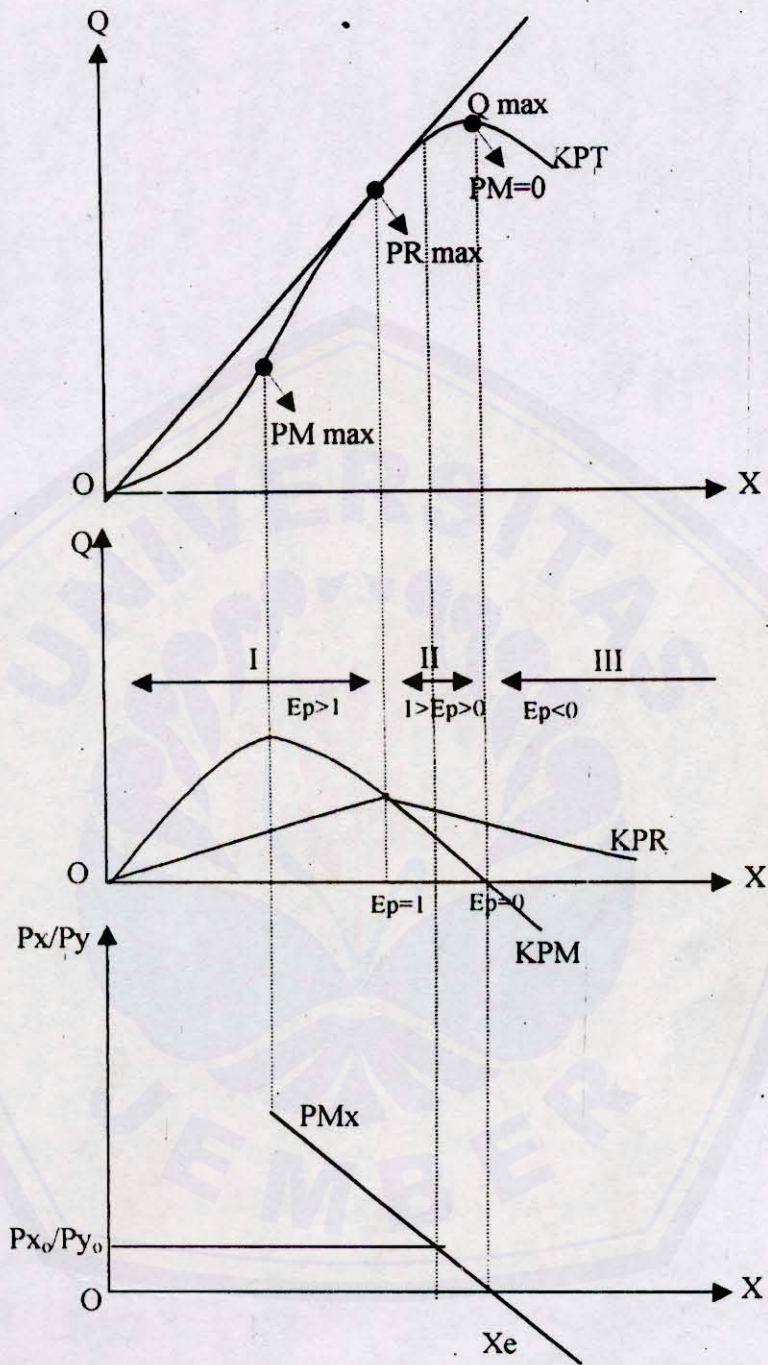
Hubungan antara hasil produksi fisik (output) dengan faktor-faktor produksi (input) ditunjukkan oleh suatu fungsi yang disebut fungsi produksi. Untuk dapat menggambarkan fungsi produksi secara jelas dan menganalisa peranan masing-masing faktor produksi maka dari jumlah faktor-faktor produksi salah satu faktor produksi dianggap variabel (berubah-ubah) sedangkan faktor lainnya dianggap konstan. Bentuk matematis sederhana dijelaskan dari fungsi produksi dituliskan sebagai berikut :

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

Keterangan :

Y = hasil produksi fisik

X_1, X_2, \dots, X_n = faktor-faktor produksi



Gambar 1. Grafik Fungsi Produksi dan Tahap-tahap Produksi serta Grafik Permintaan Input (Beattie dan Taylor, 1994)

Berdasarkan grafik diatas, suatu proses produksi dapat dibagi dalam tiga daerah produksi yaitu :

1. Daerah dengan $e_{\text{prod}} > 1$ sampai $e_{\text{prod}} = 1$

Penambahan faktor produksi sebesar 1% pada daerah ini akan menyebabkan penambahan produk yang lebih besar dari 1%. Produksi rata-rata (PR) naik terus, dan daerah ini belum akan tercapai pendapatan yang maksimal karena pendapatan masih selalu dapat diperbesar, karenanya daerah ini dinamakan daerah tidak rasional (*irrational region*) dan ditandai dengan Daerah I dari produksi.

2. Daerah dengan $e_{\text{prod}} = 1$ sampai $e_{\text{prod}} = 0$

Penambahan faktor produksi sebesar 1% di daerah ini akan menyebabkan penambahan produk paling tinggi 1% dan paling rendah 0%. Pendapatan maksimum akan dicapai di daerah ini, meskipun sampai saat ini belum ditetapkan di titik mana dari daerah tersebut. Karenanya daerah ini dinamakan daerah rasional (*rational region*) dan ditandai dengan Daerah II dari produksi.

3. Daerah dengan $e_{\text{prod}} = 0$ sampai $e_{\text{prod}} < 0$

Penambahan faktor produksi di daerah ini akan menyebabkan menurunnya produksi. Jadi penambahan faktor produksi di daerah ini akan mengurangi produk. Jadi penambahan faktor produksi di daerah ini akan mengurangi pendapatan, karenanya dinamakan daerah tidak rasional (*irrational region*) dan ditandai dengan Daerah III.

Dari grafik permintaan/alokasi input diatas dapat diketahui bahwa permintaan faktor produksi X merupakan hubungan antara kurva nilai produk marginal (NPM) dengan harga input (P_x). Artinya, permintaan akan suatu input X tergantung dari besarnya ratio antara NPMx dengan P_x , dimana jika ratio NPMx dengan P_x lebih besar dari satu, maka permintaan produsen akan input meningkat sampai saat ratio tersebut sama dengan satu. Dimana pada saat ratio NPMx dengan P_x sama dengan satu maka penggunaan input X adalah efisien.

Besarnya pendapatan pada suatu agroindustri dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut : (Wibowo, 2001).

$$\pi = TR - TC$$

Keterangan :

π = Keuntungan (Profit)

TR = Total penerimaan

TC = Total biaya

Pendapatan yang besar tidak selalu mencerminkan efisiensi yang tinggi, karena ada kemungkinan pendapatan yang besar diperoleh dengan penggunaan biaya produksi yang berlebihan. Oleh karena itu analisis efisiensi senantiasa mengikuti analisis pendapatan.

Biaya diklasifikasikan menjadi dua yaitu (1) biaya tetap (*fixed cost*) dan (2) biaya tidak tetap (*variable cost*). Biaya tetap pada umumnya didefinisikan sebagai biaya yang relatif tetap jumlahnya dan terus dikeluarkan walaupun produksi yang diperoleh banyak ataupun sedikit. Biaya variabel merupakan biaya yang besarnya berubah-ubah sesuai dengan produksi yang dihasilkan. Biaya total merupakan jumlah keseluruhan biaya yang digunakan pada saat proses produksi berlangsung, terdiri dari total biaya tetap dan total biaya variabel.

$$TC = TFC + TVC$$

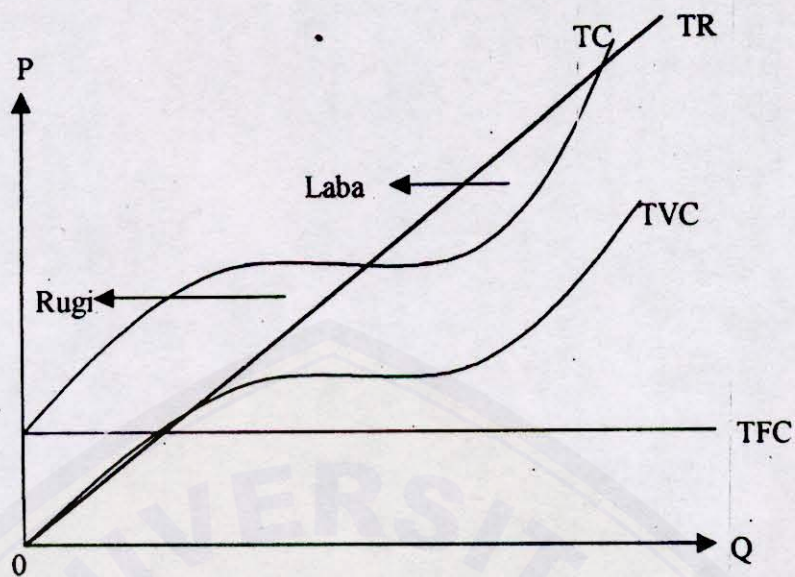
Keterangan :

TC : Biaya total (*total cost*)

TFC : Total biaya tetap (*total fixed cost*)

TVC : Total biaya variabel (*total variable cost*)

Yang dapat dipresentasikan dalam bentuk diagram seperti terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. Kurva Penerimaan Total, Biaya Total, Total Biaya Variabel dan Total Biaya Tetap (Rahardja dan Manurung, 2000)

Rahardja dan Manurung (2000), menyatakan bahwa kurva TR diperoleh dari perkalian harga produk (P) dan jumlah output (Q). Kurva TFC mendatar menunjukkan bahwa besarnya biaya tetap tidak tergantung pada jumlah produksi. Kurva TVC membentuk huruf S terbalik, menunjukkan hubungan terbalik antara tingkat produktivitas dengan besarnya biaya. Kurva TC sejajar dengan TVC menunjukkan bahwa perubahan biaya total semata-mata ditentukan oleh perubahan biaya variabel.

Selanjutnya Rahardja dan Manurung (2000), menyatakan bahwa biaya rata-rata adalah biaya yang harus dikeluarkan oleh produsen dalam memproduksi satu unit *output* besarnya. Biaya rata-rata adalah biaya total dibagi jumlah *output*. Karena $TC = FC + VC$, maka biaya rata-rata (*average cost*) sama dengan biaya tetap rata-rata (*average fixed cost*) ditambah biaya variabel rata-rata (*average variable cost*).

$$AC = AFC + AVC$$

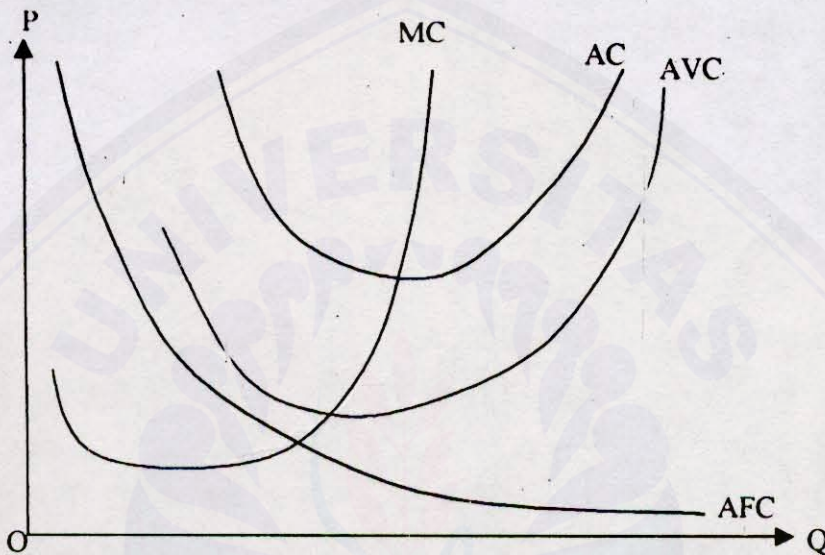
Keterangan:

AC : Biaya Total Rata-rata (*Average Total Cost*)

AFC : Biaya Tetap Rata-rata (*Average Cost*)

AVC : Biaya Variabel Rata-rata (*Average Variable Cost*)

Gambar grafisnya seperti terlihat pada gambar 3.



Gambar 3. Kurva Biaya Rata-rata dan Biaya Marginal
(Rahardja dan Manurung, 2000)

Keterangan:

- Kurva AFC terus menurun, karena biaya tetap persatuan output semakin kecil dengan meningkatnya output. Walaupun demikian, kurva AFC tidak pernah menjadi nol (asimtotik).
- Kurva AC polanya sama dengan kurva AVC, mula-mula menurun, akan tetapi tidak pernah berpotongan (asimtotik). Pola ini berkaitan dengan hukum kenaikan hasil yang semakin menurun (*The Law of Deminishing return*).
- Kurva Biaya Marginal (MC) mula-mula menurun, kemudian meningkat dan akan berpotongan dengan kurva biaya variabel rata-rata (AVC) dan biaya total rata (AC) pada saat AVC dan AC minimum.

Dalam arti luas, biaya adalah pengorbanan sumber-sumber ekonomi yang diukur dalam satuan uang, yang telah terjadi atau kemungkinan akan terjadi untuk mencapai suatu tujuan. Dalam arti sempit, biaya adalah bagian dari harga pokok yang dikorbankan di dalam usaha untuk memperoleh penghasilan, sedangkan harga pokok adalah bagian dari harga perolehan atau harga beli aktiva yang ditunda pembebanannya atau belum dimanfaatkan dalam hubungannya dengan realisasi penghasilan (Sumarni dan Soeprihanto, 1997).

Keragaan tebu di Indonesia belum memenuhi harapan masyarakat. Hal ini disebabkan masih rendahnya produktivitas tebu serta gula, yang menyebabkan biaya produksi gula di Indonesia tergolong tinggi jika dibandingkan dengan negara produsen gula lainnya. Tinggi rendahnya biaya produksi gula, menurut Riyanto (1986) dapat digunakan sebagai salah satu kriteria pengukur tingkat efisiensi produksi gula. Masalah ekonomi biaya tinggi yang dihadapi industri gula di Indonesia yang menunjukkan masalah inefisiensi ekonomi produksi gula.

Salah satu faktor yang menyebabkan tingkat efisiensi perusahaan tanaman tebu dan pengolahan hasil tebunya di pabrik adalah indikasi ekonomi biaya tinggi. Hal ini terjadi baik pada penanaman dan penebangan tebu, pengangkutan serta proses pengolahannya. Ekonomi biaya tinggi pada proses pengolahan pada dasarnya menunjukkan tingkat efisiensi pabrik gula yang antara lain meliputi biaya produksi, bibit, biaya tebang dan angkut serta waktu tebang yang belum sempurna (Riyanto, 1986).

Untuk mengukur tingkat efisiensi biaya produksi dapat digunakan suatu pendekatan R/C ratio dengan membandingkan antara total penerimaan (TR) dengan total biaya (TC). Total penerimaan yang dimaksud adalah produksi total dikalikan dengan harga jual per unit produksi. Keputusan mengenai usaha yang efisien diberikan pada usaha dengan nilai R/C ratio > 1 dan usaha tersebut dikatakan tidak efisien jika nilai R/C ratio ≤ 1 (Hernanto, 1994).

2.1.4 Analisis Regresi

Analisis regresi merupakan suatu analisis yang mendasarkan diri pada hubungan antara dua variabel. Variabel yang diketahui disebut variabel independen, sedangkan variabel yang belum diketahui disebut variabel dependen. Analisis hubungan antara produksi dengan analisis regresi yaitu produksi sebagai variabel dependen dan variabel independen merupakan faktor yang mempengaruhi produksi (Budiyuwono, 1994).

Suatu perusahaan sebagai kegiatan ekonomi, tentunya ada yang mempengaruhinya. Produksi suatu perusahaan dipengaruhi oleh sejumlah faktor antara lain berupa input-input produksi. Menurut Wibowo (2000), faktor-faktor tersebut dapat diketahui dengan menggunakan pendekatan analisis regresi linier berganda sebagai berikut :

$$Y = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + \dots + B_nX_n + e$$

Keterangan :

B_i = koefisien persamaan regresi (untuk $i = 1, 2, 3, \dots, n$)

X_i = variabel bebas

e = gangguan pada persamaan

Menurut Wibowo (2000), suatu fungsi regresi mengikuti empat asumsi pokok yaitu:

1. Asumsi homoskedastisitas (*homoskedasticity*) dimana $E(\epsilon_1) = 0$ dan $\text{var}(\epsilon_1^2) = \sigma^2$. Penyimpangan terhadap asumsi ini disebut dengan heteroskedastisitas (*heteroskedasticity*).
2. Asumsi non autokorelasi dimana $\text{Cov}(\epsilon_1, \epsilon_1) = 0$, untuk $i \neq j$. Penyimpangan terhadap asumsi ini disebut dengan autokorelasi.
3. Asumsi mon multikolinearitas dimana $\text{Cov}(e_i, x_{1i}) = \text{Cov}(e_{ji}, x_{2i}) = \dots = \text{Cov}(e_i, x_{ki}) = 0$ atau : $E([X]'[e]) = 0$. Penyimpangan terhadap asumsi ini disebut dengan multikolinearitas (*multicollinearity*).
4. Faktor pengganggu (e_i) mengikuti distribusi normal. Pelanggaran asumsi ini disebut ketidaknormalan faktor pengganggu. Penyimpangan asumsi ini biasanya sejalan dengan penyimpangan asumsi (1), yaitu bahwa faktor

pengganggu yang bersifat tidak menyebar normal akan cenderung mempunyai sifat heteroskedastik (tidak homoskedastik).

Dari keempat kemungkinan gangguan (penyimpangan) asumsi model regresi tersebut, maka penyimpangan (1), (2), dan ke (4) adalah merupakan penyimpangan terhadap faktor pengganggu (error) dalam model regresi tersebut, sedangkan penyimpangan (3) merupakan penyimpangan terhadap sifat-sifat variabel bebas dalam model regresi tersebut penyimpangan (3) ini hanya mungkin terjadi pada model regresi berganda (dengan variabel bebas lebih dari satu).

2.1.5 Analisis Trend

Menurut Supranto (1990), data berkala (time series data) dikumpulkan dari waktu ke waktu untuk menggambarkan perkembangan suatu kegiatan misalnya perkembangan permintaan, produksi, harga dan lain-lain. Analisa ini memungkinkan untuk mengetahui perkembangan beberapa kejadian serta hubungan atau pengaruhnya terhadap kejadian lainnya. Metode analisa ini dikenal dengan metode kecenderungan (trend method).

Analisis data berkala (time series) merupakan suatu metode analisa yang ditujukan untuk melakukan suatu estimasi maupun peramalan pada masa mendatang. Analisis ini dapat digunakan untuk mengetahui bagaimana proses suatu estimasi maupun peramalan dapat diperoleh dengan baik. Untuk itu dalam analisis ini dibutuhkan berbagai macam informasi (data-data) yang cukup banyak dan diamati dalam periode waktu yang relatif cukup panjang, sehingga dari hasil analisis tersebut dan faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap perubahan tersebut (Saleh, 1998).

Menurut Supranto (1992) menyatakan bahwa terdapat beberapa metode dalam analisa trend antara lain :

1. Metode tangan bebas (*free hand method*).
2. Metode rata-rata bergerak (*semi average method*).
3. Metode kuadrat terkecil (*least square method*).

Cara menarik garis trend pada metode tangan bebas merupakan cara paling mudah, akan tetapi sifatnya sangat subyektif, maksudnya jika ada lebih dari

satu orang diminta untuk menarik garis trend dengan cara ini akan diperoleh trend lebih dari satu, sebab masing-masing orang mempunyai pilihan sendiri sesuai dengan anggapannya.

Metode rata-rata bergerak dapat mengurangi variabel dari data-data asli. Data berkala rata-rata bergerak sering dipergunakan untuk memuluskan fluktuasi yang terjadi dalam data tersebut. Apabila rata-rata dibuat dari tahunan atau bulanan sebanyak n waktu, maka rata-rata bergerak disebut rata-rata tahunan atau bulanan dengan orde n . Dengan menggunakan rata-rata bergerak menjadi tidak sama dengan banyaknya data asli.

Metode jumlah kuadrat terkecil (*least square method*) untuk mencari garis trend dimasukkan suatu perkiraan atau taksiran mengenai nilai a dan b dari persamaan $Y = a + bx$ yang didasarkan atas data hasil observasi sedemikian rupa sehingga jumlah kesalahan kuadrat terkecil (minimal). Jadi untuk mencari garis trend berarti mencari nilai garis trend berarti mencari nilai a dan b , apabila a dan b sudah diketahui, maka garis trend dapat digunakan untuk meramalkan Y . Metode kuadrat terkecil (*least square method*) biasa digunakan untuk mencari garis trend yang paling sesuai dalam sebuah kurun waktu (Sugiarto dan Harijono, 2000).

Saleh (1998) menyatakan bahwa pengujian trend dengan penggunaan metode kuadrat terkecil (*least square method*) dapat memberikan suatu persamaan garis trend yang lebih akurat dibandingkan dengan metode yang lain. Hal ini dikarenakan jumlah kuadrat dari semua deviasi antara variabel x dan y yang masing-masing memiliki koordinat sendiri-sendiri akan berjumlah-seminimum mungkin. Persamaan garis trend dirumuskan sebagai berikut :

$$Y = a + bx$$

Dimana :

Y = variabel yang diramalkan

a = intersep

b = nilai koefisien trend

x = variabel waktu

Nilai trend pada tahun yang akan diprediksikan akan didapatkan dari formulasi tersebut sehingga dapat dilihat apakah menunjukkan trend yang naik atau turun.

2.2 Kerangka Pemikiran

Agroindustri sebagai suatu kegiatan ekonomi dapat tetap bertahan hidup apabila tidak mengalami kerugian terus-menerus, dengan kata lain perusahaan memerlukan laba supaya bisa bertahan dan berkembang. Agroindustri yang menguntungkan secara ekonomi dalam pengeluaran untuk produksi merupakan agroindustri yang efisien. Untuk mengetahui apakah agroindustri berjalan secara efisien ditinjau dari segi biaya dapat didekati dari hasil perbandingan antara total penerimaan dengan total biaya dan dari segi pendapatan agroindustri yang merupakan selisih total penerimaan dengan total biaya (Sudarsono, 1991).

Pada dasarnya, suatu usaha dikatakan efisien apabila penerimaan yang diperoleh lebih besar daripada korbanan yang dikeluarkan. Penerimaan yang dimaksud adalah jumlah produksi dikali harga jual produk per unit. Sedangkan korbanan adalah total biaya produksi yang dikeluarkan oleh perusahaan. Untuk mengetahui tingkat efisiensi biaya tersebut diperlukan suatu analisis mengenai penerimaan dan biaya yang dikeluarkan yang disebut analisis R/C ratio. Sedangkan menurut Wibowo (1990), menyatakan bahwa penerimaan yang besar tidak selalu mencerminkan efisiensi yang tinggi, karena ada kemungkinan penerimaan yang besar diperoleh dengan biaya produksi yang berlebihan.

Biaya merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam proses produksi karena biaya produksi berada pada posisi yang langka dan harus digunakan seefisien mungkin agar membuahkan pendapatan yang optimal. Kegiatan produksi yang efisien adalah kegiatan produksi yang dilakukan dengan menekan biaya serendah-rendahnya dengan meningkatkan produksi setinggi-tingginya dan diinvestasikan sesuai dengan hasil yang ingin dicapai pada akhir produksi.

Prinsip dari suatu usaha adalah menekan biaya seminim mungkin dengan tujuan produksi yang semaksimal mungkin, sedangkan usaha yang baik adalah usaha yang produktif dan efisien. Usaha yang produktif berarti usaha tersebut produktivitasnya tinggi, sedangkan usaha yang efisien adalah usaha yang secara ekonomi menguntungkan (Mubyarto, 1995).

Hernanto (1996), menyatakan bahwa efisien tidaknya suatu biaya dapat dilihat dari nilai R/C rasionya. Nilai R/C ratio ini menunjukkan pendapatan kotor yang diterima untuk setiap rupiah yang dikeluarkan. Nilai R/C ratio sangat dipengaruhi oleh besarnya penerimaan kotor dan total biaya yang dikeluarkan. Suatu usaha dikatakan efisien jika nilai R/C rasionya lebih besar dari satu. Jika R/C rasionya kurang dari atau sama dengan satu maka usaha tersebut dikatakan tidak efisien.

Gasperz (2001), menyatakan bahwa inti dari setiap perusahaan adalah efisiensi. Kebanyakan sistem produksi berfokus pada efisiensi yaitu memproduksi output semaksimal mungkin pada tingkat penggunaan input yang tetap atau memproduksi output pada tingkat tertentu dengan biaya produksi yang seminimal mungkin. Pada sistem produksi konvensional lebih menekankan perhatian pada pendekatan pertama, yaitu memproduksi output semaksimal mungkin dengan tingkat output yang tetap.

Biaya produksi merupakan pengeluaran selama proses produksi meliputi pengeluaran yang dilakukan untuk faktor produksi dan jasa yang digunakan dalam proses produksi. Biaya produksi dapat dikategorikan menjadi biaya tetap dan biaya variabel. Biaya tetap sebagai biaya yang penggunaannya tidak habis dipakai dalam satu masa produksi, sedangkan biaya variabel merupakan biaya yang mengalami perubahan tingkat penggunaannya selama proses produksi. Sementara itu, biaya produksi mempunyai peranan penting dalam pengambilan keputusan usaha. Besarnya biaya yang dikeluarkan untuk memproduksi suatu barang akan menentukan besarnya harga pokok dari produk yang dihasilkan. Biaya produksi yang dikeluarkan dalam proses produksi akan berpengaruh terhadap pendapatan bersih suatu hasil usaha diperoleh dari pengurangan antara penerimaan dan biaya produksi (Wibowo, 2001).

Suharso (2000), dalam penelitiannya di Pabrik Gula Ngadiredjo tentang Implikasi Pencabutan Kebijakan TRI Terhadap Perkembangan Efisiensi Biaya Produksi Gula Pada Pabrik Gula Ngadiredjo. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa perkembangan efisiensi biaya produksi gula di wilayah studi cenderung menurun.

Yang menghubungkan antara faktor produksi atau disebut masukan (input) dan hasil produksinya atau produk (output). Disebut faktor produksi karena adanya bersifat mutlak agar produksi dapat dijalankan untuk menghasilkan produk. Fungsi produksi menggambarkan teknologi yang dipakai oleh suatu perusahaan, atau suatu perekonomian secara keseluruhan. Dalam keadaan teknologi tertentu hubungan antara input dan outputnya tercermin dalam rumusan fungsi produksinya. Suatu fungsi produksi menggambarkan semua metode produksi yang efisien secara teknis dalam arti menggunakan kuantitas bahan mentah yang minimal, tenaga kerja minimal dan barang-barang modal lainnya yang minimal (Sudarsono, 1991).

Soekartawi (1994), menyatakan bahwa faktor produksi tenaga kerja merupakan faktor produksi yang penting dan perlu diperhitungkan dalam proses produksi dalam jumlah yang cukup bukan saja dilihat dari tersedianya tenaga kerja tapi juga kualitas dan macam tenaga kerja perlu diperhatikan. Kebutuhan akan tenaga kerja pertanian di Indonesia dibedakan menjadi dua yaitu kebutuhan akan tenaga kerja adalah usahatani pertanian rakyat dan kebutuhan tenaga kerja dalam perusahaan pertanian yang besar seperti perkebunan, kehutanan, peternakan dan sebagainya.

Besar kecilnya produksi gula dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor-faktor yang dianggap berpengaruh terhadap besarnya produksi gula di pabrik gula diantaranya adalah luas areal tebu, rendemen tebu, bobot tebu, dan tenaga kerja.

Luas areal tebu berpengaruh terhadap produksi gula. Luas areal tebu dalam hal ini adalah luas areal tebu HGU (pabrik gula) dan luas areal tebu rakyat. Dimana semakin luas areal tebu maka semakin banyak bobot tebu yang dihasilkan sehingga semakin banyak tebu yang digilingkan ke pabrik gula maka produksi gula yang dihasilkan juga tinggi (Tim Penulis Penebar Swadaya, 2000).

Faktor rendemen berpengaruh terhadap produksi gula. Dimana semakin tinggi rendemen tebu maka semakin tinggi kandungan gula dalam batang tebu sehingga produksi gula yang dihasilkan juga tinggi (Hafsah, 2002).

Faktor bobot tebu berpengaruh terhadap produksi gula. Menurut Mubyarto dan Daryanti (1991), keberhasilan proses produksi gula ditentukan baik oleh faktor-faktor yang bersifat teknis maupun non teknis. Berkaitan dengan faktor teknis yaitu produktivitas dan produksi tebu. Dimana produktivitas dan produksi tebu yang maksimal dapat dilakukan melalui penerapan teknis budidaya yang tepat.

Faktor tenaga kerja berpengaruh terhadap produksi gula di pabrik gula. Menurut Wibowo (2001), salah satu faktor produksi (input) dalam perusahaan untuk menghasilkan output (produk) adalah tenaga kerja. Dimana faktor produksi tenaga kerja adalah jasa manusia yang dipergunakan dalam proses produksi untuk menghasilkan barang atau jasa seperti bekerja di pertanian, bekerja di pabrik-pabrik industri dan sebagainya.

Akhir-akhir ini, luas areal tebu dan produksi gula di Jawa Timur mengalami penurunan. Hal tersebut dikarenakan adanya konversi lahan dari lahan pertanian ke lahan industri dan lahan perumahan. Berdasarkan data Dinas Perkebunan Propinsi Jawa Timur (2003), dapat diketahui bahwa produksi gula di Jawa Timur selama 5 tahun terakhir (1998-2002) mengalami penurunan. Dimana pada tahun 1998 produksi gula mencapai 951.772 ton dan pada akhir tahun 2002 produksi gula turun menjadi 815.527 ton. Penurunan produksi gula tersebut diperkirakan akan terus menurun apabila hal ini tidak segera diantisipasi oleh petani maupun pabrik gula.

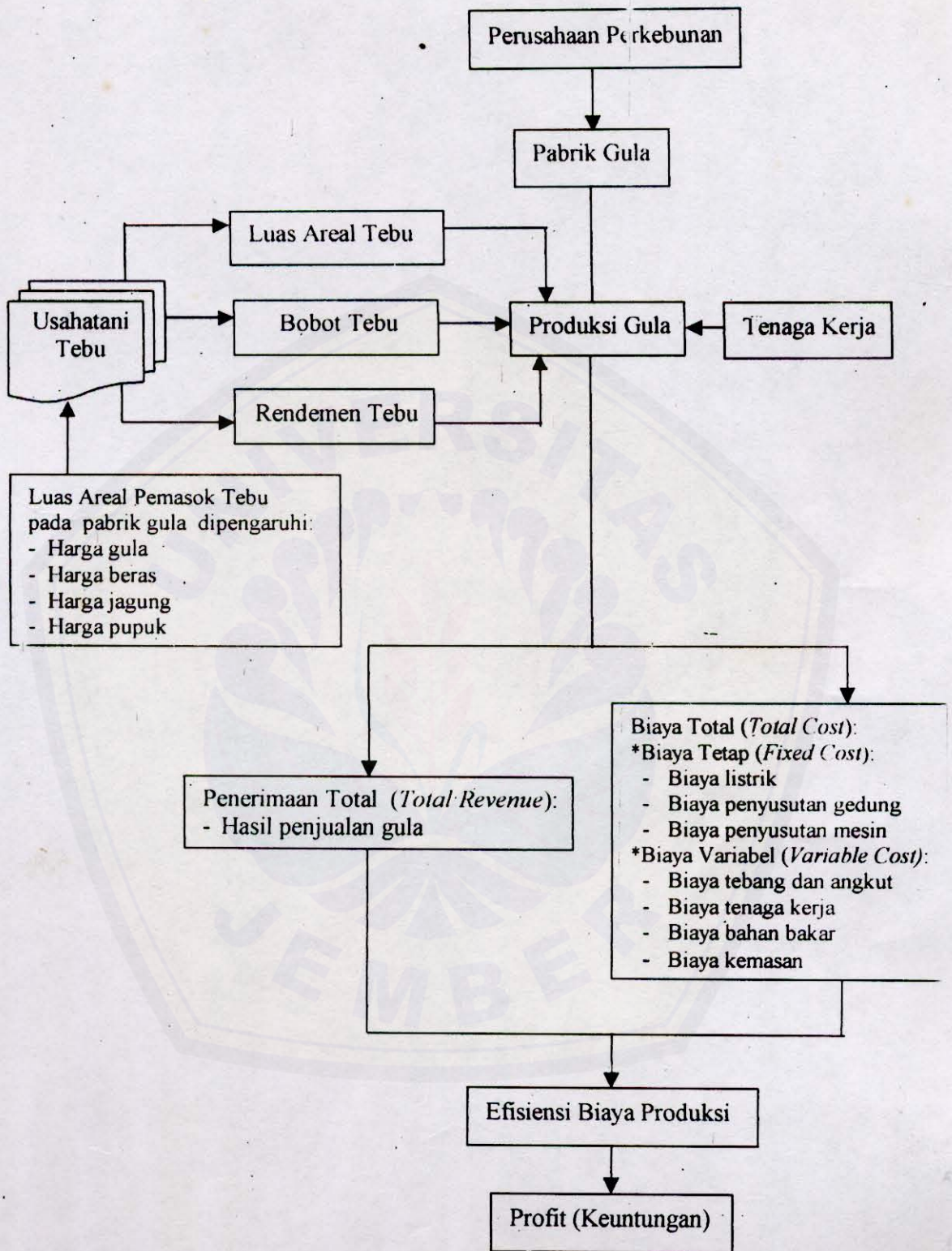
Faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan luas areal pemasok tebu pada pabrik gula adalah harga gula, harga beras, harga jagung dan harga pupuk.

Faktor harga gula berpengaruh terhadap perkembangan luas areal pemasok tebu pada pabrik gula. Dimana semakin tinggi harga gula maka petani akan cenderung menanam tebu daripada menanam komoditas lain (padi atau jagung) karena lebih menguntungkan sehingga lahan tebu semakin luas maka pasokan tebu ke pabrik gula akan bertambah. Menurut Rahardja dan Manurung (2000), menyatakan bahwa jika harga suatu barang naik maka produsen cenderung menambah jumlah barang tersebut.

Faktor lain yang berpengaruh terhadap perkembangan luas areal pemasok tebu pada pabrik gula adalah harga beras. Dimana semakin tinggi harga beras maka petani cenderung beralih untuk menanam padi daripada tebu karena menanam padi lebih menguntungkan sehingga lahan padinya semakin luas maka pasokan tebu ke pabrik gula akan berkurang. Menurut Gilarso (1993), menyatakan bahwa jika harga suatu barang substitusi naik maka produsen akan terdorong untuk menawarkan barang tersebut.

Faktor harga jagung berpengaruh terhadap perkembangan luas areal pemasok tebu pada pabrik gula. Dimana semakin tinggi harga jagung maka petani cenderung beralih untuk menanam jagung daripada tebu karena menanam jagung lebih menguntungkan sehingga lahan jagungnya semakin luas maka pasokan tebu ke pabrik gula akan berkurang. Menurut Rahardja dan Manurung (2000), menyatakan bahwa jika harga suatu barang substitusi naik maka produsen akan terdorong untuk menawarkan barang tersebut.

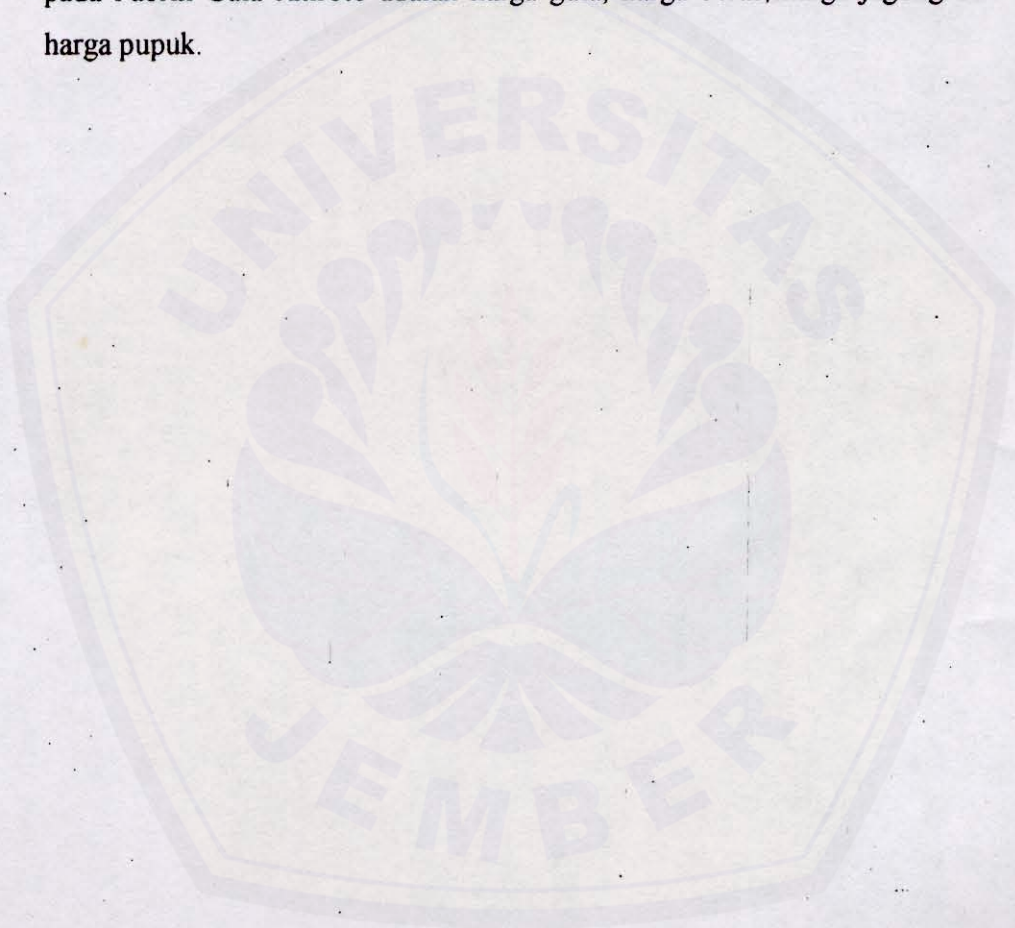
Faktor harga pupuk berpengaruh terhadap perkembangan luas areal pemasok tebu pada pabrik gula. Dimana semakin tinggi harga pupuk maka petani cenderung untuk tidak menanam komoditas apapun (tebu, padi atau jagung) sehingga pasokan tebu ke pabrik gula akan berkurang. Menurut Iswardono (1990), menyatakan bahwa jika harga suatu input faktor produksi naik maka barang yang ditawarkan oleh produsen akan turun.



Gambar 4. Skema Kerangka Pemikiran

2.3 Hipotesis

1. Perkembangan tingkat efisiensi biaya produksi gula di Pabrik Gula Jatiroto cenderung menurun.
2. Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula di Pabrik Gula Jatiroto adalah luas areal tebu, rendemen tebu, bobot tebu dan tenaga kerja.
3. Trend produksi gula di Pabrik Gula Jatiroto cenderung menurun.
4. Faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan luas areal pemasok tebu pada Pabrik Gula Jatiroto adalah harga gula, harga beras, harga jagung dan harga pupuk.



III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Penentuan Daerah Penelitian

Penentuan daerah penelitian ditentukan secara sengaja (*Purposive*) yaitu pada Pabrik Gula Jatiroto di Kecamatan Jatiroto Kabupaten I umajang. Pemilihan lokasi ini didasarkan atas pertimbangan bahwa Pabrik Gula Jatiroto merupakan Pabrik Gula dengan luas lahan HGU terluas, jumlah tebu yang digiling terbesar dan jumlah produksi gula terbesar di Jawa Timur (Jawa Pos, 2003).

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dan korelasional. Metode deskriptif merupakan metode yang bertujuan untuk memberikan gambaran deskripsi atau gambaran secara sistematis, faktual dan mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antara fenomena yang diselidiki, menerangkan hubungan dan menguji hipotesis untuk mendapatkan makna dan implikasi suatu masalah yang ingin dipecahkan. Sedangkan metode korelasional merupakan kelanjutan dari metode deskriptif yang bertujuan mencari hubungan secara statistik antara variabel-variabel yang diteliti (Nazir, 1999).

3.3 Metode Pengambilan Data

Metode pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Data primer yaitu data yang diperoleh langsung dari Pabrik Gula Jatiroto melalui metode wawancara dengan karyawan. Data yang diambil meliputi data total penerimaan, total biaya produksi gula, produksi gula, luas areal tebu, rendemen tebu, bobot tebu, tenaga kerja dan bahan bakar selama kurun waktu 1988-2002.
2. Data sekunder yaitu data yang diperoleh dari instansi terkait dalam hal ini adalah Dinas Pertanian Propinsi Jawa Timur dan Dinas Perkebunan Propinsi Jawa Timur.



3.4 Metode Analisis Data

Untuk menguji hipotesis *pertama* yaitu mengenai efisiensi biaya produksi gula pada Pabrik Gula Jatiroto menggunakan R/C ratio dengan formulasi sebagai berikut (Hernanto, 1996) :

$$\text{R/C ratio} = \frac{\text{Total Pendapatan Kotor (Rp)}}{\text{Total Biaya Produksi (Rp)}}$$

Kriteria pengambilan keputusan :

- R/C ratio > 1 , maka biaya produksi gula yang digunakan oleh Pabrik Gula Jatiroto adalah efisien .
- R/C ratio ≤ 1 , maka biaya produksi gula yang digunakan oleh Pabrik Gula Jatiroto adalah tidak efisien.

Untuk menguji hipotesis *kedua* yaitu mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula di Pabrik Gula Jatiroto dan hipotesis *keempat* yaitu mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan luas areal tebu pemasok pada Pabrik Gula Jatiroto digunakan Uji Regresi Linier Berganda (Wibowo, 2000) adalah sebagai berikut:

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k + e$$

Keterangan:

- e = error atau gangguan dalam persamaan
 b_i = koefisien persamaan regresi atau parameter regresi (untuk $i = 1, 2, \dots, k$)
 X_i = variabel bebas (untuk $i = 1, 2, \dots, k$)

Untuk hipotesis *kedua* digunakan model persamaan sebagai berikut :

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4$$

Keterangan:

- Y = produksi gula (kuintal)
 b_0 = konstanta
 b_1 - b_5 = koefisien regresi
 X_1 = luas areal tebu (hektar)
 X_2 = rendemen tebu (%)

X_3 = bobot tebu (kuintal)

X_4 = tenaga kerja (orang)

Untuk hipotesis *keempat* digunakan model persamaan sebagai berikut:

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4$$

Keterangan:

Y = luas areal pemasok tebu pada Pabrik Gula Jatiroto (hektar)

b_0 = konstanta

b_1 - b_3 = koefisien regresi

X_1 = harga gula (rupiah/kilogram)

X_2 = harga beras (rupiah/kilogram)

X_3 = harga jagung (rupiah/kilogram)

X_4 = harga pupuk (rupiah/kilogram)

Untuk mengetahui secara keseluruhan bagaimana pengaruh variabel-variabel bebas (X) yang dimasukkan dalam formulasi terhadap variabel terikat (Y), digunakan analisis statistik Uji F (Sidik Ragam), dengan formulasi sebagai berikut:

$$F\text{-hitung} = \frac{\text{Jumlah Kuadrat Tengah Regresi}}{\text{Jumlah Kuadrat Tengah Sisa}}$$

Kriteria Pengambilan Keputusan :

- Jika $F\text{-hitung} > F\text{-tabel}$ ($\alpha = 5\%$) : H_0 ditolak, berarti secara keseluruhan variabel bebas (X) berpengaruh terhadap variabel terikat (Y).
- Jika $F\text{-hitung} \leq F\text{-tabel}$ ($\alpha = 5\%$) : H_0 diterima, berarti secara keseluruhan variabel bebas (X) tidak berpengaruh terhadap variabel terikat (Y).

Hasil pengujian jika diperoleh F hitung $>$ F tabel, maka dilanjutkan dengan Uji t untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat dengan formulasi sebagai berikut:

$$t\text{-hitung} = \left| \frac{b_i}{S_{b_i}} \right|$$

$$S_{b_i} = \sqrt{\frac{JKS}{\sum X_i^2}}$$

Keterangan :

b_i = koefisien regresi ke-i

S_{b_i} = standart deviasi ke-i

Kriteria pengambilan keputusan :

a. $t\text{-hitung} \leq t\text{-tabel}$ (5%): H_0 diterima

H_0 = koefisien regresi faktor-faktor tertentu berpengaruh tidak nyata terhadap variabel terikat (Y).

Atau $b_1 = b_2 = b_3 = b_4 = b_5 = 0$

b. $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$ (5%): H_0 ditolak

H_1 = koefisien regresi dari faktor-faktor tertentu berpengaruh nyata terhadap variabel terikat (Y).

Atau $b_1, b_2, b_3, b_4, b_5 \neq 0$

Untuk menguji seberapa besar variabel terikat (Y) yang disebabkan oleh bervariasinya variabel bebas (X) dihitung dengan koefisien determinasi dengan formulasinya sebagai berikut :

$$R^2 = \frac{JKR}{JKT}$$

Keterangan:

JKR = Jumlah Kuadrat Regresi

JKT = Jumlah Kuadrat Total

Untuk menguji hipotesis *ketiga* mengenai trend produksi gula digunakan analisa trend yaitu metode jumlah kuadrat terkecil (*least square method*). Metode ini untuk melihat trend dari data deret waktu. Sebagai sampel adalah tahun produksi yang apabila : Jumlah data adalah genap, maka skor waktunya adalah,-5,-3,-1,1,3,5,.....Dan jumlah data adalah ganjil, maka skor waktunya adalah,-2,-1,0,1,2,.....Persamaan trend linier yang digunakan untuk memproyeksikan produksi adalah sebagai berikut :

$$Y = a + bx$$

Dimana : $a = \frac{\sum Y}{N}$

$$b = \frac{\sum XY}{\sum X^2}$$

syarat $\sum X = 0$

Keterangan :

- Y = produksi gula (kuintal)
a = intersep
b = nilai koefisien trend
X = waktu (tahun 1988-2002)
n = jumlah data

Berdasarkan formulasi tersebut maka akan didapat nilai trend pada tahun-tahun yang akan datang kemudian dapat dilihat apakah trend tersebut naik atau turun (Sugiarto dan Harijono, 2000)

3.5 Terminologi

1. Tebu adalah komoditas perkebunan yang digunakan sebagai bahan baku oleh pabrik gula untuk diolah menjadi gula.
2. Gula adalah bentuk kristal dari tebu setelah mengalami proses pengolahan.
3. Pabrik gula adalah pabrik yang mengolah tebu milik sendiri dan tebu milik petani (tebu rakyat).
4. Produksi gula adalah keseluruhan hasil dari pengolahan tebu oleh pabrik gula yang dinyatakan dalam satuan kuintal, tidak termasuk di dalamnya hasil samping yaitu ampas tebu, blotong dan tetes tebu.
5. Ampas tebu adalah hasil samping dari proses ekstraksi (pemerahan) cairan tebu. Dari satu pabrik dapat dihasilkan ampas tebu sekitar 35-40% dari berat tebu yang digiling. Ampas tebu dapat digunakan sebagai bahan bakar pabrik yang bersangkutan dan bahan baku pembuatan kertas (kilogram).
6. Blotong adalah hasil samping dari proses penjernihan yang merupakan endapan dari sekumpulan kotoran nira. Blotong biasanya digunakan sebagai pupuk tanaman tebu dan juga mampu meningkatkan produksi hablur, rendemen serta efisiensi penyerapan hara dari pupuk (kilogram).
7. Tetes tebu adalah hasil samping yang diperoleh dari tahap pemisahan kristal gula. Hasil samping ini cukup berpotensi karena masih mengandung gula sekitar 50%-60%, selain sejumlah asam amino dan mineral. Tetes tebu ini

digunakan sebagai bahan baku industri MSG, industri alkohol, ragi, makanan ternak dan arak (liter).

8. Pendapatan kotor (penerimaan) adalah hasil kali jumlah produksi gula dengan harga jual gula yang dinyatakan dalam satuan rupiah.
9. Biaya produksi adalah keseluruhan biaya yang dikeluarkan oleh pabrik gula selama proses produksi berlangsung baik berupa biaya tetap maupun biaya variabel (rupiah).
10. Biaya tetap adalah biaya yang dikeluarkan oleh pabrik gula dimana besar kecilnya biaya tersebut tidak tergantung pada besarnya volume produksi yaitu biaya penyusutan mesin, biaya penyusutan gedung dan biaya listrik (rupiah).
11. Biaya variabel adalah biaya yang dikeluarkan oleh pabrik gula dimana biaya tersebut besar kecilnya tergantung pada besarnya volume produksi yaitu biaya tebang dan angkut, biaya tenaga kerja, biaya bahan bakar dan biaya kemasan (rupiah).
12. Efisiensi biaya adalah rasio/perbandingan antara total pendapatan kotor yang diterima dengan total biaya produksi yang dikeluarkan oleh pabrik gula.
13. Luas areal tebu yang dimaksud dalam penelitian ini adalah luas areal tanam, yang meliputi luas areal tebu rakyat di Kabupaten Lumajang dan luas areal tebu HGU (Pabrik Gula Jatiroto) yang dinyatakan dalam satuan hektar.
14. Rendemen tebu adalah besar kecilnya kandungan gula di dalam batang tebu yang dinyatakan dalam satuan persen. Apabila dikatakan rendemen 10% artinya dari 100 kilogram tebu yang digilingkan ke pabrik gula akan diperoleh gula sebanyak 10 kilogram.

$$\text{Rendemen tebu} = \frac{\text{Jumlah gula yang dihasilkan}}{\text{Jumlah tebu yang digiling}} \times 100\%$$

15. Bobot tebu adalah hasil-hasil dari usahatani tebu yang akan digilingkan ke pabrik gula (kuintal).
16. Tenaga kerja adalah karyawan yang bekerja di pabrik gula yaitu yang terlibat secara langsung dalam proses produksi tebu menjadi gula (orang).
17. Trend produksi merupakan titik-titik petunjuk dari gerakan runtu waktu produksi.

18. Data time series adalah serangkaian pengamatan terhadap suatu variabel yang diambil dari waktu ke waktu dan dicatat menurut terjadinya serta disusun sebagai data statistik.
19. Luas areal pemasok tebu yang dimaksud dalam penelitian ini adalah luas areal tebu rakyat (petani) karena luas areal tebu rakyat berubah-ubah, sedangkan luas areal HGU relatif stabil yang dinyatakan dalam satuan hektar.
20. Harga gula yang dimaksud dalam penelitian ini adalah harga gula provenue (1988-1996) dan harga gula lelang (1997-2002).
21. Harga gula provenue adalah harga gula yang ditetapkan oleh pemerintah yang dinyatakan dalam satuan rupiah per kilogram.
22. Harga gula lelang adalah harga gula berdasarkan sistem lelang antara pabrik gula dengan pedagang besar (perusahaan) yang dinyatakan dalam satuan rupiah per kilogram.
23. Harga beras yang dimaksud dalam penelitian ini adalah harga beras di tingkat konsumen yang dinyatakan dalam satuan rupiah per kilogram.
24. Harga jagung yang dimaksud dalam penelitian ini adalah harga jagung kering giling di tingkat petani yang dinyatakan dalam satuan rupiah per kilogram.
25. Harga pupuk yang dimaksud dalam penelitian ini adalah total proporsi dari harga pupuk ZA, TSP dan KCL di tingkat petani yang dinyatakan dalam satuan rupiah per kilogram.

18. Data time series adalah serangkaian pengamatan terhadap suatu variabel yang diambil dari waktu ke waktu dan dicatat menurut terjadinya serta disusun sebagai data statistik.
19. Luas areal pemasok tebu yang dimaksud dalam penelitian ini adalah luas areal tebu rakyat (petani) karena luas areal tebu rakyat berubah-ubah, sedangkan luas areal HGU relatif stabil yang dinyatakan dalam satuan hektar.
20. Harga gula yang dimaksud dalam penelitian ini adalah harga gula provenue (1988-1996) dan harga gula lelang (1997-2002).
21. Harga gula provenue adalah harga gula yang ditetapkan oleh pemerintah yang dinyatakan dalam satuan rupiah per kilogram.
22. Harga gula lelang adalah harga gula berdasarkan sistem lelang antara pabrik gula dengan pedagang besar (perusahaan) yang dinyatakan dalam satuan rupiah per kilogram.
23. Harga beras yang dimaksud dalam penelitian ini adalah harga beras di tingkat konsumen yang dinyatakan dalam satuan rupiah per kilogram.
24. Harga jagung yang dimaksud dalam penelitian ini adalah harga jagung kering giling di tingkat petani yang dinyatakan dalam satuan rupiah per kilogram.
25. Harga pupuk yang dimaksud dalam penelitian ini adalah total proporsi dari harga pupuk ZA, TSP dan KCL di tingkat petani yang dinyatakan dalam satuan rupiah per kilogram.

V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Perkembangan Tingkat Efisiensi Biaya Produksi Gula di Pabrik Gula Jatiroto

Pabrik Gula Jatiroto dalam melaksanakan usahanya selalu memperhitungkan besarnya biaya yang dikeluarkan dan pendapatan yang diterimanya. Untuk mengetahui kelayakan usaha Pabrik Gula Jatiroto digunakan indikator R/C ratio. R/C ratio merupakan perbandingan antara total penerimaan dengan total biaya produksi gula yang digunakan untuk melakukan usaha tersebut. Perhitungan nilai R/C ratio Pabrik Gula Jatiroto disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Perkembangan Tingkat Efisiensi Biaya Produksi Gula di Pabrik Gula Jatiroto Tahun 1988-2002

Tahun	Total Penerimaan (Rp)	Total Biaya (Rp)	Keuntungan (Rp)	R/C Ratio
1988	45.328.405.840	10.606.085.122	34.722.320.718	4,27
1989	50.476.392.000	11.102.324.794	39.374.067.206	4,55
1990	58.298.604.000	23.881.843.504	34.416.760.496	2,44
1991	62.191.994.400	51.082.756.986	11.109.237.414	1,22
1992	68.699.006.640	57.979.717.131	10.719.289.509	1,18
1993	73.768.376.880	50.159.976.587	23.608.400.293	1,47
1994	74.003.830.560	65.816.803.950	8.187.026.610	1,12
1995	74.330.929.400	44.578.106.867	29.752.822.533	1,67
1996	73.148.602.800	61.504.675.549	11.643.927.251	1,19
1997	77.721.427.200	57.350.925.971	20.370.501.229	1,36
1998	69.291.830.880	26.406.609.948	42.885.220.932	2,62
1999	73.771.185.840	34.007.459.545	39.763.726.295	2,17
2000	127.489.827.600	40.915.653.742	86.574.173.858	3,12
2001	181.272.882.190	44.165.531.877	137.107.350.313	4,10
2002	204.484.539.800	48.031.419.610	156.453.120.190	4,26

Sumber : Data Primer Diolah, 2003 (Lampiran 1)

Berdasar Tabel 6, dapat diketahui bahwa nilai total penerimaan terbesar diperoleh pada tahun 2002 yaitu sebesar Rp 204.484.539.800,00. Hal tersebut karena harga jual gula pada tahun 2002 besar merupakan yang terbesar yaitu Rp 3.116,00. Sedangkan nilai total penerimaan terkecil terjadi pada tahun 1989 yaitu sebesar Rp 45.328.405.840,00. Hal ini karena harga jual gulanya merupakan yang terkecil yaitu sebesar Rp 514,00:

Kemudian untuk nilai total biaya selama 5 tahun terakhir terjadi penurunan drastis. Hal tersebut karena pada tahun 1998 terjadi krisis moneter sehingga Pabrik Gula Jatiroto menerapkan pemotongan biaya di segala bagian yaitu bagian tanaman, instalasi, produksi dan keuangan.

Untuk nilai keuntungan yang terbesar diperoleh pada tahun 2002. Hal tersebut karena pada tahun 2002, nilai total penerimaan merupakan yang terbesar sedangkan nilai total biaya merupakan yang terbesar, tetapi selisih antara nilai total penerimaan dengan total biaya besar sehingga keuntungan yang diperoleh juga besar yaitu Rp 156.453.120.190,00. Untuk nilai keuntungan yang terkecil diperoleh pada tahun 1994, hal ini karena pada tahun tersebut nilai total penerimaan termasuk sedang yaitu Rp 74.003.830.560,00 dan nilai total biaya termasuk sedang yaitu Rp 65.816.803.950,00 akan tetapi selisih antara total penerimaan dengan total biaya kecil sehingga keuntungan yang diperoleh kecil.

Untuk nilai R/C ratio pada Pabrik Gula Jatiroto dari tahun ke tahun mengalami fluktuasi. Hal ini menunjukkan bahwa setiap tahunnya efisiensi biaya produksi gula yang diperoleh tidak sama. Nilai R/C ratio paling besar diperoleh pada tahun 1989 yaitu sebesar 4,55. Nilai R/C ratio lebih dari satu menunjukkan bahwa penggunaan biaya produksi gula oleh Pabrik Gula Jatiroto sudah efisien. Hal tersebut dikarenakan nilai total biaya termasuk kecil yaitu sebesar 11.102.324.794,00, sedangkan nilai R/C ratio paling kecil diperoleh pada tahun 1994 yaitu sebesar 1,12.

Peningkatan nilai R/C ratio selama 5 tahun terakhir dikarenakan harga jual gula selama 5 tahun terakhir cenderung meningkat, disamping itu adanya penghematan/efisiensi di segala lini yang dilakukan oleh manajemen pabrik. Keadaan ini timbul terutama sejak terjadinya krisis ekonomi pada awal tahun

1998. Penghematan/penekanan biaya produksi ini dimungkinkan mengingat sebagian besar biaya produksi pada PG Jatiroto adalah biaya sumber daya domestik. Disamping itu adanya penurunan biaya yang cukup signifikan pada biaya bahan bakar, melalui optimalisasi pemanfaatan ampas sebagai pengganti bahan bakar, juga memberikan kontribusi yang cukup besar bagi penurunan biaya produksi di PG Jatiroto dalam 5 tahun terakhir.

Persamaan garis trend R/C ratio yang diperoleh dari hasil analisis regresi adalah :

$$Y = 2,449 + 0,031X$$

Persamaan ini menunjukkan besarnya nilai koefisien trend 0,031X yang berarti besarnya kenaikan R/C ratio setiap tahunnya sebesar 0,031 dan intersep didapatkan sebesar 2,449 yang berarti rata-rata R/C ratio selama 15 tahun terakhir pada Pabrik Gula Jatiroto sebesar 2,449.

Perkembangan R/C ratio pada Pabrik Gula Jatiroto pada tahun yang akan datang dapat diprediksikan dengan mengetahui persamaan garis trend R/C ratio. Penelitian ini dibatasi dengan melakukan peramalan R/C ratio selama lima tahun ke depan yaitu tahun 2003 sampai dengan tahun 2007. Perkiraan R/C ratio di Pabrik Gula Jatiroto lima tahun yang akan datang disajikan pada Tabel 7.

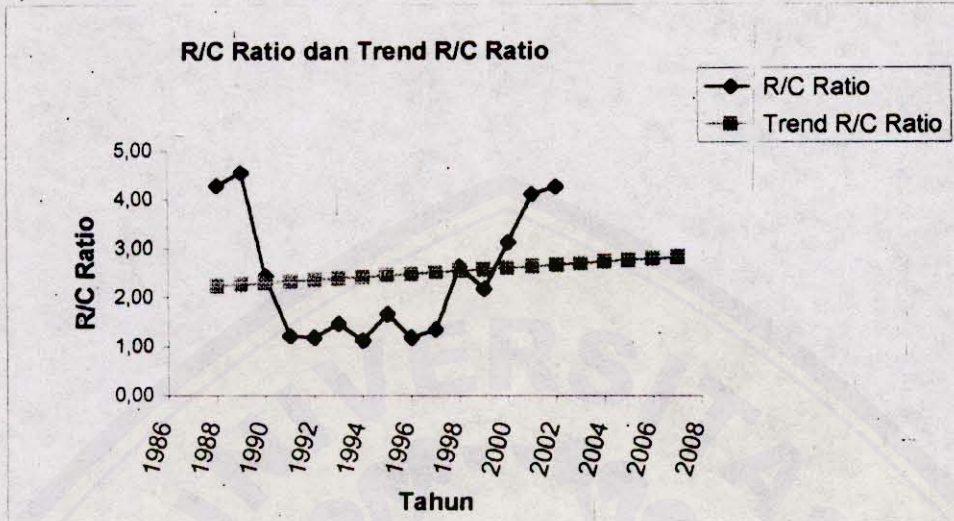
Tabel 7. Perkiraan R/C ratio pada Pabrik Gula Jatiroto Tahun 2003-2007

Tahun	X	Y
2003	8	2,70
2004	9	2,73
2005	10	2,76
2006	11	2,79
2007	12	2,82

Sumber : Data Primer Diolah, 2003 (Lampiran 3)

Berdasar Tabel 7, dapat diketahui bahwa trend R/C ratio pada Pabrik Gula Jatiroto selama lima tahun ke depan (tahun 2003-2007) mengalami kenaikan. Hal tersebut diperkirakan karena harga jual gula akan meningkat disebabkan harga

jual gula pada 15 tahun terakhir cenderung meningkat dan juga adanya penurunan biaya produksi. Secara grafis grafik R/C ratio dan Trend R/C ratio tahun 1988-2007 dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. R/C Ratio dan Trend R/C Ratio pada Pabrik Gula Jatiroto Tahun 1988-2007

5.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Gula di Pabrik Gula Jatiroto

Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula (Y) di Pabrik Gula Jatiroto antara lain adalah luas areal tebu (X_1), rendemen tebu (X_2), bobot tebu (X_3), tenaga kerja (X_4). Berdasarkan hasil perhitungan secara statistik diperoleh persamaan fungsi Regresi Linier Berganda sebagai berikut:

$$Y = -785244 + 6,802X_1 + 111232,22X_2 + 0,06553X_3 - 12,084X_4$$

Untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel bebas (luas areal tebu, rendemen tebu, bobot tebu, tenaga kerja) terhadap variabel terikat (produksi gula) maka dilakukan uji-t seperti ditunjukkan dalam Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Analisis Regresi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Gula di Pabrik Gula Jatiroto

Variabel Bebas	Koefisien Regresi	t-hitung	t-tabel
Luas areal tebu (X_1)	6,802	2,651*	2,23($\alpha=5\%$)
Rendemen tebu (X_2)	111232,22	41,449*	--
Bobot tebu (X_3)	0,06553	27,445*	
Tenaga kerja (X_4)	-120,084	-3,571*	
Konstanta	-785244		
Adjusted R^2	0,998		
F-hitung	1932,765		
F-tabel ($\alpha=5\%$)	4,96		

Sumber : Data Primer Diolah, 2003 (Lampiran 5)

Keterangan : *) Berpengaruh nyata pada taraf kepercayaan 95%

Nilai koefisien determinasi (Adjusted R^2) sebesar 0,998 menunjukkan bahwa 99,8% produksi gula di Pabrik Gula Jatiroto dipengaruhi oleh variabel luas areal tebu, rendemen tebu, bobot tebu dan tenaga kerja. Sisanya sebesar 0,2% dipengaruhi oleh faktor lainnya yang tidak dimasukkan dalam model.

Nilai F-hitung sebesar 1932,765 lebih besar pada F-tabel pada taraf kepercayaan 95% (4,96). Nilai ini mempunyai arti bahwa semua variabel bebas yaitu variabel luas areal tebu (X_1), rendemen tebu (X_2), bobot tebu (X_3) dan tenaga kerja (X_4) secara bersama-sama berpengaruh terhadap produksi gula di Pabrik Gula Jatiroto.

Hasil Uji-t secara parsial menunjukkan bahwa variabel luas areal tebu, rendemen tebu, bobot tebu dan tenaga kerja berpengaruh nyata terhadap produksi gula. Hal tersebut dapat diketahui dari nilai t-hitung lebih besar t-tabel pada taraf kepercayaan 95%.

Pengaruh masing-masing variabel bebas terhadap variabel produksi gula di Pabrik Gula Jatiroto dijelaskan sebagai berikut :

1. Luas Areal Tebu (X_1)

Nilai koefisien regresi sebesar 6,802 yang berarti setiap penambahan satu hektar luas areal tebu akan menaikkan produksi gula secara nyata sebesar 6,802 kuintal dengan asumsi faktor lainnya tetap. Nilai t-hitung (2,651) > nilai t-tabel (2,23) pada taraf kepercayaan 95% yang berarti faktor luas areal tebu berpengaruh nyata terhadap produksi gula. Hal ini karena semakin luas areal tebu maka semakin banyak produksi atau bobot tebu yang dihasilkan sehingga semakin banyak tebu yang digilingkan ke pabrik gula. Oleh karena itu produksi gula yang dihasilkan juga tinggi. Untuk perkembangan luas areal tebu rakyat cenderung stabil yaitu ± 7000 Ha.

2. Rendemen Tebu (X_2)

Nilai koefisien regresi sebesar 111.232,22 yang berarti setiap penambahan satu persen rendemen tebu akan menaikkan produksi gula secara nyata sebesar 111.232,22 kuintal dengan asumsi faktor lainnya tetap. Nilai t-hitung (41,449) > nilai t-tabel (2,23) pada taraf kepercayaan 95% yang berarti faktor rendemen tebu berpengaruh nyata terhadap produksi gula. Hal ini karena semakin tinggi nilai rendemen menunjukkan semakin tinggi kandungan gula dalam batang tebu sehingga produksi gula yang dihasilkan juga tinggi. Dimana perkembangan rendemen tebu di Pabrik Gula Jatiroto cenderung menurun.

3. Bobot Tebu (X_3)

Nilai koefisien regresi sebesar 0,06553 yang berarti setiap penambahan satu kuintal bobot tebu akan menaikkan produksi gula secara nyata sebesar 0,06553 kuintal dengan asumsi faktor lainnya tetap. Nilai t-hitung (27,445) > nilai t-tabel (2,23) pada taraf kepercayaan 95% yang berarti faktor bobot tebu berpengaruh nyata terhadap produksi gula. Hal ini karena bobot tebu yang semakin besar menunjukkan semakin banyak tebu yang digilingkan ke pabrik gula sehingga akan meningkatkan produksi gula yang dihasilkan oleh pabrik gula.

4. Tenaga Kerja (X_4)

Nilai koefisien regresi sebesar $-120,048$ yang berarti setiap penambahan satu orang tenaga kerja akan menurunkan produksi gula secara nyata sebesar $120,048$ kuintal. dengan asumsi faktor lainnya tetap. Nilai t-hitung ($3,571$) $>$ nilai t-tabel ($2,23$) pada taraf kepercayaan 95% yang berarti faktor tenaga kerja berpengaruh nyata terhadap produksi gula. Hal ini karena penggunaan tenaga kerja di bagian produksi berlebihan sehingga perlu adanya pengurangan tenaga kerja. Dimana tenaga kerja di bagian produksi ini tidak seluruhnya mengoperasikan mesin secara langsung. Untuk jenis pekerjaan di bagian produksi antara lain : pemurnian nira, penguapan nira, pemasakan nira, pemutaran gula, pengemasan gula dan penyimpanan gula dalam gudang. Selain itu, di bagian produksi banyak tenaga kerja setagai karyawan tidak tetap (karyawan kampanye, musiman tebangan, musiman tanaman).

4.3 Perkembangan Produksi Gula di Pabrik Gula Jatiroto

Perkembangan produksi gula di Pabrik Gula Jatiroto dianalisis dengan menggunakan metode trend berdasarkan data time series. Berikut ini disajikan tabel produksi gula pada Pabrik Gula Jatiroto selama 15 tahun terakhir (tahun 1988-2002).

Tabel 9. Perkembangan Produksi Gula pada Pabrik Gula Jatiroto Tahun 1988-2002

Tahun	Luas Areal Tebu (Ha)	Produksi Gula (Kg)	Rendemen (%)
1988	12.356,900	88.187.560	7,97
1989	13.044,300	84.127.320	7,49
1990	13.740,400	89.690.160	7,64
1991	13.820,000	87.841.800	8,10
1992	14.388,678	86.741.170	7,08
1993	14.795,331	93.141.890	7,75
1994	15.038,149	93.439.180	8,33
1995	14.726,241	81.682.340	6,86
1996	13.403,643	80.383.080	7,17
1997	12.046,068	80.959.820	7,62
1998	11.939,176	60.996.330	5,00
1999	9.515,083	49.312.290	7,27
2000	11.047,834	59.938.800	6,76
2001	11.067,016	54.715.630	6,17
2002	12.003,471	65.624.050	6,65

Sumber : Data Primer Diolah, 2003 (Lampiran 4)

Berdasar Tabel 9, dapat diketahui bahwa produksi gula pada Pabrik Gula Jatiroto secara riil berfluktuasi dari tahun ke tahun. Menurut informasi yang didapatkan dari Pabrik Gula Jatiroto, naik turunnya produksi gula ini disebabkan oleh besar kecilnya luas areal tanam tebu dan kelancaran giling mesin. Pada tahun 1994 Pabrik Gula mampu menghasilkan produksi gula tertinggi yaitu sebesar 93.439.180 kilogram. Produksi gula yang tinggi tersebut disebabkan oleh luas areal tebu yang luas yaitu sebesar 15.038,149 hektar dan pada tahun tersebut mesin berjalan dengan lancar. Kemudian pada tahun 1999 terjadi penurunan produksi gula tertinggi yaitu sebesar 49.312.290 kilogram. Penurunan produksi gula pada tahun tersebut disebabkan oleh luas areal tebu yang semakin sempit yaitu sebesar 9.515,083 hektar dan pada tahun tersebut terjadi kerusakan mesin sehingga produksi gula yang dihasilkan sedikit.

Persamaan garis trend produksi gula yang diperoleh dari hasil analisis regresi adalah :

$$Y' = 77.118.761,33 - 2.685.515,39X.$$

Persamaan ini menunjukkan besarnya nilai koefisien trend 2.685.515,39 yang berarti besarnya penurunan produksi gula setiap tahun sebesar 2.685.515,39 kilogram dan intersep didapatkan sebesar 77.118.761,33 kilogram yang berarti rata-rata produksi gula selama 15 tahun terakhir yang dihasilkan oleh Pabrik Gula Jatiroto sebesar 77.118.761,33 kilogram.

Perkembangan produksi gula pada Pabrik Gula Jatiroto pada tahun yang akan datang dapat diprediksikan dengan mengetahui persamaan garis trend produksi gula. Penelitian ini dibatasi dengan melakukan peramalan produksi gula selama lima tahun ke depan yaitu tahun 2003 sampai dengan tahun 2007. Perkiraan produksi gula di Pabrik Gula Jatiroto lima tahun yang akan datang disajikan pada Tabel 10.

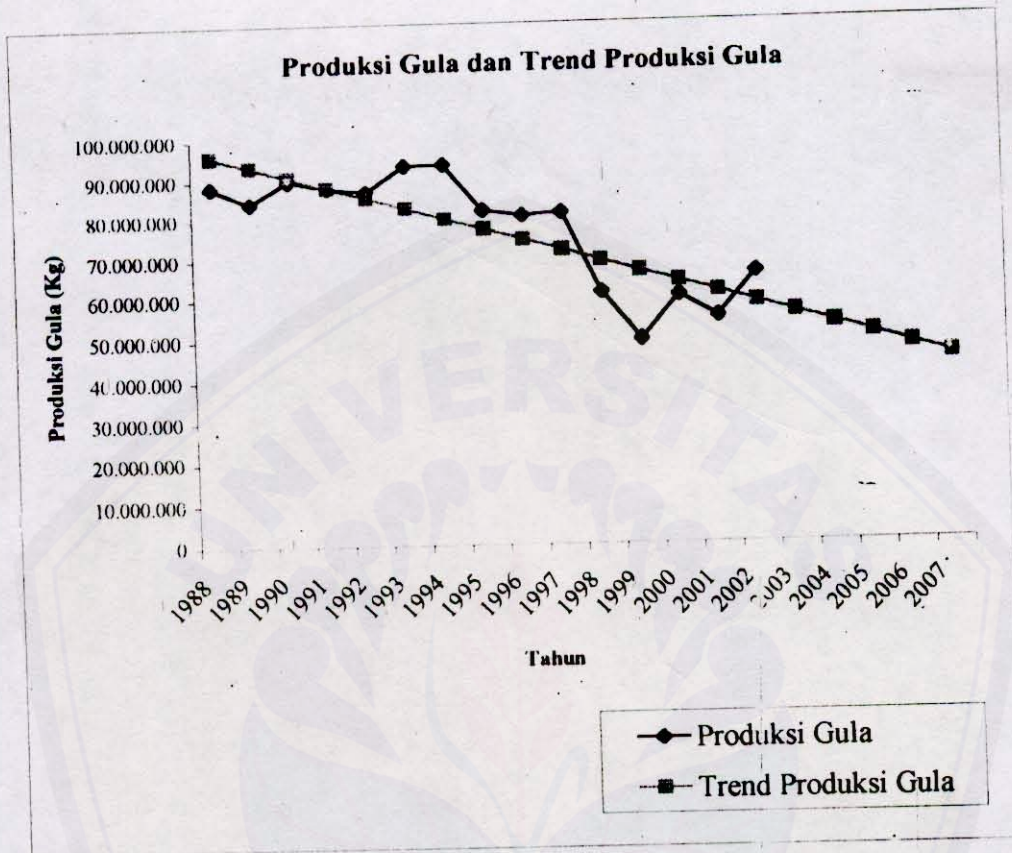
Tabel 10. Perkiraan Produksi Gula pada Pabrik Gula Jatiroto Tahun 2003-2007

Tahun	X	Produksi Gula (Kg)
2003	8	55.634.638,21
2004	9	52.949.122,82
2005	10	50.263.607,43
2006	11	47.578.092,04
2007	12	44.892.576,65

Sumber : Data Primer Diolah (Lampiran 7)

Berdasar Tabel 10, dapat diketahui hasil prediksi produksi gula untuk lima tahun yang akan datang terlihat bahwa pada tahun 2007 jumlah produksi gula pada Pabrik Gula Jatiroto mengalami penurunan hingga produksi mencapai sebesar 44.892.576,65 kilogram. Dengan produksi yang terus menurun tersebut maka prospek Pabrik Gula Jatiroto cenderung tidak baik. Adapun yang menyebabkan semakin merosotnya produksi gula di Pabrik Gula Jatiroto karena

rendahnya mutu input akibat sistem usahatani tebu yang kurang baik sehingga rendemen kecil maka produksi gula yang dihasilkan sedikit.



Gambar 7. Produksi Gula dan Trend Produksi Gula pada Pabrik Gula Jatiroto Tahun 1988-2007

5.4 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perkembangan Luas Areal Pemasok Tebu pada Pabrik Gula Jatiroto

Faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan luas areal pemasok tebu pada Pabrik Gula Jatiroto (Y) antara lain adalah harga gula (X_1), harga beras (X_2), dan harga jagung (X_3) dan harga pupuk (X_4). Berdasarkan hasil perhitungan secara statistik diperoleh persamaan fungsi Regresi Linier Berganda sebagai berikut:

$$Y = 8355,588 + 2,613X_1 - 9,713X_2 - 0,485X_3 + 7,457X_4$$

Pengaruh masing-masing variabel bebas (harga gula, harga beras, harga jagung dan harga pupuk) terhadap variabel terikat (luas areal pemasok tebu pada Pabrik Gula Jatiroto) maka dilakukan Uji-t seperti ditunjukkan dalam Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Analisis Regresi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perkembangan Luas Areal Pemasok Tebu pada Pabrik Gula Jatiroto

Variabel Bebas	Koefisien Regresi	t-hitung	t-tabel
Harga Gula (X_1)	2,613	1,971*	2,23 ($\alpha=5\%$)
Harga Beras (X_2)	-9,713	2,399**	1,37 ($\alpha=10\%$)
Harga Jagung (X_3)	-0,485	0,166	
Harga Pupuk (X_4)	7,457	2,229*	
Konstanta	8355,588		
Adjusted R^2	0,649		
F-hitung	7,480		
F-tabel ($\alpha=5\%$)	4,96		

Sumber : Data Primer dan Sekunder Diolah, 2003 (Lampiran 9)

Keterangan : *) Berpengaruh nyata pada taraf kepercayaan 90%

***) Berpengaruh nyata pada taraf kepercayaan 95%

Nilai koefisien determinasi (Adjusted R^2) sebesar 0,649 menunjukkan bahwa 64,9% luas areal pemasok tebu pada Pabrik Gula Jatiroto dipengaruhi oleh harga gula, harga beras, harga jagung dan harga pupuk. Sisanya sebesar 35,1% dipengaruhi oleh faktor lainnya yang tidak dimasukkan dalam model.

Nilai F-hitung sebesar 7,480 lebih besar F-tabel pada taraf kepercayaan 95%. Nilai ini mempunyai arti bahwa semua variabel bebas yaitu harga gula (X_1), harga beras (X_2), harga jagung (X_3) dan harga pupuk (X_4) secara bersama-sama berpengaruh terhadap produksi gula di Pabrik Gula Jatiroto.

Hasil Uji-t secara parsial menunjukkan bahwa variabel harga gula dan harga pupuk menunjukkan pengaruh nyata terhadap luas areal pemasok tebu pada Pabrik Gula Jatiroto. Hal tersebut dapat diketahui dari nilai t-hitung lebih besar dari t-tabel pada taraf kepercayaan 90%, variabel harga beras menunjukkan

pengaruh sangat nyata terhadap luas areal pemasok tebu pada Pabrik Gula Jatiroto. Hal tersebut dapat diketahui dari nilai t-hitung lebih besar dari t-tabel pada taraf kepercayaan 95%. Sedangkan variabel harga jagung menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap luas areal pemasok tebu pada Pabrik Gula Jatiroto. Hal tersebut dapat diketahui dari nilai t-hitung lebih kecil dari t-tabel pada taraf kepercayaan 95%.

Pemilihan model regresi linier berganda yang peneliti tulis ini merupakan model regresi linier berganda yang terbaik dari beberapa alternatif model regresi linier berganda yang telah peneliti lakukan. Sedangkan nilai VIF dari masing-masing variabel bebas yaitu harga gula, harga beras, harga jagung dan harga pupuk lebih dari 10 menunjukkan bahwa terjadi multikolinieritas pada model regresi linier berganda tersebut. Nilai multikolinieritas ini karena adanya korelasi yang tinggi antara variabel bebas yaitu lebih besar 0,8. Nilai korelasi yang tinggi antara variabel bebas adalah harga gula dengan harga beras, harga jagung dan harga pupuk; harga beras dengan harga jagung dan harga pupuk serta harga jagung dengan harga pupuk. Berdasarkan pada tabel *correlations* dapat diketahui bahwa semakin tinggi nilai harga gula diikuti pula oleh tingginya nilai harga beras, harga jagung dan harga pupuk; nilai harga beras yang tinggi diikuti oleh tingginya nilai harga jagung dan harga pupuk; nilai harga jagung yang tinggi diikuti oleh tingginya nilai harga pupuk.

Pengaruh masing-masing variabel bebas terhadap variabel luas areal pemasok tebu pada Pabrik Gula Jatiroto dijelaskan sebagai berikut :

1. Harga Gula (X_1)

Nilai koefisien regresi sebesar 2,631 yang berarti setiap penambahan satu rupiah harga gula akan menaikkan luas areal pemasok tebu pada Pabrik Gula Jatiroto secara nyata sebesar 2,631 hektar dengan asumsi faktor lainnya tetap. Berdasarkan nilai t-hitung (1,971) > t-tabel (1,37) pada taraf kepercayaan 90% yang berarti faktor harga gula berpengaruh nyata terhadap luas areal tebu pemasok pada Pabrik Gula Jatiroto. Hal ini karena kenaikan harga gula berkaitan dengan harga gula dari tebu yang dihasilkan petani. Petani memperoleh pendapatan berdasarkan bagi hasil antara Pabrik Gula dengan

petani, sehingga jika harga gula tinggi maka petani tertarik untuk menanam tebu.

2. Harga Beras (X_2)

Nilai koefisien regresi sebesar $-9,713$ yang berarti setiap penambahan satu rupiah harga beras akan menurunkan luas areal pemasok tebu pada Pabrik Gula Jatiroto secara nyata sebesar $9,713$ hektar dengan asumsi faktor lainnya tetap. Nilai t-hitung ($2,399$) $>$ nilai t-tabel ($2,23$) pada taraf kepercayaan 95% yang berarti faktor harga beras berpengaruh sangat nyata terhadap luas areal tebu pemasok pada Pabrik Gula Jatiroto. Hal ini berarti jika harga beras tinggi maka petani memilih menanam padi daripada tebu sehingga luas areal tebu berkurang.

3. Harga Jagung (X_3)

Nilai koefisien regresi sebesar $-0,485$ yang berarti setiap penambahan satu rupiah harga jagung akan menurunkan luas areal pemasok tebu pada Pabrik Gula Jatiroto secara tidak nyata sebesar $0,485$ hektar dengan asumsi faktor lainnya tetap. Nilai t-hitung ($0,166$) $<$ nilai t-tabel ($2,23$) pada taraf kepercayaan 95% yang berarti faktor harga jagung berpengaruh tidak nyata terhadap luas areal tebu pemasok pada Pabrik Gula Jatiroto. Hal ini karena petani dihadapkan pada dua pilihan antara menanam jagung dengan menanam tebu. Dalam hal ini meskipun harga jagung tinggi tetapi petani cenderung untuk menanam tebu, karena input yang dibutuhkan untuk menanam tebu tidak terlalu banyak.

4. Harga Pupuk (X_4)

Nilai koefisien regresi sebesar $7,457$ yang berarti setiap penambahan satu rupiah harga pupuk (ZA, TSP, KCL) akan menaikkan luas areal pemasok tebu pada Pabrik Gula Jatiroto secara nyata sebesar $7,457$ hektar dengan asumsi faktor lainnya tetap. Nilai t-hitung ($2,229$) $>$ nilai t-tabel ($1,37$) pada taraf kepercayaan 90% yang berarti faktor harga pupuk berpengaruh nyata terhadap luas areal pemasok tebu pada Pabrik Gula Jatiroto. Hal ini karena kebutuhan pupuk ZA, TSP dan KCL untuk tanaman tebu tidak terlalu banyak daripada kebutuhan pupuk untuk tanaman lain (padi, jagung) dan juga adanya kepastian

dari Pabrik Gula untuk menerima tebu yang dihasilkan petani. Selain itu, apabila harga pupuk ZA, TSP dan KCL tinggi maka petani kesulitan untuk membeli pupuk sehingga petani memilih menanam tebu daripada padi atau jagung karena petani memperoleh kredit pupuk dari Pabrik Gula Jatiroto.





VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Perkembangan tingkat efisiensi biaya produksi gula pada Pabrik Gula Jatiroto cenderung meningkat.
2. Variabel luas areal tebu, rendemen tebu, bobot tebu dan tenaga kerja berpengaruh nyata terhadap produksi gula di Pabrik Gula Jatiroto pada taraf kepercayaan 95%.
3. Trend produksi gula pada Pabrik Gula Jatiroto cenderung menurun.
4. Variabel harga gula dan harga pupuk berpengaruh nyata terhadap luas areal pemasok tebu pada Pabrik Gula Jatiroto pada taraf kepercayaan 90%; variabel harga beras berpengaruh sangat nyata terhadap luas areal pemasok tebu pada Pabrik Gula Jatiroto pada taraf kepercayaan 95% sedangkan variabel harga jagung berpengaruh tidak nyata terhadap luas areal pemasok tebu pada Pabrik Gula Jatiroto pada taraf kepercayaan 95%.

6.2 Saran

1. Setiap periode sebaiknya dilakukan perawatan mesin-mesin pabrik gula agar mesin dapat bekerja dengan baik.
2. Perlu dilakukan perbaikan dan penyuluhan intensif oleh Pabrik Gula Jatiroto dalam hal agroteknis tebu yang benar, karena saat ini banyak ditemui petani yang meninggalkan beberapa agroteknis yang benar seperti “klentek” dan seringkali melakukan melakukan kepras lebih dari 3 kali. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan produktivitas dan rendemen tebu sekaligus produksi gula, mengingat mutu input yang rendah.
3. Sistem rendemen perlu diperbaiki sehingga petani yang bercocok tanam dengan baik akan mendapat penghargaan atau insentif atas apa yang telah dikerjakannya, misalnya dengan cara memperbaiki cara pembayaran rendemen pada petani.

DAFTAR PUSTAKA

- Azis, A. 1993. *Permodalan Agroindustri*. Jakarta : PT. Insan Setya
- Beattie, B.R. dan C. R. Taylor. 1994. *Ekonomi Produksi*. Yogyakarta : UGM Press.
- Birowo, A.T. 1992. *Perkebunan Agroindustri*. Yogyakarta : Lembaga Pendidikan Perkebunan.
- Budiyuwono, N. 1994. *Pengantar Statistik Ekonomi dan Perusahaan*. Yogyakarta: BPFE.
- Departemen Pendidikan Nasional. 1998. *Garis-Garis Besar Haluan Negara*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional
- Gaspersz, V. 2001. *Ekonomi Manajerial Pengambilan Keputusan Bisnis*. Jakarta : PT. Gramedia.
- Gilarso, T. 1993. *Pengantar Ilmu Ekonomi Bagian Mikro Jilid 1*. Yogyakarta : Kanisius.
- Hafsah, M.J. 2002. *Bisnis Gula di Indonesia*. Jakarta : Pustaka Sinar Harapan.
- Haryanto, I. dan J. Januar. 1989. *Teori Ekonomi Mikro*. Jember : Fakultas Pertanian Universitas Jember.
- _____. 1993. *Studi Keunggulan Komparatif Antar Komoditi Perkebunan di Jawa Timur*. Laporan Penelitian. Jember : Lembaga Penelitian Universitas Jember.
- Heidar, A. 1995. *Pengantar Ekonomi Mikro*. Jember : Fakultas Ekonomi Universitas Jember.
- Hernanto, F. 1994. *Ilmu Usahatani*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- _____. 1996. *Ilmu Usahatani*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Iwardono. 1990. *Ekonomika Mikro*. Yogyakarta : Penerbit AMP YKPN.
- Jawa Pos. 2002. *Kebijakan Gula*. Jakarta : Jawa Pos : 14 September 2002.
- Mubyarto dan Daryanti. 1991. *Gula : Kajian Sosial-Ekonomi*. Yogyakarta : Aditya Media.

- Mubyarto. 1995. *Pengantar Ekonomi Pertanian*. Jakarta : LP3ES.
- Nazir, M. 1999. *Metode Penelitian*. Jakarta : Ghalia Indonesia.
- Putranto, M.P. 2000. *Manajemen Produksi Gula Menghadapi Liberalisasi Perdagangan*. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional tentang Strategi Pembangunan Industri Gula Menghadapi Era Pasar Bebas. Jember : Politeknik Pertanian Universitas Negeri Jember. 14 Februari 2000.
- Rahardja, P. dan M. Manurung. 2000. *Teori Ekonomi Mikro Suatu Pengantar*. Jakarta : Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Retnandari, N.D. dan M.Tjokrowinoto. 1991. *Kopi : Kaji in Sosial Ekonomi*. Yogyakarta : Aditya Media.
- Riyanto, B. 1986. *Usaha Peningkatan Efisiensi dalam PTP Gula*. Majalah Indonesia Volume XII/4 ISSN 0216-2954. Jakarta : Ikatan Ahli Gula Indonesia (IKAGI).
- Sadarachmat, D. 2002. *Empat dari Sebelas PG PTPN X Tidak Efisien*. Kompas : 5 Oktober 2002, Jawa Timur halaman B. Jakarta.
- Saleh, S. 1998. *Statistik Deskriptif*. Yogyakarta : UPP AMP YKPN.
- Soejitno. 2003. *Rendemen Jatiroto 6,85*. Jawa Pos : 24 Agustus 2003, Jawa Timur halaman A. Jakarta.
- Soekartawi. 1994. *Teori Ekonomi Produksi dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb-Douglas*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- _____. 2000. *Pengantar Agroindustri*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Sudarsono. 1991. *Pengantar Ekonomi Mikro*. Jakarta : LP3ES.
- Sugiarto dan Harijono. 2000. *Peramalan Bisnis*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Suharso, A. 2000. "Implikasi Pencabutan Kebijakan TRI Terhadap Perkembangan Efisiensi Biaya Produksi Gula Pada Pabrik Gula Ngadiredjo". *Skripsi*. Jember : Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember.
- Sumarni, M. dan J. Soeprihanto. 1997. *Dasar-Dasar Pembelanjaan Perusahaan*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Sunindia, Y.W. 1987. *Manajemen Tenaga Kerja*. Jakarta : PT. Bina Aksara.

- Supranto, J. 1990. *Teknik Riset Pemasaran dan Peramalan Penjualan*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- _____. 1992. *Metode Peramalan Kuantitatif*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Supriyadi, P. 1992. *Rendemen Tebu : Liku-Liku Permasalahannya*. Yogyakarta : Kanisius.
- Susmiadi, A. 1997. *Beberapa Aspek Kebijakan Pembangunan PG Baru dan PG Rafinasi*. Makalah disampaikan untuk Bahan Diskusi dalam Lokakarya Kebijakan Pergulaan Nasional. Jakarta : Ikatan Ahli Gula Indonesia (IKAGI). 18-19 Desember 1997.
- Suwandi, A. 2003. *Perlu Rekayasa Sosial Untuk Membnagkitkan Industri Gula*. Konipas : 26 Mei 200, Jawa Timur halaman A. Jakarta.
- Syafi'i, I, M.Sunarsih dan T.D. Hapsari. 2000. *Manajemen Agribisnis*. Jember : Laboratorium Manajemen Agribisnis Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember.
- Taryoto. 1992. *Analisis Kelembagaan Penunjang Pengembangan Agroindustri*. Bogor : Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Tim Penulis Penebar Swadaya. 2000. *Pembudidayaan Tebu di Lahan Sawah dan Tegalan*. Jakarta : PT. Penebar Swadaya.
- Wibowo, R. 1990. *Teori Efisiensi dan Pendapatan*. Jember : Fakultas Pertanian Universitas Jember.
- _____. 2000. *Pengantar Ekonometrika*. Jember: Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember.
- _____. 2001. *Ekonomi Mikro*. Jember : Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Universitas Jember.

Lampiran 1. Perkembangan Tingkat Efisiensi Biaya Produksi Gula di Pabrik Gula Jatiroto Tahun 1988-2002

Tahun	Total Penerimaan (Rp)	Total Biaya (Rp)	Keuntungan (Rp)	R/C Ratio
1988	45.328.405.840	10.606.085.122	34.722.320.718	4,27
1989	50.476.392.000	11.102.324.794	39.374.067.206	4,55
1990	58.298.604.000	23.881.843.504	34.416.760.496	2,44
1991	62.191.994.400	51.082.756.986	11.109.237.414	1,22
1992	68.699.006.640	57.979.717.131	10.719.289.509	1,18
1993	73.768.376.880	50.159.976.587	23.608.400.293	1,47
1994	74.003.830.560	65.816.803.950	8.187.026.610	1,12
1995	74.330.929.400	44.578.106.867	29.752.822.533	1,67
1996	73.148.602.800	61.504.675.549	11.643.927.251	1,19
1997	77.721.427.200	57.350.925.971	20.370.501.229	1,36
1998	69.291.830.880	26.406.609.948	42.885.220.932	2,62
1999	73.771.185.840	34.007.459.545	39.763.726.295	2,17
2000	127.489.827.600	40.915.653.742	86.574.173.858	3,12
2001	181.272.882.190	44.165.531.877	137.107.350.313	4,10
2002	204.484.539.800	48.031.419.610	156.453.120.190	4,26
Total	1.314.277.836.030	627.589.891.183	686.687.944.847	36,74
Rata-rata	87.618.522.402	41.839.326.079	45.779.196.323	2,45

Sumber : Total Penerimaan : Hasil Perhitungan

Total Biaya : PG Jatiroto

Keuntungan : Hasil Perhitungan

R/C ratio : Hasil Perhitungan

Lampiran 2. Hasil Analisis Perkembangan R/C Ratio pada Pabrik Gula Jatiroto

Tahun	Y	X	X ²	XY	Y'
1988	4,27	-7	49	-29,92	2,23
1989	4,55	-6	36	-27,28	2,26
1990	2,44	-5	25	-12,21	2,29
1991	1,22	-4	16	-4,87	2,33
1992	1,18	-3	9	-3,55	2,36
1993	1,47	-2	4	-2,94	2,39
1994	1,12	-1	1	-1,12	2,42
1995	1,67	0	0	0,00	2,45
1996	1,19	1	1	1,19	2,48
1997	1,36	2	4	2,71	2,51
1998	2,62	3	9	7,87	2,54
1999	2,17	4	16	8,68	2,57
2000	3,12	5	25	15,58	2,60
2001	4,10	6	36	24,63	2,64
2002	4,26	7	49	29,80	2,67
Jumlah	36,74	0	280	8,56	36,74

$$Y = a + bx$$

dimana : $a = \Sigma Y/n$

$$= 36,74/15$$

$$a = 2,449$$

$$b = \Sigma XY/\Sigma X^2$$

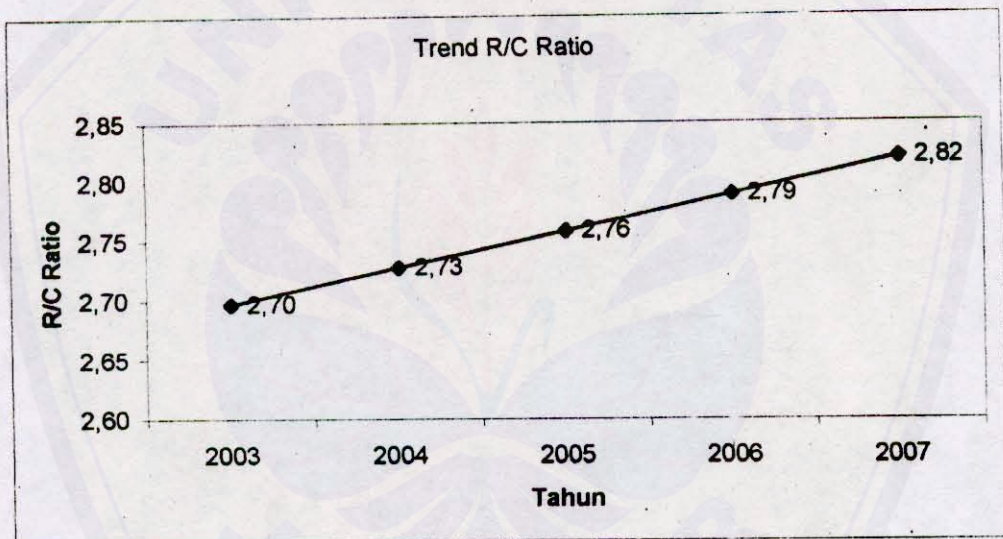
$$= 8,56/280$$

$$b = 0,031$$

$$Y = 2,449 + 0,031X$$

Lampiran 3. Hasil Perhitungan Peramalan R/C Ratio pada Pabrik Gula Jatiroto

Tahun	X	Y'
2003	8	2,70
2004	9	2,73
2005	10	2,76
2006	11	2,79
2007	12	2,82



Lampiran 4. Produksi Gula dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Gula di Pabrik Gula Jatiroto

Musim Tanam	Produksi Gula (Kuintal)	Luas Areal Tebu (Hektar)	Rendemen Tebu (%)	Bobot Tebu (Kuintal)	Tenaga Kerja (Orang)
1987/1988	881.875,60	12.356,900	7,97	11.071.687	236
1988/1989	841.273,20	13.044,300	7,49	11.235.757	227
1989/1990	896.901,60	13.740,400	7,64	11.732.351	251
1990/1991	878.418,00	13.820,000	8,10	10.729.809	326
1991/1992	867.411,70	14.388,678	7,08	12.258.969	331
1992/1993	931.418,90	14.795,331	7,75	12.011.557	330
1993/1994	934.391,80	15.038,149	8,33	11.221.738	335
1994/1995	816.823,40	14.726,241	6,86	11.911.203	332
1995/1996	803.830,80	13.403,643	7,17	11.213.117	322
1996/1997	809.598,20	12.046,068	7,62	10.627.021	317
1997/1998	609.963,30	11.939,176	5,00	12.197.928	296
1998/1999	493.122,90	9.515,083	7,27	6.780.990	290
1999/2000	599.388,00	11.047,834	6,76	8.871.459	225
2000/2001	547.156,30	11.067,016	6,17	8.865.892	164
2001/2002	656.240,50	12.003,471	6,65	9.866.523	163
Total	11.567.814,20	192.932,290	107,95	160.596.001	4.145
Rata-rata	771.187,61	12.862,153	7,197	10.706.400,067	276

Sumber : Pabrik Gula Jatiroto, 2003

Lampiran 5. Analisis Regresi Linier Berganda Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Gula pada Pabrik Gula Jatiroto

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
PRODUKSI GULA (KUINTAL)	771187,6	148056,39465	15
LUAS AREAL TEBU (HEKTAR)	12862,15	1615,10859	15
RENDEMEN TEBU (%)	7,1967	,85101	15
BOBOT TEBU (KUINTAL)	1,1E+07	1527234,658	15
TENAGA KERJA (ORANG)	276,3333	60,93869	15

Correlations

	PRODUKSI GULA (KUINTAL)	LUAS AREAL TEBU (HEKTAR)	RENDEMEN TEBU (%)	BOBOT TEBU (KUINTAL)	TENAGA KERJA (ORANG)
Pearson Correlation					
	PRODUKSI GULA (KUINTAL)	,880	,699	,757	,501
	LUAS AREAL TEBU (HEKTAR)	1,000	,429	,827	,563
	RENDEMEN TEBU (%)	,699	1,000	,065	,326
	BOBOT TEBU (KUINTAL)	,757	,065	1,000	,444
	TENAGA KERJA (ORANG)	,501	,326	,444	1,000
Sig. (1-tailed)					
	PRODUKSI GULA (KUINTAL)	,000	,002	,001	,029
	LUAS AREAL TEBU (HEKTAR)	,000	,055	,000	,015
	RENDEMEN TEBU (%)	,002	,055	,410	,118
	BOBOT TEBU (KUINTAL)	,001	,410	,049	,049
	TENAGA KERJA (ORANG)	,029	,118	,049	,
N	PRODUKSI GULA (KUINTAL)	15	15	15	15
	LUAS AREAL TEBU (HEKTAR)	15	15	15	15
	RENDEMEN TEBU (%)	15	15	15	15
	BOBOT TEBU (KUINTAL)	15	15	15	15
	TENAGA KERJA (ORANG)	15	15	15	15

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	TENAGA KERJA (ORANG), RENDEMEN TEBU (%), BOBOT TEBU (KUINTAL), LUAS AREAL TEBU (HEKTAR) ^a		Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: PRODUKSI GULA (KUINTAL)

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.999 ^a	.999	.998	296.38012	2.167

a. Predictors: (Constant), TENAGA KERJA (ORANG), RENDEMEN TEBU (%), BOBOT TEBU (KUINTAL), LUAS AREAL TEBU (HEKTAR)

b. Dependent Variable: PRODUKSI GULA (KUINTAL)

ANOVA^a

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	3,06E+11	4	7,662E+10	1932,765	,000 ^b
Residual	3,96E+08	10	39644402,60		
Total	3,07E+11	14			

a. Predictors: (Constant), TENAGA KERJA (ORANG), RENDEMEN TEBU (%), BOBOT TEBU (KUINTAL), LUAS AREAL TEBU (HEKTAR)

b. Dependent Variable: PRODUKSI GULA (KUINTAL)

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta				Tolerance	VIF
1	(Constant)	-785244	18361,885		-42,765	,000		
	LUAS AREAL TEBU (HEKTAR)	6,802	2,566	,074	2,651	,024	,165	6,067
	RENDEMEN TEBU (%)	111232,2	2683,577	,639	41,449	,000	,543	1,842
	BOBOT TEBU (KUINTAL)	6,553E-02	,002	,676	27,445	,000	,213	4,696
	TENAGA KERJA (ORANG)	-120,084	33,627	-,049	-3,571	,005	,674	1,483

a. Dependent Variable: PRODUKSI GULA (KUINTAL)

Collinearity Diagnostics

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions				
				(Constant)	LUAS AREAL TEBU (HEKTAR)	RENDEMEN TEBU (%)	BOBOT TEBU (KUINTAL)	TENAGA KERJA (ORANG)
1	1	4,950	1,000	,00	,00	,00	,00	,00
	2	2,648E-02	13,672	,04	,00	,02	,00	,82
	3	1,588E-02	17,654	,01	,01	,17	,12	,07
	4	6,027E-03	28,660	,77	,07	,26	,00	,09
	5	1,412E-03	59,205	,18	,92	,55	,88	,01

a. Dependent Variable: PRODUKSI GULA (KUINTAL)

Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	497692,0	938778,9	771187,6	147960,73319	15
Residual	-6869,07	9502,6260	,0000	5321,41245	15
Std. Predicted Value	-1,848	1,133	,000	1,000	15
Std. Residual	-1,091	1,509	,000	,845	15

a. Dependent Variable: PRODUKSI GULA (KUINTAL)

Lampiran 6. Hasil Analisis Perkembangan Produksi Gula pada Pabrik Gula Jatiroto

Tahun	Y (Kg)	X	X ²	YX	Y'
1988	88.187.560	-7	49	-617.312.920	95.917.369
1989	84.127.320	-6	36	-504.763.920	93.231.854
1990	89.690.160	-5	25	-448.450.800	90.546.338
1991	87.841.800	-4	16	-351.367.200	87.860.823
1992	86.741.170	-3	9	-260.223.510	85.175.308
1993	93.141.890	-2	4	-186.283.780	82.489.792
1994	93.439.180	-1	1	-93.439.180	79.804.277
1995	81.682.340	0	0	0	77.118.761
1996	80.383.080	1	1	80.383.080	74.433.246
1997	80.959.820	2	4	161.919.640	71.747.731
1998	60.996.330	3	9	182.988.990	69.062.215
1999	49.312.290	4	16	197.249.160	66.376.700
2000	59.938.800	5	25	299.694.000	63.691.184
2001	54.715.630	6	36	328.293.780	61.005.669
2002	65.624.050	7	49	459.368.350	58.320.154
Jumlah	1.156.781.420	0	280	-751.944.310	1.156.781.420

$$Y = a + bx$$

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

$$= \frac{1.156.781.420}{15}$$

$$a = 77.118.761,33$$

$$b = \frac{\sum XY}{\sum X^2}$$

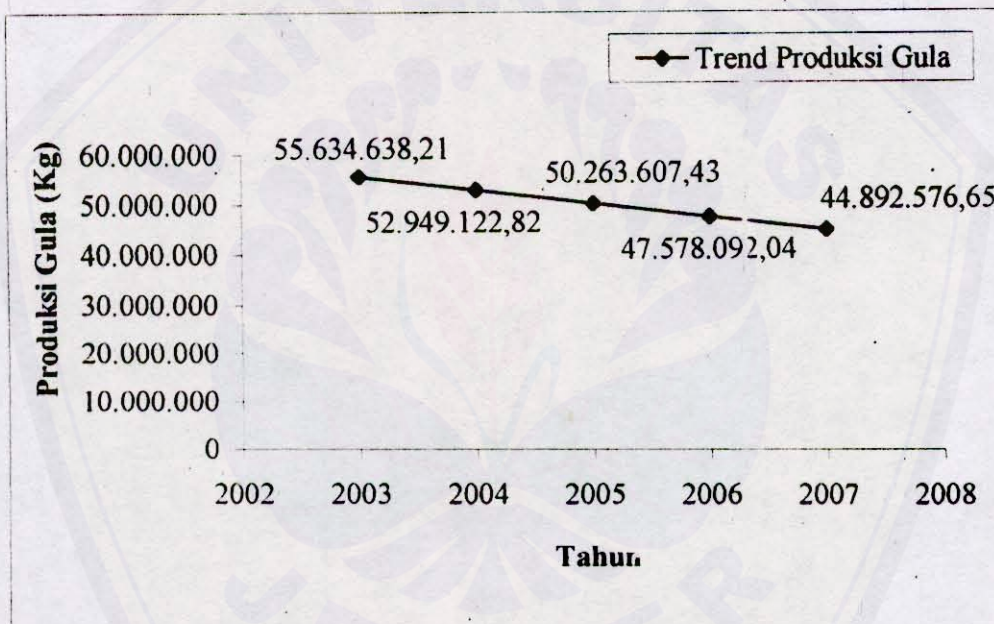
$$= \frac{-751.944.310}{280}$$

$$b = -2.685.515,39$$

$$Y' = 77.118.761,33 - 2.685.515,39X$$

Lampiran 7. Hasil Perhitungan Peramalan Perkembangan Produksi Gula pada Pabrik Gula Jatiroto

Tahun	X	Y
2003	8	55.634.638,21
2004	9	52.949.122,82
2005	10	50.263.607,43
2006	11	47.578.092,04
2007	12	44.892.576,65



Lampiran 8. Luas Areal Pemasok Tebu pada PG Jatiroto dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Perkembangan Luas Areal Pemasok Tebu pada Pabrik Gula Jatiroto

Tahun	Luas Areal Tebu (Hektar)	Harga Gula (Rp/Kg)	Harga Beras (Rp/Kg)	Harga Jagung (Rp/Kg)	Harga Pupuk (Rp/Kg)		Harga Pupuk Proporsi (Rp/Kg)		Total	
					ZA	TSP	ZA	TSP		
1988	7.580,800	514	255	193	135	135	98	25	12	135
1989	8.027,900	600	256	199	165	170	120	31	15	166
1990	8.938,900	650	282	223	185	210	135	38	19	192
1991	8.776,000	708	298	249	210	260	153	47	24	224
1992	9.237,581	792	351	257	220	280	160	51	25	236
1993	9.589,969	792	362	334	240	310	175	56	32	263
1994	9.878,324	792	389	384	260	310	189	56	32	277
1995	9.560,062	910	469	394	260	340	189	62	35	285
1996	8.271,800	910	482	491	295	420	215	76	36	327
1997	6.846,055	960	541	499	355	525	258	95	43	397
1998	6.353,162	1.136	911	843	450	600	327	109	50	486
1999	4.456,426	1.496	1.187	858	506	675	368	123	57	548
2000	5.989,945	2.127	1.952	965	950	1700	691	309	182	1.182
2001	6.134,381	3.313	2.139	1.005	975	1700	709	309	164	1.182
2002	7.004,109	3.116	2.213	1.100	990	1700	720	327	173	1.220
Jumlah	116.645,414	18.816	12.087	7.994	6196	9435	4.506	1.715	899	7.120
Rata-rata	7.776,361	1.254,400	805,800	532,933	413	629	300,412	114,364	59,909	474,685

Sumber : Luas Areal Tebu : PG Jatiroto
 Harga Gula : 1988-1996 (Dinas Perkebunan Jatim)
 Harga Jagung : BPS Jatim
 Harga Beras : BPS Jatim
 Harga Pupuk : Dinas Pertanian Jatim
 Harga Pupuk Proporsi : Hasil Perhitungan
 1997-2002 (PG Jatiroto)

Lampiran 9. Analisis Regresi Linier Berganda Faktor-faktor yang Mempengaruhi Perkembangan Luas Areal Pemasok Tebu pada Pabrik Gula Jatiroto

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
LUAS AREAL TEBU PEMASOK PG JATIROTO (HEKTAR)	7776,3609	1606,20700	15
HARGA GULA (RP/KG)	1254,4000	892,14139	15
HARGA BERAS (RP/KG)	805,8000	718,70918	15
HARGA JAGUNG (RP/KG)	532,9333	326,97236	15
HARGA PUPUK (RP/KG)	567,0667	517,01927	15

Correlations

	LUAS AREAL TEBU PEMASOK PG JATIROTO (HEKTAR)	HARGA GULA (RP/KG)	HARGA BERAS (RP/KG)	HARGA JAGUNG (RP/KG)	HARGA PUPUK (RP/KG)
Pearson Correlation	LUAS AREAL TEBU PEMASOK PG JATIROTO (HEKTAR)	-.562	-.665	-.745	-.583
	HARGA GULA (RP/KG)	1,000	.971	.886	.956
	HARGA BERAS (RP/KG)	-.665	1,000	.943	.985
	HARGA JAGUNG (RP/KG)	-.745	.943	1,000	.902
	HARGA PUPUK (RP/KG)	-.583	.985	.902	1,000
Sig. (1-tailed)	LUAS AREAL TEBU PEMASOK PG JATIROTO (HEKTAR)	.015	.003	.001	.011
	HARGA GULA (RP/KG)		.000	.000	.000
	HARGA BERAS (RP/KG)	.003		.000	.000
	HARGA JAGUNG (RP/KG)	.001	.000		.000
	HARGA PUPUK (RP/KG)	.011	.000	.000	
N	LUAS AREAL TEBU PEMASOK PG JATIROTO (HEKTAR)	15	15	15	15
	HARGA GULA (RP/KG)	15	15	15	15
	HARGA BERAS (RP/KG)	15	15	15	15
	HARGA JAGUNG (RP/KG)	15	15	15	15
	HARGA PUPUK (RP/KG)	15	15	15	15

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	HARGA PUPUK (RP/KG), HARGA JAGUNG (RP/KG), HARGA GULA (RP/KG), HARGA BERAS ^a (RP/KG)		Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: LUAS AREAL TEBU PEMASOK PG JATIROTO (HEKTAR)

Model Summary^a

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.863 ^a	.750	.649	951,19106	1,615

a. Predictors: (Constant), HARGA PUPUK (RP/KG), HARGA JAGUNG (RP/KG), HARGA GULA (RP/KG), HARGA BERAS (RP/KG)

b. Dependent Variable: LUAS AREAL TEBU PEMASOK PG JATIROTO (HEKTAR)

ANOVA^a

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	27070969	4	6767742,187	7,480	,005 ^a
Residual	9047644	10	904764,431		
Total	36118613	14			

a. Predictors: (Constant), HARGA PUPUK (RP/KG), HARGA JAGUNG (RP/KG), HARGA GULA (RP/KG), HARGA BERAS (RP/KG)

b. Dependent Variable: LUAS AREAL TEBU PEMASOK PG JATIROTO (HEKTAR)

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients	Std. Error	Standardized Coefficients		t	Sig.	Collinearity Statistics	
			B	Beta			Tolerance	VIF
1	8355,588	865,470			9,654	,000		
(Constant)	2,613	1,326		1,452	1,971	,077	,046	21,654
HARGA GULA (RP/KG)	-9,713	4,049		-4,346	-2,399	,037	,008	131,008
HARGA BERAS (RP/KG)	-,485	2,928		-,099	-,166	,872	,071	14,179
HARGA JAGUNG (RP/KG)	7,457	3,345		2,400	2,229	,050	,022	46,275
HARGA PUPUK (RP/KG)								

a. Dependent Variable: LUAS AREAL TEBU PEMASOK PG JATIROTO (HEKTAR)

Collinearity Diagnostics^a

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions				
				(Constant)	HARGA GULA (RP/KG)	HARGA BERAS (RP/KG)	HARGA JAGUNG (RP/KG)	HARGA PUPUK (RP/KG)
1	1	4,621	1,000	,00	,00	,00	,00	,00
	2	,327	3,761	,19	,00	,00	,00	,00
	3	3,500E-02	11,490	,09	,08	,00	,37	,02
	4	1,554E-02	17,245	,16	,50	,00	,01	,26
	5	2,214E-03	45,682	,56	,42	1,00	,62	,72

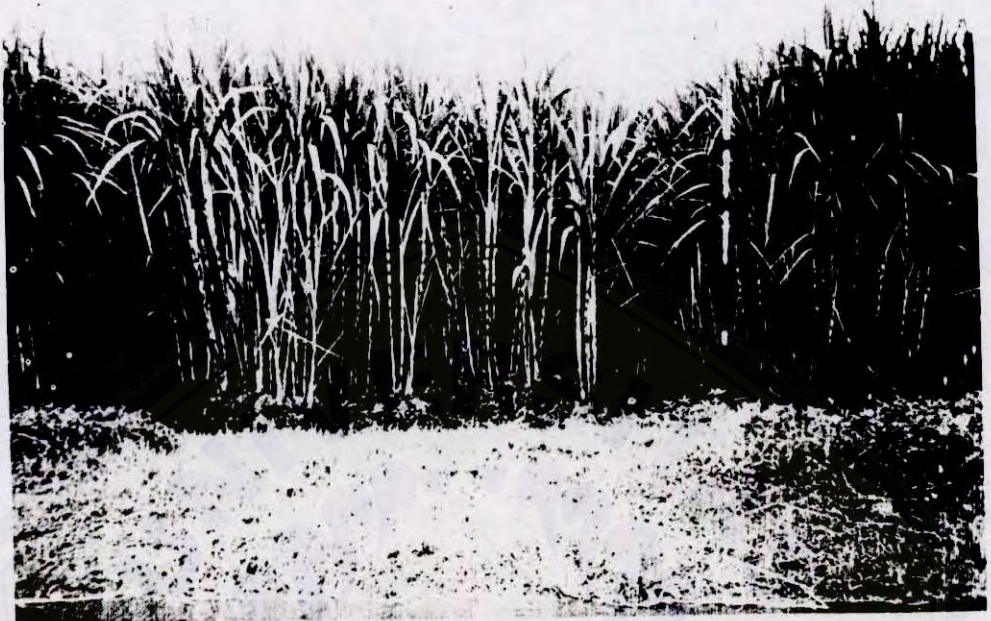
a. Dependent Variable: LUAS AREAL TEBU PEMASOK PG JATIROTO (HEKTAR)

Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	4807,6792	9002,3037	7776,3609	1390,55407	15
Residual	-1891,53	1134,8901	,0000	803,90317	15
Std. Predicted Value	-2,135	,882	,000	1,000	15
Std. Residual	-1,989	1,193	,000	,845	15

a. Dependent Variable: LUAS AREAL TEBU PEMASOK PG JATIROTO (HEKTAR)

DOKUMENTASI



Gambar Tebu HGU (Hak Guna Usaha) Milik PG Jatiroto



Gambar Antrian Truck dan Lori Tebu



Gambar Proses Pemurnian Nira



Gambar Gula SHS Yang Telah Dikemas Dan Siap Untuk Dipasarkan