

**ANALISIS DAMPAK IMPOR GULA TERHADAP PENAWARAN DAN
PERMINTAAN GULA DI INDONESIA**

Oleh:
ANIK DEVIYANTI
0410440006-44



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGRIBISNIS
MALANG
2008**

**ANALISIS DAMPAK IMPOR GULA TERHADAP PENAWARAN DAN
PERMINTAAN GULA DI INDONESIA**

Oleh:
ANIK DEVIYANTI
0410440006-44



Skripsi
**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGRIBISNIS
MALANG
2008

PERNYATAAN

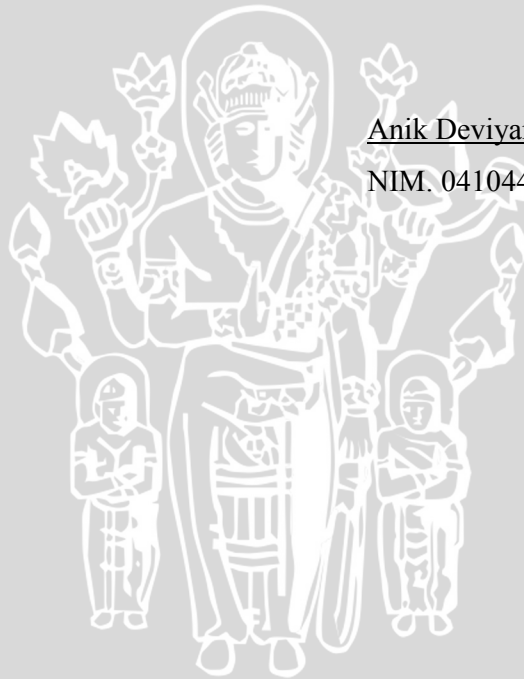
Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, November 2008

Anik Deviyanti

NIM. 0410440006-44

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Analisis Dampak Impor Gula terhadap Penawaran dan Permintaan Gula di Indonesia
Nama Mahasiswa : Anik Deviyanti
NIM : 0410440006-44
Jurusan : Sosial Ekonomi Pertanian
Program Studi : Agribisnis
Menyetujui : Dosen Pembimbing

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Dr. Ir. Salyo Sutrisno, MS
NIP. 130 704 140

Rahman Hartono, SP. MP
NIP. 132 157 732

Mengetahui,

Ketua Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian,

Dr. Ir. Djoko Koestiono, MS
NIP. 130 936 227



LEMBAR PENGESAHAN

**Mengesahkan
MAJELIS PENGUJI**

Penguji I,

Fitria Dina Riana, SP. MP
NIP. 132 304 287

Penguji II,

Tatiek Koerniawati, SP. MP
NIP. 132 296 975

Penguji III,

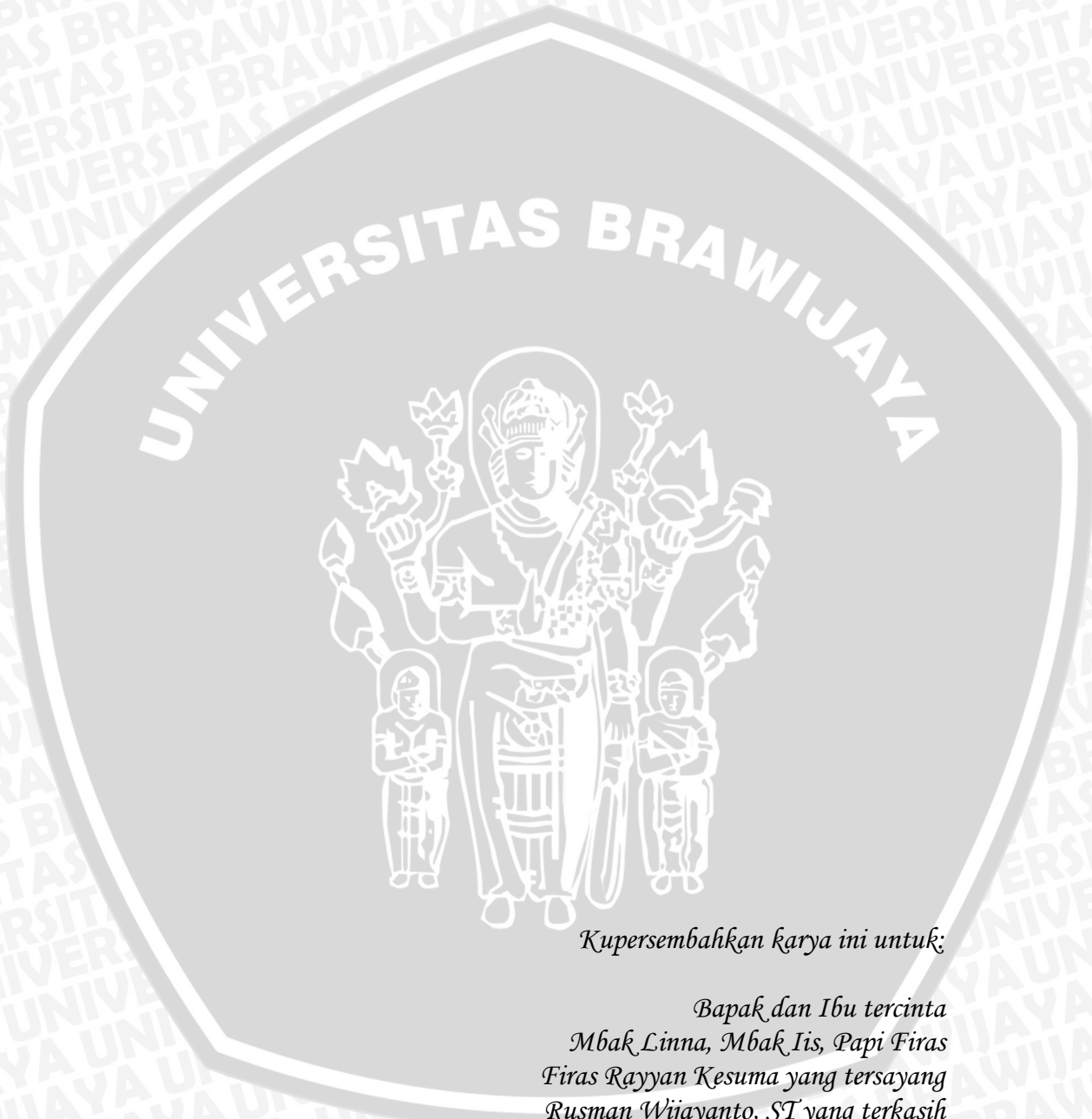
Dr. Ir. Salyo Sutrisno, MS
NIP. 130 704 140

Penguji IV,

Rahman Hartono, SP. MP
NIP. 132 157 732

Tanggal lulus:





Kupersembahkan karya ini untuk:

*Bapak dan Ibu tercinta
Mbak Linna, Mbak Iis, Papi Firas
Firas Rayyan Kesuma yang tersayang
Rusman Wijayanto, ST yang terkasih*

RINGKASAN

ANIK DEVIYANTI. 0410440006-44. Analisis Dampak Impor Gula terhadap Penawaran dan Permintaan Gula di Indonesia. Di bawah bimbingan Dr. Ir. Salyo Sutrisno, MS sebagai Pembimbing Utama dan Rahman Hartono, SP. MP sebagai Pembimbing Pendamping.

Gula merupakan salah satu kebutuhan pokok masyarakat dan sumber kalori yang relatif murah. Karena merupakan kebutuhan pokok, maka dinamika harga gula akan mempunyai pengaruh langsung terhadap laju inflasi. Di samping sebagai bahan baku utama industri gula, banyak produk turunan dari tebu yang mempunyai potensi nilai ekonomi yang bisa untuk dikembangkan karena mempunyai peluang pasar yang masih terbuka baik di pasar domestik maupun internasional. Keberadaan industri gula tidak hanya bermanfaat bagi perolehan pajak, tetapi juga pada pendapatan masyarakat karena industri ini berpijak pada pola industri kerakyatan yang secara langsung melibatkan partisipasi masyarakat petani tebu. Namun, industri gula sedang mengalami berbagai masalah yang mengakibatkan kemunduran pada industri gula nasional. Kemunduran ini ditandai dengan adanya persentase peningkatan konsumsi yang tidak diimbangi dengan persentase peningkatan produksi gula sehingga mengakibatkan angka ketergantungan impor gula akan semakin meningkat dari tahun ke tahun. Adanya ketergantungan impor gula yang terus menerus akan berdampak pada penawaran dan permintaan gula di Indonesia.

Berdasarkan latar belakang di atas, secara umum rumusan masalah dalam penelitian ini adalah "Bagaimana impor gula mempengaruhi penawaran dan permintaan gula di Indonesia". Dari rumusan masalah tersebut, pertanyaan penelitian ini adalah (1) Faktor-faktor apa yang mempengaruhi penawaran gula di Indonesia (2) Faktor-faktor apa yang mempengaruhi permintaan gula di Indonesia (3) Bagaimana dampak impor gula terhadap penawaran dan permintaan gula di Indonesia.

Tujuan penelitian ini adalah (1) Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran gula di Indonesia (2) Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan gula di Indonesia (3) Menganalisis dampak impor gula terhadap penawaran dan permintaan gula di Indonesia.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder berupa data *time series* dari tahun 1975-2006. Data dikumpulkan dari berbagai sumber yaitu Badan Pusat Statistik (BPS), Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI), Departemen Perdagangan Republik Indonesia, dan USDA. Data yang dikumpulkan meliputi permintaan gula, produksi gula, volume impor gula, penawaran gula, harga gula domestik, harga beras, harga kopi, jumlah penduduk, pendapatan penduduk, produktivitas gula, dan luas areal tanaman tebu. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis model ekonometrika sistem persamaan simultan dengan menggunakan metode 2SLS (*Two Stage Least Square*). Sedangkan untuk mengetahui dampak impor gula terhadap penawaran dan permintaan gula di Indonesia digunakan simulasi historis berupa peningkatan dan penurunan impor gula sebesar 20 persen.

Hasil analisis menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran gula di Indonesia secara nyata adalah harga gula domestik, luas areal panen tanaman tebu, teknologi, impor gula, dan penawaran gula pada tahun sebelumnya. Faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan gula di Indonesia secara nyata adalah jumlah penduduk dengan taraf kepercayaan 99 persen.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa peningkatan impor gula sebesar 20 persen berdampak pada peningkatan penawaran gula sebesar 6 persen dan peningkatan permintaan gula sebesar 0,6 persen. Sedangkan penurunan impor gula sebesar 20 persen berdampak pada penurunan penawaran gula sebesar 4 persen dan penurunan permintaan sebesar 8,9 persen.

Saran yang diajukan oleh peneliti antara lain (1) Peningkatan penawaran gula dalam negeri melalui peningkatan produksi yang dapat memenuhi permintaan gula di Indonesia dengan di dukung oleh kebijakan pemerintah yang memadai. (2) Penelitian selanjutnya sebaiknya menambahkan variabel tarif impor gula yang merupakan salah satu wujud proteksi terhadap produsen gula dalam negeri.



SUMMARY

ANIK DEVIYANTI. 0410440006-44. Analysis of Sugar Import Effect on Sugar Supply and Demand in Indonesia. Supervisor: Dr. Ir. Salyo Sutrisno, MS and Co-Supervisor: Rahman Hartono, SP. MP.

Sugar is one of primary needs of society and source of inexpensive calorie. Since it is a primary need, the dynamic of sugar price will emerge direct effect on inflation rate. Instead of being raw material of sugar industry, there are many derivative products from sugar cane that have economic value potency that might be developed because it has market opportunity in either domestic or international markets. The existence of sugar industry is very advantageous for tax income; in addition, since the industry is operated based on democracy industry pattern, it will drive participants from the sugar cane farmer society. However, sugar industry is facing many problems resulting decline in national sugar industry. It is signed by the increasing presentation of consumption which is unequal with the increasing presentation of sugar product, increasing dependence number of sugar import from year to year. This import dependence will affect continually on the sugar supply and demand in Indonesia.

Based on that view, generally, the problem of this research is “How sugar import affects sugar supply and demand in Indonesia”. Thus emerges research questions, which are: (1) What factors may affect the supply of sugar in Indonesia, (2) What factors may affect the demand of sugar in Indonesia, and (3) How the sugar import affects on sugar supply and demand in Indonesia.

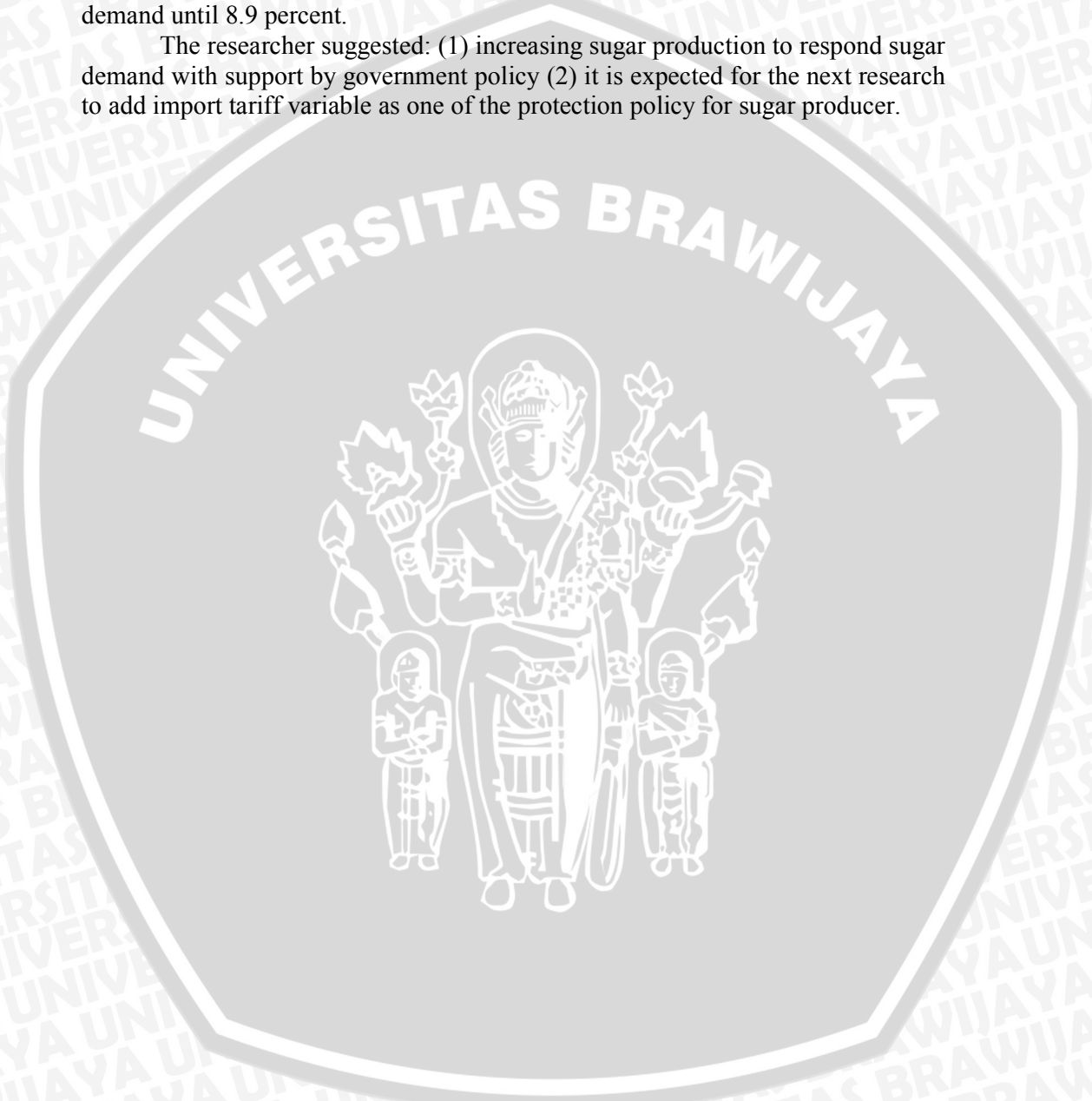
The objectives of this research are: (1) to analyze the factors affecting sugar supply in Indonesia, (2) to analyze the factors affecting sugar demand in Indonesia, and (3) to analyze the effects of sugar import on sugar supply and demand in Indonesia.

The data used in this research is secondary data in the form of *time series data* collected from 1975-2006. The data was collected from several sources such as Badan Pusat Statistik (BPS), Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI), Trading Department of Indonesia and USDA. The data collected including sugar demand, sugar production, sugar import volume, sugar supply, domestic sugar price, rice price, coffee price, population number, the population income, sugar productivity, and area harvest of sugar cane. The analyzing method used in this research is econometric model of simultaneous equivalent system by using 2SLS method (*Two Stage Least Square*). While to estimate the effect of sugar import to sugar supply and demand in Indonesia, historical simulation of 20 percent increasing and decreasing of sugar import is used.

The result of analysis shows that factors affecting sugar supply in Indonesia are domestic sugar price, the area harvest of sugar cane, technology, sugar import, and sugar supply in the previous year. In other hand, factor affecting demand of sugar in Indonesia obviously is the number of population in Indonesia with faith for about 99 percent.

The result of simulation shows that the increasing of 20 percent of sugar import emerges the increasing of sugar supply until 6 percent and increasing sugar demand until 0.6 percent; while the decreasing 20 percent of sugar import emerges the decreasing of sugar supply until 4 percent and decreasing sugar demand until 8.9 percent.

The researcher suggested: (1) increasing sugar production to respond sugar demand with support by government policy (2) it is expected for the next research to add import tariff variable as one of the protection policy for sugar producer.



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kepada Allah SWT atas nikmat dan karunia yang telah diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul **“Analisis Dampak Impor Gula terhadap Penawaran dan Permintaan Gula di Indonesia”** yang merupakan salah satu syarat untuk menempuh gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1) pada Program Studi Agribisnis Pertanian, Jurusan Sosial Ekonomi, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Salyo Sutrisno, MS selaku dosen pembimbing utama atas bimbingannya.
2. Rahman Hartono, SP. MP selaku dosen pembimbing pendamping atas saran dan bimbingannya.
3. Fitria Dina Riana, SP. MP selaku dosen penguji atas koreksi dan sarannya.
4. Tatiek Koerniawati, SP. MP selaku dosen penguji atas koreksi dan sarannya.
5. Teman- teman Agri'04 atas persahabatan dan dukungannya.
6. Sahabat-sahabatku as beauty forty untuk semua cinta yang ada selama ini.
7. Semua pihak yang turut membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tulisan ini masih jauh dari kesempurnaan. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

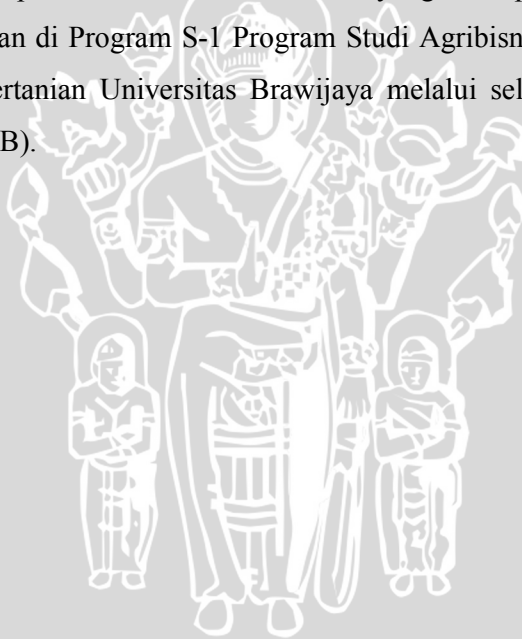
Malang, November 2008

Penulis

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 4 Desember 1986 di Karanganyar, Surakarta dengan nama lengkap Anik Deviyanti. Penulis adalah putri bungsu dari pasangan Bapak Sungadi dan Ibu Anastasia Dasiani.

Penulis mulai menempuh dunia pendidikan pada tahun 1991 di TK Dharma Wanita dan masuk sekolah dasar pada tahun 1992 di SDN Pandeyan 03 Karanganyar dan lulus pada tahun 1998. Pada tahun 1998, penulis melanjutkan pendidikan di SLTP Negeri 1 Tasikmadu, Karanganyar dan lulus pada tahun 2001. Pada tahun 2001, penulis melanjutkan pendidikan di SMU Negeri 1 Karanganyar dan lulus pada tahun 2004. Pada tahun yang sama penulis kemudian melanjutkan pendidikan di Program S-1 Program Studi Agribisnis Jurusan Sosial Ekonomi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya melalui seleksi Penjarangan Siswa Berprestasi (PSB).



DAFTAR ISI

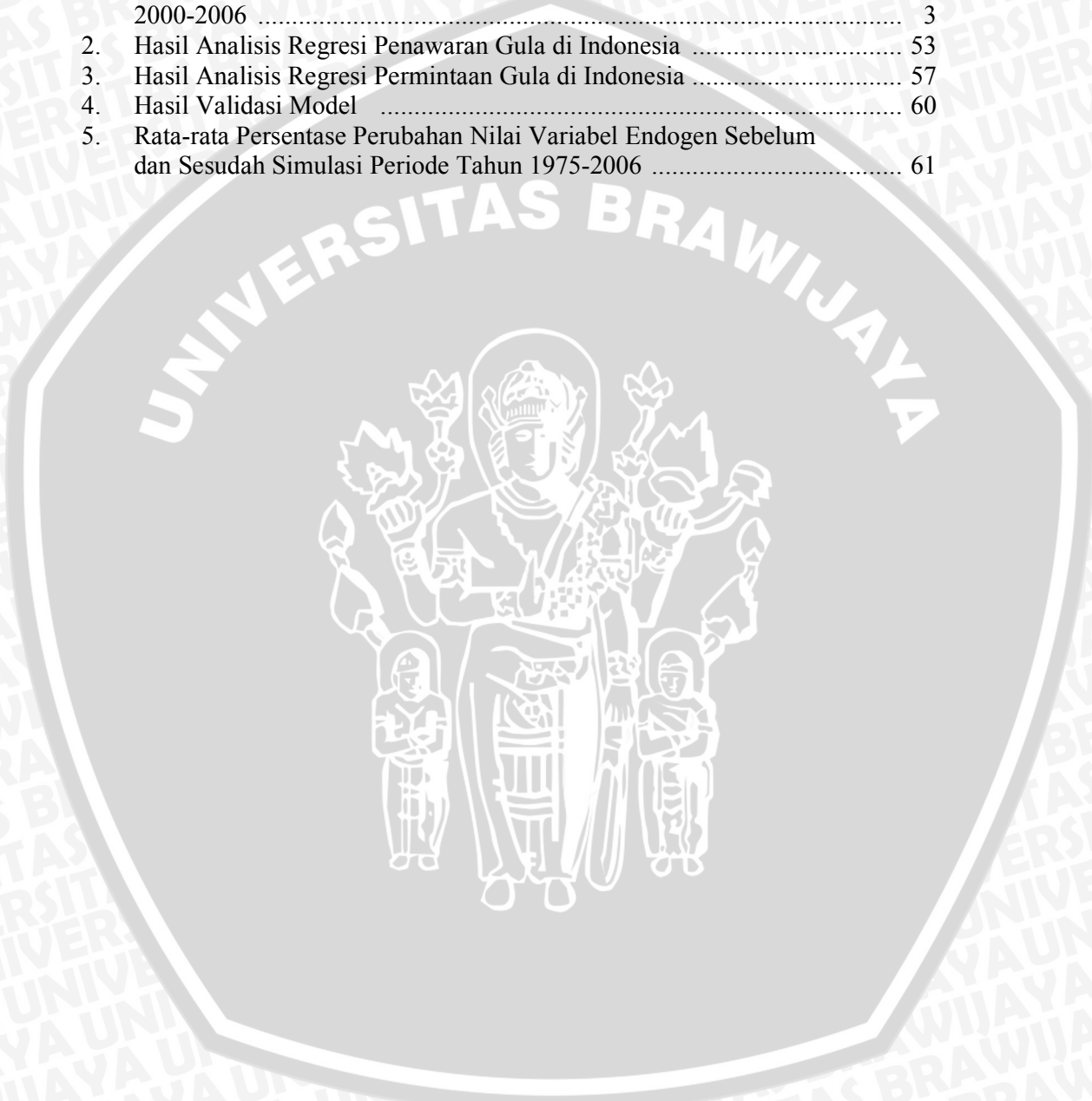
RINGKASAN	i
SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR	v
RIWAYAT HIDUP	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Sejarah Industri Gula di Indonesia	7
2.2 Telaah Penelitian Terdahulu	9
2.3 Tinjauan Umum Tanaman Tebu	12
2.3.1 Morfologi Tanaman Tebu	12
2.3.2 Diversifikasi Tanaman Tebu	13
2.4 Teori Permintaan	16
2.5 Teori Penawaran	18
2.6 Teori Produksi	20
2.6.1 Fungsi Produksi dengan Satu Faktor Produksi Variabel	22
2.6.2 Fungsi Produksi dengan Dua Faktor Produksi Variabel	23
2.7 Teori Perdagangan Internasional	23
2.8 Model Ekonometrika	26
2.8.1 Identifikasi Model	28
BAB III. KERANGKA KONSEP PENELITIAN	30
3.1 Kerangka Pemikiran	30
3.2 Hipotesis	34
3.3 Batasan Penelitian	34
3.4 Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel	35
BAB IV. METODE PENELITIAN	37
4.1 Metode Pengumpulan Data	37
4.2 Metode Analisis Data	37
4.2.1 Model Ekonometrika	37
4.2.2 Spesifikasi Model	38
4.2.3 Identifikasi Model	39
4.2.4 Estimasi Model	40
4.2.5 Uji Statistik	41

4.2.6 Pengujian Model Regresi	42
4.2.7 Pengujian Penduga Parameter	44
4.2.8 Validasi Model.....	44
4.2.9 Analisis Simulasi	46
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN	47
5.1 Gambaran Umum Pergulaan di Indonesia	47
5.1.1 Perkembangan Penawaran Gula di Indonesia.....	49
5.1.2 Perkembangan Permintaan Gula di Indonesia	50
5.1.3 Perkembangan Impor Gula di Indonesia	51
5.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penawaran dan Permintaan Gula di Indonesia	53
5.2.1 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penawaran Gula di Indonesia	53
5.2.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Permintaan Gula di Indonesia.....	57
5.3 Validasi Model	60
5.4 Dampak Impor Gula terhadap Penawaran dan Permintaan Gula di Indonesia	61
5.4.1 Dampak Impor Gula terhadap Penawaran Gula di Indonesia ..	62
5.4.2 Dampak Impor Gula terhadap Permintaan Gula di Indonesia..	63
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	65
6.1 Kesimpulan	65
6.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	69



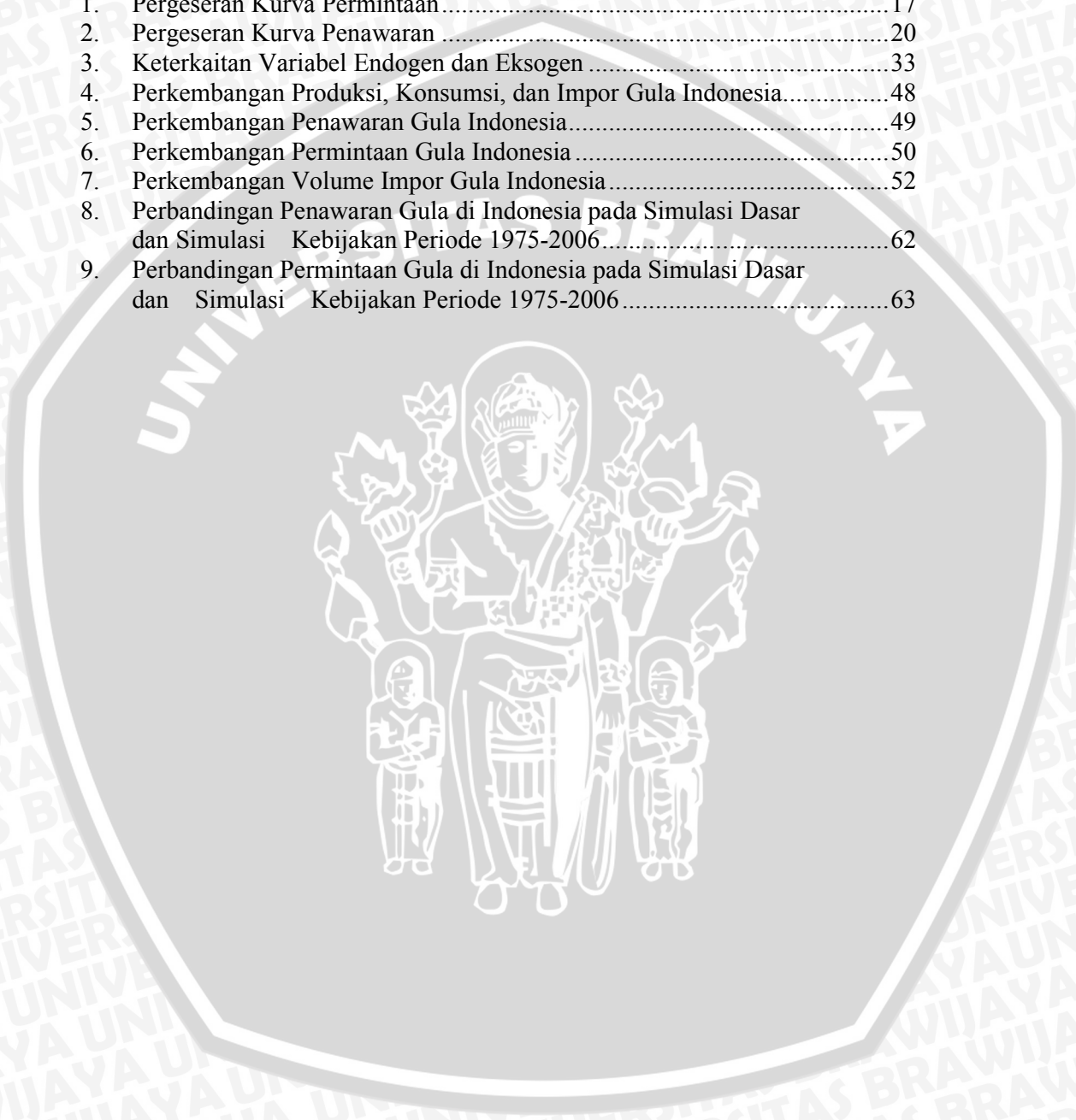
DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Perbandingan antara Produksi, Konsumsi, dan Impor Gula pada Tahun 2000-2006	3
2.	Hasil Analisis Regresi Penawaran Gula di Indonesia	53
3.	Hasil Analisis Regresi Permintaan Gula di Indonesia	57
4.	Hasil Validasi Model	60
5.	Rata-rata Persentase Perubahan Nilai Variabel Endogen Sebelum dan Sesudah Simulasi Periode Tahun 1975-2006	61



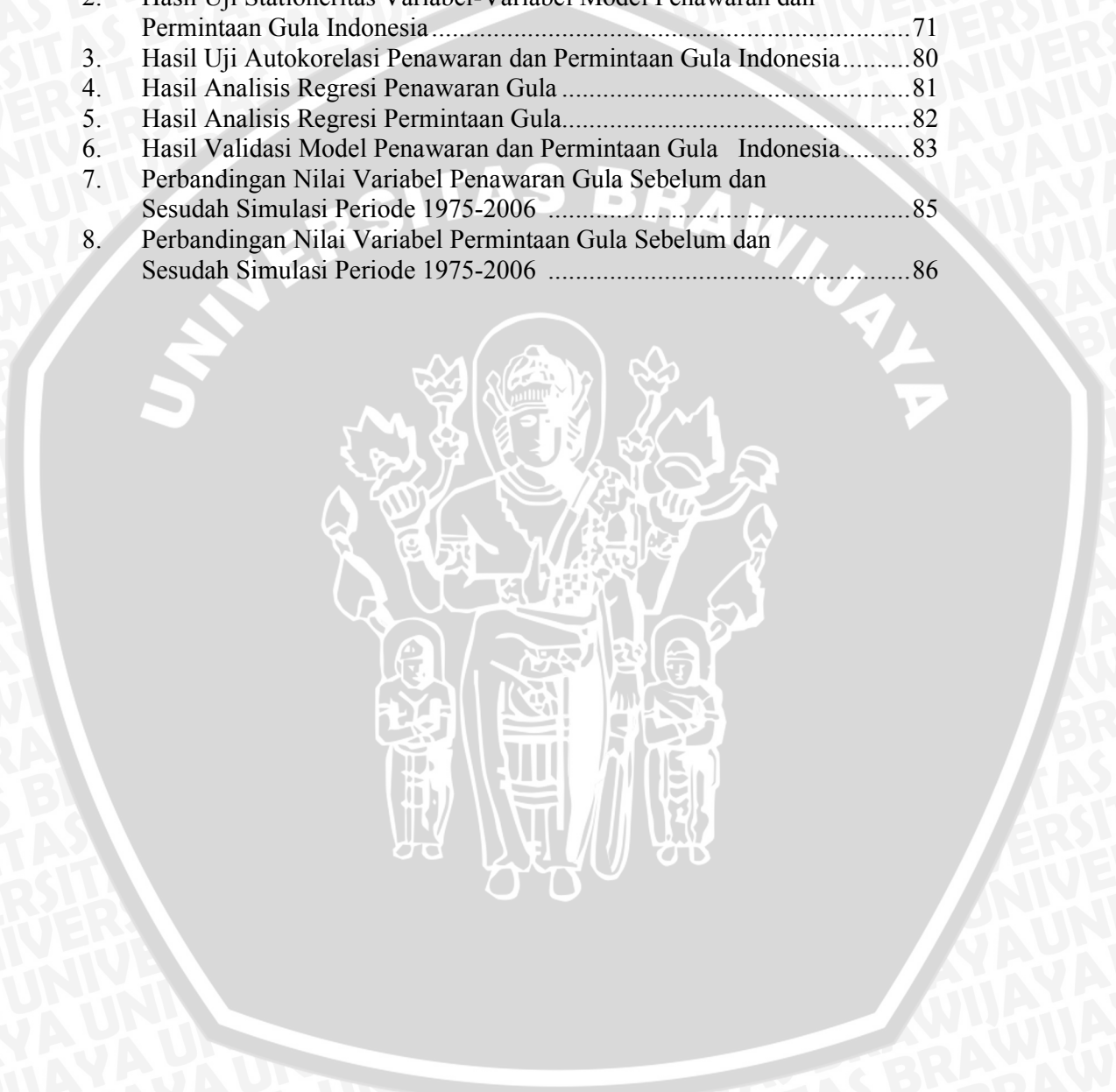
DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1.	Pergeseran Kurva Permintaan.....	17
2.	Pergeseran Kurva Penawaran.....	20
3.	Keterkaitan Variabel Endogen dan Eksogen.....	33
4.	Perkembangan Produksi, Konsumsi, dan Impor Gula Indonesia.....	48
5.	Perkembangan Penawaran Gula Indonesia.....	49
6.	Perkembangan Permintaan Gula Indonesia.....	50
7.	Perkembangan Volume Impor Gula Indonesia.....	52
8.	Perbandingan Penawaran Gula di Indonesia pada Simulasi Dasar dan Simulasi Kebijakan Periode 1975-2006.....	62
9.	Perbandingan Permintaan Gula di Indonesia pada Simulasi Dasar dan Simulasi Kebijakan Periode 1975-2006.....	63



DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
1.	Data yang Digunakan dalam Penelitian.....	69
2.	Hasil Uji Stationeritas Variabel-Variabel Model Penawaran dan Permintaan Gula Indonesia.....	71
3.	Hasil Uji Autokorelasi Penawaran dan Permintaan Gula Indonesia.....	80
4.	Hasil Analisis Regresi Penawaran Gula.....	81
5.	Hasil Analisis Regresi Permintaan Gula.....	82
6.	Hasil Validasi Model Penawaran dan Permintaan Gula Indonesia.....	83
7.	Perbandingan Nilai Variabel Penawaran Gula Sebelum dan Sesudah Simulasi Periode 1975-2006.....	85
8.	Perbandingan Nilai Variabel Permintaan Gula Sebelum dan Sesudah Simulasi Periode 1975-2006.....	86



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gula merupakan salah satu kebutuhan pokok masyarakat dan sumber kalori yang relatif murah. Karena merupakan kebutuhan pokok, maka dinamika harga gula akan mempunyai pengaruh langsung terhadap laju inflasi. Di samping sebagai bahan baku utama industri gula, banyak produk turunan dari tebu yang mempunyai potensi nilai ekonomi yang bisa untuk dikembangkan karena mempunyai peluang pasar yang masih terbuka baik di pasar domestik maupun internasional. Beberapa produk turunan dari tebu adalah ethanol (*asam asetat*, *ethyl asetat*), ragi roti, PST (*inactive yeast*), Ca-sitrat dan listrik berpeluang besar untuk mengisi pasar domestik, sementara produk turunan tebu yang memiliki peluang pasar luar negeri antara lain wafer pucuk tebu, papan partikel, papan serat, pulp, kertas, asam sitrat, Casitrat, dan jamur. Produk turunan lainnya yang memiliki pasar yang besar adalah asam sitrat. Pasar terbesar adalah industri minuman dan deterjen (Anonymous, 2007).

Industri gula merupakan salah satu industri perkebunan tertua dan terpenting di Indonesia. Sejarah menunjukkan bahwa Indonesia pernah mengalami era kejayaan industri gula pada tahun 1930-an dengan jumlah pabrik gula (PG) yang beroperasi 179 pabrik, produktivitas tebu hampir mendekati 140 ton/ha, produktivitas gula mendekati 18 ton/ha, dan rendemen mencapai 11–13,80%. Produksi puncak mencapai sekitar 3 juta ton dan ekspor gula 2,40 juta ton. Berbagai keberhasilan tersebut didukung oleh kemudahan dalam memperoleh lahan yang subur, tenaga kerja murah, prioritas irigasi, dan disiplin dalam penerapan teknologi (Simatupang, 1999).

Perkebunan tebu yang menjadi basis industri gula di Indonesia telah memberikan kontribusi yang sangat strategis terhadap pembangunan nasional. Keberadaan industri gula tidak saja sangat bermanfaat bagi perolehan pajak, tetapi juga pada pendapatan masyarakat karena industri ini berpijak pada pola industri kerakyatan yang secara langsung melibatkan partisipasi masyarakat petani tebu

(Subiyono, 2005). Industri gula merupakan salah satu industri yang penting dalam perekonomian Indonesia. Dengan luas areal sekitar 350 ribu ha pada periode 2000-2005, industri gula berbasis tebu merupakan salah satu sumber pendapatan bagi sekitar 900 ribu petani dengan jumlah tenaga kerja yang terlibat mencapai sekitar 1,3 juta orang. Dari sisi pasar, permintaan gula dari dalam negeri masih terbuka sekitar 1,4 juta ton per tahun. Pemerintah dengan berbagai kebijakan promotif dan protektifnya telah menciptakan iklim investasi yang kondusif untuk pengembangan industri gula berbasis tebu (Anonymous, 2007).

Gula pasir merupakan suatu komoditi strategis yang memiliki kedudukan unik yang berbeda dengan komoditi strategis lain seperti beras. Di satu sisi gula pasir merupakan salah satu bahan kebutuhan pokok yang dikonsumsi masyarakat secara luas. Akan tetapi di sisi lain komoditi gula pasir juga termasuk dalam jenis komoditi yang masih dikenai cukai. Keadaan ini tentu akan mempengaruhi kebijaksanaan dan sistem pergulaan yang terjadi baik dari segi produksi, pengolahan, dan pemasarannya (Amang, 1993).

Sebagai salah satu komoditas strategis di Indonesia, industri gula nasional telah mendapat perlindungan dan dukungan yang cukup memadai dari pemerintah Indonesia. Kebijakan-kebijakan tersebut antara lain mencakup kebijakan tarif impor, kebijakan tataniaga impor, dan dukungan terhadap program akselerasi pergulaan nasional. Untuk tarif impor, pemerintah tetap mempertahankan kebijakan tarif impor gula sebesar Rp 700/kg. Kebijakan tataniaga impor membatasi jumlah importir yaitu hanya importir produsen dan importir terdaftar. Untuk program akselerasi, pemerintah menyediakan dana sekitar Rp 65 miliar untuk tahun 2003 (Susila, 2003). Dukungan kebijakan pemerintah tersebut kembali diperkuat oleh SK Menperindag No.527/2004 tentang Ketentuan Impor Gula. Esensi dari kebijakan ini, disamping membatasi pelaku importir yaitu hanya importir produsen dan importir terdaftar, impor gula tidak akan mendistorsi pasar, karena telah ditetapkan harga bawah di tingkat petani yaitu Rp3.800 per kg dan harga atas di tingkat konsumen Rp5.500 per kg (Anonymous, 2005). Kebijakan yang pada dasarnya membatasi penawaran gula impor diharapkan dapat memberi

dorongan pertumbuhan industri gula serta peningkatan dan sekaligus stabilitas pendapatan petani tebu.

Industri gula Indonesia sedang mengalami berbagai masalah yang mengakibatkan kemunduran pada industri gula nasional. Kemunduran ini ditandai dengan adanya volume impor gula yang terus meningkat dengan laju 16,6% per tahun pada periode 1991–2001. Hal ini terjadi karena ketika konsumsi terus meningkat dengan laju 2,96% per tahun, produksi gula dalam negeri menurun dengan laju 3,03% per tahun (Dewan Gula Indonesia, 2000). Sedangkan volume impor gula rata-rata pada tahun 1997-2002 adalah sekitar 1.557.259 ton yang setara dengan 418 US\$ (Anonymous, 2005). Produksi gula, secara nasional untuk tahun 2007 turun sebanyak 8% hingga 12% dibandingkan produksi tahun 2006 yang mencapai 2,3 juta ton. Penurunan tersebut diakibatkan faktor-faktor on-farm (cuaca, varietas bibit, pemupukan, dsb) dan faktor-faktor off-farm yaitu mesin-mesin pabrik gula yang sudah tua sehingga produktivitasnya rendah. (Anonymous, 2007). Perbandingan antara produksi, konsumsi, dan impor gula pada tahun 2000-2006 dapat dilihat secara lebih rinci dalam tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan antara Produksi, Konsumsi, dan Impor Gula pada Tahun 2000-2006

Tahun	Produksi Gula (Ton)	Konsumsi Gula (Ton)	Impor Gula (Ton)
2000	1.690.406	3.552.400	1.045.257
2001	1.697.558	3.586.300	1.027.087
2002	1.760.043	2.883.000	1.130.000
2003	1.632.238	3.000.000	1.551.000
2004	2.051.709	3.514.290	1.195.000
2005	2.244.784	3.726.398	667.000
2006	2.307.877	3.800.000	2.118.000

Sumber: P3GI, 2006

Penurunan produksi dan kenaikan defisit yang dihadapi Indonesia disebabkan oleh berbagai faktor internal dan eksternal yang saling terkait. Di

samping disebabkan oleh penurunan efisiensi di tingkat usahatani dan PG (Pakpahan, 2000), berbagai faktor kebijakan pemerintah khususnya untuk periode tahun 1982-2000 juga berpengaruh secara signifikan terhadap kemunduran industri gula Indonesia. Kebijakan pemerintah yang lebih memihak pada sektor non-pertanian dan kebijakan pergulaan, khususnya periode 1997-2000 yang kurang tepat merespon pasar gula dunia yang distortif dan protektif, juga berperan dalam kemunduran kinerja industri gula Indonesia (Susila, 2003).

Dengan adanya persentase peningkatan konsumsi yang disebabkan oleh penambahan penduduk dan peningkatan pendapatan perkapita masyarakat yang tidak diimbangi dengan persentase peningkatan produksi gula, maka angka ketergantungan impor gula akan semakin meningkat dari tahun ke tahun. Dari aspek usahatani tebu, peningkatan produktivitas dan rendemen tebu sangat diperlukan untuk meningkatkan produktivitas gula hablur dan pendapatan usaha tani, sehingga mampu merangsang petani untuk terus memproduksi tebu yang berkualitas. Di sisi lain, efisiensi pabrik gula juga merupakan aspek yang penting karena akan mempengaruhi daya saing dan harga jual gula di pasar domestik. Selain itu, adanya impor gula yang terus menerus berlangsung akan mempengaruhi industri gula domestik baik di tingkat produsen gula maupun konsumen gula (Malian, 2004).

Impor gula yang dilakukan oleh Indonesia menyebabkan adanya peningkatan penawaran yang berimbang pada terpenuhinya kebutuhan gula dalam negeri. Akan tetapi, apabila impor gula ini terjadi secara terus menerus dengan jumlah yang semakin meningkat maka dalam jangka pendek akan berdampak pada penawaran dan permintaan gula di Indonesia. Dalam hal ini penawaran gula merupakan penjumlahan dari produksi gula dalam negeri dan impor gula yang dilakukan oleh Indonesia. Sedangkan permintaan gula adalah penjumlahan permintaan gula secara agregat baik konsumsi rumah tangga maupun industri. Dari latar belakang tersebut maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui dan mengevaluasi dampak impor gula dan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap penawaran dan permintaan gula di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Industri gula Indonesia sedang mengalami berbagai masalah yang terkait baik pada tingkat usahatani maupun pabrik, kebijakan pemerintah yang bias, dan distorsi yang tinggi di pasar internasional. Kebijakan pemerintah yang bias ditunjukkan dengan adanya pengalihan areal tebu ke komoditi lain yaitu padi, rasio harga *provenue* gula yang terus menurun, dan kebijakan pemerintah dalam penyediaan kredit untuk usaha tani tebu yang sering terlambat serta jumlahnya tidak memadai sehingga berakibat pada penurunan luas areal tebu. Hal ini secara tidak langsung akan mempengaruhi industri gula nasional. Di satu sisi gula merupakan salah satu bahan kebutuhan pokok yang dikonsumsi masyarakat secara luas.

Permintaan gula secara nasional diperkirakan akan terus meningkat di masa mendatang seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan pendapatan masyarakat, serta pertumbuhan industri makanan, minuman dan farmasi yang berbahan baku gula. Namun, sampai saat ini produksi gula dalam negeri belum mampu memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat, sehingga memaksa pemerintah untuk melakukan impor yang jumlahnya cenderung meningkat setiap tahun. Rendahnya produktivitas telah menurunkan daya saing industri gula nasional. Pada tahun 2001 misalnya, impor gula Indonesia telah menyentuh angka 1,5 juta ton atau sekitar 50% kebutuhan dalam negeri. Hasil penelitian Sawit *et al.* tahun 2003 mengungkapkan angka ketergantungan impor pada tahun 1998-2002 telah mencapai 47% per tahun. Dalam rangka meningkatkan penawaran gula yang memenuhi permintaan gula dalam negeri diperlukan analisis mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran gula di Indonesia. Sementara itu, analisis faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan gula juga diperlukan untuk melihat peningkatan permintaan sehingga nantinya dapat mengantisipasi jumlah penawaran gula yang dapat mengimbangi permintaannya di Indonesia. Dari uraian masalah di atas, secara umum masalah penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut: "Bagaimana impor gula mempengaruhi penawaran dan permintaan gula di Indonesia?"

Dilatar belakang oleh permasalahan yang telah disebutkan di atas, maka pertanyaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Faktor-faktor apa yang mempengaruhi penawaran gula di Indonesia?
2. Faktor-faktor apa yang mempengaruhi permintaan gula di Indonesia?
3. Bagaimana dampak impor gula terhadap penawaran dan permintaan gula di Indonesia?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran gula di Indonesia.
2. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan gula di Indonesia.
3. Menganalisis dampak impor gula terhadap penawaran dan permintaan gula di Indonesia.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai bahan pertimbangan bagi pemerintah dalam penyusunan kebijakan impor gula sehingga dapat memajukan industri gula nasional.
2. Sebagai bahan informasi bagi penelitian selanjutnya yang sejenis.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sejarah Industri Gula di Indonesia

Gula merupakan komoditas yang paling terdistorsi oleh kebijakan, diantara komoditas yang lain sejak tahun 1800-an. Bentuk distorsi tersebut adalah proteksi yang mendorong sejumlah permasalahan, akibatnya produsen dan konsumen bereaksi terhadap mahalnya harga, dan perusahaan melakukan penyesuaian terhadap operasi mereka. Pasar yang dilindungi, harga dan pengaturan perdagangan khusus merupakan karakteristik dari perdagangan gula (Wardaya, 2005).

Secara historis, komoditas tebu sudah memperoleh perhatian yang besar sebagai komoditas yang komersial (*high value commodity*) sejak pemerintah Hindia Belanda. Kebijakan penanaman tebu tersebut terus dilanjutkan oleh pemerintah Indonesia melalui Perusahaan Negara Perkebunan (PNP) dan perkebunan-perkebunan swasta besar di luar Jawa. Dalam perkembangannya tanaman tebu juga diusahakan oleh petani rakyat melalui kebijakan pemerintah tentang Tebu Rakyat Intensifikasi (TRI) dengan sistem pergiliran areal tanam (Saptana, 2004).

Gula pasir tergolong komoditas strategis yang dilindungi oleh pemerintah. Sebagai komoditas strategis, pemerintah banyak melakukan intervensi terhadap industri gula. Selama dua dekade terakhir (1983-1999), pemerintah telah mengeluarkan beberapa kebijakan perlindungan terhadap industri gula melalui kebijakan harga, dengan menetapkan *provenue* gula sebagai harga yang diterima produsen baik petani maupun pihak pabrik gula, yang bisa untuk melindungi produsen. Sebagai ilustrasi, dalam kurun waktu tersebut pemerintah telah mengeluarkan penyesuaian harga gula *provenue* sebanyak 12 kali yang ditujukan untuk meningkatkan atau paling tidak mempertahankan produksi gula nasional (Sudana, 2002). Pada periode sebelum Juni 2002, pemerintah melakukan perlindungan terhadap produsen tebu dan gula melalui kebijakan tarif, dengan tingkat tarif 25 persen. Kebijakan tersebut belum memuaskan produsen gula,

untuk memenuhi tuntutan APTR (Asosiasi Petani Tebu Rakyat) dan menghindari penurunan harga gula akibat penguatan nilai tukar rupiah, maka sejak 3 Juli 2002 akhirnya pemerintah telah mengubah tarif impor gula 25 persen menjadi tarif spesifik sebesar Rp 700/kg. Dengan jenis dan tingkat tarif seperti itu, pemerintah mengharapkan pendapatan petani tebu dapat meningkat dan petani tetap bergairah menanam tebu (Malian dan Saptana, 2002).

Liberalisasi perdagangan yang makin menguat dewasa ini memberikan peluang sekaligus tantangan baru yang harus dihadapi. Dari segi permintaan pasar, liberalisasi perdagangan memberikan peluang baru seperti pasar yang semakin luas sejalan dihapuskannya berbagai hambatan perdagangan antar negara. Namun liberalisasi perdagangan juga menimbulkan masalah serius jika komoditas yang diproduksi secara lokal tidak mampu bersaing di pasar internasional misalnya dalam hal ini komoditi gula (Saptana, 2004).

Dalam pembangunan industri gula nasional, pemerintah telah menerapkan beberapa instrumen kebijakan yang diarahkan untuk mendorong perkembangan industri gula Indonesia. Kebijakan tersebut mempunyai dimensi cukup luas yang mencakup input, produksi, distribusi, dan harga. Kebijakan yang paling signifikan di antara berbagai kebijakan produksi dan input adalah kebijakan TRI yang tertuang dalam Inpres No. 9/1975. Tujuan Inpres ini adalah untuk meningkatkan produksi gula nasional dan pendapatan petani tebu. Penerbitan kebijakan ini sebagai respon adanya defisit penyediaan gula yang semakin besar sebagai akibat konsumsi gula yang terus meningkat, karena perekonomian nasional tumbuh cukup pesat yang disertai dengan peningkatan jumlah penduduk.

Pada awal tahun 1990-an kinerja pergulaan nasional terus menurun baik dari areal, produktivitas, maupun produksi. Untuk mengatasi masalah tersebut, pemerintah mengeluarkan Inpres No. 5/1997 yang bertujuan untuk mengoptimalkan sinergi dan peran tebu rakyat, perusahaan perkebunan, dan koperasi dalam usaha pengembangan industri gula. Namun Inpres tersebut dicabut dengan Inpres No. 5/1998 yang membebaskan petani menanam komoditas yang paling menguntungkan sesuai dengan UU No. 12 Tahun 1996.

Kebijakan produksi yang cukup signifikan pada tahun 2003/2004 adalah pengembangan program akselerasi peningkatan produksi dan produktivitas gula nasional. Esensi program diarahkan pada kegiatan pokok pembongkaran tanaman *ratoon* dengan penggunaan varietas tebu unggul baru dan penyediaan bibit bermutu (Mardianto dkk, 2005).

2.2 Telaah Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai pergulaan telah banyak dilakukan oleh beberapa peneliti terdahulu. Penelitian tersebut antara lain adalah sebagai berikut:

Hadi (2005) mengemukakan bahwa perekonomian gula Indonesia makin terpuruk karena membanjirnya impor terutama sejak krisis ekonomi tahun 1998. Harga gula dunia yang terlalu rendah telah mengimbas ke pasar dalam negeri sehingga industri gula nasional makin tidak kompetitif. Menghadapi masalah ini, pemerintah Indonesia kemudian menempuh kebijakan proteksi yang terdiri dari kebijakan tarif dan non tarif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengestimasi dampak kebijakan tarif dan non tarif terhadap perekonomian gula nasional di tingkat makro agregat dan di tingkat mikro usaha tani. Dengan menggunakan pendekatan model parsial penelitian ini menyimpulkan bahwa kebijakan proteksi telah berhasil secara signifikan menurunkan impor dan meningkatkan harga gula dalam negeri, produksi, surplus produsen, dan pendapatan petani. Penghapusan salah satu kebijakan tersebut, apalagi keduanya, akan menyebabkan industri gula nasional terpuruk kembali.

Widiastuty, dkk (2001) mengemukakan bahwa keputusan pemerintah Indonesia untuk mencabut monopoli BULOG dalam pengadaan gula dan menerapkan tarif impor gula sebesar nol persen pada bulan Januari 1998 mengakibatkan industri gula lokal terancam. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan penawaran dan permintaan terhadap gula kemudian menghitung surplus produsen dan surplus konsumen karena penerapan tarif impor gula serta menghitung penerimaan pemerintah dari tarif. Pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan dua metode yaitu analisa regresi serta analisa surplus konsumen dan analisa surplus produsen. Analisa regresi yang digunakan dalam penelitian ini

adalah analisa logaritma yang diturunkan dari fungsi Cobb-Douglas. Analisa regresi digunakan untuk menentukan bentuk kurva permintaan dan penawaran gula di Indonesia. Hasil analisa regresi tersebut digunakan untuk menganalisa pengaruh kebijakan tarif impor gula terhadap surplus konsumen, surplus produsen serta penerimaan pemerintah. Penelitian ini menyimpulkan bahwa tarif menyebabkan harga gula lebih tinggi dari harga rata-rata sehingga menyebabkan perubahan surplus konsumen, surplus produsen, dan pendapatan pemerintah. Surplus konsumen menjadi lebih kecil daripada sebelum adanya tarif, karena konsumen harus membayar gula dengan harga yang lebih mahal. Besarnya kerugian yang dialami konsumen karena tarif sama dengan besarnya keuntungan yang dinikmati oleh produsen karena kurva permintaan dan penawaran yang tidak elastis sempurna. Adanya tarif menyebabkan surplus produsen menjadi lebih besar daripada sebelum adanya tarif. Dengan demikian adanya tarif hanya akan menguntungkan pemerintah, produsen gula, dan produsen pengimpor gula tetapi merugikan konsumen.

Susila, dkk (2005) mengemukakan bahwa industri gula sedang mengalami masalah yang mengakibatkan kemunduran industri tersebut diantaranya karena masalah inefisiensi di tingkat usaha tani dan pabrik serta adanya kebijakan yang kurang memadai. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kebijakan pemerintah serta merumuskan alternatif kebijakan yang terkait. Metode yang digunakan adalah simulasi kebijakan dalam suatu model ekonometrik industri gula domestik. Dalam penelitian ini menyimpulkan bahwa dalam situasi perdagangan yang distortif, kebijakan yang berkaitan langsung dengan harga output lebih efektif dibandingkan dengan kebijakan yang berkaitan dengan input. Sedangkan untuk kebijakan pemerintah, perkebunan tebu rakyat lebih reponsif dibandingkan dengan perkebunan milik negara dan perkebunan swasta. Alternatif pilihan kebijakan untuk pengembangan industri gula domestik antara lain kebijakan harga provenue, tarif impor, tariff-rate quota, dan subsidi input.

Sedangkan kajian teoritis maupun empiris sehubungan dengan dampak impor gula terhadap penawaran dan permintaan gula di Indonesia terutama

penelitian dengan menggunakan metode analisis 2SLS dapat dilihat secara lebih rinci di bawah ini:

Lestari (2007) mengemukakan bahwa arus liberalisasi dan globalisasi ekonomi menyebabkan perekonomian setiap negara terintegrasi secara global yang berpengaruh kepada perekonomian beras Indonesia. Metode dalam penelitian ini menggunakan analisis model ekonometrika sistem persamaan simultan dengan menggunakan metode 2SLS. Variabel endogen meliputi produksi, harga, dan permintaan beras. Dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang berpengaruh secara nyata dan positif terhadap produksi beras yaitu luas areal padi dan produksi tahun sebelumnya, sedangkan harga beras domestik, harga kedelai domestik, dan harga pupuk urea tidak berpengaruh secara nyata. Faktor-faktor yang berpengaruh secara nyata dan positif terhadap harga beras yaitu harga gabah dan nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika. Impor beras berpengaruh nyata dan negatif terhadap harga beras sedangkan harga beras dunia tidak berpengaruh nyata. Faktor-faktor yang berpengaruh nyata dan positif terhadap permintaan beras yaitu jumlah penduduk. Pendapatan penduduk berpengaruh secara nyata dan negatif terhadap permintaan.

Riyantoni (2007) mengemukakan bahwa ubi jalar merupakan bahan pangan yang berpotensi untuk dikembangkan. Untuk meningkatkan peranan dan menghadapi persaingan antar negara produsen dibutuhkan perumusan kebijakan yang tepat sehingga dapat meningkatkan pendapatan pemerintah dan kesejahteraan petani. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah model persamaan simultan dengan menggunakan metode 2SLS. Selanjutnya dilakukan uji F hitung, t hitung, koefisien determinasi (R^2), dan uji autokorelasi. Dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa (1) Faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan ubi jalar di Indonesia secara nyata adalah harga ubi jalar, jumlah penduduk, dan permintaan ubi jalar tahun sebelumnya. Sedangkan harga jagung tidak berpengaruh secara nyata terhadap permintaan ubi jalar di Indonesia. (2) Faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran ubi jalar di Indonesia secara nyata adalah harga jagung, tingkat teknologi, luas lahan, dan penawaran tahun sebelumnya. Sedangkan harga ubi jalar tidak berpengaruh secara nyata terhadap

penawaran ubi jalar di Indonesia. (3) Faktor-faktor yang mempengaruhi harga ubi jalar secara nyata adalah permintaan, penawaran, dan harga ubi jalar tahun sebelumnya.

2.3 Tinjauan Umum Tanaman Tebu

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 (*graminae*) seperti halnya padi, gladah, jagung, bambu, dan lain-lain (Supriyadi, 1992). Klasifikasi tanaman tebu adalah sebagai berikut:

Divisi	= Spermatophyta
Sub divisi	= Angiospermae
Kelas	= Monocotyledonae
Bangsa	= Poales
Suku	= Gramineae
Marga	= Saccharum
Jenis	= <i>Saccharum officinarum</i> L.

(Anonymous, 2008)

2.3.1 Morfologi Tanaman Tebu

Batang tanaman tebu beruas-ruas dari bagian pangkal sampai pertengahan, ruasnya panjang-panjang, sedangkan di bagian pucuk ruasnya pendek. Tinggi batang antara 2 sampai 5 meter tergantung dari baik buruknya pertumbuhan, jenis tebu maupun keadaan iklim. Pada pucuk batang tebu terdapat titik tumbuh yang mempunyai peranan penting untuk pertumbuhan meninggi.

Akar tanaman tebu adalah akar serabut, hal ini sebagai salah satu tanda bahwa tanaman ini termasuk dalam kelas monocotyledone. Akar tebu dapat dibedakan menjadi dua, yaitu akar stek dan akar tunas. Akar stek disebut juga akar bibit yang masa hidupnya tidak lama. Akar ini tumbuh pada cincin akar dari stek batang. Sedangkan akar tunas merupakan pengganti akar bibit. Pertumbuhan akar ada yang tegak lurus ke bawah, ada yang mendatar dekat permukaan tanah.

Daun tanaman tebu adalah daun tidak lengkap, karena terdiri dari helai daun dan pelepah daun saja. Kedudukan daun berpangkal pada buku. Panjang helai daun adalah antara 1 sampai 2 meter, sedangkan lebarnya 4 – 7 cm dengan ujung yang meruncing, tepinya seperti gigi dan mengandung kersik yang tajam.

Bunga tebu mulai yang bentuknya piramida, panjangnya antara 70 – 90 cm. Bunga tebu biasanya muncul pada bulan April – Mei. Bunganya terdiri dari tenda bunga yaitu 3 helai daun kelopak dan 1 helai daun tajuk bunga. Bunga tebu mempunyai 1 bakal buah dan 3 benang sari, kepala putiknya berbentuk bulu-bulu.

Buah tanaman tebu termasuk buah padi-padian, bijinya hanya satu, sedangkan besar lembaga hanya sepertiga dari panjang biji. Daur kehidupan tanaman tebu dimulai dari fase perkecambahan, fase pertunasan, fase pemanjangan batang, fase kemasakan, dan diakhiri dengan fase kematian (Supriyadi, 1992).

2.3.2 Diversifikasi Tanaman tebu

a) Bahan Baku

Dalam pengolahan tebu menjadi gula diperoleh beberapa produk lain yaitu pucuk tebu, ampas, dan tetes. Gula dan ketiga produk lainnya tersebut dapat diolah menjadi produk yang memiliki nilai ekonomis yang lebih tinggi sehingga keempat bahan tersebut merupakan bahan baku untuk diversifikasi produk.

b) Potensi Tebu

1. Tebu sebagai bahan terbaru.

Tebu dikenal sebagai tanaman yang paling efisien dalam mekanisme fotosintesa mengubah energi matahari menjadi biomassa sebagai sumber karbon dan sumber energi terbaru. Dari 1 ha lahan bisa dihasilkan lebih dari 200 ton biomassa setiap tahun dari tanaman tebu. Jumlah ini besarnya lebih dari dua kali hasil yang dicapai oleh tanaman lainnya.

2. Tebu sebagai tanaman multi produk

Tebu dikenal sebagai tanaman penghasil gula untuk daerah tropis. Sekitar 2/3 bagian dari seluruh produksi gula dunia berasal dari tebu.

c) *Alternatif Produk*

Tebu sebagai tanaman multi produk dapat menghasilkan lebih dari 50 macam produk. Namun dalam implementasinya tidak semua produk tersebut diproduksi oleh suatu negara. Masing-masing negara memilih produk-produk yang sesuai dengan kondisinya. Bagi Indonesia terdapat beberapa produk yang berpotensi untuk dikembangkan. Beberapa aspek yang mempengaruhi antara lain ketersediaan pasar, teknologi, jumlah bahan baku, kelayakan usaha, dan tingkat kompetisi dengan produk yang ada.

Jenis ko-produk tebu yang berpotensi untuk dikembangkan di Indonesia antara lain ko-produk dari pucuk tebu, ko-produk dari ampas, dan ko-produk dari tetes.

(i). Ko-produk dari pucuk tebu

a. Wafer pucuk tebu

Potensi pasar:

1. Ekspor ke negara Jepang dan Korea Selatan.
2. Pesaing rumput gajah dan rumput Alfalfa dan Sudan grass dari negara USA, Kanada, dan Italia.
3. Indonesia baru memasok 0.25 persen.
4. Pasar domestik adalah peternak sapi.

(ii). Ko-produk dari ampas

a. Listrik

Potensi pasar:

1. Sejalan dengan Kebijakan Energi nasional dengan konsepsi energi hijau.
2. Belum semua masyarakat terlayani listrik.
3. PLN masih kekurangan sumber daya listrik.
4. Sebagian besar sumber daya listrik PLN adalah BBM.
5. Diperlukan kerja sama dengan PLN.

b. Papan partikel

Potensi pasar:

1. Sumber daya kayu menurun.

2. Pasar ekspor masih terbuka.
3. Ekspor papan partikel dari Indonesia masih relatif kecil (5%) dari potensi pasar papan partikel dunia.
4. Pesaing utama adalah papan partikel limbah kayu.
5. Pasar dalam negeri terutama untuk mebel dan peredam suara.

c. Papan serat

Potensi pasar:

1. Pasar ekspor masih terbuka.
2. Pesaing utama dari limbah kayu.
3. Sumber daya kayu menurun.

d. Pulp

Potensi pasar:

1. Pasar dalam negeri masih terbuka untuk memenuhi kebutuhan produksi kertas dalam negeri terutama kertas koran dan kertas tissue.
2. Sementara produksi pulp nasional baru memenuhi sekitar 40% dari kebutuhan produksi kertas nasional.
3. Kertas koran merupakan kebutuhan pokok ke sepuluh.

(iii). Ko-produk dari tetes

a. Ragi roti

Potensi pasar:

1. Pasar domestik dengan peluang substitusi impor.
2. Pasar ekspor masih terbuka.

b. Asam Asetat

Potensi pasar:

1. Produk pesaing adalah asam asetat dari minyak bumi.
2. Dapat digunakan sebagai bahan baku PTA (*Purified Terephthalik Acid*) yang diperlukan industri tekstil.
3. Asam Asetat juga sebagai bahan baku *etahunyl asetat* yang digunakan untuk pelarut cat dan pelarut lainnya.
4. Pasar domestik masih terbuka sebagai produk substitusi impor.
5. Ekspor asam asetat dari Indonesia masih relatif kecil.

c. Asam Sitrat

Potensi pasar:

1. Kebutuhan asam sitrat di Indonesia sejalan dengan perkembangan industri makanan, minuman, dan industri detergen.
2. Produk pesaing di Indonesia dibuat dari onggok singkong dengan metode “*surface-fermentation*” tetapi kapasitasnya masih terbatas.

d. MSG (Monosodium Glutamat)

Potensi pasar:

1. Seiring dengan perkembangan penduduk dan industri makanan di Indonesia peluang pasar domestik masih memungkinkan meskipun terbatas.
2. Pasar ekspor harus bersaing dengan Jepang dan Korea.
3. Diperlukan kerjasama strategis dengan perusahaan yang memiliki teknologi pesaing dari teknologi yang ada di Indonesia.

e. Yeast

Potensi pasar:

1. Total pemenuhan konsumsi protein Indonesia masih relatif kecil dibandingkan negara lainnya.
2. Konsumsi daging unggas dan telur masih relatif kecil dibandingkan negara lainnya.
3. Peluang pasar domestik cukup terbuka.

(Subiyono, 2005)

2.4 Teori Permintaan

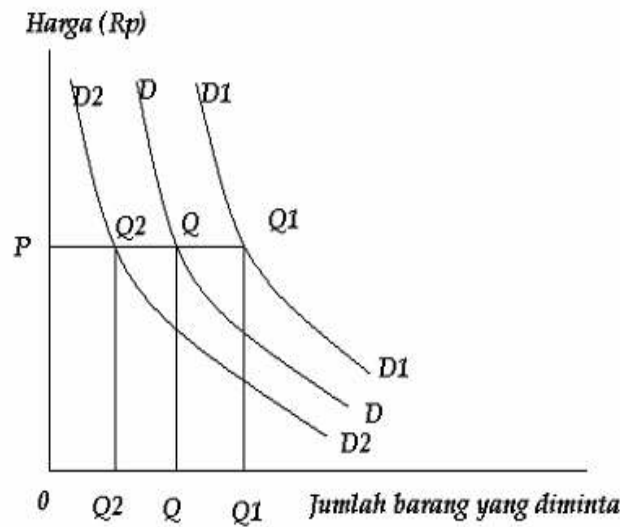
Teori permintaan menjelaskan sifat para pembeli dalam permintaan suatu barang. Teori permintaan yang menjelaskan sifat hubungan antara jumlah permintaan barang dan harganya dikenal dengan hukum permintaan yang berbunyi: ”makin tinggi harga suatu barang makin sedikit jumlah barang yang diminta, sebaliknya makin rendah harga suatu barang makin banyak jumlah barang yang diminta.”

Permintaan adalah jumlah barang dan jasa yang rela dan mampu dibeli oleh para pelanggan berdasarkan beberapa faktor tertentu. Faktor tertentu yang mempengaruhi permintaan seseorang atau masyarakat itu antara lain:

1. Harga barang itu sendiri
2. Harga barang-barang lain yang bersifat substitutif terhadap barang tersebut
3. Pendapatan rumah tangga atau pendapatan masyarakat
4. Selera seseorang atau masyarakat
5. Jumlah penduduk

Sesuai dengan hukum permintaan, yang dianalisis dalam permintaan suatu barang adalah hubungan antara jumlah barang yang diminta dan harga barang itu sendiri. Analisis permintaan ini dapat dilakukan dengan pendekatan grafis atau matematis. Pendekatan grafis akan menghasilkan kurva permintaan, sedangkan pendekatan matematis akan menghasilkan fungsi permintaan.

Kurva permintaan adalah suatu kurva yang menggambarkan sifat hubungan antara harga suatu barang dan jumlah barang tersebut yang diminta oleh para pembeli. Kurva permintaan suatu barang pada umumnya menurun dari kiri atas ke kanan bawah (berslope negatif), yang menunjukkan sifat hubungan terbalik antara harga suatu barang dan jumlah barang yang diminta. Dengan demikian perubahan jumlah barang yang diminta sebagai akibat pengaruh perubahan harga barang itu sendiri, ditandai oleh gerakan turun atau naik di sepanjang kurva. Adanya perubahan permintaan akibat adanya perubahan pendapatan dapat dilihat secara lebih rinci pada gambar 1.



Gambar 1. Pergeseran Kurva Permintaan Akibat Perubahan Pendapatan

Fungsi permintaan adalah persamaan yang menunjukkan hubungan antara jumlah permintaan suatu barang dan semua faktor-faktor yang mempengaruhi. Berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan seperti yang telah disebutkan di atas, maka dapat disusun fungsi permintaan umum sebagai berikut:

$$Q_d = f(P_q, P_{s,i}, Y, S, D)$$

Ket:

Q_d = jumlah barang yang diminta

P_q = harga barang itu sendiri

$P_{s,i}$ = harga barang-barang substitusi ($i = 1, 2, \dots, n$)

Y = pendapatan masyarakat

S = selera seseorang atau masyarakat

D = jumlah penduduk

Bentuk linier dari fungsi permintaan tersebut adalah

$$Q_d = \beta_0 + \beta_1 P_q + \beta_2 P_{s,1} + \beta_3 P_{s,2} + \beta_4 Y + \beta_5 S + \beta_6 D + \varepsilon \quad (\varepsilon = \text{error term})$$

Dengan demikian fungsi permintaan ini dapat untuk menganalisis semua faktor-faktor secara simultan atau bersama-sama sekaligus (Hanani, 2003).

Elastisitas permintaan adalah suatu ukuran kuantitatif untuk menghitung berapa besar perubahan harga yang terjadi karena perubahan jumlah yang diminta dan sebaliknya. Faktor-faktor yang mempengaruhi elastisitas permintaan adalah banyaknya barang pengganti (*substitutes*), persentase pendapatan yang harus

dikeluarkan untuk memperoleh suatu barang, dan jangka waktu analisis (Papas, 1995).

2.5 Teori Penawaran

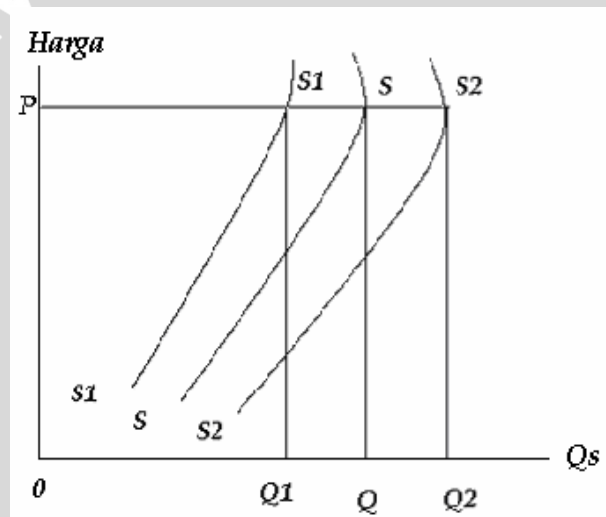
Teori penawaran menjelaskan sifat para penjual dalam penawaran suatu barang. Teori penawaran yang menjelaskan sifat hubungan antara jumlah barang yang ditawarkan dan harganya dikenal dengan hukum penawaran yang berbunyi: "makin tinggi harga suatu barang makin banyak jumlah barang yang ditawarkan oleh para penjual, sebaliknya makin rendah harga suatu barang makin sedikit jumlah barang yang ditawarkan."

Penawaran adalah jumlah barang dan jasa yang mampu dijual oleh para produsen dalam jangka waktu tertentu dan berdasarkan beberapa faktor tertentu, termasuk harga barang itu sendiri, harga barang lain, produktivitas dan tingkat teknologi, biaya faktor produksi, tujuan perusahaan, luas panen atau kapasitas produksi, serta kebijakan pemerintah. Sampai dimana keinginan para penjual menawarkan barangnya pada berbagai tingkat harga ditentukan oleh beberapa faktor. Diantaranya yang penting adalah:

1. Harga barang itu sendiri
2. Harga barang-barang lain (barang-barang substitusi)
3. Biaya produksi
4. Tujuan-tujuan perusahaan
5. Tingkat teknologi yang digunakan

Seperti pada analisis permintaan, untuk menganalisis semua faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran secara bersama-sama sekaligus agak rumit, bahkan tidak dapat dilakukan dengan analisis grafis (kurva). Oleh karena itu, harus dilakukan satu per satu, dengan menganggap faktor-faktor lain tidak berubah (*ceteris paribus*). Seperti yang dinyatakan dalam hukum penawaran, yang dianalisis hanya hubungan antara harga barang itu sendiri dengan jumlah barang yang ditawarkan, sedangkan faktor-faktor lain seperti harga barang-barang lain, biaya produksi, tujuan-tujuan perusahaan, dan teknologi yang digunakan dianggap tidak berubah.

Kurva penawaran adalah kurva yang menunjukkan hubungan antara tingkat harga barang tertentu dan jumlah barang tersebut yang ditawarkan oleh penjual. Kurva penawaran pada umumnya naik dari kiri bawah ke kanan atas (berslope positif), artinya jika harga barang naik penawaran barang tersebut akan naik dan sebaliknya jika harga barang turun maka penawaran barang tersebut akan turun. Jadi, pengaruh harga barang itu sendiri terhadap penawaran barang ditunjukkan oleh gerakan di sepanjang kurva penawaran. Adanya perubahan jumlah barang yang ditawarkan akibat adanya perubahan harga barang itu sendiri dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Pergeseran Kurva Penawaran

Fungsi penawaran adalah persamaan yang menunjukkan hubungan antara jumlah barang yang ditawarkan oleh penjual dan semua faktor yang mempengaruhinya. Fungsi penawaran secara umum ditulis:

$$Q_s = f(P_q, P_{1,i}, C, O, T)$$

Ket:

- Q_s = jumlah barang yang ditawarkan
- P_q = harga barang itu sendiri
- $P_{1,i}$ = harga barang-barang lain ($i = 1, 2, \dots, n$)
- C = biaya produksi
- O = tujuan-tujuan perusahaan
- T = tingkat teknologi yang digunakan.

(Hanani, 2003)

2.6 Teori Produksi

Produksi adalah proses penggabungan masukan dan mengubahnya menjadi keluaran. Teknologi produksi menghubungkan masukan dengan keluaran. Kuantitas masukan tertentu diperlukan untuk memproduksi setiap jasa atau barang tertentu (Case dan Fair, 2002). Produksi tidak hanya memerlukan tenaga kerja, bahan baku maupun modal tetapi juga waktu. Untuk memperhitungkan peranan waktu dalam proses produksi, waktu dibedakan ke dalam tiga periode (ada kalanya hanya dua periode) waktu yaitu:

1. Periode waktu yang singkat (*momentary run*) yaitu suatu periode yang sangat singkat sehingga produksi bersifat tetap.
2. Periode jangka pendek (*short run*) yaitu suatu periode dimana perusahaan dapat menyesuaikan produksi dengan perubahan faktor produksi variabel seperti bahan baku dan tenaga kerja, tetapi tidak dapat mengubah faktor produksi non variabel seperti modal, mesin atau peralatan.
3. Periode jangka panjang (*long run*) yaitu suatu periode yang cukup panjang atau lama sehingga semua faktor produksi termasuk modal dapat disesuaikan (Udjianto, 1998).

Dalam teori ekonomi, setiap proses produksi mempunyai landasan teknis yang disebut fungsi produksi. Fungsi produksi adalah suatu fungsi atau persamaan yang menunjukkan hubungan fisik atau teknis antara jumlah faktor-faktor produksi yang dipergunakan dengan jumlah produk yang dihasilkan per satuan waktu, tanpa memperhatikan harga-harga, baik harga faktor-faktor produksi maupun harga produk. Secara matematis fungsi produksi tersebut dapat dinyatakan:

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$$

Ket:

Y = tingkat produksi (output) yang dihasilkan.

$X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ = berbagai faktor produksi (input) yang digunakan.

Dalam teori ekonomi, sifat fungsi produksi diasumsikan tunduk pada suatu hukum yang disebut *The Law of Diminishing Returns* (Hukum Kenaikan Hasil Berkurang). Hukum ini menyatakan bahwa apabila penggunaan satu macam input

ditambah sedang input-input yang lain tetap maka tambahan output yang dihasilkan dari setiap tambahan satu unit input yang ditambahkan tadi mula-mula naik, tetapi kemudian seterusnya menurun jika input tersebut terus ditambahkan (Hanani, 2003). Hukum kenaikan hasil berkurang dan produk marginal menunjukkan pengaruh peningkatan satu jenis input tertentu terhadap output, bilamana semua input lainnya dianggap konstan. Untuk mengamati peningkatan semua input terhadap hasil perlu dibahas *return to scale* yaitu pengaruh peningkatan semua input terhadap kuantitas yang diproduksi atau *return to scale* mencerminkan keresponsifan produk total bilamana semua input ditingkatkan secara proporsional. *Return to scale* dikelompokkan ke dalam:

1. *Constant return to scale*

Menunjukkan keadaan jika perubahan semua input menyebabkan peningkatan output dengan jumlah yang sama.

2. *Decreasing return to scale*

Menunjukkan keadaan jika peningkatan semua input dengan jumlah yang sama menyebabkan peningkatan total output yang kurang proporsional.

3. *Increasing return to scale*

Menunjukkan keadaan jika peningkatan semua input menyebabkan peningkatan output yang lebih besar (Udjianto, 1998).

2.6.1 Fungsi Produksi dengan Satu Faktor Produksi Variabel

Fungsi produksi dengan satu faktor produksi adalah hubungan antara tingkat produksi dengan satu macam faktor produksi yang digunakan, sedangkan faktor-faktor produksi yang lain dianggap penggunaannya tetap pada tingkat tertentu (*ceteris paribus*).

Konsep efisiensi dapat dipandang dari dua aspek, yaitu dari aspek teknis dan dari aspek ekonomis. Konsep efisiensi dari aspek teknis dinamakan konsep efisiensi teknis. Efisiensi teknis maksimum dicapai pada saat dicapai produk rata-rata maksimum. Tingkat pemakaian faktor produksi yang menghasilkan produk rata-rata maksimum, secara teknis dipandang sebagai tingkat produksi optimum. Untuk menentukan tingkat efisiensi dan produksi optimum secara teknis ini cukup dengan diketahuinya fungsi produksi.

Konsep efisiensi dari aspek ekonomis dinamakan konsep efisiensi ekonomis atau efisiensi harga. Dipandang dari konsep efisiensi ekonomis, pemakaian faktor produksi dikatakan efisien apabila ia dapat menghasilkan keuntungan maksimum. Untuk menentukan tingkat produksi optimum menurut konsep efisiensi ekonomis, tidak cukup hanya dengan mengetahui fungsi produksi. Ada syarat lagi yang harus diketahui, yaitu rasio harga-harga input-output (Hanani, 2003).

2.6.2 Fungsi Produksi dengan Dua Faktor Produksi Variabel

Masalah yang dihadapi produsen adalah kombinasi mana dari penggunaan dua faktor produksi itu yang memerlukan biaya terendah untuk menghasilkan suatu jumlah produk tertentu (*least cost combination*). Untuk menjawab masalah tersebut perlu pemahaman beberapa konsep (1) isoquant atau isoproduct atau kurva produksi sama (2) daya substitusi marginal atau *marginal rate of technical substitution* (MRTS), dan (3) isocost atau *price line* atau garis harga.

Isoquant adalah kurva yang menunjukkan berbagai kemungkinan kombinasi dua input variabel untuk menghasilkan tingkat output tertentu. Faktor produksi X_1 dan X_2 dianggap dapat saling menggantikan atau mensubstitusikan. Kemampuan mensubstitusi itu disebut daya substitusi marginal (*marginal rate of technical substitution*). Daya substitusi marginal dari X_1 untuk X_2 ($MRTS_{x_1x_2}$) didefinisikan sebagai jumlah penggunaan X_2 yang harus dikurangi apabila terdapat penambahan penggunaan satu unit X_1 untuk menghasilkan sejumlah produk tertentu. Untuk memaksimalkan keuntungan, perusahaan harus meminimumkan biaya produksi. Untuk analisis meminimumkan biaya produksi perlu dibuat garis biaya sama atau garis harga atau isocost. Garis harga adalah garis yang menunjukkan berbagai kemungkinan kombinasi dua macam faktor produksi (Hanani, 2003).

2.7 Teori Perdagangan Internasional

Ekonomi internasional mempelajari masalah-masalah yang berkaitan dengan hubungan ekonomi antara satu negara dengan negara lain. Hubungan ekonomi disini mencakup (1) hubungan ekonomi berupa pertukaran hasil atau

output negara satu dengan negara lain (2) hubungan ekonomi berbentuk pertukaran atau aliran sarana produksi atau faktor produksi (3) hubungan ekonomi dari segi hubungan kredit yaitu adanya hutang atau piutang yang dilakukan oleh suatu negara dengan negara lain (Boediono, 1981).

Ilmu ekonomi tentang perekonomian internasional pada dasarnya dapat dibagi ke dalam dua sub-bidang besar yaitu studi tentang perdagangan internasional dan studi mengenai keuangan internasional. Analisis perdagangan internasional terutama menitikberatkan pembahasannya kepada transaksi-transaksi riil dalam perekonomian internasional, yaitu transaksi yang meliputi pergerakan barang dan jasa secara fisik atau suatu komitmen atas sumber daya ekonomi yang konkrit (*a tangible commitment of economic resources*). Analisis moneter internasional, di lain pihak menitikberatkan perhatiannya kepada sisi moneter dari perekonomian internasional, yaitu mengenai segala macam transaksi finansial. Dalam kenyataannya tidak ada garis pemisah yang tegas antara persoalan-persoalan perdagangan dan moneter. Sebagian besar perdagangan internasional melibatkan transaksi-transaksi moneter dan sebaliknya.

Setiap negara melakukan perdagangan internasional karena dua alasan utama, yang masing-masing menjadi sumber bagi adanya keuntungan perdagangan (*gains from trade*) bagi mereka. Alasan pertama negara-negara berdagang adalah karena mereka berbeda satu sama lain. Bangsa-bangsa di dunia ini, sebagaimana halnya individu-individu, selalu berpeluang memperoleh keuntungan dari perbedaan-perbedaan di antara mereka melalui suatu pengaturan sedemikian rupa sehingga setiap pihak dapat melakukan sesuatu secara relatif lebih baik. Kedua, negara-negara berdagang satu sama lain dengan tujuan untuk mencapai apa yang lazim disebut sebagai skala ekonomis (*economies of scale*) dalam produksi. Maksudnya, seandainya setiap negara bisa membatasi kegiatan produksinya untuk menghasilkan sejumlah barang tertentu saja, maka mereka berpeluang memusatkan perhatian dan segala macam sumber dayanya sehingga ia dapat menghasilkan barang-barang tersebut dengan skala yang lebih besar dan karenanya lebih efisien dibandingkan jika negara tersebut mencoba untuk memproduksi berbagai jenis barang secara sekaligus. Dalam dunia nyata, pola-

pola perdagangan internasional mencerminkan adanya interaksi yang terus menerus dari kedua motif dasar di atas (Krugman, 2004).

Ricardo menunjukkan bahwa manfaat dari perdagangan masih berlaku untuk kedua belah pihak meskipun salah satu negara tidak memiliki keuntungan absolut apapun. Selama terdapat perbedaan dalam perbandingan harga antara negara tanpa ada perdagangan, maka setiap negara akan mempunyai suatu keuntungan komparatif, suatu kemampuan untuk mendapatkan sesuatu barang yang dapat dihasilkan pada suatu tingkat biaya yang dapat dihasilkan pada suatu tingkat biaya yang relatif lebih rendah daripada barang-barang lain (Kindleberger, 1982).

Pengaruh ekonomis dari adanya perdagangan bebas dapat digolongkan dalam tiga kelompok yaitu:

1. Pengaruh-pengaruh pada konsumsi masyarakat (*consumption effects*)
Ini berarti bahwa karena perdagangan, masyarakat bisa mengkonsumsi dalam jumlah yang besar daripada sebelum ada perdagangan.
2. Pengaruh-pengaruh pada produksi (*production effects*)
Perdagangan luar negeri mempunyai pengaruh yang kompleks terhadap sektor produksi di dalam negeri yaitu adanya spesialisasi produksi, kenaikan investasi, terbukanya pasar baru, dan kenaikan produktivitas.
3. Pengaruh-pengaruh pada distribusi pendapatan masyarakat (*distribution effects*)
Hubungan luar negeri mempunyai pengaruh lebih meratakan distribusi pendapatan di dalam negeri dan antar negara melalui saluran perdagangan dan saluran aliran modal.

(Boediono, 1981)

Perdagangan internasional tidak terlepas dari adanya ekspor dan impor barang atau jasa. Tetapi terdapat hambatan-hambatan dalam perdagangan internasional misalnya tarif. Tarif adalah sejenis pajak yang dikenakan untuk barang-barang yang diimpor. Tarif tersebut dapat dibedakan menjadi tiga macam yaitu (1) *Tarif ad valorem* yaitu pajak pada barang berdasar persentase dari nilai barang yang diimpor (2) *Tarif spesifik* yaitu pajak pada barang yang tetap untuk

tiap unit barang yang diimpor (3) *Compound tariff* yaitu pajak pada barang yang merupakan kombinasi tarif ad valorem dan spesifik di atas. Tarif dapat meningkatkan harga barang di negara pengimpor dan menurunkan harga barang tersebut di negara-negara pengekspor. Biaya dan keuntungan pemberlakuan tarif atau kebijakan perdagangan lainnya secara umum dapat diukur dengan konsep surplus konsumen dan surplus produsen. Dengan menggunakan konsep-konsep ini, maka kita dapat menunjukkan bahwa produsen suatu barang di domestik memperoleh keuntungan, karena tarif meningkatkan harga yang mereka terima, namun dalam bersamaan konsumen domestik rugi, karena alasan yang sama. Selain itu juga ada keuntungan dalam penerimaan pemerintah (Krugman, 2004).

2.8 Model Ekonometrika

Dalam penelitian ini, terdapat hubungan timbal balik atau saling ketergantungan antara variabel satu dengan variabel lain di dalam persamaan. Untuk mengadopsi kasus tersebut, maka digunakan model persamaan simultan. Model persamaan tunggal tidak sesuai apabila diterapkan dalam penelitian ini karena model tersebut mengabaikan sifat saling ketergantungan. Di dalam model persamaan simultan mengandung lebih dari satu persamaan. Dalam model ini, sejumlah persamaan membentuk suatu sistem persamaan yang menggambarkan ketergantungan di antara berbagai variabel dalam persamaan-persamaan tersebut. Variabel-variabel yang ada dalam model persamaan simultan dapat digolongkan ke dalam dua tipe yaitu variabel endogen (*endogenous variable*) dan variabel yang sudah diketahui nilainya (*predetermined variable*). Variabel endogen dianggap bersifat stokastik, sedangkan variabel yang ditetapkan lebih dahulu bersifat non-stokastik. *Predetermined variable* dapat digolongkan lagi menjadi dua yaitu variabel eksogen (*exogenous variable*) baik yang merupakan "eksogen sekarang" (*current exogenous*) maupun "eksogen waktu lampau" (*lagged exogenous*) dan variabel endogen waktu lampau (*lagged endogenous variable*) (Sumodiningrat, 2007).

Beberapa masalah dalam model-model persamaan simultan antara lain:

1. Bentuk matematis model

Sebuah model dikatakan lengkap secara matematis jika model tersebut memiliki sejumlah persamaan sebanyak variabel endogennya.

2. Identifikasi setiap persamaan dalam model

Parameter-parameter setiap persamaan dalam sistem persamaan simultan seharusnya memiliki nilai-nilai yang unik. Oleh sebab itu, sebelum melakukan penaksiran, terlebih dahulu harus dilakukan pengujian identifikasi terhadap setiap persamaan.

3. Penaksiran terhadap setiap persamaan dalam model

Karena saling ketergantungan antara variabel disturbance dengan variabel eksogen, metode OLS tidak dapat digunakan untuk mengestimasi suatu persamaan dalam sebuah sistem persamaan simultan karena akan menghasilkan taksiran yang bias dan tidak konsisten, maka perlu digunakan teknik statistik yang berbeda untuk menaksir parameter-parameter strukturalnya.

Penaksiran model persamaan simultan dapat dilakukan dengan model struktural, reduced-form, dan rekursif. Model struktural adalah model yang menggambarkan struktur hubungan yang lengkap diantara berbagai variabel ekonomi. Persamaan-persamaan struktural dari suatu model mengandung variabel endogen, variabel eksogen, dan variabel gangguan (*disturbances*). Parameter-parameter struktural mencerminkan pengaruh langsung dari setiap variabel bebas terhadap variabel terikat. Variabel gangguan (*disturbances*) dalam fungsi mempengaruhi variabel terikat dalam fungsi tersebut, tetapi pengaruhnya tidak langsung.

Model reduced-form adalah model yang menyajikan variabel-variabel endogen sebagai fungsi dari variabel-variabel eksogen. Reduced-form dari setiap model dapat dihasilkan melalui dua cara. Cara pertama yang sederhana, yaitu menyajikan variabel endogen secara langsung sebagai fungsi dari variabel eksogen. Sedangkan cara yang kedua adalah memecahkan sistem struktural dari variabel-variabel endogen yang mengandung variabel eksogen, parameter

struktural, maupun variabel gangguan. Parameter reduced-form mempunyai hubungan yang pasti (*definite*) dengan parameter struktural. Parameter reduced-form mengukur pengaruh total baik langsung maupun tidak langsung dari perubahan variabel eksogen terhadap variabel endogen. Sedangkan model rekursif adalah model khusus dari persamaan simultan yang dapat ditaksir dengan menerapkan teknik OLS (Sumodiningrat, 2007).

2.8.1 Identifikasi Model

Masalah identifikasi dijumpai dalam formulasi model. Yang dimaksud dengan masalah identifikasi adalah apakah taksiran angka dari parameter persamaan struktural dapat diperoleh dari koefisien bentuk sederhana dari persamaan tersebut. Penaksiran model tergantung pada data empiris dan bentuk model yang bersangkutan. Suatu model dikatakan *identified*, apabila model tersebut dinyatakan dalam bentuk statistik unik, yang menghasilkan parameter yang unik yaitu hanya ada satu hasil taksiran.

Untuk dapat di duga parameternya, suatu model persamaan simultan harus teridentifikasi berdasarkan *order and rank conditions*. Kondisi order merupakan kondisi yang diperlukan (*necessary*) tetapi belum cukup (*not sufficient*) untuk mamastikan kondisi identifikasi artinya, walaupun suatu persamaan sudah bisa diidentifikasi menurut kondisi order, bisa terjadi bahwa persamaan tersebut kembali tidak teridentifikasi apabila di uji dengan kondisi rank. Dengan demikian dibutuhkan baik kondisi order (*necessary condition*) maupun kondisi rank (*sufficient condition*) dalam melakukan identifikasi (Sumodiningrat, 2007).

Untuk melakukan identifikasi model persamaan simultan maka didasarkan pada *order and rank condition* dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$(K - k) (m - 1)$$

Ket:

M = banyaknya variabel endogen dalam model

m = banyaknya variabel endogen dalam suatu persamaan tertentu

K = banyaknya variabel yang ditetapkan lebih dahulu dalam model

k = banyaknya variabel yang ditetapkan lebih dahulu dalam suatu persamaan tertentu

Kriteria identifikasi model dengan menggunakan *order conditions* dinyatakan sebagai berikut:

1. Tidak Diidentifikasi (*Unidentified atau Underidentified*)

Apabila parameter dalam persamaan simultan tersebut tidak dapat diperkirakan. Keadaan ini terjadi jika $K-k < m-1$.

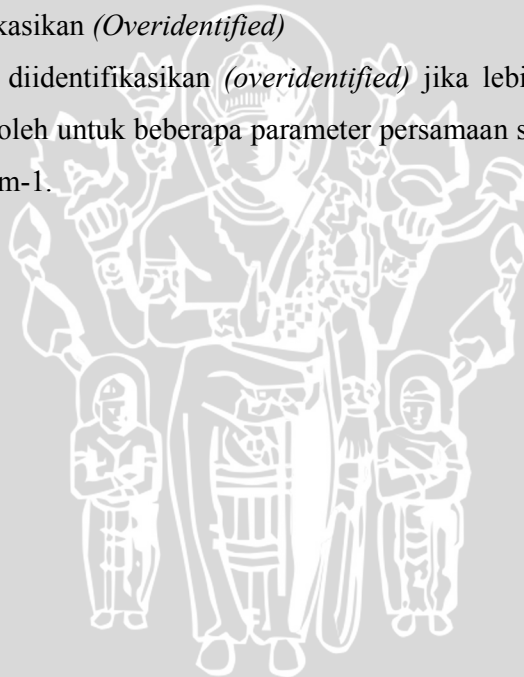
2. Identifikasi Tepat (*Exactly atau fully atau just identified*)

Dikatakan tepat diidentifikasi jika nilai angka yang unik dari parameter struktural dapat diperoleh atau dengan kata lain hanya ada satu nilai angka untuk menaksir parameter dari persamaan struktural. Hal ini terjadi jika $K-k = m-1$.

3. Terlalu Diidentifikasi (*Overidentified*)

Dikatakan terlalu diidentifikasi (*overidentified*) jika lebih dari satu nilai angka dapat diperoleh untuk beberapa parameter persamaan struktural. Hal ini terjadi jika $K-k > m-1$.

(Gujarati, 1978)



BAB III KERANGKA KONSEP PENELITIAN

3.1 Kerangka Pemikiran

Salah satu hasil dari sektor pertanian subsektor perkebunan adalah gula. Gula merupakan salah satu kebutuhan pokok bagi penduduk Indonesia. Permintaan gula secara nasional diperkirakan akan terus meningkat di masa mendatang seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan pendapatan masyarakat serta pertumbuhan industri makanan dan minuman. Fakta ini membawa konsekuensi kewajiban pemerintah untuk menjamin ketersediaan gula di pasar domestik pada tingkat harga yang terjangkau bagi seluruh kelompok pendapatan masyarakat. Selain itu, industri gula merupakan sumber penghidupan lebih dari satu juta petani di Jawa dan menyediakan lapangan kerja bagi lebih dari setengah juta buruh tani di pedesaan, terutama di Jawa dan Sumatera (Anonymous, 2007).

Dalam penelitian ini akan dibahas mengenai dampak impor gula terhadap penawaran dan permintaan gula di Indonesia. Untuk itu perlu dirumuskan terlebih dahulu faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran gula dan permintaan gula sebelum dilakukan analisis mengenai dampak impor gula terhadap penawaran dan permintaan gula. Dalam penelitian ini menggunakan model persamaan simultan dengan variabel endogen yaitu penawaran gula dan permintaan gula. Penawaran gula dalam penelitian ini merupakan penjumlahan dari produksi gula domestik dan impor gula yang dilakukan oleh Indonesia. Penawaran gula dipengaruhi oleh harga gula domestik, harga beras, luas areal tebu, teknologi, impor gula dan penawaran gula tahun sebelumnya. Permintaan gula dipengaruhi oleh harga gula domestik, harga kopi, jumlah penduduk, pendapatan penduduk, dan permintaan gula pada tahun sebelumnya.

Keputusan pemerintah Indonesia untuk mencabut monopoli BULOG dalam pengadaan gula dan menerapkan tarif impor gula sebesar nol persen pada bulan Januari 1998 mengakibatkan industri gula lokal terancam. Kenyataan bahwa saat itu harga gula dunia lebih murah daripada harga gula lokal menunjukkan

ketidakefisienan dari industri gula lokal di Indonesia. Selain itu, pasar dalam negeri telah dibanjiri oleh impor gula dari negara-negara lain. Impor gula yang dilakukan oleh Indonesia dipengaruhi oleh adanya ketidakseimbangan antara kuantitas produksi gula dan permintaan gula. Impor gula tersebut berdampak pada harga gula domestik. Peningkatan harga gula baik lokal maupun dunia akan menyebabkan kenaikan penawaran gula. Hal ini sesuai dengan hukum penawaran yaitu semakin tinggi harga suatu komoditi, maka penawaran komoditi tersebut juga semakin tinggi. Adanya globalisasi perdagangan membuat harga gula domestik dipengaruhi oleh harga gula di pasaran dunia. Oleh karena itu, nilai tukar rupiah terhadap Dollar Amerika juga menjadi faktor yang berpengaruh terhadap harga gula di pasar domestik.

Salah satu gejala ekonomi yang sangat penting yang berhubungan dengan perilaku petani baik sebagai produsen maupun sebagai konsumen adalah harga. Harga keseimbangan suatu komoditi terbentuk dari kekuatan penawaran dan permintaan suatu komoditi. Penawaran gula dalam penelitian ini meliputi penjumlahan dari produksi gula domestik dan impor gula. Besarnya penawaran gula domestik salah satunya dipengaruhi oleh harga komoditi itu sendiri. Apabila harga gula berada di atas harga keseimbangan maka jumlah gula yang ditawarkan lebih besar daripada jumlah gula yang diminta, adanya peningkatan penawaran gula ini memaksa para pelaku industri gula untuk menurunkan harga gula dan sebaliknya.

Mubyarto (1986) mengemukakan bahwa adanya perubahan harga mengakibatkan terjadinya penggantian (substitusi). Adanya penurunan harga gula mengakibatkan petani tebu akan beralih pada komoditi lain untuk ditanam misalnya dalam hal ini padi, dengan asumsi penggantian ini akan memberikan keuntungan yang lebih besar dibandingkan dengan apabila petani tetap menanam komoditi tebu. Dalam penelitian ini, padi merupakan komoditi yang dapat mempengaruhi produksi tebu dengan asumsi tanaman padi lebih menguntungkan daripada tanaman tebu pada lahan yang sama.

Peningkatan kuantitas penawaran gula yang terjadi pada industri gula dalam negeri lebih disebabkan oleh peningkatan luas areal tebu yang diusahakan.

Sehingga pengurangan luas areal tebu tersebut juga akan berpengaruh pada penurunan penawaran gula dalam negeri. Selain itu, teknologi yang digunakan dalam industri gula juga mempengaruhi kuantitas penawaran gula. Dengan adanya penggunaan teknologi yang efektif dan efisien menyebabkan penawaran gula akan meningkat, begitu juga sebaliknya.

Penawaran gula dipengaruhi oleh penawaran gula tahun sebelumnya. Jika penawaran gula tahun sebelumnya tinggi maka penawaran gula pada tahun sesudahnya juga akan mengalami peningkatan. Hal tersebut juga dipengaruhi oleh adanya program swasembada gula yang dilakukan oleh pemerintah. Sehingga, hal ini memicu para pelaku industri gula untuk terus meningkatkan penawaran gula mereka dari tahun sebelumnya agar kebutuhan pangan dalam negeri dapat terpenuhi tanpa harus mengimpor gula.

Selain dari segi penawaran, harga gula juga berpengaruh terhadap permintaan gula domestik. Harga gula mempunyai hubungan yang negatif dengan permintaan gula dalam negeri, apabila harga gula naik maka permintaan gula akan mengalami penurunan begitu juga sebaliknya, apabila harga gula mengalami penurunan maka permintaan gula akan semakin naik. Hal ini sesuai dengan hukum permintaan yang berbunyi semakin tinggi harga suatu barang maka permintaan akan barang tersebut semakin rendah begitu juga sebaliknya, semakin rendah harga suatu barang maka permintaan akan barang tersebut semakin tinggi.

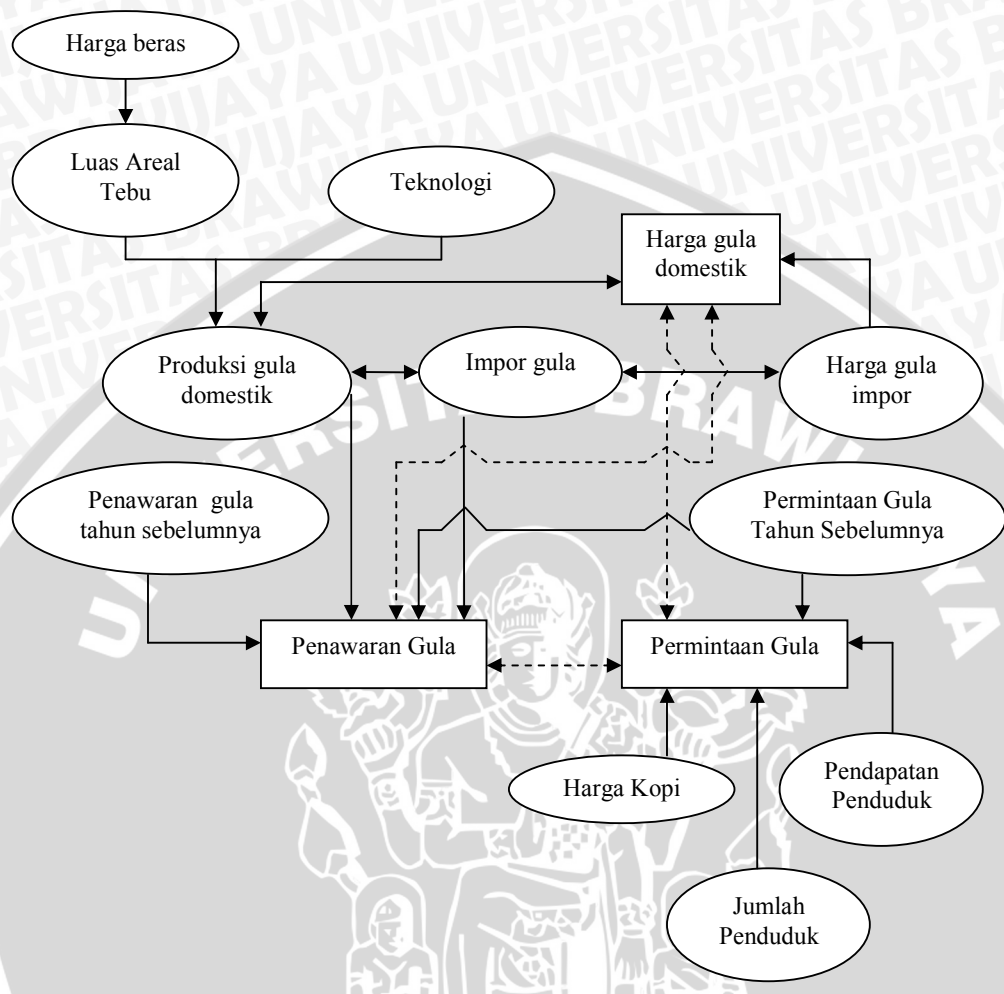
Mubyarto (1986) mengemukakan bahwa dalam kehidupan nyata suatu barang konsumsi biasanya tidak berdiri sendiri, tetapi mempunyai hubungan yang erat dengan barang lain dalam fungsinya untuk memenuhi kebutuhan manusia. Karena sifatnya yang saling melengkapi maka harga masing-masing komoditi juga berhubungan erat. Dalam keadaan yang demikian maka perubahan harga barang yang satu tidak saja mempengaruhi jumlah yang diminta atas barang itu, tetapi juga mempengaruhi jumlah yang diminta atas barang lainnya. Dalam penelitian ini komoditi lain yang mempengaruhi permintaan gula adalah kopi. Kopi merupakan salah satu barang pelengkap bagi gula. Karena sifatnya yang saling melengkapi, maka perubahan harga kopi akan mempunyai pengaruh terhadap permintaan gula di Indonesia. Mengingat industri kopi instan yang

memerlukan komoditi gula sebagai bahan pemanis yang semakin berkembang di Indonesia, maka dalam penelitian ini komoditi kopi dijadikan sebagai barang komplementer bagi gula.

Permintaan gula juga dipengaruhi oleh adanya jumlah penduduk dan pendapatan masyarakat. Jumlah penduduk dan pendapatan masyarakat mempunyai hubungan yang positif terhadap permintaan gula. Peningkatan jumlah penduduk dan peningkatan pendapatan masyarakat akan berdampak pada peningkatan dalam permintaan gula. Begitu juga sebaliknya, penurunan pendapatan masyarakat juga akan berdampak pada penurunan permintaan gula. Karena gula merupakan bahan kebutuhan pokok bagi masyarakat Indonesia maka adanya peningkatan jumlah penduduk akan mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap permintaan gula.

Widarjono (2005) mengemukakan bahwa dampak dari setiap kebijakan ekonomi termasuk kebijakan dalam bidang pergulaan tidak terjadi secara langsung tetapi memerlukan waktu atau kelambanan (*lag*). Dalam hal ini, permintaan gula pada tahun yang bersangkutan dipengaruhi oleh permintaan gula pada tahun sebelumnya. Hal ini disebabkan karena perilaku konsumsi masyarakat maupun industri menunjukkan suatu kontinuitas dari waktu ke waktu. Sehingga permintaan gula pada tahun sebelumnya bisa dijadikan acuan untuk peramalan permintaan gula tahun berikutnya.

Keterkaitan antara variabel-variabel yang diuraikan di atas secara skematis dapat digambarkan melalui diagram pada gambar 3.



Gambar 3. Keterkaitan Variabel Endogen dan Variabel Eksogen dalam Penawaran dan Permintaan Gula di Indonesia

- Ket:
- : Variabel Endogen
 - : Variabel Eksogen
 - : Hubungan Variabel Endogen dengan Variabel Eksogen
 - : Hubungan Antar Variabel Endogen

3.2 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas dapat diajukan hipotesis sebagai berikut: ketergantungan impor gula yang dialami oleh Indonesia dalam jangka pendek akan berpengaruh pada penawaran dan permintaan gula di dalam negeri dengan hubungan sebagai berikut:

1. Penawaran gula di Indonesia dipengaruhi oleh harga gula domestik, harga beras, luas areal tebu, teknologi, impor gula dan penawaran gula tahun sebelumnya.
2. Permintaan gula di Indonesia dipengaruhi oleh harga gula domestik, harga kopi, jumlah penduduk, pendapatan masyarakat, dan permintaan gula tahun sebelumnya.
3. Peningkatan impor gula berdampak pada peningkatan penawaran dan permintaan gula di Indonesia. Sedangkan penurunan impor gula berdampak pada penurunan penawaran dan permintaan gula di Indonesia.

3.3 Batasan Penelitian

Untuk menghindari meluasnya permasalahan maka penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan dengan menggunakan data *time series* mulai tahun 1975 sampai dengan tahun 2006 dari berbagai sumber yang bersangkutan.
2. Impor gula yang dibahas dalam penelitian ini yaitu dalam bentuk jumlah kuantitas satuan ton tanpa memperhatikan hambatan tarif dan non tarif.
3. Untuk melihat dampak peningkatan dan penurunan impor gula digunakan simulasi historis sebesar 20%, hal ini disesuaikan dengan rata-rata perubahan volume impor gula selama 10 tahun terakhir.

3.4 Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel

Beberapa definisi serta asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel endogen adalah variabel-variabel yang nilainya ditetapkan di dalam model. Dalam penelitian ini yang termasuk variabel endogen adalah penawaran gula, permintaan gula, dan harga gula domestik.
2. Variabel eksogen adalah variabel-variabel yang besarnya sudah ditetapkan lebih dahulu (*predetermined*), yaitu variabel-variabel yang nilainya ditetapkan di luar model. Dalam penelitian ini yang termasuk variabel eksogen adalah luas areal panen tanaman tebu, harga beras, teknologi, impor gula, harga komoditi lain dalam hal ini adalah kopi, jumlah penduduk, dan pendapatan penduduk Indonesia.
3. Produksi gula adalah total produksi gula domestik yang diukur berdasarkan satuan ton pada tahun yang bersangkutan.
4. Permintaan gula adalah total agregat permintaan gula dalam negeri yaitu jumlah permintaan gula baik untuk konsumsi maupun industri yang diukur berdasarkan satuan ton pada tahun yang bersangkutan.
5. Penawaran gula dalam penelitian ini adalah jumlah gula yang ditawarkan di Indonesia yaitu produksi gula dalam negeri ditambah dengan impor gula yang dilakukan oleh Indonesia diukur dengan satuan ton pada tahun yang bersangkutan.
6. Harga gula di pasaran domestik adalah harga rata-rata gula di pasaran domestik setelah dideflasikan dengan indeks harga konsumen di dalam negeri dengan tahun dasar tertentu diukur dalam satuan Rp/kg.
7. Impor gula adalah volume atau kuantitas impor gula yang dilakukan oleh Indonesia pada tahun yang bersangkutan yang dinyatakan dalam satuan ton pada tahun yang bersangkutan.
8. Luas areal tebu adalah luas areal tebu yang diukur dalam satuan ha pada tahun yang bersangkutan.

9. Teknologi dalam penelitian ini dilakukan dengan pendekatan tingkat produktivitas gula yang dihitung dengan cara membagi produksi gula dengan luas areal panen tanaman tebu di Indonesia di ukur dengan satuan ton/ha.
10. Harga beras adalah harga beras berdasarkan harga perdagangan besar yang berlaku di Indonesia di ukur dalam satuan Rp/kg.
11. Harga kopi adalah harga rata-rata kopi di pasaran domestik setelah di deflasikan dengan indeks harga konsumen di dalam negeri yang di ukur dalam satuan Rp/kg.
12. Jumlah penduduk adalah jumlah penduduk Indonesia pada periode tahun yang bersangkutan, diukur dengan satuan jiwa.
13. Pendapatan penduduk adalah pendapatan masyarakat Indonesia yang di ukur dalam satuan rupiah setelah dideflasikan dengan indeks harga konsumen.



BAB IV METODE PENELITIAN

4.1 Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yaitu berupa data *time series*. Data yang dikumpulkan tersebut berupa data dari tahun 1975-2006. Data-data yang dikumpulkan berupa data-data antara lain permintaan gula, produksi gula, volume impor gula, penawaran gula, harga gula domestik, harga beras, harga kopi, jumlah penduduk, pendapatan penduduk, produktivitas gula, dan luas areal tebu. Data-data tersebut diperoleh dari lembaga-lembaga nasional maupun internasional seperti Badan Pusat Statistik (BPS), Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI), Departemen Perdagangan Republik Indonesia, dan USDA.

4.2 Metode Analisis Data

4.2.1 Model Ekonometrika

Model yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

a) Penawaran Gula di Indonesia

Penawaran gula di Indonesia merupakan fungsi dari faktor-faktor antara lain: harga gula domestik, harga beras, luas areal tebu, teknologi, impor gula dan penawaran gula tahun sebelumnya. Secara matematis fungsi penawaran gula tersebut dapat dituliskan sebagai berikut:

$$QS_t = f(PG_t, PB_t, L_t, T_t, IM_t, QS_{t-1})$$

Ket:

QS_t = Penawaran gula pada tahun ke t

PG_t = Harga gula domestik pada tahun ke t

PB_t = Harga beras pada tahun ke t

L_t = Luas areal tebu pada tahun ke t

T_t = Teknologi pada tahun ke t

IM_t = Impor gula pada tahun ke t

QS_{t-1} = Penawaran gula pada tahun sebelumnya

b) Permintaan Gula di Indonesia

Permintaan gula di Indonesia merupakan fungsi dari faktor-faktor antara lain: harga gula domestik, harga kopi, jumlah penduduk, pendapatan penduduk, dan permintaan gula tahun sebelumnya. Secara matematis fungsi permintaan gula tersebut dapat dituliskan sebagai berikut:

$$QD_t = f(PG_t, PK_t, POP_t, I_t, QD_{t-1})$$

Ket:

QD_t = Permintaan gula pada tahun ke t

PG_t = Harga gula domestik pada tahun ke t

PK_t = Harga kopi pada tahun ke t

POP_t = Jumlah penduduk pada tahun ke t

I_t = Pendapatan penduduk pada tahun ke t

QD_{t-1} = Permintaan gula pada tahun sebelumnya

4.2.2 Spesifikasi Model Ekonometrika

Berdasarkan hipotesis yang diajukan, terdapat hubungan timbal balik antara variabel endogen dengan variabel eksogen, sehingga dalam penelitian ini digunakan model persamaan simultan. Model dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

Penawaran Gula:

$$QS_t = \alpha_0 + \alpha_1 PG_t + \alpha_2 PB_t + \alpha_3 L_t + \alpha_4 T_t + \alpha_5 IM_t + \alpha_6 QSt_{-1} + \varepsilon_1 \dots \dots \dots (1)$$

Permintaan Gula:

$$QD_t = \beta_0 + \beta_1 PG_t + \beta_2 PK_t + \beta_3 POP_t + \beta_4 I_t + \beta_5 QD_{t-1} + \varepsilon_2 \dots \dots \dots (2)$$

Dengan menggunakan mekanisme pasar dimana keseimbangan pasar (*market clearing*) diperoleh jika kuantitas permintaan sama dengan kuantitas penawaran, maka hasilnya adalah:

Kondisi Keseimbangan:

$$QD_t = QS_t \text{ dimana } QS_t = PROD_t + IM_t$$

Ket:

Variabel endogen:

QS_t = Penawaran gula pada tahun ke t

QD_t = Permintaan gula pada tahun ke t

Variabel lag endogen:

QS_{t-1} = Penawaran gula pada tahun sebelumnya

QD_{t-1} = Permintaan gula pada tahun sebelumnya

Variabel eksogen:

PG_t = Harga gula domestik pada tahun ke t

PB_t = Harga beras pada tahun ke t

L_t = Luas areal tebu pada tahun ke t

T_t = Teknologi pada tahun ke t

IM_t = Impor gula pada tahun ke t

PK_t = Harga kopi pada tahun ke t

POP_t = Jumlah penduduk pada tahun ke t

I_t = Pendapatan penduduk pada tahun ke t

α_0, β_0 = Intersep

$\alpha_{1-6}, \beta_{1-5}$ = Koefisien regresi

ε_{1-2} = Variabel pengganggu (*error term*)

4.2.3 Identifikasi Model

Identifikasi model perlu dilakukan dalam model persamaan simultan sebelum memilih metode untuk menduga parameter pada setiap persamaan dalam model tersebut. Yang dimaksud dengan persoalan identifikasi adalah menentukan apakah estimasi-estimasi secara numerik parameter-parameter pada sebuah persamaan struktural dapat diperoleh dari hasil estimasi koefisien-koefisien *reduce-form*. Jika hal ini dapat dilakukan, maka kita boleh mengatakan bahwa persamaan tersebut *teridentifikasi (identified)*. Sebaliknya, jika tidak, maka kita boleh mengatakan bahwa persamaan tersebut *tidak teridentifikasi (unidentified)* atau *underidentified* (Sarwoko, 2005).

Dalam model persamaan simultan tersebut, sebagaimana yang dirumuskan terdiri dari 2 variabel endogen dalam model (M) dan 10 variabel *predetermined* dalam model (K) yang terdiri dari 8 variabel eksogen dan 2 variabel lag endogen. Identifikasi untuk masing-masing model persamaan secara lebih rinci dapat dilihat sebagai berikut:

Persamaan penawaran gula memiliki variabel endogen (m) sebanyak 1 variabel dan *predetermined variables* (k) sebanyak 6 variabel sehingga dengan menggunakan rumus $K-k \geq m-1$ maka diperoleh:

$$K-k \geq m-1$$

$$10-6 > 1-1$$

$$4 > 0 \text{ (overidentified)}$$

Persamaan permintaan gula memiliki variabel endogen (m) sebanyak 1 variabel dan *predetermined variables* (k) sebanyak 5 variabel sehingga dengan menggunakan rumus $K-k \geq m-1$ maka diperoleh:

$$K-k \geq m-1$$

$$10-5 \geq 1-1$$

$$5 > 0 \text{ (overidentified)}$$

Hasil uji identifikasi model-model persamaan simultan dalam penelitian menunjukkan bahwa persamaan penawaran gula dan permintaan gula adalah *overidentified*.

4.2.4 Estimasi Model

Hasil uji identifikasi model-model persamaan simultan di atas menunjukkan *overidentified*, sehingga estimasi model yang digunakan adalah dengan metode kuadrat terkecil dua tahap atau *Two-Stage Least Square* (2SLS). *Two-Stage Least Square* (2SLS) digunakan untuk menggantikan metode OLS yang tidak dapat digunakan untuk mengestimasi suatu persamaan dalam sistem persamaan-persamaan simultan, terutama karena adanya saling ketergantungan antara variabel disturbance dengan variabel-variabel penjelas endogen. Dengan demikian, *Two-Stage Least Square* adalah suatu metode yang sistematis dalam menciptakan variabel-variabel instrumen untuk menggantikan variabel-variabel endogen dalam posisinya sebagai variabel-variabel penjelas dalam sistem persamaan-persamaan simultan. Lebih khusus dua langkah metode 2SLS adalah sebagai berikut:

1. Melakukan regresi atas semua variabel yang ditetapkan lebih dahulu dalam sistem keseluruhan, bukan hanya dalam satu persamaan tertentu. Hal ini bertujuan untuk menghilangkan korelasi yang nampak dengan variabel pengganggu.
2. Menuliskan persamaan yang baru yang di dapat dari hasil regresi pada tahap 1 di atas, kemudian menaksir parameter dengan menerapkan metode OLS (kuadrat terkecil biasa) untuk persamaan tersebut.

(Gujarati, 1978)

4.2.5 Uji Statistik

Untuk mengevaluasi persamaan yang di duga perlu dilakukan beberapa uji statistik karena data yang digunakan dalam penelitian adalah data *time series*. Pengujian data *time series* yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Uji Stationary

Pada umumnya data *time series* cenderung mengalami fluktuasi dan mengalami tren yang menaik dan menurun sehingga perlu diketahui apakah data *time series* tersebut stasioner atau tidak. Data *time series* dari suatu variabel dikatakan stasioner (*stationary*) jika rata-rata dan varian adalah konstan sepanjang waktu dan nilai kovarian antara dua periode waktu tergantung dari jarak atau lag antara kedua periode waktu itu dan bukan dari waktu sesungguhnya dimana kovarian itu dihitung. Jika data *time series* tidak stasioner maka rata-rata dan varian atau keduanya berubah sesuai dengan perubahan waktu. Apabila data *time series* tidak stasioner maka akan menyebabkan hasil regresi meragukan atau regresi lancung (*spurious regression*). Regresi lancung adalah situasi dimana hasil regresi menunjukkan koefisien regresi yang signifikan dan nilai koefisien determinasi yang tinggi namun hubungan antara variabel di dalam model tidak saling berhubungan.

Uji stasioner secara statistik dilakukan dengan menggunakan *unit root test*. Uji ini dikembangkan oleh Dickey dan Fuller. Nilai statistik DF ($DF_{\text{statistik}}$) dihitung dengan rumus:

$$DF_{\text{statistik}} = \frac{\hat{\beta} - 1}{se(\hat{\beta})}$$

Ket:

$\hat{\beta}$ = nilai estimasi dari β

$se(\hat{\beta})$ = standart error dari β

Pengujian ini menggunakan hipotesis:

$H_0 : \delta = 0$

$H_0 : \delta < 0$

Kriteria Pengujian:

- Menolak H_0 jika $|DF_{statistik}| > |DF_{kritis}|$, artinya data stasioner.
- Tidak menolak H_0 jika $|DF_{statistik}| < |DF_{kritis}|$, artinya data tidak stasioner.

2. Uji Autokorelasi

Istilah autokorelasi dapat didefinisikan sebagai korelasi antara anggota serangkaian observasi yang diurutkan menurut waktu seperti dalam data deretan waktu atau ruang seperti dalam data cross-sectional. Durbin-Watson mengembangkan uji statistik yang asimptotis untuk model regresi yang mengandung *lagged dependent variable*. Sehingga apabila terdapat satu atau lebih variabel lag endogen, maka dilakukan pengujian statistik h, yaitu:

$$h = \left(1 - \frac{DW}{2}\right) \sqrt{\frac{N}{1 - N \left[\text{var}(\hat{\alpha}_2)\right]}}$$

Ket:

DW = nilai Durbin Watson

N = jumlah pengamatan

$\text{Var}(\hat{\alpha}_2)$ = koefisien standar error dari variabel lag endogen.

Apabila nilai $h <$ nilai h kritis maka dapat menerima hipotesis, yaitu tidak ada serial korelasi dalam data. Tetapi, nilai Durbin h tidak valid ketika $N \text{ var}(\alpha_2)$ lebih besar dari 1 karena akar kuadrat tidak boleh negatif.

4.2.6 Pengujian Model Regresi

1. Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi atau R^2 merupakan ukuran *goodness of fit* yang menjelaskan apakah garis regresi linier sesuai dengan data observasi. Koefisien determinasi digunakan untuk menjelaskan seberapa besar proporsi variasi variabel dependen dijelaskan oleh variabel independen. Jumlah kuadrat variasi atau *total sum of squares* (TSS) terdiri dari jumlah kuadrat variasi terjelaskan atau *explained sum of squares* (ESS) dan jumlah variasi tak terjelaskan atau *residual sum of squares* (RSS), atau

$$TSS = ESS + RSS$$

$$1 = ESS/TSS + RSS/TSS$$

$$1 = R^2 + RSS/TSS$$

$$R^2 = ESS/TSS$$

Nilai R^2 pada umumnya terletak di antara 0 dan 1. Jika sama dengan 1, maka 100 persen variasi Y diterangkan oleh perubahan-perubahan variabel-variabel penjelas. Jika sama dengan 0, maka tidak ada variasi Y yang diterangkan oleh perubahan-perubahan variabel-variabel penjelas. Dalam praktek, kebanyakan secara ekstrim mendekati 0 atau 1. Model yang baik akan mendekati 1. Sayangnya nilai R^2 selalu bertambah besar jika ditambah variabel penjelas, walaupun tidak jelas apakah variabel itu relevan atau tidak relevan. Cara yang terbaik untuk mengukur kecocokan data dengan garis estimasi adalah dengan menggunakan R^2 yang disesuaikan atau adjusted R^2 , yaitu:

$$\overline{R^2} = 1 - \frac{RSS/(n-k)}{TSS/(n-1)}$$

2. Uji F

Uji F adalah suatu cara menguji hipotesis nol yang melibatkan lebih dari satu koefisien; cara bekerjanya adalah dengan menentukan apakah kecocokan (*the overall fit*) dari sebuah persamaan regresi berkurang secara signifikan dengan membatasi persamaan tersebut untuk menyesuaikan diri terhadap hipotesis nol.

Persamaan uji F adalah:

$$F = \frac{ESS/k}{RSS/(n-k-1)}$$

Ket:

ESS = jumlah kuadrat variasi terjelaskan atau *explained sum of squares*

RSS = jumlah variasi tak terjelaskan atau *residual sum of squares*

k = jumlah variabel bebas

n = jumlah pengamatan sampel

Uji F digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh yang nyata antara variabel dependen dengan variabel independen. Keputusan menggunakan uji F adalah menolak hipotesis nol apabila nilai F hasil hitung dari estimasi persamaan lebih besar daripada nilai kritis F.

- Menolak H_0 jika $F_{hit} > F_t$, artinya terdapat pengaruh yang nyata antara variabel independen dengan variabel dependen.
- Tidak menolak H_0 jika $F_{hit} < F_t$, artinya tidak terdapat pengaruh yang nyata antara variabel independen dengan variabel dependen.

4.2.7 Pengujian Penduga Parameter

Uji statistik t digunakan untuk menguji seberapa jauh besar pengaruh masing-masing variabel dependen. Uji t mudah digunakan karena menjelaskan perbedaan-perbedaan unit-unit pengukuran variabel-variabel dan deviasi standar dari koefisien-koefisien yang diestimasi. Lebih penting dari itu, uji t adalah uji yang tepat untuk digunakan apabila nilai-nilai residunya terdistribusi secara normal dan apabila varian dari distribusi itu harus diestimasi (Sarwoko, 2005).

Langkah-langkah dalam pengujian ini adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \beta_1 = 0$$

$$H_1 : \beta_1 \neq 0$$

Kriteria pengujian:

- Menolak H_0 jika $t_{hit} > t_{tabel}$, artinya terdapat pengaruh yang nyata antara variabel independen dengan variabel dependen.
- Tidak menolak H_0 jika $t_{hit} < t_{tabel}$, artinya tidak terdapat pengaruh yang nyata antara variabel independen dengan variabel dependen.

4.2.8 Validasi Model

Secara umum validasi masing-masing model persamaan simultan merupakan syarat utama untuk tujuan evaluasi kebijakan. Metode statistik yang digunakan untuk validasi atau kesahihan model antara lain: *root mean square error* (RMSE) dan *root mean square percent error* (RMSPE), *Theil's inequality coefficient* (U) yang terdiri dari tiga proporsi, yaitu: (a) proporsi bias (UM), proporsi varians (US), dan proporsi kovarians (UC).

RMSE adalah rata-rata kuadrat dari perbedaan nilai taksiran dengan nilai observasi suatu variabel. Jika nilai RMSE semakin kecil maka taksiran model atau variabel tersebut semakin valid, yaitu:

$$RMSE = \sqrt{(1/T) \sum_{t=1}^T (Y_s - Y_a)^2}$$

RMSPE adalah rata-rata kuadrat dari proporsi perbedaan nilai taksiran dengan nilai observasi suatu variabel. Jika nilai RMSPE semakin kecil maka taksiran model atau variabel tersebut semakin valid, yaitu:

$$\text{RMSPE} = \sqrt{(1/T) \sum_{t=1}^T [(Y_s - Y_a) / Y_a]^2}$$

Theil's inequality coefficient (U) adalah perbandingan RMSE dengan penjumlahan kuadrat nilai taksiran rata-rata dan kuadrat nilai observasi rata-rata suatu model atau variabel. Nilai U maksimum adalah satu (taksiran model atau variabel naif) dan nilai U minimum nol (taksiran model atau variabel sempurna). Jika nilai U mendekati nol maka taksiran model atau variabel tersebut semakin valid. Nilai statistik U adalah

$$U = \frac{\sqrt{(1/T) \sum_{t=1}^T (Y_s - Y_a)^2}}{\sqrt{(1/T) \sum_{t=1}^T Y_s^2} + \sqrt{(1/T) \sum_{t=1}^T Y_a^2}}$$

Nilai U terdiri dari tiga komponen, yaitu proporsi bias (UM), proporsi varians (US) dan proporsi kovarians (UC). Proporsi bias (UM) adalah perbandingan selisih kuadrat nilai taksiran rata-rata dan nilai observasi rata-rata dengan kuadrat selisih nilai taksiran dan nilai observasi suatu model atau variabel. Menurut Pyndick dan Rubinfeld, suatu penaksir model atau variabel dikatakan valid jika $UM \leq 0.20$ karena UM merupakan kesalahan sistematis atau *systematic error*. Nilai statistik UM adalah

$$UM = \frac{(\bar{Y}_s - \bar{Y}_a)^2}{(1/T) \sum_{t=1}^T (Y_s - Y_a)^2}$$

Proporsi varians (US) adalah perbandingan antara kuadrat selisih nilai taksiran standar deviasi dan nilai taksiran standar deviasi observasi suatu model atau variabel dengan kuadrat rata-rata selisih nilai taksiran dan nilai observasi suatu model atau variabel. Jika nilai US semakin kecil maka estimasi model atau variabel semakin valid. Nilai statistik US adalah

$$US = \frac{(\sigma_s - \sigma_a)^2}{(1/T) \sum_{t=1}^T (Y_s - Y_a)^2}$$

Proporsi kovarians (UC) adalah ukuran kesalahan nonsistematis atau *Unsystematic error* dari penaksir suatu model atau variabel. Semakin besar nilai UC semakin valid estimasi suatu model atau variabel. Nilai statistik UC adalah

$$UC = \frac{[2(1-\rho)\sigma_s\sigma_a]}{(1/T) \sum_{t=1}^T (Y_s - Y_a)^2} \quad \text{dan } UM + US + UC = 1$$

Ket:

T = jumlah observasi penelitian

Y_s = nilai taksiran model atau variabel

\bar{Y}_s = nilai taksiran rata-rata model atau variabel

Y_a = nilai observasi model atau variabel

\bar{Y}_a = nilai observasi rata-rata model atau variabel

σ_s = standar deviasi nilai taksiran model atau variabel

σ_a = standar deviasi nilai observasi model atau variabel

ρ = koefisien korelasi antara nilai taksiran dengan nilai observasi atau variabel.

4.2.9 Analisis Simulasi

Sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk menganalisis dampak impor gula terhadap penawaran dan permintaan gula di Indonesia, maka dilakukan simulasi historis berupa peningkatan dan penurunan impor gula sebesar 20 persen. Penggunaan *mark up* sebesar 20 persen didasarkan pada rata-rata perubahan volume impor gula di Indonesia selama 10 tahun terakhir yaitu sejak adanya krisis ekonomi yang terjadi di Indonesia. Simulasi ini dilakukan dari mulai periode tahun 1975 sampai tahun 2006.

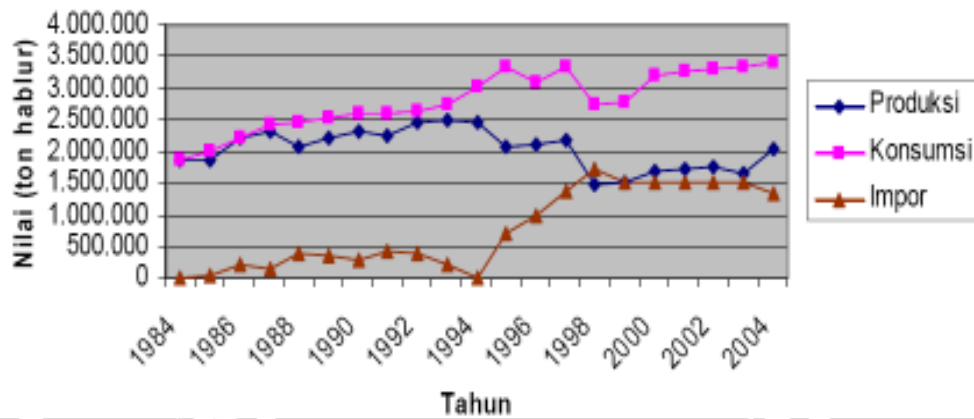
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Gambaran Umum Pergulaan di Indonesia

Tahun 1975 merupakan tonggak kebijakan gula di Indonesia, dimana monopoli PG untuk mengusahakan tebu dilepas dan diserahkan kepada petani tebu dengan diberlakukannya Inpres No 9/1975 tentang Tebu Rakyat Intensifikasi. Sejak saat itu, tanggung jawab produksi tebu sebagai bahan baku industri gula ada di tangan petani dan diduga menyebabkan inefisiensi di bidang pergulaan nasional. Salah satu dampak dari inefisiensi ini adalah volume impor gula Indonesia yang semakin meningkat setiap tahun.

Volume impor gula ini semakin diperparah dengan adanya peningkatan konsumsi gula nasional yang tidak diimbangi dengan peningkatan produksi gula dalam negeri. Rata-rata volume impor gula di Indonesia mulai tahun 1975–2006 sebesar 619.484 ton per tahun. Membiarkan impor terus meningkat berarti membiarkan industri gula terus mengalami kemunduran yang akan menimbulkan masalah bagi Indonesia. Pertama, industri gula melibatkan sekitar 1,4 juta petani dan tenaga kerja. Kedua, kebangkrutan industri gula berkaitan dengan aset yang sangat besar dengan nilai sekitar Rp 50 triliun. Ketiga, gula merupakan kebutuhan pokok yang mempunyai pengaruh langsung terhadap inflasi, sesuatu yang mengkhawatirkan pelaku bisnis, masyarakat umum, dan pemerintah. Lebih jauh, membiarkan ketergantungan kebutuhan pokok akan berpengaruh negatif terhadap upaya pencapaian ketahanan pangan. Selanjutnya, beban devisa untuk mengimpor akan terus meningkat yang pada lima tahun terakhir rata-rata devisa yang dikeluarkan sudah mencapai US\$ 200 juta (Anonymous, 2008).

Secara umum, peningkatan impor gula di Indonesia dapat dijelaskan seperti gambar 4. Peningkatan impor bersumber dari faktor utama yaitu penurunan produksi dan peningkatan konsumsi yang keduanya juga berkaitan dengan kebijakan pergulaan domestik dan kebijakan pergulaan di pasar internasional.



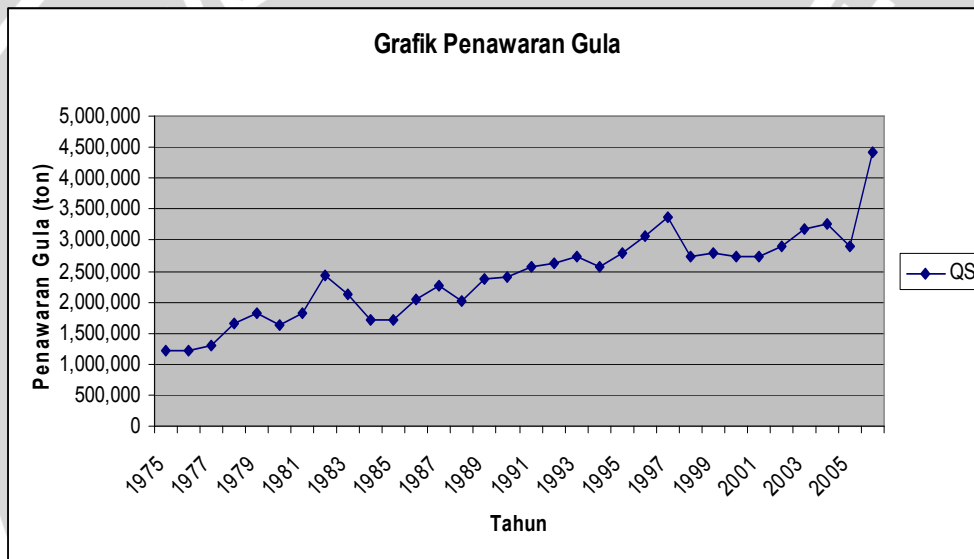
Gambar 4. Perkembangan Produksi, Konsumsi, dan Impor Gula di Indonesia Tahun 1984-2004

Penurunan produksi secara garis besar disebabkan oleh tiga faktor utama yaitu penurunan areal dan peningkatan proporsi areal tebu tegalan, penurunan produktivitas lahan, dan penurunan efisiensi di tingkat pabrik. Sedangkan peningkatan konsumsi berkaitan dengan penambahan penduduk dan peningkatan pendapatan atau pertumbuhan ekonomi (Anonymous, 2008). Susila (2005) menyebutkan bahwa karena gula masih merupakan kebutuhan pokok, maka respon konsumsi terhadap perubahan harga gula dan PDB adalah inelastis, baik untuk jangka pendek maupun jangka panjang.

Upaya penurunan impor dilakukan dengan program akselerasi gula nasional. Areal penanaman tebu yang pada tahun 1999 mencapai 342,2 ribu hektar, pada tahun 2003 sudah menurun menjadi 338,2 ribu hektar. Melalui program akselerasi gula nasional dilakukan rehabilitasi lahan tebu untuk meningkatkan produktivitas dan produksi tebu nasional. Hal ini dilakukan mengingat bahwa pemenuhan kebutuhan gula dari produksi dalam negeri akan bermanfaat terhadap penyediaan lapangan kerja dan penghematan devisa serta mengurangi ketergantungan terhadap impor gula dari negara lain (Anonymous, 2008).

5.1.1 Perkembangan Penawaran Gula di Indonesia

Penawaran gula di Indonesia pada tahun 1975-2006 mengalami fluktuasi dari tahun ke tahun. Rata-rata penawaran gula sebesar 2.409.107 ton per tahun dengan rata-rata produksi gula sebesar 1.789.622 ton dan volume impor gula sebesar 619.484 ton per tahun. Penawaran gula tertinggi selama tahun 1975-2006 dicapai pada tahun 2006 yaitu sebesar 4.425.877 ton dan penawaran gula terendah terjadi pada tahun 1976 yaitu sebesar 1.222.084 ton. Perubahan penawaran gula di Indonesia selama tahun 1975-2006 dapat dilihat pada gambar 5.



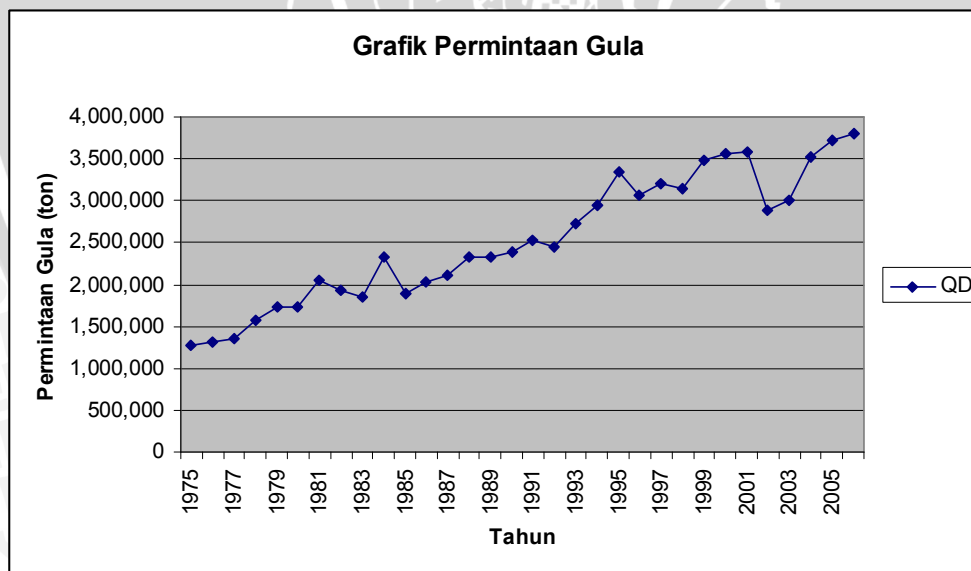
Gambar 5. Grafik Perkembangan Penawaran Gula di Indonesia

Dari grafik di atas dapat diketahui bahwa penawaran gula mengalami suatu tren yang naik turun. Perubahan penawaran gula yang paling mencolok yaitu pada tahun 2005 ke tahun 2006 yang mencapai 1.514.093 ton. Perubahan ini jauh dari rata-rata perubahan penawaran gula dari tahun 1975-2006 yang hanya mencapai 255.167 ton per tahun. Hal ini disebabkan karena pada tahun 2006 volume impor gula mengalami kenaikan yang berarti sebagai respon dari permintaan gula yang meningkat akibat adanya peningkatan jumlah penduduk dan industri yang berbahan baku gula.

Penurunan penawaran gula di Indonesia juga terjadi selama kurun waktu 32 tahun. Hal ini disebabkan oleh adanya penurunan luas area lahan tebu dan produktivitasnya. Rata-rata produktivitas tebu pada tahun 1975–1990 mencapai 6,86 ton/ha dan menurun menjadi 5,36 ton/ha pada tahun 1991–2006. Rendahnya produktivitas tersebut antara lain disebabkan oleh kualitas tanaman tebu yang kurang baik dan kebijakan pemerintah yang kurang mendukung.

5.1.2 Perkembangan Permintaan Gula di Indonesia

Permintaan gula di Indonesia selama kurun waktu 32 tahun yaitu mulai tahun 1975–2006 mengalami fluktuasi dengan kecenderungan meningkat. Peningkatan permintaan gula ini disebabkan oleh adanya peningkatan pertambahan penduduk dan peningkatan pendapatan masyarakat. Permintaan gula di Indonesia sebesar 1.273.000 ton pada tahun 1975 menjadi 3.800.000 ton pada tahun 2006. Perkembangan permintaan gula di Indonesia dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Grafik Perkembangan Permintaan Gula di Indonesia

Permintaan gula di Indonesia selama kurun waktu 32 tahun yaitu mulai tahun 1975-2006 mengalami fluktuasi. Rata-rata permintaan gula di Indonesia adalah sebesar 2.536.404 ton per tahun. Permintaan gula tertinggi dicapai pada tahun 2006 yaitu sebesar 3.800.000 ton sedangkan permintaan gula terendah terjadi pada tahun 1975 yaitu sebesar 1.273.000 ton. Adanya pertambahan permintaan gula ini sebanding dengan pertambahan jumlah penduduk, pendapatan masyarakat, dan industri yang berbahan baku gula.

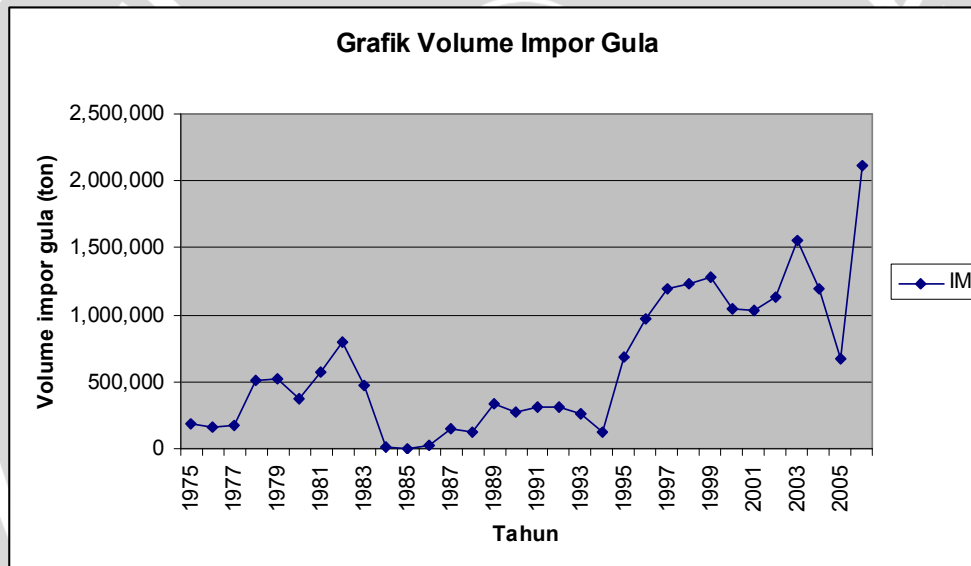
Permintaan gula di Indonesia cenderung mengalami kenaikan dari tahun ke tahun sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk. Namun, pada tahun 2002 permintaan gula mengalami penurunan yang cukup signifikan dari tahun sebelumnya yaitu dari 3.586.300 ton menjadi 2.883.000 ton. Hal ini terjadi karena adanya kebijakan tata niaga impor gula yang mengatur importasi gula sehingga harga gula mengalami kenaikan yang berpengaruh terhadap permintaan gula di Indonesia.

Peningkatan permintaan gula di Indonesia selama kurun waktu tahun 1975–2006 disebabkan oleh adanya peningkatan jumlah penduduk dan pendapatan masyarakat yang terus menerus mengalami peningkatan setiap tahun. Sedangkan penurunan permintaan gula yang terjadi lebih disebabkan oleh adanya kenaikan harga gula domestik. Kenaikan harga gula domestik ini mempengaruhi permintaan gula untuk industri yang menggunakan gula sebagai bahan baku. Tetapi, untuk konsumsi rumah tangga kenaikan harga gula ini bersifat inelastis, hal ini disebabkan karena gula merupakan bahan kebutuhan pokok bagi masyarakat Indonesia. Sehingga adanya perubahan harga gula tidak akan berpengaruh terhadap kuantitas konsumsi gula rumah tangga di Indonesia.

5.1.3 Perkembangan Impor Gula di Indonesia

Indonesia pernah menjadi negara eksportir gula terbesar di dunia pada tahun 1930-an dengan ekspor gula mencapai angka 2,4 juta ton. Namun, sekarang Indonesia menjadi salah satu negara importir gula terbesar karena ketidakmampuan untuk mencukupi kebutuhan gula dalam negeri sehingga harus mengimpor gula dengan jumlah yang semakin besar setiap tahunnya.

Perkembangan volume impor gula yang dilakukan oleh Indonesia selama kurun waktu 32 tahun yaitu mulai tahun 1975–2006 mengalami fluktuasi dari tahun ke tahun. Rata-rata volume impor gula di Indonesia mulai tahun 1975–2006 yaitu sebesar 619.484 ton per tahun. Volume impor gula tertinggi dicapai pada tahun 2006 yaitu sebesar 2.118.000 ton, sedangkan pada tahun 1985 Indonesia dapat memenuhi kebutuhan gula dalam negeri dari produksi domestik tanpa harus mengimpor gula dengan kata lain pada tahun 1985 volume impor gula Indonesia sebesar nol. Perkembangan volume impor gula di Indonesia dapat dilihat dalam gambar 7.



Gambar 7. Grafik Perkembangan Volume Impor Gula di Indonesia

Dari grafik tersebut dapat diketahui bahwa volume impor gula selalu mengalami naik turun. Namun, pada tahun 1985 volume impor gula sebesar nol. Indonesia tidak melakukan impor gula pada tahun tersebut, hal ini disebabkan oleh adanya peningkatan produksi yang dapat memenuhi kebutuhan gula dalam negeri tanpa harus melakukan impor.

Peningkatan volume impor gula yang dilakukan Indonesia disebabkan faktor-faktor antara lain persentase peningkatan jumlah penduduk dan industri

yang memerlukan bahan baku gula tidak diimbangi dengan persentase peningkatan produksi gula dalam negeri. Selain itu, peningkatan volume impor gula juga disebabkan oleh adanya penurunan produktivitas tebu yang akhirnya akan menyebabkan penurunan produksi gula dalam negeri. Kebijakan pemerintah dan pencabutan monopoli BULOG terhadap perdagangan gula juga mempunyai andil dalam peningkatan impor gula yang dilakukan oleh Indonesia.

5.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penawaran dan Permintaan Gula di Indonesia

5.2.1 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penawaran Gula di Indonesia

Faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran gula di Indonesia dapat diketahui dengan menggunakan metode analisis 2SLS (*Two Stage Least Square*). Hasil perhitungan analisis tersebut disajikan dalam tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Hasil Analisis Regresi Penawaran Gula di Indonesia

Variabel	Parameter Estimate	Prob > T
Intersep	-538431	0.1423
PG_t	140.802659	0.0486**
PB_t	-168.915227	0.1004
L_t	6.384232	0.0001*
T_t	130317	0.0007*
IM_t	0.916010	0.0001*
QSt_{-1}	-0.184741	0.0746***
R-Square	0.9797	
F hitung	201.542	
Durbin-Watson (For Number of Obs.)	1.783 32	

Keterangan:

- * : taraf signifikan 1 %
- ** : taraf signifikan 5 %
- *** : taraf signifikan 10 %

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh bahwa nilai $F_{hit} 201,542 > F_{tabel} (0,01) 3,59$ yang berarti bahwa tolak H_0 yaitu variabel eksogen berpengaruh secara bersama-sama terhadap penawaran gula di Indonesia yang meliputi harga

gula domestik (PGt), harga beras (PBt), luas areal tebu (Lt), teknologi yang digunakan (Tt), impor gula (IMt), dan penawaran gula pada tahun sebelumnya (QSt₁).

Nilai koefisien determinasi (R^2) yang diperoleh sebesar 0,9797 menunjukkan bahwa 97,97 % penawaran gula di Indonesia dapat dijelaskan oleh variabel eksogen yang terdapat di dalam model. Sedangkan sisanya yaitu sebesar 2,03 % dapat dijelaskan oleh variabel lain yang tidak terdapat dalam model. Nilai koefisien intersep menunjukkan angka -538431 yang berarti bahwa pada saat variabel eksogen sama dengan nol maka penawaran gula di Indonesia adalah -538431 ton. Pada uji autokorelasi tidak terjadi korelasi pada model. Uji stationeritas menunjukkan bahwa untuk variabel penawaran gula dan teknologi, data yang dimiliki stasioner. Harga beras, luas panen dan impor gula stasioner pada *first differences*, sedangkan untuk harga gula domestik stasioner pada *second differences*.

Faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran gula di Indonesia adalah sebagai berikut:

1. Harga Gula Domestik

Harga gula domestik mempengaruhi penawaran gula di Indonesia dengan hubungan yang positif. Hubungan positif tersebut berarti bahwa kenaikan harga gula domestik akan menyebabkan peningkatan penawaran gula di Indonesia. Hal ini disebabkan karena apabila harga gula domestik mengalami peningkatan maka hal ini akan merangsang produsen dan petani tebu untuk meningkatkan produksi gula mereka, sehingga penawaran gula juga akan meningkat. Berdasarkan uji t hitung di dapat bahwa t_{hit} 2,073 lebih besar t_{tabel} (0,05) 2,056 yang menunjukkan bahwa harga gula domestik berpengaruh nyata terhadap penawaran gula di Indonesia dengan taraf kepercayaan 95 %. Koefisien regresi menunjukkan angka 140,802659 yang berarti bahwa apabila harga gula domestik mengalami kenaikan sebesar Rp 1 maka akan menyebabkan peningkatan penawaran gula sebesar 140,802659 ton.

2. Harga Beras

Harga beras tidak mempengaruhi penawaran gula di Indonesia. Berdasarkan hasil analisis uji t menunjukkan bahwa nilai t_{hit} 1,706 lebih kecil atau sama dengan t_{tabel} (0,10) 1,706 yang berarti bahwa harga beras tidak berpengaruh secara nyata terhadap penawaran gula di Indonesia pada taraf kepercayaan 90 %. Hal ini disebabkan karena kenaikan harga beras tidak mempengaruhi produsen gula dalam memutuskan jumlah penawaran gula mereka. Hal ini terjadi karena gula merupakan bahan kebutuhan pokok bagi masyarakat Indonesia, sehingga para produsen akan berupaya untuk memenuhi permintaan gula di Indonesia tanpa adanya pengaruh dari perubahan harga beras. Tanda hasil koefisien regresi bernilai negatif yang berarti bahwa kenaikan harga beras akan menyebabkan penurunan penawaran gula di Indonesia. Hal ini terjadi karena beras merupakan komoditi substitusi dalam produksi gula. Kenaikan harga beras mengakibatkan petani lebih memilih untuk menanam padi dibandingkan menanam tebu, hal ini mengakibatkan turunnya produksi yang berakibat pada turunnya penawaran gula di Indonesia.

3. Luas Areal Tanaman Tebu

Luas areal tanaman tebu mempengaruhi penawaran gula di Indonesia dengan hubungan yang bernilai positif. Hubungan positif tersebut menunjukkan bahwa peningkatan luas areal tanaman tebu akan menyebabkan peningkatan produksi tebu sehingga penawaran gula juga akan meningkat. Berdasarkan uji t hitung di dapat bahwa t_{hit} 13,007 lebih besar t_{tabel} (0,01) 2,779 yang berarti bahwa luas areal tanaman tebu berpengaruh nyata terhadap penawaran gula di Indonesia dengan taraf kepercayaan 99 %. Koefisien regresi menunjukkan angka 6,384232 yang berarti bahwa setiap peningkatan luas areal tanaman tebu sebesar 1 hektar akan menyebabkan peningkatan jumlah penawaran gula sebesar 6,384232 ton. Hal ini sesuai dengan rata-rata produktivitas gula dalam kurun waktu 32 tahun yaitu sebesar 6,11 ton/ha.

4. Teknologi

Teknologi yang digunakan dalam produksi gula mempengaruhi penawaran gula di Indonesia dengan hubungan yang bernilai positif. Hubungan

yang positif tersebut berarti bahwa peningkatan teknologi, dalam hal ini produktivitas gula yang meningkat menyebabkan penawaran gula juga akan semakin meningkat. Teknologi tersebut menggunakan pendekatan perbandingan antara produksi dan luas areal tanaman tebu. Berdasarkan uji t hitung di dapat bahwa t_{hit} 3,875 lebih besar t_{tabel} (0,01) 2,779 yang menunjukkan bahwa teknologi di Indonesia berpengaruh nyata terhadap penawaran gula di Indonesia dengan taraf kepercayaan 99 %. Koefisien regresi menunjukkan angka 130317 yang berarti bahwa setiap peningkatan teknologi yang digunakan dalam produksi gula dalam hal ini adalah produktivitas gula sebesar 1 ton/ha akan menyebabkan peningkatan penawaran gula sebesar 130317 ton.

5. Impor Gula

Impor gula mempengaruhi penawaran gula di Indonesia dengan hubungan yang bernilai positif. Hubungan yang positif tersebut berarti bahwa peningkatan impor gula akan menyebabkan peningkatan pada penawaran gula di Indonesia. Hal ini disebabkan karena adanya impor gula akan meningkatkan stok gula di Indonesia sehingga penawaran gula juga akan meningkat. Berdasarkan uji t hitung di dapat bahwa t_{hit} 12,618 lebih besar t_{tabel} (0,01) 2,779 yang menunjukkan bahwa impor gula berpengaruh nyata terhadap penawaran gula di Indonesia dengan taraf kepercayaan 99 %. Koefisien regresi menunjukkan angka 0,916010 yang berarti bahwa setiap peningkatan impor gula sebesar 1 ton per tahun akan menyebabkan peningkatan penawaran gula sebesar 0,916010 ton.

6. Penawaran Gula pada Tahun Sebelumnya

Penawaran gula pada tahun sebelumnya mempengaruhi penawaran gula di Indonesia dengan hubungan yang bernilai negatif. Hubungan yang negatif tersebut berarti bahwa peningkatan penawaran gula pada tahun sebelumnya akan menyebabkan penurunan pada penawaran gula di Indonesia pada tahun ini. Hal ini terjadi karena ketika penawaran gula pada tahun sebelumnya meningkat, maka harga gula akan mengalami penurunan yang menyebabkan petani tebu beralih menanam komoditi lain yang dianggap lebih menguntungkan daripada komoditi tebu. Peralihan penggunaan lahan ini menyebabkan produksi gula menurun yang berimbas pada penurunan penawaran gula di Indonesia pada tahun yang

bersangkutan. Berdasarkan uji t hitung di dapat bahwa t_{hit} 1,861 lebih besar t_{tabel} (0,10) 1,706 yang menunjukkan bahwa penawaran gula pada tahun sebelumnya berpengaruh nyata terhadap penawaran gula di Indonesia dengan taraf kepercayaan 90 %. Koefisien regresi menunjukkan angka 0,184741 yang berarti bahwa peningkatan penawaran gula pada tahun sebelumnya sebesar 1 ton akan menyebabkan penurunan penawaran gula di Indonesia sebesar 0,184741 ton.

5.2.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Permintaan Gula di Indonesia

Faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan gula di Indonesia dapat diketahui dengan menggunakan metode analisis 2SLS (*Two Stage Least Square*). Hasil perhitungan analisis tersebut disajikan dalam tabel 3 di bawah ini:

Tabel 3. Hasil Analisis Regresi Permintaan Gula di Indonesia

Variabel	Parameter Estimate	Prob >	T
Intersep	-2017513	0.0268	
PG_t	41.012396	0.8786	
PK_t	-50.955746	0.3980	
POP_t	22572	0.0067*	
I_t	-0.114685	0.8023	
QD_{t-1}	0.227695	0.2531	
R-Square	0.9360		
F hitung	76.022		
Durbin-Watson (For Number of Obs.)	1.919 32		

Keterangan:

- * : taraf signifikan 1 %
- ** : taraf signifikan 5 %
- *** : taraf signifikan 10 %

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh bahwa nilai F_{hit} 76,022 > F_{tabel} (0,01) 3,78 yang berarti tolak H_0 yaitu variabel eksogen berpengaruh secara bersama-sama terhadap permintaan gula di Indonesia yang meliputi harga gula domestik (PG_t), harga kopi (PK_t), jumlah penduduk (POP_t), pendapatan penduduk (I_t) dan permintaan gula pada tahun sebelumnya (QD_{t-1}).

Nilai koefisien determinasi (R^2) yang diperoleh sebesar 0,9360 menunjukkan bahwa 93,60 % permintaan gula di Indonesia dapat dijelaskan oleh variabel eksogen yang terdapat di dalam model. Sedangkan sisanya yaitu sebesar 6,30 % dapat dijelaskan oleh variabel lain yang tidak terdapat dalam model. Nilai koefisien intersep menunjukkan angka -2017513 yang berarti bahwa pada saat nilai variabel eksogen sama dengan nol maka permintaan gula di Indonesia adalah sebesar -2017513 ton. Nilai Durbin h pada model persamaan permintaan gula tidak valid karena $N \text{ var}(\alpha_2)$ lebih besar dari 1 sehingga pengujian autokorelasi diabaikan. Uji stationeritas menunjukkan bahwa permintaan gula Indonesia, data yang dimiliki stasioner. Harga kopi dan pendapatan masyarakat stasioner pada *first differences*, sedangkan harga gula domestik dan jumlah penduduk stasioner pada *second differences*.

Faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan gula di Indonesia adalah sebagai berikut:

1. Harga Gula Domestik

Harga gula domestik tidak mempengaruhi permintaan gula di Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan atau penurunan harga gula domestik tidak akan mempengaruhi besar kecilnya jumlah permintaan gula di Indonesia. Hal ini terjadi karena gula merupakan bahan kebutuhan pokok dan sumber kalori yang relatif murah bagi penduduk Indonesia, sehingga perubahan harga gula tidak akan berpengaruh terhadap besar kecilnya permintaan gula di Indonesia. Berdasarkan hasil analisis uji t menunjukkan bahwa nilai t_{hit} 0,154 lebih kecil t_{tabel} (0,10) 1,703 yang berarti bahwa harga gula domestik tidak berpengaruh nyata terhadap permintaan gula di Indonesia. Karena harga gula tidak berpengaruh nyata terhadap permintaan gula pada taraf kepercayaan 90 %, maka tanda koefisien regresinya tidak mempunyai implikasi terhadap permintaan gula di Indonesia.

2. Harga Kopi

Harga kopi tidak mempengaruhi permintaan gula di Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan atau penurunan harga kopi tidak akan mempengaruhi besar kecilnya permintaan gula di Indonesia. Berdasarkan hasil analisis uji t menunjukkan bahwa nilai t_{hit} 0,859 lebih kecil t_{tabel} (0,10) 1,703 yang

berarti bahwa harga kopi tidak berpengaruh nyata terhadap permintaan gula di Indonesia. Karena harga kopi tidak berpengaruh nyata terhadap permintaan gula pada taraf kepercayaan 90 %, maka tanda koefisien regresinya juga tidak mempunyai pengaruh secara signifikan terhadap permintaan gula di Indonesia. Hal ini disebabkan karena kopi bukan merupakan satu-satunya barang komplementer bagi gula sehingga perubahan harga kopi belum tentu mempunyai pengaruh terhadap besar kecilnya permintaan gula di Indonesia.

3. Jumlah Penduduk

Jumlah penduduk mempengaruhi permintaan gula di Indonesia dengan hubungan yang bernilai positif. Hubungan yang positif tersebut berarti bahwa peningkatan jumlah penduduk akan menyebabkan peningkatan pada permintaan gula di Indonesia. Hal ini disebabkan karena semakin banyak jumlah penduduk, maka semakin besar pula kebutuhan penduduk akan kalori yang akhirnya menyebabkan permintaan gula juga akan meningkat. Berdasarkan uji t hitung di dapat nilai t_{hit} 2,945 lebih besar t_{tabel} (0,01) 2,771 yang menunjukkan bahwa jumlah penduduk berpengaruh nyata terhadap permintaan gula di Indonesia dengan taraf kepercayaan 99 %. Koefisien regresi menunjukkan angka 22572 yang berarti bahwa peningkatan jumlah penduduk sebesar 1 juta jiwa akan menyebabkan permintaan gula bertambah sebesar 22572 ton.

4. Pendapatan Penduduk

Pendapatan penduduk tidak mempengaruhi permintaan gula di Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan atau penurunan tingkat pendapatan penduduk tidak akan mempengaruhi besar kecilnya permintaan gula di Indonesia. Hal ini terjadi karena gula merupakan barang konsumsi dan bahan kebutuhan pokok bagi penduduk Indonesia, sehingga berapapun tingkat pendapatan penduduk tidak akan berpengaruh terhadap besar kecilnya permintaan gula di Indonesia. Berdasarkan hasil analisis uji t menunjukkan bahwa nilai t_{hit} 0,253 lebih kecil t_{tabel} (0,10) 1,703 yang berarti bahwa pendapatan penduduk tidak berpengaruh nyata terhadap permintaan gula di Indonesia. Karena pendapatan penduduk tidak berpengaruh nyata terhadap permintaan gula pada taraf

kepercayaan 90 %, maka tanda koefisien regresinya juga tidak mempunyai pengaruh secara signifikan terhadap permintaan gula di Indonesia.

5. Permintaan Gula pada Tahun Sebelumnya

Permintaan gula pada tahun sebelumnya tidak mempengaruhi permintaan gula di Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan atau penurunan permintaan gula pada tahun sebelumnya tidak akan mempengaruhi besar kecilnya permintaan gula di Indonesia. Berdasarkan hasil analisis uji t menunjukkan bahwa nilai t_{hit} 1,169 lebih kecil t_{tabel} (0,10) 1,703 yang berarti bahwa permintaan gula pada tahun sebelumnya tidak berpengaruh nyata terhadap permintaan gula di Indonesia. Tanda koefisien regresi bernilai positif yang berarti bahwa peningkatan permintaan gula pada tahun sebelumnya dapat meningkatkan permintaan gula di Indonesia. Hal ini diduga disebabkan karena adanya peningkatan jumlah penduduk berdasarkan kondisi faktual tahun 1975-2006 sehingga permintaan gula pada tahun berikutnya juga akan bertambah.

5.3 Validasi Model

Berdasarkan hasil validasi model diperoleh bahwa model dalam penelitian ini cukup baik digunakan untuk simulasi historis maupun peramalan. Hal ini ditunjukkan oleh indikator kesalahan rata-rata kuadrat terkecil RMSPE (*root mean square percent error*), R-Square dan *Theil's inequality coefficient* (U-Theils), serta dekomposisinya yang disajikan dalam tabel 4.

Tabel 4. Hasil Validasi Model

Variabel	RMS % Error	R-Square	Bias (UM)	Var (US)	Covar (UC)	U
QS	13.0720	0.7676	0.148	0.012	0.840	0.0647
QD	7.4142	0.9360	0.000	0.016	0.984	0.0360

Sumber: Data diolah, 2008

Statistik validasi model menunjukkan bahwa variabel endogen dalam penelitian ini memiliki RMSPE yang cukup kecil. Hal ini menunjukkan bahwa hasil pendugaan nilai-nilai variabel endogen tidak menyimpang terlalu jauh dari

nilai-nilai aktualnya. Berdasarkan nilai R-Square yang tinggi, yaitu mendekati angka 1 menunjukkan bahwa model-model dalam penelitian ini sudah cukup baik.

Validasi model dengan *Theil's inequality coefficient* (U-Theils) serta dekomposisinya menunjukkan bahwa model dalam penelitian ini baik. Nilai UM yang mendekati nol menunjukkan bahwa proporsi bias antara nilai simulasi dengan nilai aktualnya sangat kecil. Nilai US mendekati nol menunjukkan bahwa penyimpangan kemiringan regresi sangat kecil. Nilai UC yang mendekati satu menunjukkan bahwa komponen bias residual sangat kecil. Nilai U yang mendekati nol menunjukkan bahwa model sudah cukup baik.

5.4 Dampak Impor Gula terhadap Penawaran dan Permintaan Gula di Indonesia

Dampak impor gula terhadap penawaran dan permintaan gula di Indonesia diketahui dengan membandingkan besarnya perubahan antara nilai-nilai variabel endogen pada simulasi dasar (sebelum terjadi perubahan) dengan nilai-nilai variabel endogen hasil simulasi kebijakan (setelah adanya perubahan yaitu berupa peningkatan dan penurunan impor gula sebesar 20 persen). Rata-rata persentase perubahan tersebut disajikan dalam tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Persentase Perubahan Nilai Variabel Endogen Sebelum dan Sesudah Simulasi Periode Tahun 1975-2006

Variabel	Volume rata-rata (ton)	Persentase Perubahan Impor	
		Naik 20%	Turun 20%
QS	2.409.106,94	0,060	0,040
QD	2.536.404,41	0,006	0,089

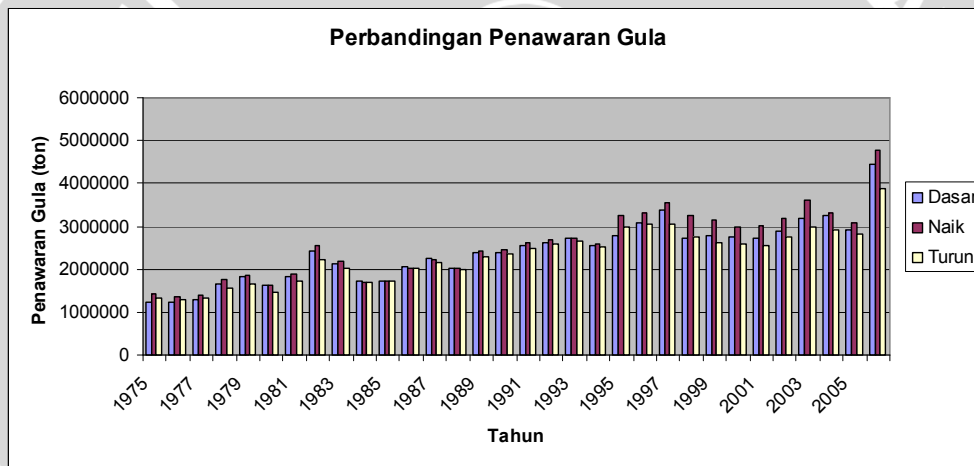
Sumber: Data diolah, 2008

Berdasarkan tabel 5 di atas, dapat disimpulkan bahwa adanya perubahan jumlah impor gula akan menyebabkan perubahan pada penawaran dan permintaan gula di Indonesia. Rata-rata perubahan volume penawaran dan permintaan gula relatif kecil. Peningkatan impor gula sebesar 20 persen menyebabkan peningkatan penawaran dan permintaan gula masing-masing sebesar 6 persen dan 0,6 persen.

Sedangkan penurunan impor gula sebesar 20 persen menyebabkan penurunan penawaran dan permintaan gula masing-masing sebesar 4 persen dan 8,9 persen.

5.4.1 Dampak Impor Gula terhadap Penawaran Gula di Indonesia

Dampak impor gula terhadap penawaran gula di Indonesia diketahui dengan membandingkan nilai variabel tersebut pada simulasi dasar dengan nilai simulasi kebijakan (setelah peningkatan dan penurunan impor sebesar 20 persen). Perbandingan hasil simulasi dasar dan simulasi kebijakan pada penawaran gula disajikan dalam gambar 8.



Gambar 8. Perbandingan Penawaran Gula di Indonesia pada Simulasi Dasar dan Simulasi Kebijakan Periode 1975-2006

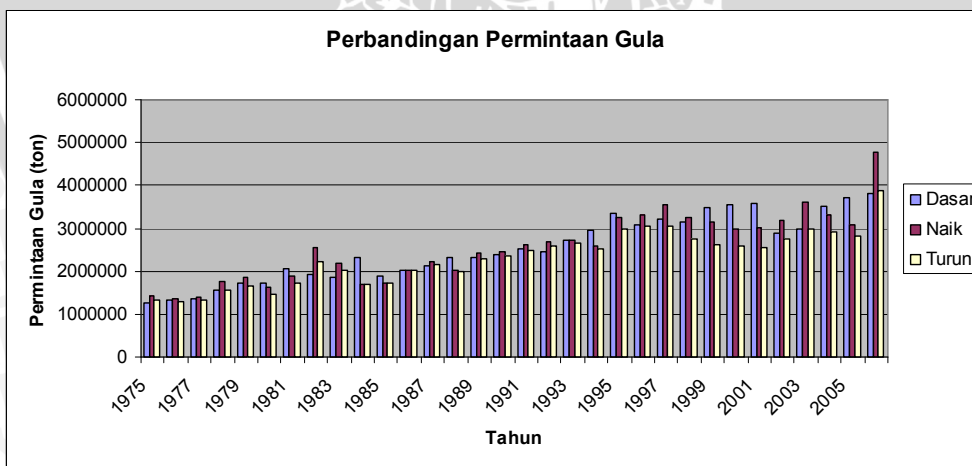
Adanya perubahan impor gula berdampak terhadap penawaran gula di Indonesia selama periode 1975-2006. Rata-rata penawaran gula di Indonesia sebelum terjadi perubahan kebijakan impor yaitu sebesar 2.409.107 ton dan setelah terjadi peningkatan impor gula sebesar 20 persen rata-rata penawaran gula menjadi sebesar 2.552.884 ton. Sedangkan setelah terjadi penurunan impor gula sebesar 20 persen rata-rata penawaran gula di Indonesia menjadi sebesar 2.311.770 ton. Setelah terjadi peningkatan impor gula sebesar 20 persen, penawaran gula mengalami peningkatan sebesar 6 persen atau 143.778 ton.

Sedangkan setelah terjadi penurunan impor gula sebesar 20 persen, penawaran gula mengalami penurunan sebesar 4 persen atau 97.337 ton.

Hal tersebut menunjukkan bahwa adanya perubahan impor gula mempengaruhi penawaran gula. Impor gula mempunyai hubungan yang positif dengan penawaran gula. Peningkatan impor gula akan menyebabkan penawaran gula juga ikut naik dan sebaliknya, penurunan impor gula akan menyebabkan penawaran gula menjadi turun. Hal tersebut terjadi karena penawaran gula merupakan penjumlahan dari produksi gula dan impor gula, sehingga adanya perubahan impor gula akan mempengaruhi penawaran gula dengan hubungan yang positif.

5.4.2 Dampak Impor Gula terhadap Permintaan Gula di Indonesia

Dampak impor gula terhadap permintaan gula di Indonesia diketahui dengan membandingkan nilai variabel tersebut pada simulasi dasar dengan nilai simulasi kebijakan (setelah peningkatan dan penurunan impor sebesar 20 persen). Perbandingan hasil simulasi dasar dan simulasi kebijakan pada permintaan gula disajikan dalam gambar 9.



Gambar 9. Perbandingan Permintaan Gula di Indonesia pada Simulasi Dasar dan Simulasi Kebijakan Periode 1975-2006

Adanya perubahan impor gula berdampak terhadap permintaan gula di Indonesia selama periode 1975-2006. Rata-rata permintaan gula di Indonesia sebelum terjadi perubahan kebijakan impor yaitu sebesar 2.536.404 ton dan setelah terjadi peningkatan impor gula sebesar 20 persen rata-rata permintaan gula sebesar 2.552.884 ton. Sedangkan setelah terjadi penurunan impor gula sebesar 20 persen rata-rata permintaan gula di Indonesia sebesar 2.311.770 ton. Setelah terjadi peningkatan impor gula sebesar 20 persen, penawaran gula mengalami peningkatan sebesar 0,6 persen atau 16.480 ton. Sedangkan setelah terjadi penurunan impor gula sebesar 20 persen, penawaran gula mengalami penurunan sebesar 8,9 persen atau 224.635 ton.

Hal tersebut menunjukkan bahwa adanya perubahan kebijakan impor gula akan mempengaruhi permintaan gula. Peningkatan impor gula akan menyebabkan permintaan gula naik dan penurunan impor gula akan menyebabkan permintaan gula turun. Hal ini terjadi karena impor gula mempengaruhi harga gula secara tidak langsung. Peningkatan impor gula menyebabkan penurunan harga gula domestik, hal ini mengakibatkan adanya peningkatan permintaan gula di sektor industri yang berbahan baku gula. Di sisi lain, penurunan harga gula ini tidak mempengaruhi permintaan gula di sektor rumah tangga karena gula merupakan bahan kebutuhan pokok bagi masyarakat Indonesia yang kuantitas permintaannya tidak dipengaruhi oleh perubahan harga. Karena permintaan gula sebagian besar dilakukan oleh industri, maka penurunan harga gula yang disebabkan oleh peningkatan impor akan berpengaruh terhadap kuantitas permintaan gula. Penurunan harga gula ini akan menyebabkan permintaan gula akan naik. Sedangkan penurunan impor gula menyebabkan harga gula mengalami kenaikan dengan asumsi *ceteris paribus* menyebabkan permintaan gula akan turun. Hal ini sesuai dengan hukum permintaan yaitu makin tinggi harga suatu barang makin sedikit jumlah barang yang diminta dan sebaliknya, makin rendah harga suatu barang maka jumlah barang yang diminta akan semakin meningkat.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran gula di Indonesia secara nyata adalah harga gula domestik, luas areal tanaman tebu, teknologi, impor gula, dan penawaran gula pada tahun sebelumnya.
2. Faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan gula di Indonesia secara nyata adalah jumlah penduduk dengan taraf kepercayaan 99 persen.
3. Peningkatan impor gula sebesar 20 persen berdampak pada peningkatan penawaran gula sebesar 6 persen dan peningkatan permintaan gula sebesar 0,6 persen. Penurunan impor gula sebesar 20 persen berdampak pada penurunan penawaran gula sebesar 4 persen dan penurunan permintaan sebesar 8,9 persen. Perubahan penawaran gula akibat perubahan impor gula disebabkan oleh adanya hubungan yang positif antara penawaran gula dan impor gula. Sedangkan perubahan permintaan gula akibat perubahan impor gula disebabkan oleh adanya perubahan harga gula.

6.2 Saran

1. Peningkatan penawaran gula dalam negeri melalui peningkatan produksi yang dapat memenuhi permintaan gula di Indonesia dengan di dukung oleh kebijakan pemerintah yang memadai.
2. Penelitian selanjutnya sebaiknya menambahkan variabel tarif impor gula yang merupakan salah satu wujud proteksi terhadap produsen gula dalam negeri.

DAFTAR PUSTAKA

- Amang, Beddu. 1993. *Kebijaksanaan Pemasaran Gula di Indonesia*. PT. Dharma Karsa Utama. Jakarta.
- Anonymous. 2005. *Izin Impor Gula Diputuskan 300.000 ton*. Bisnis Indonesia. Jakarta. Available at <http://www.customs.go.id/news/readNews.php?Ch=02&ID=1126>. Verified 13 Februari 2008.
- Anonymous. 2005. *Ketahanan dan Keamanan Pangan*. Klaster Agro. Available at <http://www.google.com>. Verified 14 Februari 2008.
- Anonymous. 2007. *Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis*. Available at <http://www.Litbang.deptan.go.id/special/komoditas/files/1070LTEBU.pdf>. Verified 17 Desember 2007.
- Anonymous. 2007. *Revitalisasi Industri Gula di Jawa Timur*. Available at <http://www.bi.go.id/NR/rdonlyres/4188549F-7358-47C9-58507C94964/8086?Books1.pdf>. Verified 7 Februari 2008.
- Anonymous. 2007. *Gagasan Swasembada Gula di Indonesia*. Balai Penelitian Tanah. Bogor. Available at <http://www.pustaka-deptan.go.id/publikasi/wr26204j.pdf>. Verified 1 Maret 2008.
- Anonymous. 2008. *Dinamika Impor Gula Indonesia: Sebuah Analisis Kebijakan*. Available at <http://www.google.com>. Verified 20 Januari 2008.
- Anonymous. 2008. *Profil Pangan dan Pertanian*. Available at <http://www.google.com>. Verified 13 April 2008.
- Anonymous. 2008. *SACCHARUM OFFICINARUM L*. Available at http://www.bebas.vlsm.org/v12/artikel/ttg_tanaman_obat/depkes/buku1/1-255.pdf. Verified 22 April 2008.
- Boediono. 1981. *Ekonomi Internasional*. Bagian Penerbitan Fakultas Ekonomi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Case, Karl dan Fair, Ray. 2002. *Prinsip-prinsip Ekonomi Mikro*. PT Prenhallindo. Jakarta.
- Gujarati, Damodar. 1978. *Ekonometrika Dasar*. Erlangga. Jakarta
- Hadi, Prajogo. 2005. *Dampak Kebijakan Proteksi terhadap Ekonomi Gula Indonesia*. Jurnal Agro Ekonomi Volume 23 No. 1.

- Hanani, Nuhfil dan Soekardono. 2003. *Teori Ekonomi Mikro Pendekatan Grafis dan Matematis*. Malang.
- Kindleberger, Charles dan Lindert, Peter. 1982. *Ekonomi Internasional*. Erlangga. Jakarta.
- Krugman, Paul dan Obstfeld, Maurice. 2004. *Ekonomi Internasional Teori dan Kebijakan*. PT. Indeks Kelompok Gramedia. Jakarta.
- Lestari, Dita. 2007. *Dampak Impor Beras terhadap Pasar Beras Indonesia*. Skripsi Universitas Brawijaya. Malang.
- Malian, dkk. 2004. *Revitalisasi Sistem dan Usaha Agribisnis Gula*. Departemen Pertanian.
- Malian, H dan Saptana. 2002. *Kajian Peningkatan Tarif Impor Gula*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor.
- Manurung, Jonni, dkk. 2005. *Ekonometrika Teori dan Aplikasi*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Mardianto, Sudi, dkk. 2005. *Peta Jalan (Road Map) dan Kebijakan Pengembangan Industri Gula Nasional*. Forum Penelitian Agro Ekonomi Volume 23 No. 1. Available at <http://pse.litbang.deptan.go.id/ind/pdf/FAE23-1b.pdf>. Verified 14 Februari 2008.
- Mubyarto dan Daryanti. 1991. *Gula Sosial-Ekonomi*. Aditya Media. Yogyakarta.
- Mubyarto. 1986. *Pengantar Ekonomi Pertanian*. LP3ES. Jakarta.
- Udjianto, Didiet dan Ediningsih, Sri. 1998. *Dasar-Dasar Teori Ekonomi Mikro*. UPN "Veteran" Yogyakarta Press. Yogyakarta.
- Pakpahan, A. 2000. *Membangun Kembali Industri Gula Indonesia*. Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta.
- Papas, J.L. dan M. Hirschey. 1995. *Ekonomi Manajerial*. Binarupa Aksara. Jakarta.
- Riyantoni, Hendy. 2007. *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Permintaan, Penawaran, dan Harga Ubi Jalar di Indonesia*. Skripsi Universitas Brawijaya. Malang.

- Saptana, dkk. 2004. *Efisiensi dan Daya Saing Usahatani Tebu dan Tembakau di Jawa Timur dan Jawa Tengah*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor.
- Sarwoko. 2005. *Dasar-Dasar Ekonometrika*. C.V ANDI OFFSET. Yogyakarta.
- Simatupang, dkk. 2000. *Dampak Deregulasi Industri Gula terhadap Realokasi Sumberdaya, Produksi Pangan, dan Pendapatan Petani*. Laporan Penelitian, Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor.
- Subiyono. 2005. *Agribisnis Tebu*. PERHEPI. Jakarta.
- Sudana. 2002. *Efektivitas Kebijakan Perlindungan terhadap Produsen melalui Provenue Gula*. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor.
- Sumodiningrat, Gunawan. 2007. *Ekonometrika Pengantar*. Bagian Penerbitan Fakultas Ekonomi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Supriyadi, Ahmad. 1992. *Rendemen Tebu Liku-Liku Permasalahannya*. Kanisius. Yogyakarta.
- Susila, Wayan dan Sinaga, Bonar. 2005. *Pengembangan Industri Gula Indonesia yang Kompetitif pada Situasi Persaingan yang Adil*. Jurnal Litbang Pertanian. Bogor.
- _____. 2005. *Analisis Kebijakan Industri Gula Indonesia*. Jurnal Agro Ekonomi Volume 23 No. 1, Mei 2005: 30-53.
- Wardaya, Wiryana dan Landiyanto, Erlangga. 2005. *Pertumbuhan dan Konvergensi pada Industri Tebu di Asia Tenggara*. Available at http://mpr.aub.uni-muenchen.de/2723/1/MPRA_paper_2723.pdf. Verified 30 April 2008.
- Widarjono, Agus. 2005. *Ekonometrika: Teori dan Aplikasi untuk Ekonomi dan Bisnis*. Ekonisia Fakultas Ekonomi UII. Yogyakarta.
- Widiastuty, Lily dan Haryadi, Bambang. 2001. *Analisa Pemberlakuan Tarif Gula di Indonesia*. Jurnal Manajemen & Kewirausahaan Vol. 3, No. 1, Maret 2001: 34 – 47. Available at <http://puslit.petra.ac.id/journals/management/>. Verified 3 Februari 2008.

Lampiran 1. Data yang Digunakan dalam Penelitian

Tahun	Permintaan Gula (Ton)	Produksi Gula (Ton)	Volume Impor Gula (Ton)	Penawaran Gula (Ton)	Luas Areal Tebu (Ha)	Harga Gula Domestik (Rp/Kg)
1974	976,000	1,089,000	83,597	1,172,597	90,100	128.40
1975	1,273,000	1,035,052	190,000	1,225,052	104,777	159.56
1976	1,318,000	1,061,084	161,000	1,222,084	116,111	175.02
1977	1,360,000	1,124,403	180,000	1,304,403	124,441	185.35
1978	1,570,000	1,137,354	515,000	1,652,354	148,188	211.24
1979	1,736,000	1,288,557	523,000	1,811,557	178,096	242.48
1980	1,739,000	1,249,946	368,000	1,617,946	188,772	314.88
1981	2,049,000	1,250,116	574,000	1,824,116	193,148	472.32
1982	1,923,000	1,627,545	797,000	2,424,545	257,555	504.37
1983	1,847,000	1,647,071	475,000	2,122,071	293,718	515.80
1984	2,326,000	1,707,306	17,000	1,724,306	285,563	576.31
1985	1,888,475	1,725,179	0	1,725,179	277,615	588.53
1986	2,033,259	2,024,171	24,972	2,049,143	317,090	609.20
1987	2,112,740	2,117,710	145,809	2,263,519	333,975	641.20
1988	2,332,608	1,889,646	128,296	2,017,942	323,302	700.37
1989	2,324,520	2,047,191	330,265	2,377,456	339,943	817.40
1990	2,389,222	2,119,509	278,501	2,398,010	364,977	940.90
1991	2,526,490	2,252,666	306,774	2,559,440	386,384	1,032.43
1992	2,440,913	2,307,602	316,675	2,624,277	404,381	1,104.65
1993	2,723,989	2,470,307	260,791	2,731,098	417,736	1,169.76
1994	2,941,217	2,435,635	128,399	2,564,034	424,690	1,188.84
1995	3,343,068	2,096,054	687,963	2,784,017	420,906	1,428.82
1996	3,069,884	2,091,755	975,830	3,067,585	401,299	1,502.36
1997	3,202,000	2,191,986	1,188,000	3,379,986	386,878	1,555.99
1998	3,150,768	1,491,525	1,232,673	2,724,198	376,093	2,778.39
1999	3,482,400	1,493,934	1,285,211	2,779,145	342,212	2,786.46
2000	3,552,400	1,690,406	1,045,257	2,735,663	340,377	3,049.00
2001	3,586,300	1,697,558	1,027,087	2,724,645	335,239	3,845.00
2002	2,883,000	1,760,043	1,130,000	2,890,043	351,372	3,661.00
2003	3,000,000	1,632,238	1,551,000	3,183,238	334,866	4,495.00
2004	3,514,290	2,051,709	1,195,000	3,246,709	343,687	4,290.00
2005	3,726,398	2,244,784	667,000	2,911,784	382,715	5,647.00
2006	3,800,000	2,307,877	2,118,000	4,425,877	396,790	6,302.00

Sumber: Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI)
 USDA
 Departemen Perdagangan Republik Indonesia (Depdag)

Lampiran 1. (Lanjutan)

Tahun	Produktivitas (Ton/Ha)	Harga Beras (Rp/Kg)	Harga Kopi (Rp/Kg)	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Pendapatan Penduduk (Rp)	Indeks Harga Konsumen
1974	12.08	.	129.00	131,457,000	10,708	.
1975	9.76	97.01	262.00	134,446,000	12,643	22.20
1976	9.09	119.27	262.00	137,498,000	15,467	26.70
1977	8.87	127.10	369.00	140,604,000	19,011	29.60
1978	7.61	157.46	756.00	143,752,000	21,967	32.00
1979	7.21	161.71	960.00	146,931,000	32,025	37.20
1980	6.55	182.22	931.00	150,128,000	45,446	43.90
1981	6.39	192.52	1,042.00	153,339,000	54,027	49.30
1982	6.24	222.63	1,205.00	156,561,000	59,633	53.90
1983	5.57	317.00	1,127.00	159,788,000	73,698	60.30
1984	5.95	379.00	1,085.00	163,016,000	87,055	66.60
1985	6.17	432.00	1,621.46	166,238,000	94,492	69.80
1986	6.38	460.00	1,832.25	169,453,000	96,489	73.80
1987	6.34	531.00	2,162.00	172,655,000	114,519	80.70
1988	5.84	601.00	3,662.10	175,837,000	142,105	87.20
1989	6.02	693.00	3,937.30	178,993,000	167,495	92.80
1990	5.81	773.00	2,673.12	182,117,000	197,721	100.00
1991	5.83	794.00	2,343.46	185,207,000	227,450	109.40
1992	5.71	808.00	1,984.79	188,260,000	259,885	117.70
1993	5.91	832.00	2,022.85	191,279,000	302,018	129.00
1994	5.74	836.00	1,934.46	194,265,000	382,220	140.00
1995	5.73	873.00	1,930.84	197,221,000	454,514	153.20
1996	5.21	904.00	3,118.99	200,145,000	532,631	165.50
1997	5.67	1,105.00	4,640.06	203,038,000	627,696	147.21
1998	3.97	2,055.00	3,120.11	205,902,000	955,754	152.96
1999	4.37	2,760.00	3,069.92	208,741,000	1,109,980	158.70
2000	4.97	2,528.00	3,566.85	211,559,000	1,290,684	164.45
2001	5.06	2,680.00	3,692.24	214,356,000	1,684,281	168.54
2002	5.01	2,842.00	3,723.19	217,131,000	1,821,833	283.19
2003	4.87	2,759.00	5,667.78	219,883,000	2,013,675	301.85
2004	5.97	2,795.00	5,774.02	222,611,000	2,273,142	317.82
2005	5.87	3,304.00	6,386.04	232,146,788	2,729,708	321.88
2006	5.82	4,360.00	7,000.00	241,973,879	3,177,653	301.86

Sumber: Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI)
 Departemen Perdagangan Republik Indonesia (Depdag)
 Badan Pusat Statistik (BPS)
 Bank Indonesia (BI)

Lampiran 2. Hasil Uji Stationeritas Variabel-Variabel Model Penawaran dan Permintaan Gula di Indonesia

Penawaran Gula (QS)

Null Hypothesis: QS has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.670525	0.0393
Test critical values:		
1% level	-4.273277	
5% level	-3.557759	
10% level	-3.212361	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(QS)

Method: Least Squares

Date: 09/17/08 Time: 12:29

Sample(adjusted): 1975 2006

Included observations: 32 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
QS(-1)	-0.852985	0.232388	-3.670525	0.001
C	1105869	317123	3.487192	0.0016
@TREND (1974)	58424.79	15662.72	3.730182	0.0008
R-squared	0.329337	Mean dependent var		101665
Adjusted R-squared	0.283084	S.D. dependent var		364089
S.E. of regression	308277.4	Akaike info criterion		28.20445
Sum squared resid	2.76E+12	Schwarz criterion		28.34186
Log likelihood	-448.2712	F-statistic		7.120391
Durbin-Watson stat	1.602062	Prob(F-statistic)		0.00305

Harga Gula Domestik (PG)

Null Hypothesis: D(PG,2) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 5 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.614384	0.0012
Test critical values:		
1% level	-3.72407	
5% level	-2.986225	
10% level	-2.632604	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PG,3)

Method: Least Squares

Date: 09/17/08 Time: 12:39

Lampiran 2. (Lanjutan)

Sample(adjusted): 1982 2006

Included observations: 25 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PG(-1),2)	-6.264852	1.357679	-4.614384	0.0002
D(PG(-1),3)	4.110345	1.292202	3.180883	0.0052
D(PG(-2),3)	2.948947	1.11039	2.655776	0.0161
D(PG(-3),3)	2.566189	0.87595	2.929607	0.009
D(PG(-4),3)	1.77003	0.56059	3.15744	0.0054
D(PG(-5),3)	1.249801	0.276028	4.527812	0.0003
C	102.2441	51.11884	2.000126	0.0608
R-squared	0.968429	Mean dependent var		-31.4816
Adjusted R-squared	0.957905	S.D. dependent var		1155.241
S.E. of regression	237.0216	Akaike info criterion		14.00568
Sum squared resid	1011227	Schwarz criterion		14.34696
Log likelihood	-168.0709	F-statistic		92.02317
Durbin-Watson stat	1.803933	Prob(F-statistic)		0

Harga Beras (PB)

Null Hypothesis: D(PB) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 5 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.047832	0.0202
Test critical values:		
1% level	-4.374307	
5% level	-3.603202	
10% level	-3.238054	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PB,2)

Method: Least Squares

Date: 09/17/08 Time: 12:56

Sample(adjusted): 1981 2005

Included observations: 25 after adjusting endpoints

Lampiran 2. (Lanjutan)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PB(-1))	-2.517692	0.621985	-4.047832	0.0008
D(PB(-1),2)	1.951235	0.504514	3.867557	0.0012
D(PB(-2),2)	1.04826	0.467292	2.243266	0.0385
D(PB(-3),2)	1.351651	0.406713	3.323353	0.004
D(PB(-4),2)	0.62829	0.302746	2.075303	0.0534
D(PB(-5),2)	0.553532	0.267347	2.070458	0.054
C	-289.8462	131.6302	-2.201974	0.0418
@TREND (1974)	31.89398	8.691186	3.669692	0.0019
R-squared	0.659911	Mean dependent var		41.828
Adjusted R-squared	0.519874	S.D. dependent var		305.6921
S.E. of regression	211.8175	Akaike info criterion		13.80366
Sum squared resid	762733.1	Schwarz criterion		14.1937
Log likelihood	-164.5458	F-statistic		4.712412
Durbin-Watson stat	1.641333	Prob(F-statistic)		0.004259

Luas Areal Tanaman Tebu (L)

Null Hypothesis: D(L) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.841561	0.0064
Test critical values:		
1% level	-3.661661	
5% level	-2.960411	
10% level	-2.61916	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(L,2)

Method: Least Squares

Date: 09/17/08 Time: 12:32

Sample(adjusted): 1976 2006

Included observations: 31 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(L(-1))	-0.674282	0.175523	-3.841561	0.0006
C	6345.257	3924.141	1.61698	0.1167
R-squared	0.337258	Mean dependent var		-19.41935
Adjusted R-squared	0.314405	S.D. dependent var		23919.91
S.E. of regression	19805.85	Akaike info criterion		22.68768
Sum squared resid	1.14E+10	Schwarz criterion		22.7802
Log likelihood	-349.6591	F-statistic		14.75759
Durbin-Watson stat	1.893474	Prob(F-statistic)		0.000614

Lampiran 2. (Lanjutan)

Produktivitas (T)

Null Hypothesis: T has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.506565	0.0145
Test critical values:		
1% level	-3.661661	
5% level	-2.960411	
10% level	-2.61916	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(T)

Method: Least Squares

Date: 09/17/08 Time: 12:36

Sample(adjusted): 1976 2006

Included observations: 31 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
T(-1)	-0.227845	0.064977	-3.506565	0.0015
C	1.267091	0.405829	3.122229	0.004
R-squared	0.297753	Mean dependent var		-0.127097
Adjusted R-squared	0.273537	S.D. dependent var		0.531358
S.E. of regression	0.452891	Akaike info criterion		1.316011
Sum squared resid	5.948202	Schwarz criterion		1.408526
Log likelihood	-18.39817	F-statistic		12.296
Durbin-Watson stat	2.471806	Prob(F-statistic)		0.001498

Impor Gula (IM)

Null Hypothesis: D(IM) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.517255	0.0005
Test critical values:		
1% level	-4.296729	
5% level	-3.568379	
10% level	-3.218382	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(IM,2)

Method: Least Squares

Date: 09/17/08 Time: 12:26

Sample(adjusted): 1977 2006

Included observations: 30 after adjusting endpoints

Lampiran 2. (Lanjutan)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(IM(-1))	-1.860484	0.337212	-5.517255	0
D(IM(-1),2)	0.738864	0.279094	2.647364	0.0136
C	-38960.91	134230.1	-0.290255	0.7739
@TREND 1974	7628.601	6875.947	1.109462	0.2774
R-squared	0.568845	Mean dependent var		49333.33
Adjusted R-squared	0.519097	S.D. dependent var		467923.9
S.E. of regression	324492	Akaike info criterion		28.34148
Sum squared resid	2.74E+12	Schwarz criterion		28.5283
Log likelihood	-421.1221	F-statistic		11.4344
Durbin-Watson stat	1.557016	Prob(F-statistic)		0.000058

Permintaan Gula (QD)

Null Hypothesis: QD has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.867439	0.0255
Test critical values:		
1% level	-4.273277	
5% level	-3.557759	
10% level	-3.212361	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(QD)

Method: Least Squares

Date: 09/17/08 Time: 12:21

Sample(adjusted): 1975 2006

Included observations: 32 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
QD(-1)	-0.658301	0.170216	-3.867439	0.0006
C	858046.6	207766.8	4.129854	0.0003
@TREND 1974	51019.78	14076.11	3.624566	0.0011
R-squared	0.341697	Mean dependent var		88250
Adjusted R-squared	0.296296	S.D. dependent var		246384.7
S.E. of regression	206684.9	Akaike info criterion		27.40484
Sum squared resid	1.24E+12	Schwarz criterion		27.54225
Log likelihood	-435.4774	F-statistic		7.526317
Durbin-Watson stat	1.891543	Prob(F-statistic)		0.002329

Harga Kopi (PK)

Null Hypothesis: D(PK) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)

Lampiran 2. (Lanjutan)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.237211	0.0002
Test critical values:		
1% level	-3.661661	
5% level	-2.960411	
10% level	-2.61916	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PK,2)

Method: Least Squares

Date: 09/17/08 Time: 12:57

Sample(adjusted): 1976 2006

Included observations: 31 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PK(-1))	-0.977709	0.186685	-5.237211	0
C	212.8633	131.3596	1.620463	0.116
R-squared	0.486074	Mean dependent var		15.53613
Adjusted R-squared	0.468353	S.D. dependent var		960.9211
S.E. of regression	700.6475	Akaike info criterion		16.00423
Sum squared resid	14236302	Schwarz criterion		16.09674
Log likelihood	-246.0655	F-statistic		27.42838
Durbin-Watson stat	1.977922	Prob(F-statistic)		0.000013

Jumlah Penduduk (POP)

Null Hypothesis: D(POP,2) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.25016	0.0002
Test critical values:		
1% level	-3.67017	
5% level	-2.963972	
10% level	-2.621007	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(POP,3)

Method: Least Squares

Date: 09/17/08 Time: 12:59

Sample(adjusted): 1977 2006

Included observations: 30 after adjusting endpoints

Lampiran 2. (Lanjutan)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(POP(-1),2)	-0.991928	0.188933	-5.25016	0
C	224074.9	234891.1	0.953952	0.3483
R-squared	0.496078	Mean dependent var		7610.1
Adjusted R-squared	0.478081	S.D. dependent var		1753195
S.E. of regression	1266577	Akaike info criterion		31.00587
Sum squared resid	4.49E+13	Schwarz criterion		31.09929
Log likelihood	-463.0881	F-statistic		27.56418
Durbin-Watson stat	2.000542	Prob(F-statistic)		0.000014

Pendapatan Masyarakat (I)

Null Hypothesis: D(I) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.044275	0
Test critical values:		
1% level	-3.661661	
5% level	-2.960411	
10% level	-2.61916	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(I,2)

Method: Least Squares

Date: 09/17/08 Time: 13:01

Sample(adjusted): 1976 2006

Included observations: 31 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(I(-1))	-1.144127	0.189291	-6.044275	0
C	114738.4	50148.79	2.28796	0.0296
R-squared	0.557477	Mean dependent var		14387.42
Adjusted R-squared	0.542217	S.D. dependent var		389406
S.E. of regression	263470.7	Akaike info criterion		27.86361
Sum squared resid	2.01E+12	Schwarz criterion		27.95613
Log likelihood	-429.886	F-statistic		36.53326
Durbin-Watson stat	1.862207	Prob(F-statistic)		0.000001

Produksi Gula (Prod)

Null Hypothesis: D(Prod) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)

Lampiran 2. (Lanjutan)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.659386	0.0001
Test critical values:		
1% level	-3.661661	
5% level	-2.960411	
10% level	-2.61916	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(Prod,2)

Method: Least Squares

Date: 09/17/08 Time: 12:24

Sample(adjusted): 1976 2006

Included observations: 31 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(Prod(-1))	-1.046384	0.184894	-5.659386	0
C	42788.21	37799.95	1.131965	0.2669
R-squared	0.524813	Mean dependent var		3775.516
Adjusted R-squared	0.508428	S.D. dependent var		295143.8
S.E. of regression	206931.9	Akaike info criterion		27.38051
Sum squared resid	1.24E+12	Schwarz criterion		27.47302
Log likelihood	-422.3979	F-statistic		32.02865
Durbin-Watson stat	2.018253	Prob(F-statistic)		0.000004

Indeks harga Konsumen (IHK)

Null Hypothesis: D(IHK) has a unit root

Exogenous: Constant, Linier Trend

Lag Length: 4 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-15.93068	0
Test critical values:		
1% level	-4.356068	
5% level	-3.595026	
10% level	-3.233456	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(IHK,2)

Method: Least Squares

Date: 09/20/08 Time: 13:32

Sample(adjusted): 1981 2006

Included observations: 26 after adjusting endpoints

Lampiran 2. (Lanjutan)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(IHK(-1))	-5.442694	0.341649	-15.93068	0
D(IHK(-1),2)	4.339523	0.324902	13.35639	0
D(IHK(-2),2)	4.209238	0.310448	13.55858	0
D(IHK(-3),2)	3.963087	0.295974	13.39	0
D(IHK(-4),2)	3.488288	0.279689	12.47201	0
C	9.890687	4.654024	2.12519	0.0469
@TREND (1974)	1.512195	0.259787	5.820897	0
R-squared	0.950703	Mean dependent var		-1.027692
Adjusted R-squared	0.935136	S.D. dependent var		30.79224
S.E. of regression	7.842315	Akaike info criterion		7.181749
Sum squared resid	1168.536	Schwarz criterion		7.520468
Log likelihood	-86.36274	F-statistic		61.06996
Durbin-Watson stat	2.564266	Prob(F-statistic)		0



Lampiran 3. Hasil Uji Autokorelasi Penawaran dan Permintaan Gula di Indonesia

Penawaran Gula

$$h = \left(1 - \frac{DW}{2}\right) \sqrt{\frac{N}{1 - N \left[\text{var}(\hat{\alpha}_2)\right]}}$$

$$h = \left(1 - \frac{1.783}{2}\right) \sqrt{\frac{32}{1 - 32(0.099292)^2}}$$

$$h = (1 - 0.8915) \sqrt{\frac{32}{1 - 0.31548484}}$$

$$h = 0.1085 \sqrt{\frac{32}{0.68451516}}$$

$$h = 0.1085(0.146256961)$$

$$h = 0.0159$$

Permintaan Gula

$$h = \left(1 - \frac{DW}{2}\right) \sqrt{\frac{N}{1 - N \left[\text{var}(\hat{\alpha}_2)\right]}}$$

$$h = \left(1 - \frac{1.919}{2}\right) \sqrt{\frac{32}{1 - 32(0.194820)^2}}$$

$$h = (1 - 0.9595) \sqrt{\frac{32}{1 - 1.214554637}}$$

$$h = 0.0405 \sqrt{\frac{32}{-0.21455463}}$$

= tidak valid



Lampiran 4. Hasil Analisis Regresi Penawaran Gula

The SAS System 10:00 Monday, September 15, 1997 1

SYSLIN Procedure
Two-Stage Least Squares Estimation

Model: SUPPLY

Dependent variable: QS Penawaran Gula

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Model	6	1.4952341E13	2.4920569E12	201.542	0.0001
Error	25	309123393576	12364935743		
C Total	31	1.5261465E13			

Root MSE 111197.73263 R-Square 0.9797
 Dep Mean 2409106.93750 Adj R-SQ 0.9749
 C.V. 4.61572

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob > T
INTERCEP	1	-538431	355343	-1.515	0.1423
PG	1	140.802659	67.919173	2.073	0.0486
PB	1	-168.915227	99.013437	-1.706	0.1004
L	1	6.384232	0.490834	13.007	0.0001
T	1	130317	33634	3.875	0.0007
IM	1	0.916010	0.072595	12.618	0.0001
QS1	1	-0.184741	0.099292	-1.861	0.0746

Durbin-Watson 1.783
 (For Number of Obs.) 32
 1st Order Autocorrelation 0.053

Lampiran 5. Hasil Analisis Regresi Permintaan Gula

The SAS System 10:00 Monday, September 15, 1997 2

SYSLIN Procedure
Two-Stage Least Squares Estimation

Model: DEMAND
Dependent variable: QD Permintaan Gula

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Model	5	1.6909886E13	3.3819772E12	76.022	0.0001
Error	26	1.156655E12	44486731595		
C Total	31	1.8066541E13			

Root MSE 210918.77962 R-Square 0.9360
 Dep Mean 2536404.40625 Adj R-SQ 0.9237
 C.V. 8.31566

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob > T
INTERCEP	1	-2017513	859676	-2.347	0.0268
PG	1	41.012396	265.976059	0.154	0.8786
PK	1	-50.955746	59.296420	-0.859	0.3980
POP	1	22572	7664.482116	2.945	0.0067
I	1	-0.114685	0.453350	-0.253	0.8023
QD1	1	0.227695	0.194820	1.169	0.2531

Durbin-Watson 1.919
 (For Number of Obs.) 32
 1st Order Autocorrelation 0.039

Lampiran 6. Hasil Validasi Model Penawaran dan Permintaan Gula di Indonesia

The SAS System 10:00 Monday, September 15, 1997 3

SIMNLIN Procedure
Model Summary

Model Variables 2
Endogenous 2
Parameters 13
Equations 2

Number of Statements 3

Model Variables: QS QD

Parameters: A0: -538431 A1: 140.8 A2: -168.9 A3: 6.384 A4: 130317 A5: 0.916
A6: -0.185 B0: -2017513 B1: 41.01 B2: -50.96 B3: 22572 B4: -0.1147
B5: 0.228

Equations: QS QD

The SAS System 10:00 Monday, September 15, 1997 4

SIMNLIN Procedure
Simultaneous Simulation

WARNING: Solution values are missing because of missing input values for observation 1 at

NEWTON iteration 0.

Solution Summary

Dataset Option Dataset
DATA= DEVI

Variables Solved 2

Solution Method NEWTON

CONVERGE= 1E-8

Maximum CC 0

Maximum Iterations 1

Total Iterations 32

Average Iterations 1

Observations Processed

Read 33

Solved 32

Failed 1

Variables Solved For: QS QD

Lampiran 6. (Lanjutan)

The SAS System 10:00 Monday, September 15, 1997 5

SIMNLIN Procedure
Simultaneous Simulation

Descriptive Statistics

Variable	Nobs	N	Actual		Predicted	
			Mean	Std	Mean	Std
QS	32	32	2409107	701645	2537231	738802
QD	32	32	2536404	763408	2537231	738802

Statistics of Fit

Variable	N	Mean Error	Mean % Error	Mean Abs Error	Mean Abs % Error	RMS Error	RMS % Error	R-Square
QS	32	128124	5.7331	251656	10.29783	332904	13.0720	0.7676
QD	32	826.4067	0.4963	147036	5.87367	190122	7.4142	0.9360

Theil Forecast Error Statistics

MSE Decomposition Proportions Inequality Coef

Variable	N	MSE	Corr (R)	Bias (UM)	Reg (UR)	Dist (UD)	Var (US)	Covar (UC)	U1	U
QS	32	1.10825E11	0.907	0.148	0.091	0.761	0.012	0.840	0.1328	0.0647
QD	32	3.61462E10	0.967	0.000	0.000	1.000	0.016	0.984	0.0719	0.0360

Theil Relative Change Forecast Error Statistics

Variable	N	Relative Change MSE	Corr (R)	Bias (UM)	Reg (UR)	Dist (UD)	Var (US)	Covar (UC)	U1	U
QS	31	0.01867	0.536	0.138	0.061	0.801	0.060	0.802	0.8880	0.4477
QD	31	0.00564	0.617	0.000	0.000	0.999	0.216	0.784	0.7250	0.4248

Lampiran 7. Perbandingan Nilai Variabel Penawaran Gula Sebelum dan Sesudah Simulasi Periode 1975-2006

Tahun	Penawaran Gula				
	Volume QS (ton)	Perubahan (ton)		Perubahan (%)	
		Naik 20%	Turun 20%	Naik 20%	Turun 20%
1975	1.225.052	1.415.285	1.327.915	15,53	8,40
1976	1.222.084	1.348.257	1.287.938	10,32	5,39
1977	1.304.403	1.407.273	1.325.222	7,89	1,60
1978	1.652.354	1.755.659	1.567.207	6,25	-5,15
1979	1.811.557	1.848.873	1.654.887	2,06	-8,65
1980	1.617.946	1.626.190	1.470.625	0,51	-9,11
1981	1.824.116	1.901.413	1.731.639	4,24	-5,07
1982	2.424.545	2.557.810	2.207.679	5,50	-8,94
1983	2.122.071	2.187.767	2.012.349	3,10	-5,17
1984	1.724.306	1.704.037	1.698.875	-1,18	-1,47
1985	1.725.179	1.729.329	1.729.329	0,24	0,24
1986	2.049.143	2.037.520	2.025.862	-0,57	-1,14
1987	2.263.519	2.216.558	2.155.383	-2,07	-4,78
1988	2.017.942	2.013.219	1.976.568	-0,23	-2,05
1989	2.377.456	2.426.037	2.291.607	2,04	-3,61
1990	2.398.010	2.440.942	2.344.068	1,79	-2,25
1991	2.559.440	2.602.448	2.492.336	1,68	-2,62
1992	2.624.277	2.697.538	2.583.997	2,79	-1,53
1993	2.731.098	2.732.453	2.642.174	0,05	-3,26
1994	2.564.034	2.595.556	2.535.809	1,23	-1,10
1995	2.784.017	3.255.293	2.971.825	16,93	6,75
1996	3.067.585	3.321.938	3.037.970	8,29	-0,97
1997	3.379.986	3.533.677	3.042.705	4,55	-9,98
1998	2.724.198	3.259.740	2.744.203	19,66	0,73
1999	2.779.145	3.149.397	2.619.890	13,32	-5,73
2000	2.735.663	2.973.041	2.572.482	8,68	-5,96
2001	2.724.645	3.020.686	2.555.079	10,87	-6,22
2002	2.890.043	3.167.886	2.744.183	9,61	-5,05
2003	3.183.238	3.602.757	2.996.245	13,18	-5,87
2004	3.246.709	3.310.569	2.928.500	1,97	-9,80
2005	2.911.784	3.066.944	2.809.607	5,33	-3,51
2006	4.425.877	4.786.208	3.892.477	8,14	-12,05

Sumber: Simulasi, 2008

Lampiran 8. Perbandingan Nilai Variabel Permintaan Gula Sebelum dan Sesudah Simulasi Periode 1975-2006

Tahun	Permintaan Gula				
	Volume QD (ton)	Perubahan (ton)		Perubahan (%)	
		Naik 20%	Turun 20%	Naik 20%	Turun 20%
1975	1.273.000	1.415.285	1.327.915	11,18	4,31
1976	1.318.000	1.348.257	1.287.938	2,30	-2,28
1977	1.360.000	1.407.273	1.325.222	3,48	-2,56
1978	1.570.000	1.755.659	1.567.207	11,83	-0,18
1979	1.736.000	1.848.873	1.654.887	6,50	-4,67
1980	1.739.000	1.626.190	1.470.625	-6,49	-15,43
1981	2.049.000	1.901.413	1.731.639	-7,20	-15,49
1982	1.923.000	2.557.810	2.207.679	33,01	14,80
1983	1.847.000	2.187.767	2.012.349	18,45	8,95
1984	2.326.000	1.704.037	1.698.875	-26,74	-26,96
1985	1.888.475	1.729.329	1.729.329	-8,43	-8,43
1986	2.033.259	2.037.520	2.025.862	0,21	-0,36
1987	2.112.740	2.216.558	2.155.383	4,91	2,02
1988	2.332.608	2.013.219	1.976.568	-13,69	-15,26
1989	2.324.520	2.426.037	2.291.607	4,37	-1,42
1990	2.389.222	2.440.942	2.344.068	2,16	-1,89
1991	2.526.490	2.602.448	2.492.336	3,01	-1,35
1992	2.440.913	2.697.538	2.583.997	10,51	5,86
1993	2.723.989	2.732.453	2.642.174	0,31	-3,00
1994	2.941.217	2.595.556	2.535.809	-11,75	-13,78
1995	3.343.068	3.255.293	2.971.825	-2,63	-11,10
1996	3.069.884	3.321.938	3.037.970	8,21	-1,04
1997	3.202.000	3.533.677	3.042.705	10,36	-4,97
1998	3.150.768	3.259.740	2.744.203	3,46	-12,90
1999	3.482.400	3.149.397	2.619.890	-9,56	-24,77
2000	3.552.400	2.973.041	2.572.482	-16,31	-27,58
2001	3.586.300	3.020.686	2.555.079	-15,77	-28,75
2002	2.883.000	3.167.886	2.744.183	9,88	-4,82
2003	3.000.000	3.602.757	2.996.245	20,09	-0,13
2004	3.514.290	3.310.569	2.928.500	-5,80	-16,67
2005	3.726.398	3.066.944	2.809.607	-17,70	-24,60
2006	3.800.000	4.786.208	3.892.477	25,95	2,43

Sumber: Simulasi, 2008