

**PENGARUH IMPOR DAN HARGA GULA DUNIA
TERHADAP HARGA GULA INDONESIA**

SKRIPSI

Oleh

RAHAJENG KUMARA ARDYANTI

0510440041-44



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGRIBISNIS
MALANG
2009**

RINGKASAN

Rahajeng Kumara Ardyanti. 0510440041-44. Pengaruh Impor dan Harga Gula Dunia terhadap Harga Gula Indonesia. Di bawah bimbingan Dr. Ir. Nuhfil Hanani AR, MS., sebagai Pembimbing Utama dan Rosihan Asmara, SE, MP. sebagai Pembimbing Pendamping.

Salah satu hasil dari sektor pertanian subsektor perkebunan adalah gula. Gula juga termasuk salah satu bahan pokok yang banyak dikonsumsi dan cukup penting bagi masyarakat. Ketika Indonesia melakukan mekanisme impor terhadap komoditi gula untuk memenuhi kebutuhan konsumsi gula dalam negeri, maka harga gula di Indonesia akan dapat terpengaruh baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Dikarenakan harga gula dalam negeri tidak bisa terlepas dari harga gula di pasar dunia. Sebenarnya jumlah gula yang diperdagangkan di pasar dunia merupakan residu dari produksi gula yang dikonsumsi suatu negara pengekspor. Sehingga jumlah gula yang ditawarkan lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah permintaan serta total produksi dunia. Dengan jumlah penawaran gula yang kecil dan tidak pasti menyebabkan harga dunia yang tidak pasti dan berfluktuasinya harga dunia. Hal ini sangat berpengaruh terhadap negara yang bergantung terhadap gula impor, karena sekecil apapun perubahan harga gula dunia, berpengaruh juga terhadap pasar gula dalam negeri.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengaruh impor gula terhadap harga gula di Indonesia dan pengaruh harga gula dunia terhadap harga gula di Indonesia. Adapun hipotesis yang diajukan adalah diduga bahwa impor gula berpengaruh secara negatif terhadap harga gula Indonesia dan diduga harga gula dunia berpengaruh secara positif terhadap harga gula Indonesia.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data *time series* tahun 1985-2005 dan dikumpulkan dari berbagai sumber, yaitu: Biro Pusat Statistik (BPS), *Food and Agriculture Organization* (FAO), USDA, Departemen Pertanian dan instansi-instansi lain serta *website* yang berkaitan dengan penelitian. Model yang digunakan dalam penelitian adalah model persamaan simultan dan dianalisis menggunakan pendekatan ekonometrika dengan metode 2SLS.

Impor gula berpengaruh secara negatif terhadap harga gula Indonesia. Sementara nilai probabilitas t dan koefisien regresi untuk impor gula sebesar 0,5525 dan -0,000092591. Harga gula dunia berpengaruh secara positif terhadap harga gula Indonesia. Nilai probabilitas t dan koefisien regresi untuk harga gula dunia sebesar 0,0014 dan 0,691436.

Hasil simulasi peniadaan variabel impor gula berpengaruh terhadap harga gula Indonesia pada periode tahun 1985-2005, yaitu terjadi kenaikan harga gula Indonesia sebesar Rp. 69,81/kg atau sebesar 3,40%. Sementara perubahan variabel harga gula dunia berpengaruh terhadap harga gula Indonesia pada periode tahun 1985-2005, yaitu setelah harga gula dunia diturunkan dan dinaikkan sebesar 30% terjadi penurunan dan peningkatan harga gula Indonesia sebesar Rp. 305,19/kg atau sebesar 14,85%.

Saran yang dapat diberikan berkaitan dengan hasil simulasi yang menunjukkan peniadaan variabel impor gula berpengaruh terhadap harga gula

Indonesia maka pemerintah lebih baik mempertimbangkan untuk meningkatkan produksi gula dalam negeri sehingga mencukupi konsumsi gula penduduk Indonesia. Selain itu, diharapkan pemerintah mengadakan proteksi untuk menstabilkan harga gula dalam negeri. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah penelitian tentang pengaruh impor dan harga gula dunia terhadap harga gula Indonesia dengan menambahkan variabel-variabel lain yang belum terdapat dalam model dan peramalan harga gula Indonesia dalam beberapa tahun ke depan. Juga disarankan supaya menggunakan data riil bukan estimasi serta menggunakan data harga yang sudah dideflasi dengan indeks harga konsumen untuk menghilangkan pengaruh inflasi.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



SUMMARY

Rahajeng Kumara Ardyanti. 0510440041-44. Import and world sugar price effect toward Indonesian sugar price. Supervised by Dr. Ir. Nuhfil Hanani AR, MS. And Rosihan Asmara, SE, MP.

One of the main produce from agriculture, subsector plantation, is sugar. Sugar was also an essential commodity and quite important for the people. When Indonesia was conducting import policies, it could influences Indonesia sugar prices, either in long term or short term. Due to connectivity between domestic and world's sugar price. In reality, any sugar that was marketed on world market was essentially surplus production from a producing country. So the offered sugar was negligible in terms of quantity compared to total production or even toward demand. With this insignificant left over and fluctuating world price, it could easily affect countries which were dependent toward import.

The purpose of this research was to analyze import effect toward Indonesia sugar price and world's sugar price effect to Indonesia sugar price. And the proposed hypothesis are it is presumed that sugar import is negatively influencing Indonesia sugar price and it is presumed that world's sugar price positively influenced Indonesia sugar price.

Data that were used were time series data from 1985-2005 and collated from several sources, such as: *Biro Pusat Statistic (BPS)*, food and Agricultural Organization (FAO), USDA, department of agriculture and other institutions that related to the researches. Simultaneous model were used and analyzed by econometrics approach with 2SLS methods.

Analysis results indicate that import of sugar corresponding negatively toward Indonesia sugar prices. Its probability value of t and regression coefficient were 0,5525 and -0,000092591 respectively. While world's sugar price positively influenced indonesia sugar price. Probability value of t and regression coefficient of world's sugar prices were 0,0014 and 0,691436 respectively.

Simulation shows that there is influence of the discontinuance of Indonesia's sugar import toward Indonesia's sugar price in period of 1985-2005, in which an increase of Rp. 69,81/kg or 3,40%. While world's sugar price changes did affect Indonesia sugar price in period of 1985-2005, in which an increasing or decreasing of Rp. 305,19/kg or 14,85% is observed if world's sugar price were increased and decreased by 30%.

Suggestion that could be given was that Indonesia government only needs to focus their attention toward sugar production so it could satisfy domestic demand. World's sugar prices did affect Indonesia sugar price, thus Indonesia government should conduct protection policy to stabilize domestic price. Other research about import and world prices should be conducted by adding other factors which is yet to be included in this model. The suggestion for the next research is it is better to use real data than the estimates one and using price data that deflated by consumer price index to eliminate inflation influence.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah ... segala puji dan syukur terhadap Allah SWT atas segala nikmat, rahmah dan hidayah sehingga skripsi yang berjudul “Pengaruh Impor dan Harga Gula Dunia Terhadap Harga Gula Indonesia” ini dapat terselesaikan.

Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Ungkapan terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Nuhfil Hanani AR, MS., selaku pembimbing pertama yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Bapak Rosihan Asmara, SE. MP., selaku pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu untuk memberikan saran, arahan dan motivasi untuk membuat karya tulis yang baik.
3. Bapak Dr. Ir. Syafrial, MS., selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran atas penyempurnaan skripsi ini.
4. Bapak Rahman Hartono, SP. MP., selaku dosen penguji sekaligus dosen pembimbing akademik yang telah memberikan kritik dan saran atas penyempurnaan skripsi ini.
5. Bapak Ir. Djoko Koestiono, MS., selaku Ketua Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian.
6. Bapak Ir. Abdul Wahib M, MS., selaku Ketua Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.
7. Semua Dosen Sosial Ekonomi yang telah membantu dan mendukung saya.
8. Teman-teman Agribisnis 2005 yang telah menemani dan mengisi kehidupan kampus kurang lebih 4 tahun.
9. Orangtua, saudara, dan sahabat yang dengan caranya masing-masing terus memotivasi untuk menyelesaikan karya tulis ini.

Terima kasih banyak. Akan tetapi harapan terbesar saya, agar selanjutnya dapat dibuat suatu penelitian dan karya tulis yang dapat menyempurnakan dan memperbaiki tulisan ini. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat. Amin...

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Malang, Januari 2009

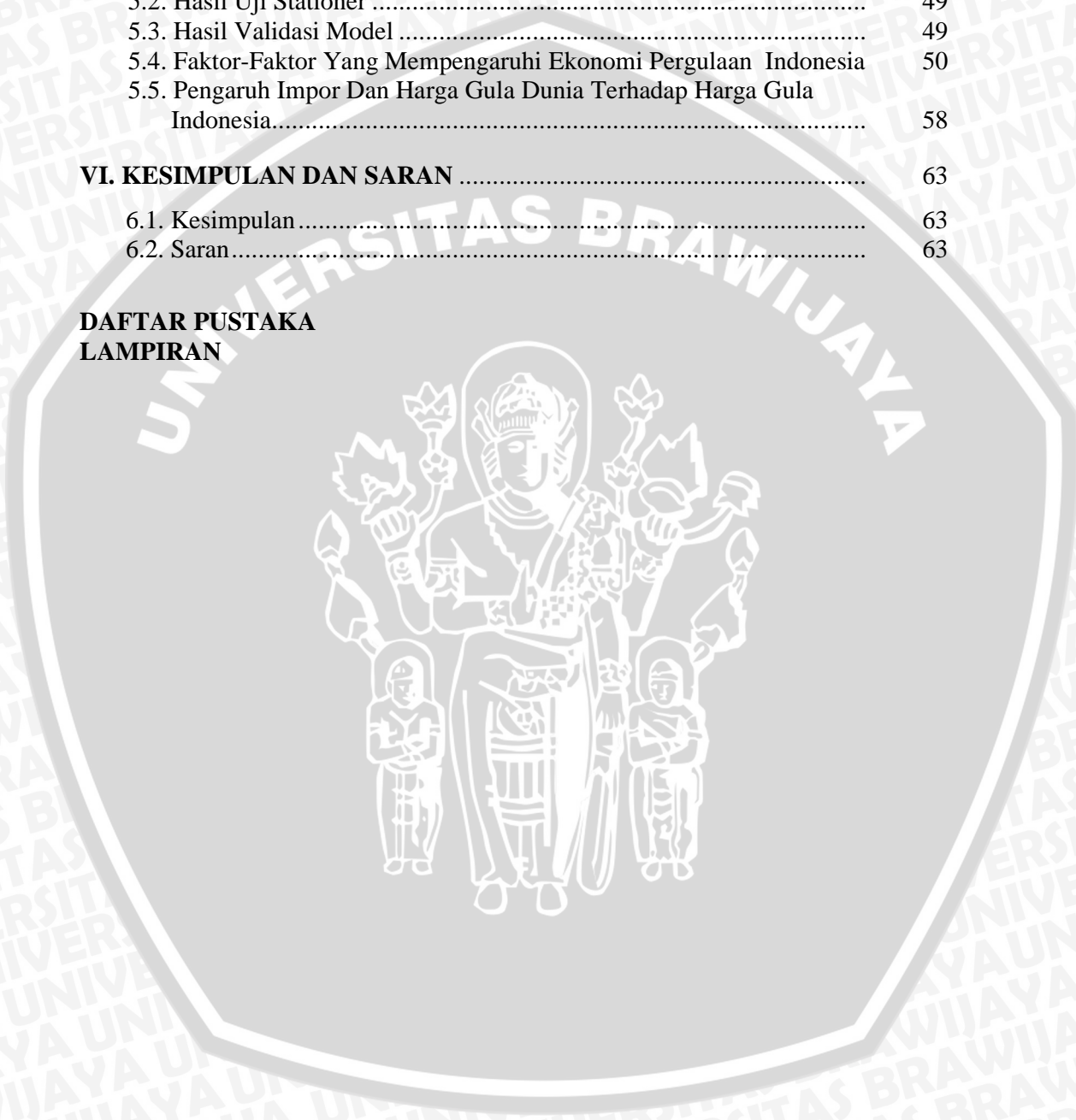
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR	iv
RIWAYAT HIDUP	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Kegunaan Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Telaah Penelitian Terdahulu.....	6
2.2. Tinjauan Umum Pasar Gula Dunia.....	11
2.3. Perdagangan Internasional.....	12
2.4. Hubungan Harga Dan Impor.....	14
2.5. Teori Harga.....	17
2.6. Teori Permintaan Dan Penawaran.....	18
2.7. Model Ekonometrika.....	25
III. KERANGKA KONSEP PENELITIAN	30
3.1. Kerangka Pemikiran.....	30
3.2. Hipotesis.....	33
3.3. Pembatasan Masalah Dan Definisi Operasional.....	33
IV. METODE PENELITIAN	35
4.1. Metode Pengambilan Data.....	35
4.2. Metode Analisis Data.....	35

V. HASIL DAN PEMBAHASAN	44
5.1. Gambaran Umum Pergulaan Indonesia	44
5.2. Hasil Uji Stationer	49
5.3. Hasil Validasi Model	49
5.4. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Ekonomi Pergulaan Indonesia	50
5.5. Pengaruh Impor Dan Harga Gula Dunia Terhadap Harga Gula Indonesia.....	58
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	63
6.1. Kesimpulan	63
6.2. Saran.....	63

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Perkembangan Produksi, Konsumsi, dan Impor Gula di Indonesia tahun 1995- 2004.....	2
2.	Status Kondisi Ordo dari Sistem Persamaan Simultan	37
3.	Hasil Validasi Model.....	50
4.	Hasil Analisis Model Permintaan Gula Indonesia dengan Metode 2SLS (<i>Two Stage Least Square</i>).....	51
5.	Hasil Analisis Model Produksi Gula Indonesia dengan Metode 2SLS (<i>Two Stage Least Square</i>)	53
6.	Hasil Analisis Model Harga Gula Indonesia dengan Metode 2SLS (<i>Two Stage Least Square</i>)	56
7.	Perbandingan Harga Gula Indonesia Pada Simulasi Dasar dan Simulasi Perubahan Harga Gula Dunia dan Impor	58

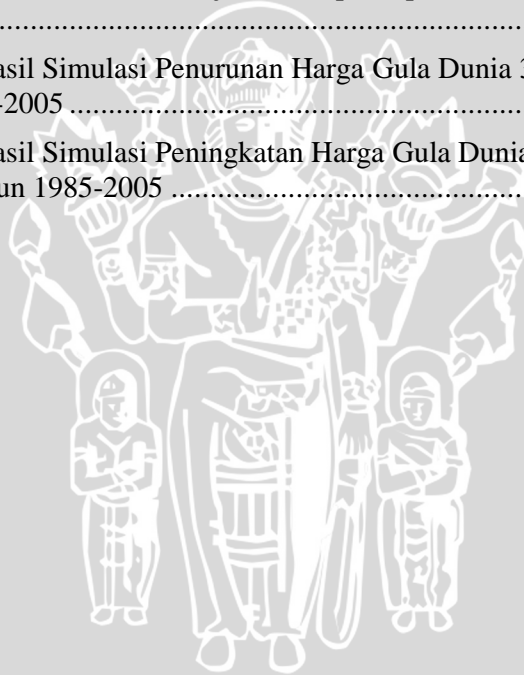


DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Perdagangan Bebas antara 2 Negara	13
2.	Pengaruh Impor Terhadap Harga Domestik	15
3.	Nilai Tukar yang Mempengaruhi Harga Dunia	16
4.	Terbentuknya Harga Keseimbangan	17
5.	Penurunan Kurva Permintaan	19
6.	Pergeseran dan Pergerakan di Sepanjang Kurva Permintaan	20
7.	Penurunan Kurva Penawaran dari Kurva MC	23
8.	Pergeseran dan Pergerakan di Sepanjang Kurva Penawaran.....	23
9.	Skema Hubungan antar Variabel-Variabel yang Mempengaruhi Harga Gula Indonesia	32
10.	Produksi Gula Indonesia Tahun 1985-2005	44
11.	Permintaan Gula Indonesia Tahun 1985-2005	46
12.	Impor Gula Indonesia Tahun 1985-2005	47
13.	Harga Gula Indonesia Tahun 1985-2005	48
14.	Perbandingan Harga Gula Indonesia Tanpa Perubahan Impor dan Dengan Kebijakan Tanpa Impor Periode Tahun 1985-2005	59
15.	Perbandingan Harga Gula Indonesia Tanpa Perubahan Harga Gula Dunia dan dengan Penurunan Harga Gula Dunia sebesar 30% Periode Tahun 1985-2005	60
16.	Perbandingan Harga Gula Indonesia Tanpa Perubahan Harga Gula Dunia dan dengan Peningkatan Harga Gula Dunia sebesar 30% Periode Tahun 1985-2005	61

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Data Yang Digunakan Dalam Penelitian.....	68
2.	Dickey-Fuller Test	71
3.	Perintah Analisis Data Penelitian	84
4.	<i>Output</i> Analisis Data Penelitian Metode 2SLS.....	87
5.	Hasil Perhitungan Uji h Durbin Watson.....	90
6.	<i>Print Out</i> Hasil Simulasi Dasar Harga Gula Indonesia Periode Tahun 1985-2005	91
7.	<i>Print Out</i> Hasil Simulasi Kebijakan Tanpa Impor Periode Tahun 1985-2005	94
8.	<i>Print Out</i> Hasil Simulasi Penurunan Harga Gula Dunia 30% Periode Tahun 1985-2005	97
9.	<i>Print Out</i> Hasil Simulasi Peningkatan Harga Gula Dunia 30% Periode Tahun 1985-2005	100



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu hasil dari sektor pertanian subsektor perkebunan adalah gula. Gula juga termasuk salah satu bahan pokok yang banyak dikonsumsi dan cukup penting bagi masyarakat. Selain sebagai salah satu kebutuhan pokok, gula juga merupakan sumber kalori penting untuk masyarakat. Komoditas ini juga menyediakan lapangan kerja bagi sekitar 1,4 juta orang dan merupakan sumber penghidupan bagi sekitar satu juta keluarga petani (Bakrie dan Susmiadi, 2006). Dengan alasan ini maka gula dapat dipandang sebagai komoditi strategis. Peranan gula sendiri juga menyangkut hajat hidup orang banyak, yaitu masyarakat sebagai konsumen, petani tebu sebagai penyedia bahan baku bagi pabrik-pabrik gula untuk selanjutnya diolah menjadi gula, pabrik gula sebagai produsen dan penyedia gula bagi masyarakat serta pemerintah yang memiliki peranan untuk mengatur dan menetapkan kebijakan yang berkaitan dengan gula.

Gula yang dihasilkan dari bahan tanaman tebu dapat dibedakan menjadi tiga yaitu gula mentah (*raw sugar*), gula putih (*plantation white sugar*) dan gula industri (*refined sugar*). Untuk jenis gula yang dikonsumsi oleh sebagian besar masyarakat kita adalah jenis gula putih (*plantation white sugar*). Sedangkan jenis gula industri (*refined sugar*) lebih banyak dibutuhkan oleh industri minuman, makanan dan farmasi. Dari tahun ke tahun permintaan gula terus mengalami peningkatan. Untuk mencukupi, pemerintah mulai mengembangkan dan membuka pabrik-pabrik baru di luar pulau Jawa. Seperti yang kita ketahui bahwa selama ini produksi gula lebih banyak dihasilkan di Pulau Jawa dengan sekitar 80 persen pabrik gula (dari 59 pabrik yang beroperasi di Indonesia pada 2002) (Khudori, 2005).

Dengan terus bertambahnya permintaan masyarakat akan gula, terutama gula putih dan jumlah produksi yang tidak mampu mengimbangnya menyebabkan jumlah persediaan gula menjadi terbatas dan ini membawa dampak juga terhadap naiknya harga gula. Susila (2005) menyatakan bahwa kebutuhan gula untuk konsumsi rumah tangga dan industri makanan, minuman, dan farmasi

mencapai 3,5 juta ton per tahun, dimana 2,5 juta ton gula putih (*white sugar*) untuk rumah tangga dan 1 juta ton gula rafinasi (*refined sugar*) untuk industri. Akibatnya pemerintah mengambil kebijakan mengimpor gula untuk mencukupi kebutuhan konsumsi gula dalam negeri. Di bawah ini disajikan tabel mengenai produksi, konsumsi dan impor gula selama periode tahun 1995-2004.

Tabel 1. Perkembangan Produksi, Konsumsi, dan Impor Gula di Indonesia tahun 1995- 2004

Tahun	Produksi (ton hablur)	Konsumsi (ton hablur)	Impor (ton hablur)
1995	2.059.576	3.343.058	687.963
1996	2.094.195	3.073.765	975.830
1997	2.191.986	3.333.522	1.364.563
1998	1.488.269	2.736.002	1.730.473
1999	1.493.933	2.778.943	1.500.000
2000	1.690.004	3.200.000	1.500.000
2001	1.725.467	3.250.000	1.500.000
2002	1.755.354	3.300.000	1.500.000
2003	1.634.560	3.350.000	1.500.000
2004	2.051.000	3.400.000	1.348.349

Sumber: Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Tebu, 2005

Dari tabel 1 di atas, terlihat bahwa konsumsi gula dari tahun ke tahun mengalami peningkatan dan diikuti dengan peningkatan impor gula. Akan tetapi kebalikannya produksi gula dari tahun ke tahun mengalami penurunan. Seharusnya dengan banyaknya output yang dihasilkan dari produksi pabrik gula dalam negeri, negara ini mampu mencukupi kebutuhan gula masyarakat. Namun, impor gula yang justru menjadi alternatif pemenuhan kebutuhan konsumsi gula. Dengan masuknya gula impor ke dalam pasar gula nasional, maka hal tersebut mempengaruhi sentimen pasar karena harganya yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan harga gula lokal.

Menurut Mankiew (2003) sebagian besar perekonomian dunia adalah perekonomian terbuka, mengeksport barang dan jasa ke luar negeri, mengimpor barang dan jasa dari luar negeri, serta meminjam dan memberi pinjaman pada pasar modal dunia. Pada sistem perekonomian terbuka, dimana telah terjadi perdagangan antar negara, maka harga suatu komoditi dalam negeri tidak bisa terlepas dari harga komoditi tersebut di pasar dunia. Naiknya harga suatu

komoditi di pasar dunia dapat menyebabkan harga di dalam negeri turut naik. Indikator ekonomi yang berkaitan adalah nilai tukar, dimana terdepresiasi rupiah dapat menyebabkan harga dalam negeri menjadi lebih tinggi dari pada sebelumnya (Boediono, 1999). Sehingga ketika Indonesia melakukan mekanisme impor terhadap komoditi gula untuk memenuhi kebutuhan konsumsi gula dalam negeri, maka harga gula di Indonesia akan dapat terpengaruh baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Dikarenakan harga gula dalam negeri tidak bisa terlepas dari harga gula di pasar dunia. Naiknya harga gula di pasar dunia dapat menyebabkan harga gula di dalam negeri turut naik.

Jumlah gula yang diperdagangkan di pasar dunia sebenarnya merupakan residu dari produksi gula yang dikonsumsi suatu negara pengekspor. Sehingga jumlah gula yang ditawarkan lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah permintaan serta total produksi dunia. Dengan penawaran jumlah gula yang kecil dan tidak pasti ini menyebabkan harga dunia yang tidak pasti dan berfluktuasinya harga dunia. Hal ini sangat berpengaruh terhadap negara yang bergantung terhadap gula impor, karena sekecil apapun perubahan harga gula dunia, berpengaruh juga terhadap pasar gula dalam negeri.

Menurut Statistik Impor, Badan Pusat Statistik 2000, pasokan gula dunia akan semakin terbatas pada sejumlah kecil negara. Kondisi ini dapat menjadi rawan bila ketergantungan impor gula Indonesia dalam jumlah besar. Kecenderungan ini hendaknya dapat meningkatkan produksi gula nasional melalui upaya perbaikan produktivitas dan efisiensi dengan sasaran kemandirian dan peningkatan daya saing industri gula nasional dengan prioritas utama pemenuhan kebutuhan gula di dalam negeri. Tingginya intervensi pemerintah menyebabkan berbagai masalah dalam struktur pasar gula Indonesia yang pada akhirnya mendorong rendahnya peningkatan produktivitas, tingginya harga gula di tingkat konsumen serta meningkatnya impor gula. Meningkatnya impor gula patut diwaspadai mengingat pasar internasional gula termasuk pasar yang tipis, sementara industri gula nasional merupakan industri yang padat karya, apalagi dengan semakin meningkatnya arus liberalisasi perdagangan.

Hal ini akan dapat terlihat bila negara pengimpor kekurangan produksi dan harus membeli gula dari pasar dunia. Sehingga dapat diartikan bahwa negara yang dalam pemenuhan konsumsi gulanya sebagian besar didapat dari impor bukanlah solusi yang baik untuk kedepannya dikarenakan faktor ketersediaan dan fluktuasi harga gula dunia yang tidak stabil mempengaruhi kondisi harga gula domestik.

Dengan latar belakang di atas, maka peneliti ingin melakukan penelitian yang lebih fokus terhadap pengaruh impor dan harga gula dunia terhadap harga gula Indonesia tahun 1985-2005. Dengan demikian dapat diketahui bersama apakah impor gula berpengaruh positif atau negatif terhadap pasar gula Indonesia.

1.2 Perumusan Masalah

Industri gula tidak bisa dipisahkan dari sektor perkebunan tebu karena bahan baku utama industri gula adalah tebu, meskipun belakangan ini dikembangkan pula industri gula dengan bahan baku gula mentah (*raw sugar*). Walaupun Indonesia memiliki banyak pabrik gula, namun kapasitas produksinya ternyata tidak mampu memenuhi kebutuhan konsumsi gula nasional yang mencapai 2,6 juta ton per tahunnya. Konsumsi gula nasional mencapai 13,52 kg per kapita pada tahun 1993, dan terus meningkat menjadi 16,69 kg pada tahun 1998. Padahal selama 4 tahun (1993-1996) produksi gula menurun kecuali tahun 1991 sampai 1993 terjadi peningkatan produksi dari 2,25 juta menjadi 2,48 juta ton. Produksi gula Indonesia terus menurun dan sampai titik terendah tahun 1995 yaitu 2,092 juta ton atau penurunan 14,75% dari tahun sebelumnya (Usahawan No.09 Th XXVI September 1997).

Untuk mengatasi kekurangan produksi gula domestik, yang diindikasikan dari jumlah konsumsi lebih besar daripada jumlah produksi maka pemerintah mengambil keputusan untuk melakukan impor gula. Sehingga impor gula sejak awal 1990 terus meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 2001, impor gula meningkat menjadi 1,5 juta ton atau sekitar 50 persen dari kebutuhan dalam negeri. Angka ketergantungan impor telah mencapai 47 persen/tahun selama periode 1998-2002 (Sawit *et al.*, 2003).

Gula sebagai salah satu komoditi yang diperdagangkan di pasar dunia secara langsung terintegrasi dengan pasar dunia. Dalam hal ini harga gula di Indonesia terkait erat dengan harga gula dunia. Sehingga ketika ada disparitas harga antara harga gula dunia dan harga gula domestik yang mempercepat aliran gula kedalam pasar domestik, maka dampaknya adalah harga gula domestik yang jatuh.

Kebijakan impor gula secara langsung maupun tidak akan mempengaruhi stabilitas harga gula di pasar domestik. Karena saat impor gula diberlakukan akan menyebabkan ketersediaan gula di Indonesia akan bertambah. Ketika jumlah gula di pasar meningkat maka harga gula akan turun. Apalagi ketika dalam impor gula yang berlaku adalah harga dunia maka stabilitas harga domestik akan terpengaruh.

Dengan mengacu pada uraian di atas, dapat dirumuskan pertanyaan pokok dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh impor gula terhadap harga gula di Indonesia.
2. Bagaimana pengaruh harga gula dunia terhadap harga gula di Indonesia.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk:

1. Menganalisis pengaruh impor gula terhadap harga gula di Indonesia.
2. Menganalisis pengaruh harga gula dunia terhadap harga gula di Indonesia.

1.4 Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai bahan referensi dalam pengambilan keputusan kebijakan impor gula.
2. Bagi lembaga penelitian sebagai sumbangan pemikiran dan bahan referensi penelitian selanjutnya atau sebagai bahan kajian mengenai kondisi pergulaan di Indonesia.
3. Bagi peneliti sebagai penambah khazanah pengetahuan peneliti pada perkembangan pertanian khususnya tentang perdagangan internasional dan sektor pergulaan serta pengetahuan tentang pengaruh impor dan harga gula dunia terhadap harga gula Indonesia.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Telaah Penelitian Terdahulu

Penelitian ini bertujuan untuk lebih fokus meneliti pengaruh impor terhadap harga gula Indonesia dan harga gula dunia terhadap harga gula di Indonesia dengan menggunakan model persamaan simultan untuk mengetahui pengaruh antar variabel serta simulasi model untuk melihat dan mengevaluasi kebijakan pergulaan di Indonesia. Maka dari itu dalam sub bab ini akan ditampilkan beberapa referensi penelitian terdahulu yang relevan.

Hariyanto (1999) dalam penelitiannya yang berjudul analisis penawaran dan permintaan gula pasir di Indonesia tahun 1976 sampai 1997 menggunakan linier persamaan simultan yang terdiri dari lima persamaan struktural dan satu persamaan identitas. Persamaan-persamaan struktural tersebut meliputi luas area tebu, harga provenue, produksi gula pasir, impor gula pasir, permintaan gula pasir. Model yang disusun dianalisis dengan metode OLS dan metode 2SLS dengan menggunakan data pengamatan sekunder tahun 1976 sampai 1997.

Nilai koefisien yang diperoleh dari pendugaan dengan kedua metode tersebut menunjukkan nilai yang relatif sama namun pada peubah luas area tebu pada persamaan produksi dan peubah harga konsumen pada persamaan permintaan diperoleh nilai koefisien yang cukup berbeda antara kedua metode tersebut. Hasil estimasi menunjukkan bahwa koefisien positif sesuai dengan harapan yaitu setiap kenaikan harga di tingkat konsumen akan menaikkan harga provenue. Hubungan antara pupuk tahun sebelumnya dengan produksi gula pasir bersifat negatif. Hubungan antara upah tenaga kerja tahun sebelumnya dengan produksi gula pasir bersifat positif.

Persamaan impor gula pasir terdiri empat variabel penjelas yaitu harga internasional, nilai tukar rupiah, impor tahun sebelumnya, dan trend tahun. Semua peubah penjelas sesuai dengan dugaan dan hanya peubah nilai tukar rupiah yang tidak berpengaruh nyata terhadap gula pasir Indonesia.

Penelitian ini memiliki perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis, yaitu dalam metode analisis data. Dalam penelitian oleh Hariyanto model

dianalisis menggunakan metode OLS dan 2SLS, sedangkan penulis hanya menggunakan metode 2 SLS. Hal ini dikarenakan identifikasi model yang *overidentified* sehingga menggunakan metode 2SLS. Selain itu, penulis juga menambahkan simulasi.

Rahmawati (2003) dalam penelitiannya yang berjudul analisis fluktuasi harga gula pasir di Indonesia menggunakan linier persamaan simultan. Model yang disusun dianalisis dengan metode 2SLS dengan menggunakan data pengamatan sekunder tahun 1971 sampai 1991.

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh bahwa penawaran gula pasir di Indonesia dipengaruhi secara nyata dan positif oleh rasio harga gula pasir dan harga pupuk, rendemen, luas lahan dan harga gula pasir tahun sebelumnya. Artinya bila rasio harga gula dan harga pupuk, rendemen, luas lahan dan harga gula pasir tahun sebelumnya meningkat maka penawaran gula pasir di Indonesia juga akan meningkat. Sedangkan teknologi tidak berpengaruh secara nyata terhadap penawaran gula pasir di Indonesia. Faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan gula pasir per kapita di Indonesia secara nyata dan positif adalah pendapatan dan permintaan tahun sebelumnya. Kemudian harga gula pasir berpengaruh secara nyata dan negatif terhadap permintaan per kapita gula pasir di Indonesia. Faktor-faktor yang mempengaruhi harga gula pasir di Indonesia secara nyata dan positif adalah harga gula dunia, nilai tukar, tarif impor, impor tahun sebelumnya, dan harga gula pasir tahun sebelumnya. Sedangkan permintaan dan penawaran tidak mempengaruhi harga gula pasir di Indonesia.

Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati memberikan ilustrasi kepada penulis tentang apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan, penawaran dan harga gula Indonesia. Namun, dalam penelitian yang dilakukan penulis mulai tahun 1985-2005, hal ini dikarenakan pada tahun 1985 terjadi peningkatan impor gula dan pada tahun 2005 harga gula dunia mengalami lonjakan yang cukup tinggi. Selain itu, penulis juga menambahkan simulasi.

Penelitian mengenai analisis permintaan, penawaran, harga dan impor juga dilakukan oleh Wulandari (2004) yang berjudul analisis permintaan, penawaran, harga dan impor terhadap komoditi kacang tanah di Indonesia. Model yang

digunakan dalam penelitiannya yaitu persamaan simultan dan dinamis dengan pendugaan model menggunakan metode *Two Stage Least Square* (2SLS).

Berdasarkan hasil simulasi, diperoleh bahwa faktor-faktor yang berpengaruh nyata terhadap produksi kacang tanah di Indonesia ialah teknologi, luas areal, dan permintaan tahun sebelumnya. Faktor-faktor yang berpengaruh nyata terhadap permintaan kacang tanah di Indonesia ialah rasio antar harga kacang tanah dengan harga kedelai, populasi dan pendapatan. Faktor-faktor yang berpengaruh nyata terhadap harga kacang tanah di Indonesia ialah harga kacang tanah dunia dan nilai tukar, harga kacang tanah sebelumnya. Faktor-faktor yang berpengaruh nyata terhadap impor kacang tanah di Indonesia antara lain harga kacang tanah dunia dan nilai tukar, *restriksi* impor, rasio antara permintaan dengan produksi, dan impor tahun sebelumnya. Faktor-faktor yang berpengaruh nyata terhadap penawaran kacang tanah di Indonesia yaitu produksi dan impor.

Penelitian yang dilakukan oleh Wulandari memberikan ilustrasi kepada penulis tentang apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan, penawaran dan harga gula Indonesia. Namun, dalam penelitian yang dilakukan penulis menggunakan komoditi yang berbeda yaitu gula sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Wulandari menggunakan komoditi kacang tanah. Selain itu, penulis juga menambahkan simulasi.

Purwa (2008) dalam penelitiannya yang berjudul pengaruh impor beras dan harga beras dunia terhadap harga beras Indonesia. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data *time series* tahun 1970-2006. Model yang digunakan dalam penelitian adalah model persamaan simultan dan dianalisis menggunakan pendekatan ekonometrika dengan metode 2SLS.

Hasil analisis menunjukkan bahwa faktor-faktor yang berpengaruh secara nyata terhadap impor beras Indonesia adalah produksi, permintaan dan impor beras Indonesia tahun sebelumnya, sedangkan harga beras dunia tidak berpengaruh nyata terhadap impor beras Indonesia. Faktor-faktor yang berpengaruh nyata terhadap penawaran beras Indonesia adalah harga beras domestik, impor dan produktivitas beras Indonesia, sedangkan harga barang lain yaitu ubikayu dan jagung tidak berpengaruh nyata terhadap penawaran beras

Indonesia. Sedangkan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap harga beras Indonesia adalah harga beras dunia dan impor beras Indonesia tahun sebelumnya, sedangkan produksi beras dan jumlah penduduk Indonesia tidak berpengaruh nyata terhadap harga beras Indonesia.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa pengaruh penguatan nilai tukar rupiah terhadap dollar Amerika sebesar 10 persen adalah penurunan harga beras Indonesia sebesar 2,85 persen; pengaruh penurunan harga beras dunia sebesar 20 persen adalah penurunan harga beras Indonesia sebesar 5,7 persen; pengaruh peniadaan kebijakan impor atau impor sama dengan nol adalah tidak terjadi kenaikan ataupun penurunan harga beras Indonesia; dan pengaruh bertambahnya jumlah penduduk Indonesia sebesar 20 persen adalah kenaikan harga beras Indonesia menjadi 26,72 persen.

Penelitian yang dilakukan oleh Purwa memberikan ilustrasi kepada penulis tentang apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran dan harga gula Indonesia, selain itu juga memberi gambaran mengenai simulasi. Namun, dalam penelitian yang dilakukan penulis menggunakan komoditi yang berbeda yaitu gula sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Purwa menggunakan komoditi beras.

Listyorini (2008) dalam penelitiannya yang berjudul pengaruh impor gula rafinasi (*Refined Sugar*) terhadap pasar gula di Indonesia. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data *time series* tahun 1985-2005. Model yang digunakan dalam penelitian adalah model persamaan simultan dan dianalisis menggunakan pendekatan ekonometrika dengan metode 2SLS. Sedangkan untuk mengetahui pengaruh impor gula rafinasi terhadap pasar gula Indonesia digunakan beberapa skenario kebijakan dalam simulasi.

Hasil analisis menunjukkan bahwa produksi gula Indonesia dipengaruhi secara nyata oleh luas area tanam tebu dan produktivitas. Harga gula Indonesia dipengaruhi secara nyata oleh impor gula, harga gula dunia, dan harga gula tahun sebelumnya. Sedangkan permintaan gula Indonesia dipengaruhi oleh harga gula, jumlah penduduk, dan permintaan gula tahun sebelumnya.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa pengaruh peningkatan dan penurunan impor gula rafinasi sebesar 10 persen terhadap pasar gula Indonesia jika diberlakukan pada periode 1985-2005 adalah peningkatan impor gula rafinasi sebesar 10 persen menyebabkan produksi gula Indonesia akan turun dan terjadi penurunan produksi sebesar 103.915 ton (5,7 persen), harga gula Indonesia akan turun sebesar Rp 82,74/kg (4 persen), dan permintaan gula Indonesia akan naik sebesar 52.326 ton (4,6 persen). Penurunan impor gula rafinasi sebesar 10 persen mengakibatkan penurunan permintaan gula Indonesia sebesar 59.052 ton (5,1 persen), kenaikan harga gula Indonesia sebesar Rp 46,82/kg (2,3 persen), dan kenaikan produksi gula Indonesia sebesar 102.926 ton (4,94 persen).

Penelitian yang dilakukan oleh Listyorini memberikan ilustrasi kepada penulis tentang apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan dan harga gula Indonesia, selain itu juga memberi gambaran mengenai simulasi. Namun, dalam penelitian yang dilakukan penulis menggunakan komoditi yang berbeda yaitu gula sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Listyorini menggunakan komoditi gula rafinasi.

Meninjau beberapa penelitian terdahulu dan berdasarkan tujuan penelitian yang telah ditetapkan, maka penelitian ini akan menganalisis pengaruh impor dan harga gula dunia terhadap harga gula Indonesia yang didapat dari persamaan kondisi *market equilibrium* gula serta simulasi model untuk melihat dan mengevaluasi kebijakan pergulaan di Indonesia pada periode 1985-2005 dengan menggunakan metode simultan. Penelitian ini menggunakan data *time series* yang berhubungan dengan pasar gula dunia dan Indonesia. Sehingga sesuai dengan tujuan penelitian yaitu menganalisis pengaruh impor dan harga gula dunia terhadap harga gula Indonesia.

2.2 Tinjauan Umum Pasar Gula Dunia

Gula merupakan salah satu komoditi penting di pasar internasional. Beberapa produsen terbesar di Dunia adalah Brazil, India, Amerika Serikat, Eropa Barat, Australia, dan Thailand. Di sisi lain, negara importir utama antara lain adalah China, Indonesia, dan beberapa negara pecahan Uni Soviet. Produksi gula dunia pada tahun 2004 adalah sekitar 141,1 juta ton, sedangkan konsumsi mencapai 143,3 juta ton. Volume perdagangan gula pada tahun tersebut mengalami sedikit penurunan menjadi sekitar 45,3 juta ton, dari sekitar 46,1 juta ton pada tahun 2004 (Anonymous, 2005).

Harga gula dunia secara umum mengalami fluktuasi dengan harga terendah terjadi pada periode 1998 - 2004 yaitu dibawah US\$ 10/kg. Kemudian, karena pasar dunia terus mengalami defisit, harga gula perlahan meningkat dan mencapai puncaknya pada awal tahun 2005. Defisit produksi selama tiga tahun berturut-turut serta peningkatan produksi ethanol di Brazil adalah argumen harga tersebut. Bahkan FAO (2004) memperkirakan untuk angka menengah sampai dengan tahun 2010, harga gula di pasar internasional relatif tinggi pada kisaran US\$ 17-21 per kg (Anonymous, 2005).

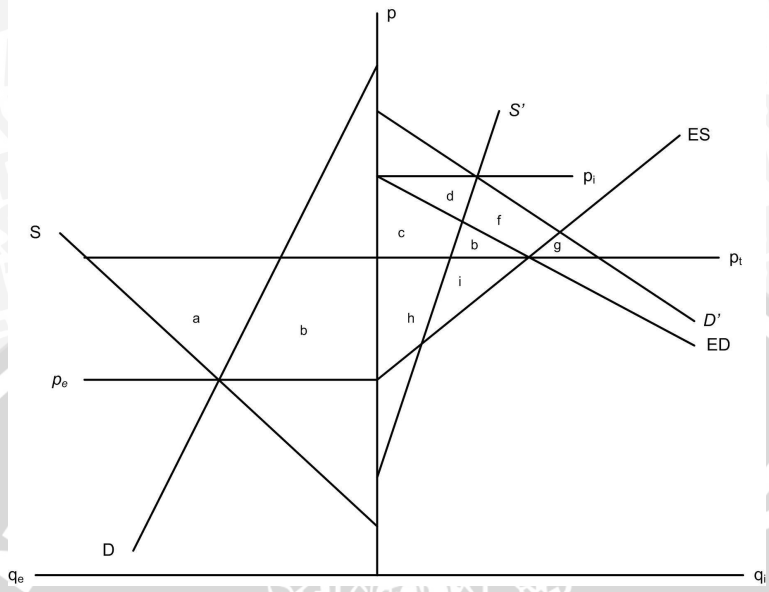
Menurut Boediono (1982) pasar persaingan sempurna (*perfect competition*) adalah pasar dimana: (a) jumlah produsen banyak dan volume produksi setiap produsen hanya merupakan bagian kecil dari volume transaksi total dalam pasar, (b) produk yang dihasilkan oleh para produsen adalah homogen, sehingga produksi satu produsen merupakan substitusi yang sempurna bagi hasil produksi produsen lain, (c) setiap produsen bisa mendapatkan informasi pasar (harga yang berlaku) dengan cepat dan tepat (sempurna). Hal ini berarti bahwa seorang produsen maupun konsumen tidak bisa mempengaruhi harga pasar yang berlaku karena harga ditentukan oleh permintaan dan penawaran pasar, sehingga baik produsen maupun konsumen bertindak sebagai *price taker*. Oleh karena itu pasar gula dunia bersifat pasar persaingan sempurna, sehingga prinsip dasar tersebut juga berlaku. Di dalam mekanisme impor gula, Indonesia bertindak sebagai konsumen sementara negara pengekspor adalah produsen dan pasar gula

dunia adalah tempat bertemu keduanya. Karena harga gula terbentuk oleh permintaan dan penawaran hal ini berarti baik Indonesia selaku konsumen maupun negara pengekspor selaku produsen tidak dapat mempengaruhi harga gula dunia.

2.3 Perdagangan Internasional

Topik yang menjadi perhatian dalam perdagangan adalah lebih baik mana bagi sebuah negara untuk berdagang atau tidak serta jenis hubungan dagang seperti apa. Perdagangan bebas adalah kebijakan pilihan pertama terbaik bagi dua negara seperti yang digambarkan pada Gambar 1. Dalam Gambar 1 permintaan dan penawaran pada negara pengimpor ditunjukkan berturut-turut oleh D' dan S' . Permintaan dan penawaran pada negara pengekspor diwakili D dan S di sisi sebelah kiri Gambar 1. Tanpa perdagangan internasional, ekuilibrium harga adalah p_i dan p_e pada kedua negara berturut-turut. Tapi karena harga lebih tinggi pada satu negara, maka hal tersebut menjadi perangsang bagi negara yang mempunyai harga tinggi untuk membeli dari negara yang mempunyai harga lebih rendah.

Jumlah barang yang akan dijual oleh negara pengekspor di tiap tingkat harga dapat ditentukan dengan mengurangi D dari S secara horizontal, dengan demikian dihasilkan kurva ES yang menunjukkan *excess supply*. Dengan cara yang sama, jumlah barang yang akan diimpor oleh negara pengimpor di tiap tingkat harga dapat ditentukan dengan cara mengurangi S' dari D' secara horizontal, sehingga diperoleh kurva ED yang menunjukkan *excess demand*. Ekuilibrium pada perdagangan internasional diperoleh ketika *excess demand* importer sama dengan *excess supply* eksporter (contoh, saat harga internasional p_i) (Just *et al*, 1982).



Gambar 1. Perdagangan Bebas antara 2 Negara

- Ket.: S = penawaran negara pengekspor
 S' = penawaran negara pengimpor
 D = permintaan negara pengekspor
 D' = permintaan negara pengimpor
 ED = excess demand
 ES = excess supply
 Pe = harga negara pengekspor
 Pi = harga negara pengimpor

Pengaruh pembukaan perdagangan terhadap kesejahteraan dapat diuji dengan cara mengevaluasi pengaruh perubahan harga p_i di tiap negara. Di negara pengekspor, produsen memperoleh area $a+b$, dan konsumen kehilangan area b , efek bersih pada negara pengekspor adalah perolehan area a , yang mana sama dengan area $h+j$ karena ES menggambarkan perbedaan horizontal pada S dan D .

Pada negara pengimpor, produsen kehilangan area $c+d$ sementara konsumen memperoleh area $c+d+e+f+g$. Efek bersih pada negara pengimpor adalah perolehan area $e+f+g$, yang mana sama dengan area $c+e$ karena ED menggambarkan perbedaan horizontal pada S' dan D' . Oleh karena itu, kedua negara memperoleh keuntungan dari pembukaan perdagangan meskipun hanya

satu negara yang membeli dari yang lain. Perolehan seluruhan adalah area $c+e+h+j$, yaitu area diantara *excess demand* dan *excess supply*.

Sebagai catatan, bagaimanapun juga efek distribusi sangat berbeda di kedua negara. Pada negara pengekspor, produsen untung dan konsumen rugi, sebaliknya di negara pengimpor, produsen rugi dan konsumen untung. Bagaimanapun, karena kedua negara untung, ganti rugi yang dibutuhkan hanya dibuat di tiap negara itu sendiri (Just *et al*, 1982).

2.4 Hubungan Harga Dan Impor

Pada sistem perekonomian terbuka, dimana telah terjadi perdagangan antar negara, maka harga suatu komoditi Indonesia tidak bisa terlepas dari harga komoditi tersebut di pasar dunia. Naiknya harga suatu komoditi di pasar dunia dapat menyebabkan harga di Indonesia turut naik. Indikator ekonomi yang berkaitan adalah nilai tukar, dimana terdepresiasi rupiah dapat menyebabkan harga Indonesia menjadi lebih tinggi dari pada sebelumnya (Boediono, 1999).

Upaya memenuhi permintaan pasar dengan jalan impor, memberikan pengaruh terhadap harga Indonesia melalui mekanisme kerja harga dunia dan nilai kurs. Suplai didapatkan melalui produksi Indonesia dan juga upaya impor. Dimana jumlah impor dipengaruhi oleh variabel nilai tukar, harga dunia, pajak, dan permintaan Indonesia. Dimana besarnya permintaan dipengaruhi oleh harga, jumlah penduduk, harga input, dan pendapatan. Adapun hubungan tersebut dapat dilihat di dalam model berikut:

$$D = f(P_d, \sum \text{Penduduk}, P_f, I)$$

$$S = Q + M$$

$$Q = f(L, P_d, W)$$

$$M = f(ER, P_w, T, D)$$

$$\therefore P_d = f(ER, P_w)$$

Dimana:

Q = Produksi

S = Penawaran (Suplai)

D = Permintaan (Demand)

M = Impor

P_D = Harga Domestik

P_S = Harga Input

P_w = Harga Dunia

ER= Nilai Kurs

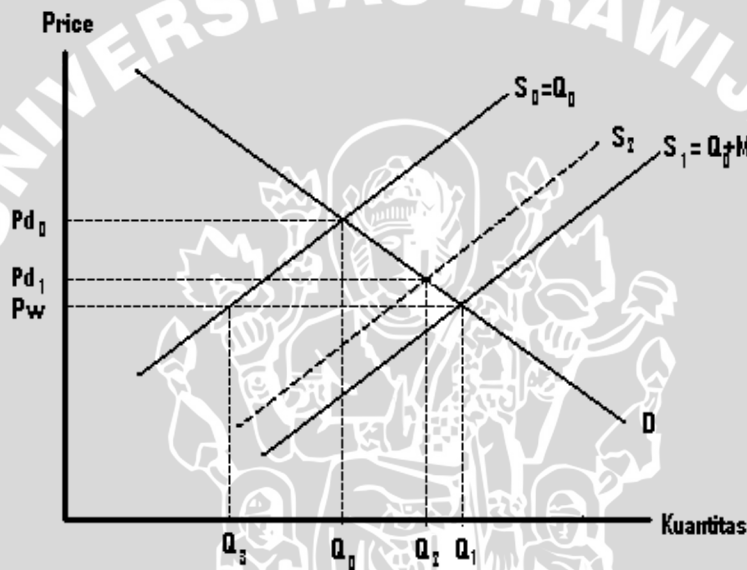
T = Pajak (Tax)

I = Pendapatan (Income)

L = Luas Lahan

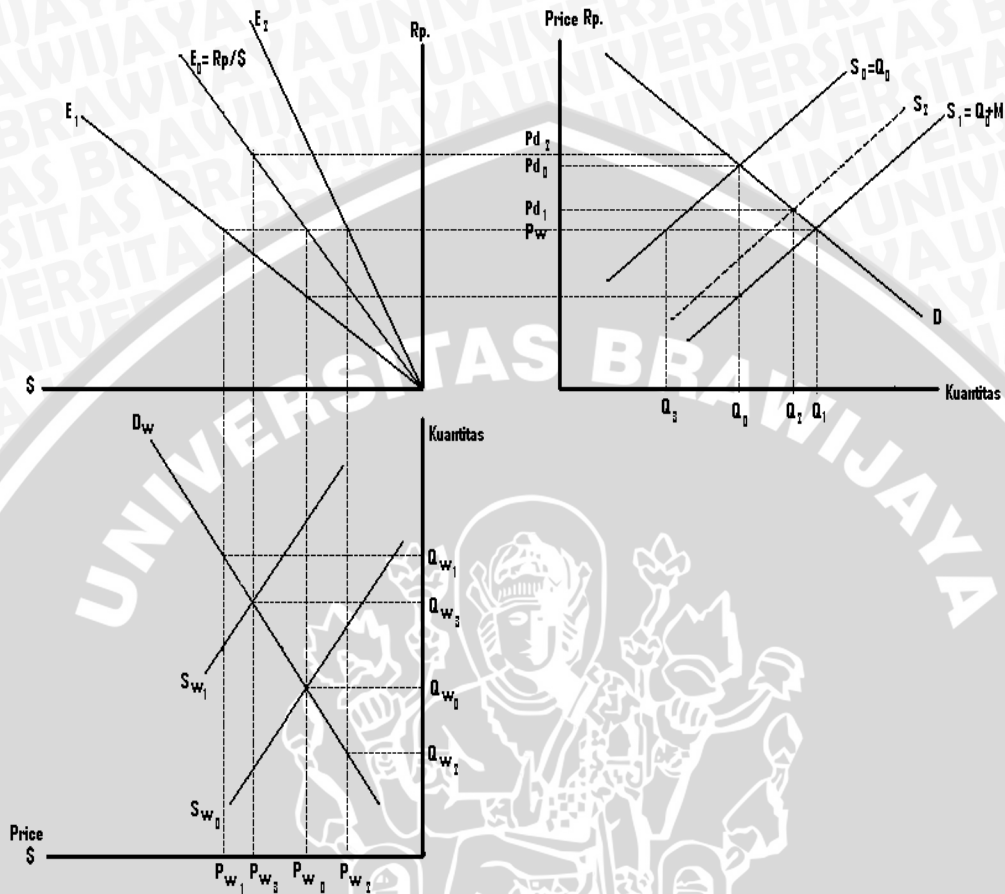
W = Upah tenaga kerja

Harga pada awalnya terbentuk dari keseimbangan antara suplai produksi Indonesia dan permintaan. Dengan adanya impor maka terbentuklah suplai baru dengan menambahkan produksi Indonesia dengan jumlah impor, hargapun disesuaikan dengan mengikuti harga dunia.



Gambar 2. Pengaruh Impor Terhadap Harga Domestik.

Pada gambar 2 menunjukkan bahwa harga Indonesia dipengaruhi oleh kegiatan impor dalam hal ini harga dunia. Pada awalnya produksi sebesar S_0 dan dengan harga sebesar P_{d0} . Setelah melakukan Impor, S_0 bergerak ke S_1 dengan harga jual mengikuti harga dunia. Dengan demikian jumlah impor yang terjadi adalah sebesar $Q_1 - Q_3$. Dari sini dapat dilihat bagaimana impor mempengaruhi harga Indonesia, apabila jumlah impor yang dilakukan tidak seluruhnya (Q_2) mengikuti kurva suplai S_2 , maka jumlah impor yang terjadi adalah $Q_2 - Q_3$, harga keseimbangannya akan berada pada P_{d1} yaitu harga setelah melakukan impor yang besarnya lebih rendah dari pada harga Indonesia.



Gambar 3. Nilai Tukar yang Mempengaruhi Harga Dunia.

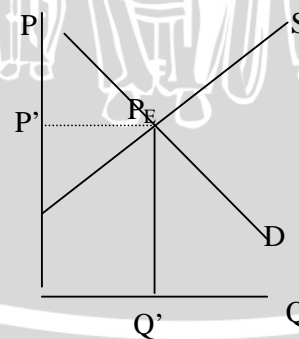
Harga yang disepakati didunia akan dikonversikan sesuai dengan nilai tukarnya. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 3, pada tingkat harga dunia yang sama yaitu P_{w0} dan dengan nilai tukar E_0 harga Indonesia berada pada posisi P_w . Dan bila nilai tukar terapresiasi pada posisi E_1 maka harga Indonesia turun dibawah P_w , sebaliknya jika nilai tukar terdepresiasi maka harga Indonesia akan naik diatas P_w (P_{d2}). Begitu juga apabila terjadi perubahan harga dunia akan menyebabkan harga Indonesia berubah juga, dimana jika harga di dunia berada pada posisi (P_{w0}, Q_{w0}) setelah dikonversikan dengan nilai tukar E_0 maka hasil harga dunia sama dengan P_w . Apabila harga dunia naik menjadi P_{w3} , maka harga Indonesia akan naik juga sebesar P_{d2} dengan nilai tukar yang sama (E_0).

2.5 Teori Harga

Menurut Mubyarto (1979) definisi harga adalah ukuran dari nilai-nilai barang-barang dan jasa-jasa. Sesuatu barang mempunyai harga karena dua sebab yaitu barang itu berguna dan jumlahnya terbatas. Barang yang berguna bagi manusia dan jumlahnya terbatas ini disebut barang-barang ekonomis. Sesuatu barang mempunyai permintaan karena barang tersebut mempunyai penawaran karena jumlahnya terbatas.

Sedangkan mekanisme harga merupakan proses yang berjalan atas dasar gaya (kekuatan) tarik-menarik antara konsumen-konsumen dan produsen-produsen yang bertemu di pasar. Hasil dari kekuatan tarik-menarik tersebut adalah terjadinya harga untuk setiap barang (di pasar barang) dan untuk setiap faktor produksi (di pasar faktor produksi) (Boediono, 1998).

Harga keseimbangan terjadi karena adanya perpotongan antara kurva penawaran akan kurva permintaan. Integrasi dari konsep-konsep penawaran dan permintaan menentukan kerangka kerja untuk mengetahui bagaimana keduanya berinteraksi untuk menentukan harga keseimbangan (Pappas, 1989). Inti daripada penawaran dan permintaan adalah terjadinya harga keseimbangan sebagai akibat daripada permainan bersama gaya-gaya permintaan dan penawaran (Mubyarto, 1973). Hal tersebut dapat digambarkan dalam grafik sebagai berikut :



Gambar 4. Terbentuknya Harga Keseimbangan

Pada umumnya terjadi kegoncangan di sekitar harga keseimbangan. Apabila harga berada diatas harga kesemibangan maka jumlah barang yang ditawarkan lebih besar dari jumlah barang yang diminta, barang-barang tidak laku dan menumpuk sehingga terpaksa harga diturunkan oleh penjual. Sebaliknya, jika harga pada suatu ketika berada di bawah harga keseimbangan maka jumlah barang yang diminta melebihi jumlah yang ditawarkan sehingga pembeli saling berebut, persediaan barang segera menipis dan harga akan naik lagi (Susanti, 2002).

2.6 Teori Permintaan dan Penawaran

2.6.1 Teori Permintaan

Teori permintaan menjelaskan sifat para pembeli dalam permintaan suatu barang. Teori permintaan yang menjelaskan sifat hubungan antara permintaan barang dan harganya dikenal dengan hukum permintaan yang berbunyi makin tinggi harga suatu barang, makin sedikit jumlah barang yang diminta (Hanani, 2003). Nopirin (2000) menyatakan bahwa permintaan adalah berbagai kombinasi harga dan jumlah yang menunjukkan jumlah sesuatu barang yang ingin dan dapat dibeli konsumen pada berbagai tingkat harga untuk suatu periode tertentu. Sedangkan menurut Soekartawi (1989), permintaan suatu komoditas pertanian adalah banyaknya komoditas pertanian yang dibutuhkan dan dibeli konsumen. Besar kecilnya permintaan tersebut pada umumnya dipengaruhi oleh harga komoditas tersebut, harga komoditas substitusi dan komplemennya, selera serta jumlah konsumen.

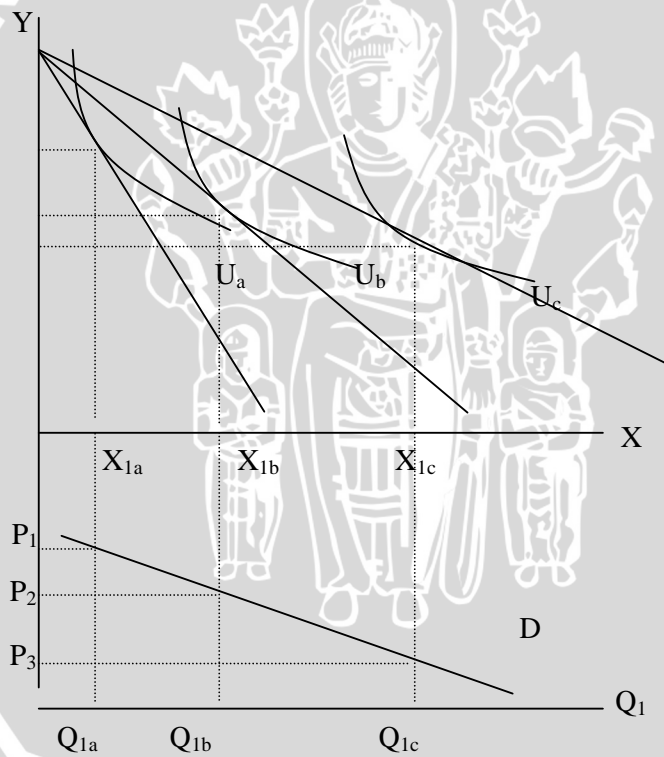
Menurut Nicholson (1995), fungsi permintaan itu sendiri menyatakan hubungan antara jumlah permintaan dan semua variabel yang menentukan permintaan. Secara sistematis dapat ditulis sebagai berikut:

$$Q_D = f(P_A, P_B, I, \text{Pop}) \dots\dots\dots(2.1)$$

- Di mana:
- Q_D : jumlah konsumsi (permintaan)
 - P_A : harga komoditi itu sendiri
 - P_B : harga komoditi lain yang berkaitan
 - I : pendapatan masyarakat
 - Pop : jumlah penduduk (populasi)

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan antara lain adalah harga komoditi itu sendiri, harga komoditi lain yang berkaitan (substitusi), jumlah penduduk dan tingkat pendapatan.

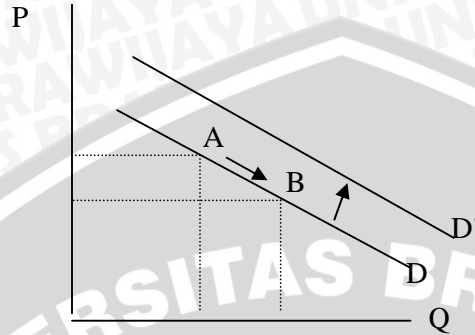
Fungsi permintaan tersebut merupakan fungsi umum sehingga belum bisa memberikan keterangan secara spesifik seberapa besar pengaruh dari masing-masing faktor tersebut. Menurut Hanani (2003), kurva permintaan adalah kurva yang menggambarkan sifat hubungan antara suatu barang dan jumlah barang tersebut yang diminta oleh para pembeli. Kurva permintaan dibuat berdasarkan data riil di masyarakat tentang jumlah permintaan suatu barang pada berbagai tingkat harga. Menurut Sudharsono (1991) penurunan kurva permintaan dapat dibuktikan dengan pendekatan grafis. Secara grafis dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 5. Penurunan Kurva Permintaan

Pergerakan di sepanjang kurva permintaan mencerminkan perubahan dalam harga dan jumlah barang yang diminta. Sedangkan perubahan faktor non-harga, seperti pendapatan konsumen, dalam suatu fungsi permintaan mengakibatkan adanya pergeseran kurva permintaan. Pergerakan ini ditandai

dengan perubahan titik dari A ke B. Sedangkan untuk pergeseran ditandai dengan perubahan garis D ke D'. Seperti pada gambar 6 di bawah ini.



Gambar 6. Pergeseran dan Pergerakan di sepanjang kurva Permintaan

2.6.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Permintaan

Menurut Winardi, 1976 (dalam Soekartawi, 1993), pengertian permintaan adalah jumlah barang yang sanggup dibeli oleh para pembeli pada tempat dan waktu tertentu dengan harga yang berlaku pada saat itu. Faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan adalah:

1. Harga barang itu sendiri.

Dalam hukum permintaan, terdapat hubungan negatif antara harga dengan jumlah barang yang diminta. Apabila harga naik maka jumlah barang yang diminta akan turun dan apabila harga turun maka jumlah barang yang diminta akan naik (Halcrow, 1981).

Perubahan permintaan yang disebabkan karena perubahan harga dinyatakan dengan elastisitas harga untuk permintaan. Sukirno (2000) Secara matematis, elastisitas permintaan dapat ditulis sebagai berikut:

$$E_D = \frac{\Delta Q_A / Q_A}{\Delta P_A / P_A} = \frac{\Delta Q_A}{\Delta P_A} \times \frac{P_A}{Q_A} \dots\dots\dots(2.2)$$

- Di mana:
- E_D : elastisitas permintaan
 - Q_A : jumlah komoditi yang diminta
 - P_A : harga komoditi tersebut
 - ΔQ_A : perubahan jumlah komoditi yang diminta
 - ΔP_A : perubahan harga komoditi tersebut
- Jika:
- $E_D > 1$: disebut permintaan elastis
 - $E_D < 1$: disebut permintaan tidak elastis
 - $E_D = 1$: disebut permintaan elastis tetap (*Unitary Elasticity*)

2. Harga barang lain yang berkaitan.

Perubahan harga barang lain menjadi faktor yang mempengaruhi permintaan terhadap suatu harga barang tergantung pada apakah barang itu merupakan barang substitusi, komplementer atau barang independen (Halcrow, 1981).

Untuk menunjukkan perubahan suatu komoditi yang diminta terhadap perubahan harga komoditi lain yang berkaitan dengan komoditi tersebut, digunakan elastisitas silang. Secara matematis elastisitas silang dapat ditulis sebagai berikut:

$$E_{AB} = \frac{\Delta Q_A / Q_A}{\Delta P_B / P_B} = \frac{\Delta Q_A}{\Delta P_A} \times \frac{P_B}{Q_A} \dots\dots\dots(2.3)$$

- Di mana:
- E_{AB} : elastisitas silang untuk permintaan
 - Q_A : jumlah komoditi A yang diminta
 - P_B : harga komoditi B
 - ΔQ_A : perubahan jumlah komoditi A yang diminta
 - ΔP_B : perubahan harga komoditi B

Jika E_{AB} bernilai positif berarti hubungan antara kedua komoditi tersebut bersifat substitusi. Kenaikan harga komoditi B akan menaikkan konsumsi komoditi A. Jika E_{AB} bernilai negatif, berarti hubungan kedua komoditi tersebut bersifat komplementer. Penurunan harga komoditi B akan menaikkan konsumsi komoditi A (Sukirno, 2000).

3. Pendapatan.

Hubungan antara pendapatan konsumen dengan jumlah permintaan satu komoditi adalah positif. Ada tiga kemungkinan pengaruh pendapatan terhadap komoditi yang diminta yaitu, (1) bertambahnya jumlah yang dikonsumsi, jika barang normal, (2) tidak berubah atau tetap jumlah yang diminta, jika barang tersebut adalah barang netral, (3) berkurangnya jumlah yang diminta jika barang tersebut termasuk barang tuna nilai (Takken, 1971).

Untuk mengukur kepekaan konsumen, perubahan jumlah komoditi yang diminta terhadap perubahan pendapatan konsumen digunakan elastisitas pendapatan dari permintaan, secara matematis dirumuskan:

$$E_I = \frac{\Delta Q_A / Q_A}{\Delta I / I} = \frac{\Delta Q_A}{\Delta I} \times \frac{I}{Q_A} \dots\dots\dots(2.4)$$

Di mana:	E_I	: elastisitas pendapatan dari permintaan
	Q_A	: jumlah komoditi yang diminta
	I	: tingkat pendapatan
	ΔQ_A	: perubahan jumlah komoditi yang diminta
	ΔI	: perubahan tingkat pendapatan

Jika E_I bernilai positif berarti komoditi tersebut merupakan komoditi normal. Jika E_I bernilai negatif, berarti komoditi tersebut merupakan komoditi inferior. Pada komoditi normal apabila $E_I > 1$ disebut komoditi mewah, sedangkan bila $E_I < 1$ maka komoditi tersebut memiliki keharusan untuk dibeli (Sukirno, 2000).

4. Jumlah penduduk.

Makin banyak jumlah penduduk maka makin besar pula barang yang dikonsumsi. Dalam banyak kejadian, penambahan jumlah penduduk tidak proporsional dengan jumlah barang yang dikonsumsi (Soekartawi, 1987).

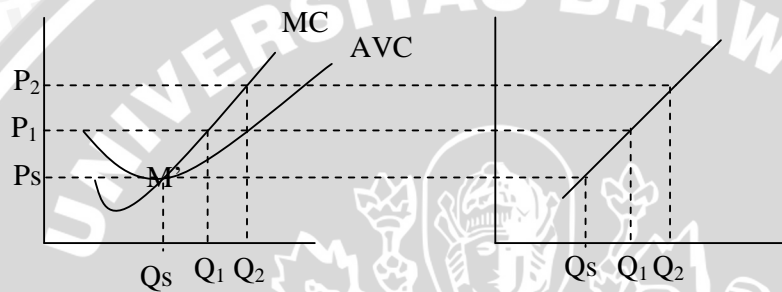
2.6.3 Teori Penawaran

Penawaran merupakan suatu kegiatan di mana sejumlah komoditi dan jasa ditawarkan pada konsumen pasar dengan harga tertentu. Jumlah komoditi yang akan dijual oleh produsen sangat tergantung pada harga yang akan dibayarkan oleh konsumen, di mana produsen berusaha untuk mendapatkan harga yang setinggi-tingginya (Boediono, 1998).

Penawaran suatu komoditi adalah jumlah komoditi yang ditawarkan suatu pasar dengan harga dan waktu tertentu. Harga komoditi dan penawaran mempunyai hubungan positif, di mana dengan semakin tingginya harga di pasar merangsang produsen untuk menawarkan komoditinya lebih banyak, demikian pula sebaliknya (Takken, 1997). Pada dasarnya terdapat 2 macam penawaran, yaitu penawaran individu dan penawaran agregat. Penawaran individu adalah penawaran yang disediakan oleh individu produsen. Sedangkan penawaran agregat merupakan jumlah penawaran individu (Soekartawi, 1989).

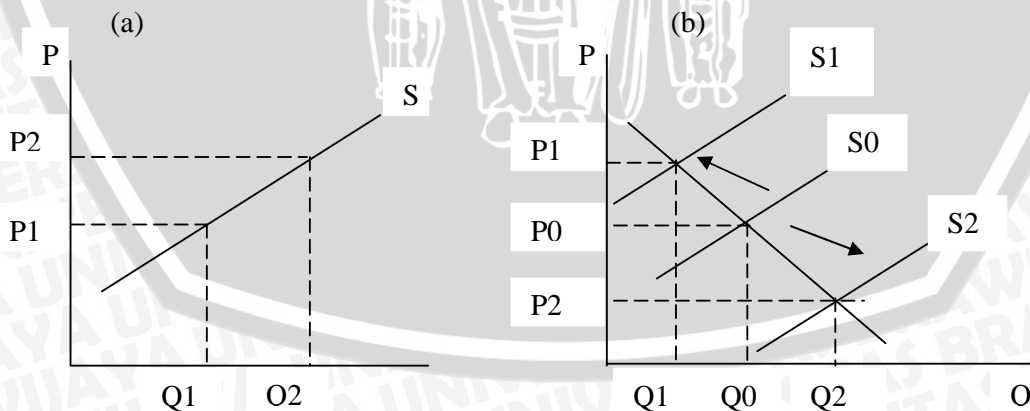
Fungsi penawaran untuk sebuah produk adalah pernyataan hubungan antara jumlah komoditi yang ditawarkan oleh semua faktor yang mempengaruhinya. Dengan kata lain, fungsi penawaran menyatakan hubungan antara jumlah yang ditawarkan dengan semua variabel yang menentukan

penawaran. Kurva penawaran merupakan suatu kurva yang menunjukkan hubungan antara harga suatu komoditi tertentu dengan jumlah komoditi yang ditawarkan. Kurva penawaran suatu barang atau tingkat produksi yang dapat memaksimalkan laba bagi produsen, dapat ditemukan dari kurva biaya marginal yang terjadi. Penawaran terjadi pada tingkat output dimana biaya marginal (MC) sama dengan harga (P_s), yang juga merupakan titik minimum dari biaya variabel rata-rata (AVC) (Sukirno, 2000).



Gambar 7. Penurunan Kurva Penawaran dari Kurva MC

Pergerakan disepanjang kurva penawaran mencerminkan perubahan dalam harga dan jumlah barang yang ditawarkan. Sedangkan pergeseran dalam penawaran atau pergerakan dari satu kurva penawaran ke kurva penawaran lainnya menunjukkan perubahan variabel selain harga dalam suatu fungsi penawaran produk (Boediono, 1998).



Gambar 8. Pergeseran dan Pergerakan di Sepanjang Kurva Penawaran

Pada gambar 8 dapat dilihat jumlah komoditi yang ditawarkan berdasarkan harga yang ada. Pada saat harga (P_1), jumlah komoditi yang ditawarkan sejumlah Q_1 . pada saat harga naik menjadi P_2 , jumlah komoditi yang ditawarkan meningkat pula menjadi lebih banyak yaitu sejumlah Q_2 . Pergeseran kurva penawaran dari S_0 ke S_1 menunjukkan bahwa terjadi penurunan penawaran yang mengakibatkan kenaikan harga pasar dan penurunan volume produksi. Sedangkan Pergeseran kurva penawaran dari S_0 ke S_2 menunjukkan bahwa terjadi kenaikan penawaran yang mengakibatkan penurunan harga pasar dan kenaikan volume produksi (Boediono, 1998).

Fungsi penawaran yang normal selalu naik ke kanan. Para produsen pertanian selalu berkeinginan untuk menawarkan produk pertanian yang jumlahnya besar jika ada kenaikan harga. Bagaimanapun juga, jumlah yang diharapkan meningkat karena adanya harapan kenaikan harga perlu suatu penyesuaian dalam waktu tertentu. Dalam rencana jangka pendek penawaran, beberapa faktor produksi dianggap tetap, faktor yang lain masih bisa divariasikan dalam penentuan harga. Jangka waktu yang lama biasanya didefinisikan sebagai waktu yang dibutuhkan untuk berbagai faktor produksi tetap untuk menjadi variabel (berubah) (Anindita, 2004).

2.6.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penawaran

Penawaran suatu komoditi dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu harga komoditi itu sendiri, harga komoditi lain yang berkaitan (substitusi), harga faktor produksi dan teknologi.

a. Harga komoditi itu sendiri

Apabila diasumsikan faktor-faktor lain (biaya produksi) adalah tetap, maka kenaikan harga suatu komoditi akan menyebabkan produsen menaikkan jumlah produksi atau penawaran dari komoditi tersebut dengan harapan akan mendapat keuntungan yang lebih tinggi.

Perubahan relatif jumlah penawaran yang disebabkan oleh perubahan relatif harga komoditi tersebut pada suatu waktu tertentu dinyatakan dengan elastisitas penawaran.

Secara matematis dapat ditulis:

$$E_S = \frac{\Delta Q_A / Q}{\Delta P_A / P_A} = \frac{\Delta Q_A}{\Delta P_A} \times \frac{P_A}{Q_A} \dots\dots\dots(2.5)$$

Di mana: E_S : elastisitas penawaran
 Q_A : jumlah komoditi A yang ditawarkan
 P_A : harga komoditi A
 ΔQ_A : perubahan jumlah komoditi A yang ditawarkan
 ΔP_A : perubahan harga komoditi A

Jika: $E_S > 1$: disebut penawaran elastis
 $E_S < 1$: disebut penawaran tidak elastis
 $E_S = 1$: disebut penawaran elastis tetap (“Unitary Elasticity”)

Ada dua faktor yang dapat mempengaruhi elastisitas penawaran, yaitu kapasitas produksi dan kurun waktu perubahan harga terjadi, semakin besar kapasitas produksi, karena kemudahan mendapatkan input, maka elastisitas penawaran relatif besar. Begitu pula apabila waktu yang diberikan kepada produsen, untuk berinteraksi setelah adanya perubahan harga, lebih panjang maka elastisitas penawaran akan lebih besar pula (Samuelson dan Nordhaus, 1997).

b. Harga komoditi lain yang berkaitan

Harga komoditi lain yang berkaitan, terutama komoditi yang saling bersubstitusi satu dengan lainnya, dapat memberikan petunjuk apakah komoditi yang diproduksi pada saat ini masih menguntungkan atau tidak, menunjukkan bagaimana persaingan yang terjadi di pasar dan peluang komoditi tersebut. Hubungan harga produk yang berkaitan dengan jumlah output yang ditawarkan dapat ditunjukkan dengan ketetapan elastisitas silang untuk penawaran, yaitu perubahan output yang ditawarkan akibat perubahan harga produk lain, seperti ditulis dalam rumus berikut:

$$E_{AB} = \frac{\Delta Q_A}{Q_B} \times \frac{\Delta P_B}{P_A} \dots\dots\dots(2.6)$$

Di mana: E_{AB} : elastisitas silang untuk penawaran
 ΔQ_A : perubahan jumlah komoditi A yang ditawarkan
 Q_B : jumlah komoditi B yang ditawarkan
 P_A : harga komoditi A
 ΔP_B : perubahan harga komoditi B yang ditawarkan

Jika E_{AB} positif, hubungan kedua komoditi bersifat komplementer, sedangkan jika E_{AB} negatif, hubungan kedua komoditi bersifat substitusi (Samuelson dan Nordhaus, 1997).

c. Harga faktor produksi

Harga faktor produksi merupakan salah satu hal yang mempengaruhi besar kecilnya biaya produksi. Bila biaya produksi relatif tinggi dari harga pasar akibat kenaikan harga input maka jumlah penawaran akan menurun. Sebaliknya, bila biaya produksi relatif rendah dari harga pasar, maka produsen akan meningkatkan penawaran dan keuntungan yang diperoleh akan lebih besar (Lipsey, 1997).

d. Tingkat teknologi yang digunakan

Tingkat teknologi memiliki peranan penting dalam menentukan banyaknya jumlah komoditi yang ditawarkan. Dengan teknologi yang semakin tinggi akan meningkatkan jumlah komoditi yang ditawarkan. Suatu perubahan teknologi yang dapat mengurangi biaya produksi akan meningkatkan keuntungan. Keuntungan yang meningkat akan mendorong produsen untuk meningkatkan produksinya (Samuelson dan Nordhaus, 1997).

2.7 Model Ekonometrika

2.7.1 Identifikasi Model

Untuk dapat diduga parameteranya, suatu model persamaan simultan harus teridentifikasi. Rumus identifikasi model berdasarkan *order condition* sebagai berikut:

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

dimana:

K = jumlah *predetermined* variabel dalam model

k = jumlah *predetermined* variabel pada suatu persamaan tertentu dalam model

m = jumlah variabel endogen yang terdapat pada suatu persamaan tertentu dalam model

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

1. Jika $K-k > m-1$, maka persamaan tersebut menjadi teridentifikasi secara berlebih (*overidentified*) maksudnya diperoleh lebih dari satu nilai angka untuk menafsirkan satu atau beberapa parameter dari persamaan struktural.
2. Jika $K-k = m-1$, maka persamaan tersebut dapat diidentifikasi (*exactly just identified*), yang maksudnya nilai parameter dari persamaan struktural diperoleh dengan cara yang unik (hanya satu-satunya nilai) atau dengan kata lain, hanya ada satu nilai angka untuk menafsirkan satu parameter dari persamaan struktural.
3. Jika $K-k < m-1$, maka persamaan tersebut tidak dapat teridentifikasi (*unidentified*) maksudnya parameter dalam persamaan tersebut tidak dapat diperkirakan atau ditafsirkan karena jumlah variabel eksogen lebih sedikit dari jumlah variabel endogen dikurangi satu (Gujarati, 1997).

2.7.2 Validasi Model

Sebelum melakukan tahap simulasi terlebih dahulu dilakukan tahap validasi model. Validasi model bertujuan untuk melihat sejauh mana suatu model dapat mewakili dunia nyata. 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 kovarian (UC).

1. 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:

$$RMSE = \sqrt{(1/T) \sum_{t=1}^T (Y_t - \hat{Y}_t)^2}$$

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:

$$RMSPE = \sqrt{(1-T) \sum_{t=1}^T [(Y_t - \hat{Y}_t) / Y_t]^2}$$

3. *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 kovarian (UC). Proporsi bias (UM) adalah proporsi bias yang merupakan indikator kesalahan sistematis yang mengukur sampai seberapa jauh nilai rata-rata simulasi menyimpang dari nilai rata-rata aktual.

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) mencerminkan kemampuan model dalam mengikuti perilaku data dari variabel yang diamati. Nilai statistik US adalah:

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

Proporsi kovarian (UC) merupakan komponen bias residual. Nilai statistik UC adalah:

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

dimana:

- T = jumlah observasi
- \bar{Y}_s = nilai taksiran model atau variabel
- \bar{Y}_a = 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 kesalahan nilai taksiran model atau variabel
 σ_a = standar deviasi nilai observasi model atau variabel, dan
 ρ = koefisien korelasi antara nilai taksiran dengan nilai observasi atau variabel.

Suatu model dikatakan mempunyai daya prediksi yang baik jika UM dan US mendekati nol sedangkan UC mendekati satu. Indikator lain yang dapat digunakan untuk validasi model adalah nilai koefisien determinasi (R^2) dari peubah endogen aktual terhadap peubah eksogen simulasi dasar. Semakin besar nilai R^2 model berarti semakin besar variasi perubahan peubah endogen aktual yang dapat dijelaskan oleh peubah endogen simulasi dasar. Hal ini menunjukkan bahwa model semakin baik.



III. KERANGKA PENELITIAN

3.1 Kerangka Pemikiran

Gula merupakan salah satu komoditas strategis dalam perekonomian Indonesia. Menurut Anonymous (2005) 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. Gula juga 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.

Apabila dilihat secara keseluruhan, produksi gula selama periode 1994-2004 terlihat mengalami penurunan dengan laju rata-rata 0,63% per tahun, sedangkan konsumsi gula pada periode yang sama tampak meningkat dengan laju rata-rata 1,39% per tahun. Diperkirakan konsumsi gula di Indonesia cenderung akan terus meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan pendapatan serta pertumbuhan industri makanan dan minuman. Berdasarkan kondisi tersebut, laju pertumbuhan produksi menurun sementara kebutuhan konsumsi cenderung meningkat, maka sebagai konsekuensinya pemerintah melakukan impor.

Impor selain memiliki tujuan dalam pemenuhan kebutuhan konsumsi gula di Indonesia juga untuk menstabilkan harga gula di tingkat konsumen. Namun jika jumlah gula yang diimpor berlebih menyebabkan harga gula menjadi turun. Hal ini bisa merugikan petani selaku produsen lokal tebu di Indonesia. Berdasarkan data BPS dapat dilihat bahwa harga gula di pasaran turun dari Rp 3.745 pada tahun 2001 menjadi Rp 3.619 per kilogram pada tahun 2002.

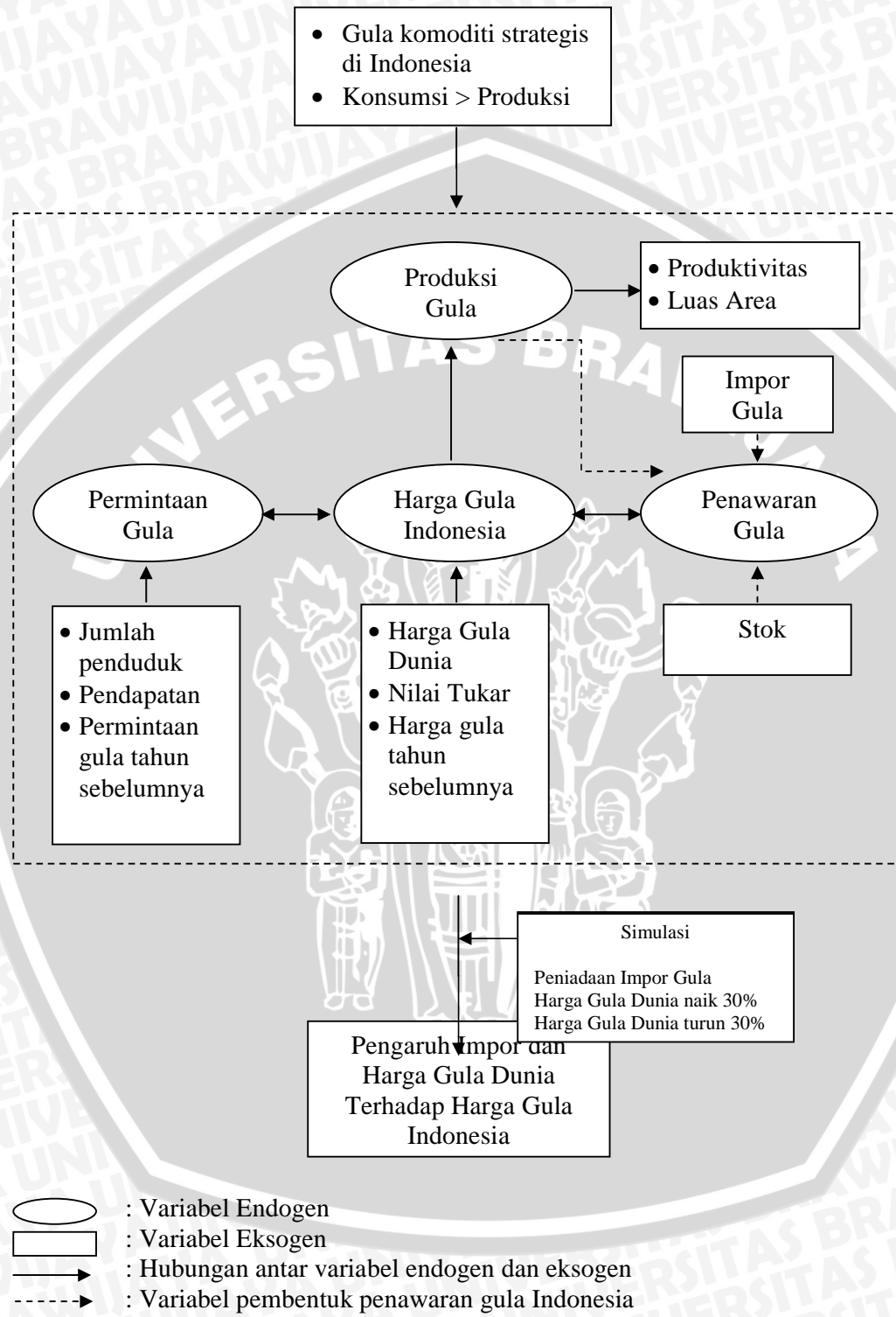
Dalam perdagangan internasional, mekanisme impor melibatkan dua pihak yaitu negara pengekspor dan negara pengimpor. Ketika suatu negara mengimpor gula dari pasar dunia, tujuannya adalah menambah jumlah gula di pasaran. Permintaan suatu barang dipengaruhi berbagai faktor, salah satunya adalah harga.

Jika permintaan meningkat, maka harga barang tersebut akan naik. Hal ini berlaku bagi gula, ketika jumlah gula yang dikonsumsi masyarakat bertambah maka harga gula semakin tinggi. Karena ketika jumlah gula di pasar Indonesia sedikit maka harga akan tinggi. Untuk menurunkan harga gula pemerintah memutuskan untuk mengimpor gula dimana yang berlaku adalah harga gula dunia yang lebih murah dari harga gula Indonesia. Hal ini menyebabkan penawaran gula bertambah dan berakibat pada turunnya harga gula domestik.

Harga gula Indonesia terbentuk oleh perpotongan antara permintaan gula dan penawaran gula Indonesia. Permintaan gula dipengaruhi oleh harga gula, pendapatan, jumlah penduduk dan permintaan gula tahun sebelumnya. Sehingga harga gula domestik yang terbentuk dipengaruhi oleh harga dunia, nilai tukar, impor tahun sebelumnya, dan harga gula domestik tahun sebelumnya.

Jika permintaan gula meningkat maka harga gula akan meningkat pula. Jika harga naik maka permintaan akan turun. Namun faktor seperti pendapatan juga memiliki pengaruh terhadap permintaan, begitu juga dengan penawaran gula. Jika jumlah gula yang ditawarkan meningkat maka harga akan turun. Namun keputusan impor sendiri dilakukan karena harga gula dunia lebih murah daripada harga gula Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa ada kaitan yang sangat erat antara jumlah gula yang diimpor dan harga gula dunia terhadap harga gula Indonesia. Untuk mengetahui pengaruh impor dan harga gula dunia terhadap harga gula Indonesia juga dapat dilakukan dengan cara simulasi yaitu kebijakan tanpa impor gula dan dengan menurunkan dan menaikkan harga gula dunia sebesar 30 persen.

Hubungan antar variabel-variabel yang mempengaruhi harga gula Indonesia digambarkan dalam gambar 9 :



Gambar 9. Skema Hubungan antar Variabel-Variabel yang Mempengaruhi Harga Gula Indonesia

3.2 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran dan tujuan penelitian maka dapat dirumuskan hipotesis berikut:

1. Diduga impor gula berpengaruh secara negatif terhadap harga gula Indonesia.
2. Diduga harga gula dunia berpengaruh secara positif terhadap harga gula Indonesia.

3.3 Pembatasan Masalah dan Definisi Operasional

3.3.1. Pembatasan Masalah

1. Impor yang dibahas dalam penelitian yaitu dalam bentuk jumlah kuantitas (ton) tanpa memperhatikan kebijakan impor.
2. Penelitian dilakukan untuk melihat pengaruh impor gula dan harga gula dunia terhadap harga gula Indonesia pada tahun 1985– 2005.

3.3.2. Definisi Operasional

1. Permintaan gula adalah jumlah agregat dari total konsumsi dan non-konsumsi gula didekati dengan penduduk Indonesia diukur dalam satuan ton.
2. Permintaan gula tahun sebelumnya adalah permintaan gula periode setahun sebelumnya diukur dalam satuan ton.
3. Impor gula adalah banyaknya pembelian gula yang berasal dari negara lain/negara eksportir gula diukur dalam satuan ton.
4. Penawaran gula adalah jumlah total produksi gula di Indonesia diukur dalam satuan ton, total impor gula di Indonesia diukur dalam satuan ton dan stok gula di Indonesia diukur dalam satuan ton.
5. Harga gula Indonesia adalah harga gula nasional di Indonesia dalam satuan rupiah/kg.
6. Harga gula Indonesia sebelumnya adalah harga gula nasional di Indonesia periode setahun sebelumnya dalam satuan rupiah/kg.
7. Harga gula dunia adalah nilai satuan impor gula yang berlaku di pasar dunia dalam satuan US\$/ton.

8. Pendapatan penduduk adalah pendapatan per kapita penduduk Indonesia diukur dalam satuan rupiah.
9. Produksi gula adalah total produksi tebu Indonesia diukur dalam satuan ton.
10. Jumlah penduduk adalah jumlah penduduk Indonesia diukur dalam satuan jiwa.
11. Nilai tukar dinyatakan dalam rupiah berdasarkan angka kumulatif dari nilai tukar tahunan dengan satuan rupiah.
12. Produktivitas adalah jumlah total panen per hektar tebu yang diukur dengan satuan ton/ha.



IV. METODE PENELITIAN

4.1 Metode Pengambilan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data *time series*. Data dikumpulkan dari berbagai sumber, yaitu: Biro Pusat Statistik (BPS), *Food and Agriculture Organization* (FAO), Departemen Pertanian RI (Deptan RI), USDA, Departemen Perindustrian dan Perdagangan (Deperrin) dan instansi-instansi lain serta *website* yang berkaitan dengan penelitian. Data yang diambil meliputi: impor gula Indonesia, harga gula dunia, permintaan gula, produksi gula, penawaran gula, pendapatan, jumlah penduduk, nilai tukar rupiah, luas areal tebu. Penelitian menggunakan data tahunan mulai tahun 1985 sampai tahun 2005.

4.2 Metode Analisis Data

4.2.1 Penentuan Model.

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kuantitatif. Analisis deskriptif kuantitatif adalah teknik mengumpulkan, mengolah, menyederhanakan, menguji, dan menganalisis data agar memperoleh gambaran yang teratur tentang suatu peristiwa dengan observasi yang dilakukan dan dinyatakan dengan angka-angka (Dajan, 1986).

Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model persamaan simultan. Menggunakan model persamaan simultan karena terdapat lebih dari satu variabel bebas dan lebih dari satu persamaan. Oleh karena itu, model dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Permintaan gula Indonesia.

$$D_t = \alpha_0 + \alpha_1 \text{POP}_t + \alpha_2 I_t + \alpha_3 \text{PDG}_t + \alpha_4 D_{t-1} + u_t$$

2. Produksi gula Indonesia.

$$\text{PRODG}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{PDG}_t + \beta_2 L_t + \beta_3 \text{PDV} + v_t$$

3. Harga gula Indonesia.

$$\text{PDG}_t = \gamma_0 + \gamma_1 \text{PWG}_t + \gamma_2 \text{NT}_t + \gamma_3 \text{IMG}_t + \gamma_4 \text{PDG}_{t-1} + w_t$$

Keterangan:

Variabel endogen:

D_t : Permintaan Gula Indonesia (ton)
 $PRODG_t$: Produksi Gula Indonesia (ton)
 PDG_t : Harga Gula Indonesia (Rp/kg)

Variabel lag endogen:

D_{t-1} : Permintaan Gula Indonesia tahun sebelumnya (ton)
 PDG_{t-1} : Harga Gula Indonesia tahun sebelumnya (Rp/kg)

Variabel eksogen:

POP_t : Jumlah Penduduk (jiwa)
 I_t : Pendapatan (Rupiah)
 L_t : Luas area (Ha)
 PDV_t : Produktivitas Gula (ton/Ha)
 PWG_t : Harga Gula Dunia (US\$/kg)
 NT_t : Nilai Tukar (Rp/US\$)
 IMG_t : Impor Gula Indonesia (ton)
 $\alpha_0, \beta_0, \gamma_0$: Intersep
 $a_{1-4}, b_{1-4}, c_{1-4}$: Koefisien regresi
 u_t, v_t, w_t : Variabel pengganggu / *error term*

Persamaan penawaran gula merupakan *new create variable* yang terdiri

atas :

$$St = PRODG_t + IMG_t + STG_t$$

Dimana :

St : Penawaran Gula (ton)
 $PRODG_t$: Produksi Gula (ton)
 IMG_t : Impor Gula (ton)
 STG_t : Stok Gula (ton)

4.2.2 Identifikasi Model

Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ekonometrika sistem persamaan simultan. Identifikasi model dilakukan untuk menentukan model pendugaan parameter dari sistem persamaan simultan. Suatu persamaan yang diidentifikasi bisa berupa tepat diidentifikasi (*just identified*) atau terlalu diidentifikasi (*overidentified*). Tepat diidentifikasi (*just identified*) yaitu apabila nilai angka yang unik dari parameter struktural dapat diperoleh. Terlalu

diidentifikasi (*overidentified*) yaitu apabila lebih dari satu nilai angka dapat diperoleh untuk beberapa parameter persamaan struktural.

Model persamaan simultan dalam penelitian ini sebagaimana yang dirumuskan terdiri dari 3 variabel endogen dalam model (M) dan 9 *predetermined variabel* yang terdiri 2 variabel lag endogen dan 7 variabel eksogen.

Untuk mengetahui apakah suatu persamaan dapat diidentifikasi atau tidak, maka perlu dilihat kondisi ordo dari model persamaan tersebut. Kondisi ordo merupakan kondisi yang diperlukan (*necessary*) tapi belum cukup (*not sufficient*) untuk memastikan kondisi identifikasi. Dalam suatu model M persamaan simultan, agar suatu persamaan diidentifikasi, banyaknya *predetermined variables* yang tidak dimasukkan dalam persamaan tertentu harus tidak kurang dari banyaknya variabel endogen dalam persamaan tersebut dikurangi satu. Dalam bentuk notasi dinyatakan sebagai berikut:

1. Jika $K - k = m - 1$, persamaan tersebut tergolong *just identified*
2. Jika $K - k > m - 1$, persamaan tersebut tergolong *over identified*
3. Jika $K - k < m - 1$, persamaan tersebut tidak diidentifikasi atau pendugaan parameter tidak bisa dilakukan.

Keterangan:

- K : banyaknya pre-determined variable dalam model (sistem keseluruhan)
 k : banyaknya pre-determined variable dalam persamaan tertentu
 M : banyaknya variabel endogen dalam model (sistem keseluruhan)
 m : banyaknya variabel endogen dalam persamaan tertentu

Berdasarkan aturan tersebut, status kondisi ordo dari sistem adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Status Kondisi Ordo dari Sistem Persamaan Simultan

Persamaan	$K - k$	$m - 1$	Status
1	$9 - 3 = 6$	$2 - 1 = 1$	<i>over identified</i>
2	$9 - 2 = 7$	$2 - 1 = 1$	<i>over identified</i>
3	$9 - 4 = 5$	$1 - 1 = 0$	<i>over identified</i>

4.2.3 Pendugaan Model

Dari prosedur identifikasi model diperoleh bahwa model persamaan 1, 2, 3 *overidentified*. Oleh karena itu untuk menaksir parameter dari persamaan yang *overidentified* digunakan metode 2SLS (Gujarati, 1997). Penaksiran menggunakan metode 2SLS meliputi tiga tahap yaitu:

1. Melakukan regresi atas semua variabel yang ditetapkan lebih dahulu (*predetermined variable*) dalam sistem keseluruhan dengan tujuan menghilangkan korelasi yang terjadi dengan variabel gangguan.
2. Mengganti persamaan semula dengan persamaan hasil regresi tahap 1, selanjutnya digunakan OLS (metode kuadrat terkecil biasa) untuk menaksir parameter tersebut.
3. Menaksir parameter persamaan tersebut (Gujarati, 1997).

4.2.4 Uji Statistik

Beberapa uji statistik perlu dilakukan dalam mengevaluasi persamaan yang diduga karena data yang digunakan dalam penelitian berupa data *time series*. Pengujian data *time series* yang dilakukan adalah sebagai berikut :

4.2.4.1 Uji Stationeritas

Suatu data *time series* sebelum dianalisis harus diketahui apakah stationer atau tidak. Hal ini dikarenakan pada umumnya data *time series* cenderung mengalami fluktuasi. Data *time series* dikatakan stationer apabila rata-rata, varian dan autokorelasinya konstan dari waktu ke waktu. Data *time series* yang tidak stationer akan menyebabkan hasil regresi meragukan dimana hasil regresi menunjukkan koefisien regresi yang signifikan dan nilai koefisien determinasi yang tinggi namun hubungan antara variabel didalam model tidak berhubungan.

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

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

Dimana :

$\hat{\beta}$ = nilai estimasi dari β

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

Pengujian ini menggunakan hipotesis :

$H_0 : \delta = 0$

$H_A : \delta < 0$

Kriteria pengujian :

1. Jika $|DF_{statistik}| > |DF_{kritis}|$, maka menolak H_0 sehingga data yang diamati menunjukkan stationer.
2. jika $|DF_{statistik}| < |DF_{kritis}|$, maka menerima H_0 sehingga data yang diamati menunjukkan tidak stationer.

4.2.4.2 Uji Autokorelasi

Dalam analisa data deret waktu (*time series*) sering kali ditemukan autokorelasi yang dapat menyebabkan uji signifikansi menjadi tidak sah. Untuk mendeteksi autokorelasi umumnya digunakan uji d-Durbin Watson. Namun model yang digunakan dalam penelitian ini juga sekaligus merupakan model autoregresif sehingga untuk mendeteksi autokorelasi dilakukan uji h-Durbin Watson, yaitu sebagai berikut:

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

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

dimana : N = ukuran sampel

var $\hat{\alpha}_2$ = varian koefisien dari lag Y_{t-1}

$\hat{\rho}$ = taksiran serial korelasi derajat pertama ρ

d = statistik d-Durbin Watson

Hipotesisnya adalah :

H_0 : Tidak ada autokorelasi

H_1 : Ada autokorelasi

Pengujian hipotesis statistik Durbin h , menurut Halcoussis (2005), bisa dilakukan dengan mengikuti peraturan yang lebih mudah. Pada tingkat kesalahan 5 %, peraturannya adalah sebagai berikut :

1. Jika statistik Durbin h lebih besar dari 1,97, maka menolak H_0 , yang berarti terdapat autokorelasi
2. Jika statistik Durbin h lebih kecil atau sama dengan 1,97, maka menerima H_0 , yang berarti tidak terdapat autokorelasi

4.2.4.4 Pengujian Model.

Pengujian model regresi adalah sebagai berikut:

1. Uji F

Uji F digunakan untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan secara serempak atau simultan antara variabel independen/eksogen dengan variabel dependen/endogen.

Hipotesis:

H_0 : $a_i, b_i, c_i = 0$

H_A : paling tidak ada satu nilai a_i, b_i dan c_i yang tidak sama dengan nol.

Kaidah pengujian:

- a. Jika $F_{hit} > F_{Tabel}$, maka tolak H_0 yang berarti terdapat pengaruh yang nyata (*significant*) antara variabel independen dengan variabel dependen.
- b. Jika $F_{hit} < F_{Tabel}$, maka tolak H_A berarti tidak terdapat pengaruh yang nyata (*significant*) antara variabel independen dengan variabel dependen.

2. Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi merupakan ukuran iktisar yang menyatakan seberapa baik garis regresi mencocokkan data. R^2 didefinisikan sebagai mengukur kebaikan-suai (*goodness of fit*) dari persamaan regresi; yaitu memberikan proporsi atau persentase variasi total dalam variabel tak bebas Y yang dijelaskan oleh variabel yang menjelaskan X . Kecocokkan model dikatakan “lebih baik” kalau R^2 semakin mendekati 1.

Persamaan koefisien determinasi (R^2) sebagai berikut:

$$R^2 = \frac{\text{Total Kuadrat Variasi Variabel Endogen}}{\text{Total Kuadrat Variasi Variabel Endogen Regresi}}$$

$$R^2 = \frac{\sum (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{\sum (Y - \bar{Y})^2}$$

dimana:

R^2 : Koefisien Regresi

Y : Variabel endogen (Gujarati, 1997).

Pada pengujian dalam analisis ini digunakan nilai *adjusted* R^2 karena koefisien determinasi cenderung memberikan gambaran kekuatan atau *fit* regresi yang berlebihan, khususnya bila jumlah variabel eksplanatoris tidak sedikit dibandingkan dengan jumlah observasi. *Adjusted* R^2 (\bar{R}^2) dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\bar{R}^2 = 1 - (1 - R^2) \frac{N - 1}{N - k}$$

4.2.4.5 Pengujian Penduga Parameter

Uji statistik t hitung digunakan untuk menguji seberapa besar pengaruh dari masing-masing variabel independen tersebut.

Hipotesis : $H_0 : b_i = 0$

$H_1 : b_i \neq 0$

Kaidah pengujian :

Jika $t_{\text{hit}} > t_{\text{Tabel}}$ maka tolak H_0 , berarti terdapat pengaruh yang nyata (signifikan) antara variabel bebas (independen) yang dianalisis terhadap variabel tak bebas (dependen) yang dianalisis.

Jika $t_{\text{hit}} \leq t_{\text{Tabel}}$ maka terima H_0 , berarti tidak terdapat pengaruh yang nyata (signifikan) antara variabel bebas (independen) yang dianalisis terhadap variabel terikat (Gujarati, 1997).

4.2.5 Validasi Model

Dalam rangka mengetahui apakah model yang digunakan dapat menceritakan kembali kejadian-kejadian ekonomi selama periode sampel dengan baik atau menghasilkan nilai-nilai ramalan untuk peubah-peubah endogennya yang tidak jauh berbeda dengan nilai-nilai aktualnya, maka perlu dilakukan validasi model melalui simulasi dinamik.

Pindyck dan Rubinfeld (1991), menunjukkan bahwa banyak kriteria yang bisa digunakan untuk mengevaluasi kinerja dari model simulasi yang kadang-kadang hasilnya tidak konsisten, apalagi dalam model yang sangat besar. Oleh karena itu diperlukan kompromi antara kepentingan statistik dengan kelengkapan model yang dibangun (ekonomi).

Kriteria yang digunakan dalam validasi model adalah *Root Mean Square Percentage Error (RMSPE)*, dan *Theil's Inequality Coefficient (U-Theil)*, serta dekomposisinya. Statistik RMSPE digunakan untuk mengukur seberapa jauh nilai-nilai peubah endogen hasil pendugaan menyimpang dari alur nilai-nilai aktualnya dalam ukuran relatif, atau seberapa dekat nilai-nilai dugaan itu mengikuti perkembangan aktualnya. Semakin kecil nilai RMSPE semakin baik pendugaan model. Sedangkan U-Theil melihat kemampuan model untuk peramalan, yang nilainya berkisar 0-1. Semakin kecil U-Theil semakin baik pendugaan model.

Sedangkan dekomposisi dari U-Theil adalah: UM (bias proporsi), US (bias *variance*) dan UC (bias *covariance*). UM adalah proporsi bias yang merupakan indikator kesalahan sistematis, karena komponen ini mengukur sampai seberapa jauh nilai rata-rata simulasi dan aktualnya menyimpang satu dari yang lainnya. US adalah indikator kesalahan dari komponen regresi yang mengukur penyimpangan kemiringan regresi, sedangkan UC adalah komponen bias residual. Satu model mempunyai daya prediksi yang baik jika UM dan US mendekati nol, dan UC nya mendekati 1.

4.2.6 Prosedur Simulasi

Berdasarkan permasalahan, maka tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh impor dan harga gula dunia terhadap harga gula di Indonesia. Peramalan yang dilakukan dengan menggunakan peramalan historis yaitu pada periode 1985-2005. Simulasi yang akan dilakukan adalah :

1. Indonesia memberlakukan kebijakan tanpa impor. Hal ini dilakukan dengan menghilangkan impor (IMGt) sama dengan nol ($IMGt = 0 * IMGt$).

Pada skenario simulasi yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan kebijakan tanpa impor gula berdasarkan kemampuan produksi gula dalam negeri yang mampu mencukupi kebutuhan akan gula dalam negeri jika tidak dilakukan impor.

2. Perubahan harga gula dunia. Dilakukan dengan cara menaikkan harga gula dunia sebesar 30% ($PWNTt = 1.3 * PWNTt$) dan menurunkan harga gula dunia sebesar 30% dari yang sudah berlaku ($PWNTt = 0.7 * PWNTt$).

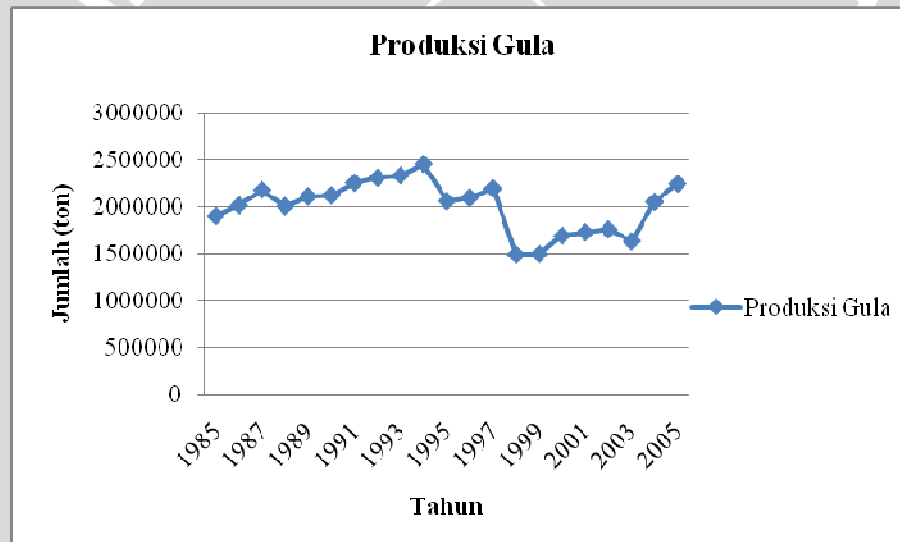
Angka simulasi sebesar 30 persen berdasarkan data harga gula dunia sebagaimana terdapat dalam (lampiran 1) yang pernah mengalami peningkatan sebesar 30 persen pada tahun 2004-2005 yaitu pada masa itu harga gula dunia mengalami peningkatan sebesar 30 persen dari harga gula dunia pada tahun 2004 sebesar Rp 2.216/kg menjadi Rp 3.349/kg pada tahun 2005.

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Gambaran Umum Pergulaan Indonesia

5.1.1. Perkembangan Produksi Gula Indonesia

Pada periode 1985-2005 produksi gula mengalami fluktuasi namun cenderung meningkat dengan rata-rata pertahunnya sebesar 16.330,14 ton dengan rata-rata laju pertumbuhan sebesar 0,06%. Produksi gula terendah terjadi pada tahun 1998 sebesar 1.488.269 ton dan produksi terbesar terjadi pada tahun 1994 sebesar 2.453.881 ton.



Gambar 10. Produksi Gula Indonesia Tahun 1985-2005

Berdasarkan gambar 10, secara keseluruhan produksi gula meningkat setiap tahunnya dengan rata-rata peningkatan sebesar 16.330,14 ton. Dan jumlah peningkatan terbesar terjadi pada tahun 2004 sebesar 419.727 ton dari produksi tahun 2003 sebesar 1.631.918 ton menjadi 2.051.645 ton pada tahun 2004. Namun jumlah produksi juga mengalami penurunan yaitu pada tahun 1998 dimana jumlah produksi gula turun sebesar 703.717 ton atau 47,28% dari tahun sebelumnya.

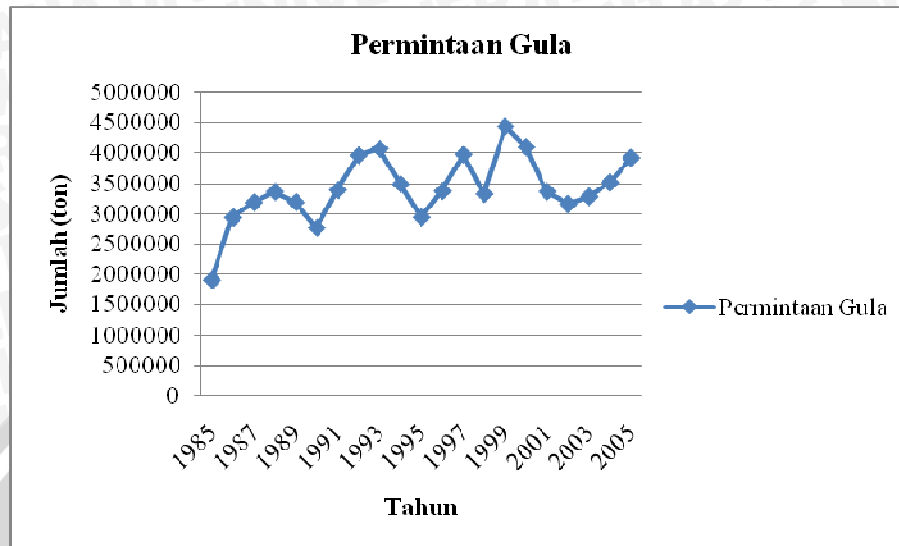
Pada periode 1985-1995 produksi cenderung meningkat dengan laju peningkatan sebesar 0,47% walaupun pada tahun 1988 dan 1995 terjadi

penurunan produksi gula sebesar 171.823 ton dan 394.305 ton. Peningkatan terbesar terjadi pada tahun 1991 sebesar 133.082 ton dari produksi tahun 1990. Pada periode 1996-2005 terjadi kecenderungan penurunan produksi gula sebesar 0,41%. Penurunan terbesar pada tahun 1998 dimana terjadi krisis moneter sebesar 703.717 ton atau 47,28% dibanding tahun sebelumnya. Selain itu, penurunan juga terjadi pada tahun 2003 sebesar 123.436 ton.

Faktor utama penyebab penurunan produksi gula adalah penurunan luas area lahan sebesar 1,56% pada tahun 1996-2005 dan berakibat terhadap produktivitas yang menurun tiap tahun sebesar 0,57%. Menurut Listyorini (2008) sistem budidaya yang mengakibatkan produktivitas rendah disebabkan oleh kualitas bahan tanam yang kurang, sistem bagi hasil antara petani dan pabrik gula, tidak adanya jaminan harga di tingkat petani dan kebijakan pemerintah yang kurang mendukung. Pemerintah menerapkan sistem budidaya tanaman yang membebaskan petani dalam mengusahakan lahannya, sehingga menanam tebu tidak lagi menjadi kewajiban petani tetapi pilihan bebas bagi petani. Hal ini berdampak terhadap pabrik gula yang kesulitan dalam memperoleh bahan baku sehingga pabrik gula semakin tidak efisien untuk memproduksi gula. Menurunnya produksi gula menyebabkan harga tebu di tingkat petani rendah sehingga profitabilitas usahatani menurun. Melihat kondisi semacam ini, maka petani beralih dari usahatani tebu ke usahatani lainnya khususnya padi yang selanjutnya semakin memperburuk masalah kelangkaan bahan baku dan tidak efisiennya pabrik gula.

5.1.2 Perkembangan Permintaan Gula Indonesia

Permintaan gula Indonesia tidak hanya untuk konsumsi rumah tangga saja namun juga dilakukan oleh industri. Pada periode 1985-2005 permintaan gula mengalami fluktuasi namun cenderung meningkat dengan rata-rata laju pertumbuhan sebesar 2,15%. Permintaan gula terendah terjadi pada tahun 1985 sebesar 1.910.968 ton dan permintaan terbesar terjadi pada tahun 1999 sebesar 4.439.453 ton.



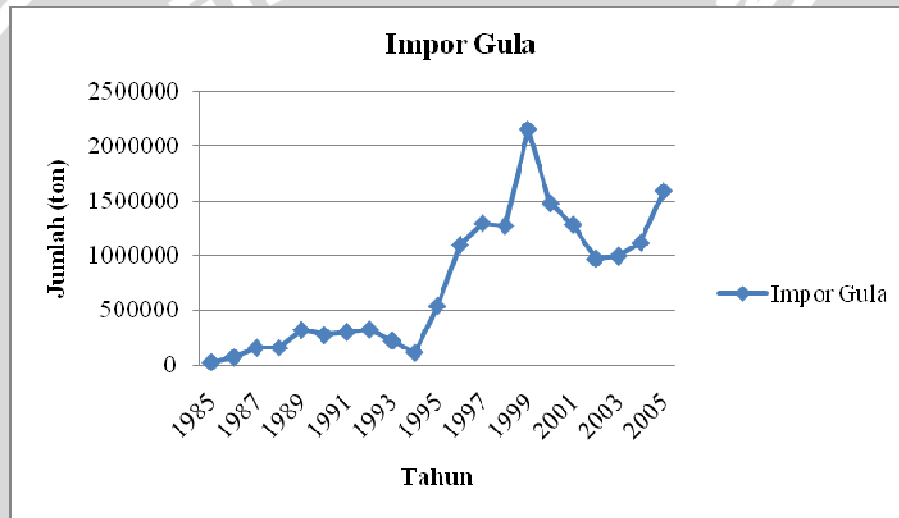
Gambar 11. Permintaan Gula Indonesia Tahun 1985-2005

Berdasarkan gambar 11 dapat dilihat bahwa permintaan gula meningkat setiap tahunnya dengan rata-rata peningkatan sebesar 95.771,05 ton. Dan jumlah peningkatan terbesar terjadi pada tahun 1999 sebesar 1.110.988 ton dari permintan tahun 1998 sebesar 3.328.465 ton menjadi 4.439.453 ton pada tahun 1999. Namun jumlah permintaan juga mengalami penurunan yaitu pada tahun 2001 dimana jumlah permintaan gula turun sebesar 733.949 ton atau 21,79% dari tahun sebelumnya.

Pada periode 1985-1995 permintaan cenderung meningkat dengan laju peningkatan sebesar 2,51% walaupun pada tahun 1989, 1990, 1994 dan 1995 terjadi penurunan permintaan gula sebesar 175.032 ton, 421.696 ton, 583.541 ton, dan 546.007 ton. Peningkatan terbesar terjadi pada tahun 1986 sebesar 1.029.663 ton dari permintaan tahun 1985. Pada periode 1996-2005 terjadi kecenderungan peningkatan permintaan gula sebesar 1,76% walaupun pada tahun 1998, 2001 dan 2002 terjadi penurunan permintaan gula sebesar 649.419 ton, 336.934 ton. Peningkatan terbesar terjadi pada tahun 1999 sebesar 1.110.988 ton atau 25,03% dari permintaan tahun 1998. Peningkatan permintaan ini dikarenakan dua faktor yaitu pertambahan penduduk dan peningkatan pendapatan. Untuk pertambahan penduduk selama tahun 1985-2005 tiap tahunnya mengalami peningkatan sebesar 1,76% sedangkan untuk pendapatan penduduk sebesar 12,77%.

5.1.3 Perkembangan Impor Gula Indonesia

Indonesia melakukan impor gula dari tahun ke tahun untuk mencukupi persediaan gula dalam negeri. Jumlah gula yang diimpor Indonesia mengalami tren naik turun sepanjang periode 1985-2005. Seperti yang terlihat pada Gambar 12, rata-rata impor gula pertahunnya sebesar 74.394,86 ton dengan rata-rata laju pertumbuhan yang meningkat sebesar 7,68%. Impor gula terendah terjadi pada tahun 1985 sebesar 29.268 ton dan impor terbesar terjadi pada tahun 1999 sebesar 215.3153ton.



Gambar 12. Impor Gula Indonesia Tahun 1985-2005

Dari gambar 12, maka dapat dilihat bahwa impor gula meningkat setiap tahunnya dengan rata-rata peningkatan sebesar 74.394,86 ton. Dan jumlah peningkatan terbesar terjadi pada tahun 1999 sebesar 878.788 ton dari impor tahun 1998 sebesar 1.274.365 ton menjadi 2.153.153 ton pada tahun 1999. Namun jumlah impor juga mengalami penurunan yaitu pada tahun 1994 dimana jumlah impor gula turun sebesar 107.441 ton dari tahun sebelumnya.

Pada periode 1985-1995 impor gula cenderung meningkat dengan laju peningkatan sebesar 9,66%. Peningkatan terbesar terjadi pada tahun 1995 dimana jumlah impor gula meningkat sebesar 118.830 ton dari tahun 1994 menjadi 544.023 ton pada tahun 1995. Namun dalam periode tersebut, impor gula juga

mengalami penurunan pada tahun 1990, 1993 dan 1994 sebesar 44.496 ton, 103.459 ton dan 107.441 ton. Pada periode 1996-2005 terjadi kecenderungan peningkatan impor gula sebesar 5,50% walaupun pada tahun 1998, 2000, 2001 dan 2002 terjadi penurunan impor gula sebesar 22.619 ton, 674.634 ton, 194.049 ton dan 313.908 ton. Peningkatan terbesar terjadi pada tahun 1999 sebesar 878.788 ton dari impor tahun 1998 sebesar 1.274.365 ton menjadi 2.153.153 ton pada tahun 1999.

Jumlah impor gula cenderung meningkat seiring dengan peningkatan jumlah permintaan, meskipun rata-rata pertumbuhan produksi gula dalam negeri juga meningkat, namun belum dapat mencukupi kebutuhan dalam negeri yang terus meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk, sehingga impor gula terus meningkat.

5.1.4 Perkembangan Harga Gula Indonesia

Harga gula Indonesia dipengaruhi oleh penawaran dan permintaan gula. Pada periode 1985-2005 harga gula di Indonesia cenderung meningkat dengan rata-rata pertahunnya sebesar Rp 232,52/kg dengan rata-rata laju pertumbuhan sebesar 9,40%. Harga gula terendah terjadi pada tahun Rp 592/kg dan harga gula tertinggi pada tahun 2005 sebesar Rp 5.475/kg.



Gambar 13. Harga Gula Indonesia Tahun 1985-2005

Seperti yang terlihat pada Gambar 13, harga gula Indonesia cenderung mengalami kenaikan pada periode tahun 1985-1995 dengan rata-rata peningkatan sebesar Rp. 232,52/kg dan laju peningkatan sebesar 9,40%. Peningkatan harga gula terbesar terjadi pada tahun 1989 sebesar Rp 161/kg atau 18,09% dari harga gula tahun 1988. Pada periode 1996-2005 juga terjadi kenaikan harga gula sebesar 11,45%. Kenaikan terbesar pada tahun 1998 sebesar Rp 1.230.000/ton atau 44,15% dibanding tahun sebelumnya. Pada kisaran tahun tersebut terjadi krisis moneter, hal itu berakibat pada jumlah produksi gula Indonesia yang makin turun dan diikuti melemahnya kondisi perekonomian Indonesia. Sesuai dengan teori, jika jumlah barang yang diminta sedikit, maka harga akan semakin tinggi. Begitu juga dengan gula, semakin berkurang jumlah gula dipasar, maka harga gula akan meningkat.

5.2 Hasil Uji Stationer

Uji stasioner data *time series* dilakukan dengan menggunakan program EViews 5. Uji stasioner secara statistik dilakukan dengan menggunakan *unit root test* dalam penelitian ini menggunakan DF (Dickey-Fuller) *test*. Berdasarkan hasil pengujian DF pada semua variabel dapat dikatakan bahwa baik pada tingkat level, 1st *difference* dengan menggunakan *Intercept and Trend* nilai probabilitas untuk seluruh variabel yaitu kurang dari 0,1. Hal ini berarti seluruh variabel signifikan pada tingkat kepercayaan 90 persen sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak yang berarti seluruh variabel dalam model adalah stasioner. Hasil pengujian DF lebih jelas dapat dilihat pada lampiran 2.

5.3 Hasil Validasi Model

Berdasarkan hasil validasi model (lampiran 6) diperoleh bahwa model ekonomi gula dalam penelitian ini cukup baik digunakan untuk simulasi historis maupun peramalan. Hal ini ditunjukkan oleh indikator kesalahan rata-rata kuadrat terkecil RMSPE (*root means square percent error*), R^2 dan *Theils Inequality coefficient (U-theils)*, serta dekomposisinya yang disajikan pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Hasil Validasi Model.

Variabel	RMS % Error	R-Square	Bias (UM)	Var (US)	Covar (UC)	U
DT	14,5433	0,3320	0,000	0,134	0,866	0,0643
PRODGT	0,9788	0,9945	0,000	0,001	0,999	0,0050
PDGT	11,0918	0,9774	0,000	0,006	0,994	0,0426

Ditinjau dari nilai RMSPE yang cukup kecil menunjukkan bahwa hasil pendugaan nilai-nilai variabel endogen tidak menyimpang terlalu jauh dari nilai-nilai aktualnya. Untuk nilai koefisien determinasi (R-Square) model dalam penelitian ini cukup baik dimana nilai R-Square yang tinggi kecuali untuk variabel Dt. Nilai R² dalam penelitian ini dapat lebih tinggi apabila memasukkan variabel-variabel yang belum terdapat di dalam model

Validasi model dengan *Theils Inequality coefficient* (U-theils), serta dekomposisinya menunjukkan bahwa model dalam penelitian ini adalah baik. Nilai UM nol yang berarti proporsi bias antara nilai simulasi dengan nilai aktual adalah sangat kecil. Nilai US mendekati nol menunjukkan bahwa penyimpangan kemiringan regresi sangat kecil. Nilai UC mendekati satu menunjukkan bahwa komponen bias residual juga sangat kecil. Nilai U secara umum mendekati nol menunjukkan bahwa model sudah cukup baik digunakan untuk simulasi.

5.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Ekonomi Pergulaan Indonesia

5.4.1 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Permintaan Gula Indonesia

Berdasarkan hasil analisis metode 2SLS (*Two Stage Least Square*) dengan menggunakan program aplikasi komputer *The SAS System v6.12* (lampiran 4) dapat diketahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap permintaan gula Indonesia, yaitu:

$$D_t = -3475127 + 35,837933POP_t + 0,470048 I_t - 1618,515258PDG_t + 0,346908D_{t-1}$$

R ²	0,5124
F _{hitung}	0,0163
h Durbin-Watson	0,77

Tabel 4. Hasil Analisis Model Permintaan Gula Indonesia dengan Metode 2SLS
(Two Stage Least Square)

Variabel	Parameter Penduga	Prob > T
Intercept	-3475127	0,3264
POP _t	35,837933	0,1198
I _t	0,470048	0,1818
PDG _t	-1618,515258	0,0778
D _{t-1}	0,346908	0,1529

Sumber : Data diolah (2008)

Berdasarkan hasil analisis diperoleh probabilitas $> F$ sebesar 0,0163 yang berarti signifikan pada α 1,63 persen dimana variabel eksogen yang meliputi jumlah penduduk (POP_t), pendapatan (I_t), harga gula domestik (PDG_t) dan permintaan gula Indonesia tahun sebelumnya (D_{t-1}) berpengaruh secara bersama-sama terhadap permintaan gula Indonesia (D_t).

Nilai koefisien determinasi (R²) yang diperoleh sebesar 0,5124 menunjukkan bahwa 51,24 persen permintaan gula Indonesia dapat dijelaskan oleh variabel eksogen yang terdapat dalam model. Sedangkan sisanya yaitu sebesar 48,76 persen dapat dijelaskan oleh variabel lain yang tidak terdapat dalam model.

Sedangkan besarnya nilai h Durbin-Watson yang didapat dari persamaan model permintaan gula di Indonesia berdasar perhitungan pada (lampiran 5) sebesar 0,77, dimana kondisi tersebut dinyatakan menerima H₀ yang berarti tidak terdapat autokorelasi karena memiliki nilai lebih kecil dari 1,97. Sehingga pengujian autokorelasi diabaikan karena model persamaan permintaan gula ini merupakan model *autoregressive*.

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

a. Jumlah Penduduk Indonesia.

Jumlah penduduk Indonesia berpengaruh nyata terhadap permintaan gula Indonesia. Hal ini ditunjukkan dengan nilai probabilitas $> t$ sebesar 0,1198 yang berarti jumlah penduduk berpengaruh nyata terhadap permintaan gula Indonesia pada tingkat signifikansi α 11,98 persen. Hubungan antara

jumlah penduduk dan permintaan gula Indonesia sesuai dengan kriteria ekonomi dimana semakin meningkatnya jumlah penduduk maka akan meningkatkan permintaan gula dalam negeri. Hal tersebut ditunjukkan oleh koefisien regresi sebesar 35,837933 yang berarti setiap peningkatan jumlah penduduk Indonesia sebesar 1000 jiwa maka permintaan gula Indonesia akan meningkat sebesar 35,837933 ton.

b. Pendapatan

Pendapatan berpengaruh secara nyata terhadap permintaan gula Indonesia. Hal ini ditunjukkan dengan nilai probabilitas $> t$ sebesar 0,1818 yang berarti bahwa pendapatan penduduk berpengaruh nyata terhadap permintaan gula Indonesia pada tingkat signifikansi α 18,18 persen. Hubungan antara pendapatan dan permintaan gula Indonesia yaitu positif dimana semakin tinggi pendapatan maka jumlah permintaan gula semakin banyak. Hal tersebut ditunjukkan oleh koefisien regresi sebesar 0,470048 yang berarti setiap kenaikan pendapatan penduduk sebesar Rp 1 maka jumlah gula yang diminta akan naik sebesar 0,470048 ton.

c. Harga Gula Indonesia.

Harga gula Indonesia berpengaruh secara nyata terhadap permintaan gula Indonesia. Hal ini ditunjukkan dengan nilai probabilitas $> t$ sebesar 0,0778 yang berarti bahwa harga gula Indonesia berpengaruh nyata terhadap permintaan gula Indonesia pada tingkat signifikansi α 7,78 persen. Hubungan antara harga gula Indonesia dan permintaan gula Indonesia yaitu negatif dan sesuai dengan teori dimana pada saat harga suatu komoditi mengalami kenaikan maka akan terjadi penurunan terhadap permintaan komoditi tersebut. Hal ini ditunjukkan oleh koefisien regresi sebesar -1618,515258 yang berarti setiap kenaikan harga gula Indonesia sebesar Rp 1 maka jumlah gula yang diminta akan turun sebesar 1,618515258 kg.

d. Permintaan Gula Indonesia Tahun Sebelumnya.

Permintaan gula Indonesia tahun sebelumnya berpengaruh secara nyata terhadap permintaan gula Indonesia. Hal ini ditunjukkan dengan nilai probabilitas $> t$ sebesar 0,1529 yang berarti bahwa permintaan gula Indonesia

tahun sebelumnya berpengaruh nyata terhadap permintaan gula Indonesia pada tingkat signifikansi α 15,29 persen. Hubungan antara permintaan gula tahun sebelumnya dan permintaan gula Indonesia yaitu positif. Apabila terjadi kenaikan atau penurunan permintaan gula Indonesia tahun sebelumnya maka akan memiliki kecenderungan kenaikan atau penurunan pada permintaan gula Indonesia. Hal tersebut ditunjukkan oleh koefisien regresi sebesar 0,346908 yang berarti setiap kenaikan permintaan gula tahun sebelumnya sebesar 1 ton maka jumlah gula yang diminta akan naik sebesar 0,346908 ton.

5.4.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Gula Indonesia

Berdasarkan hasil analisis metode 2SLS (*Two Stage Least Square*) dengan menggunakan program aplikasi komputer *The SAS System v6.12* (lampiran 4) dapat diketahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap produksi gula Indonesia, yaitu:

$$\text{PRODG}_t = -1964816 + 4,407903\text{PDG}_t + 5,305548 L_t + 367990\text{PDV}_t$$

R-Square	0,9945
F hitung	0,0001
h Durbin-Watson	0,93

Tabel 5. Hasil Analisis Model Produksi Gula Indonesia dengan Metode 2SLS (*Two Stage Least Square*)

Variabel	Parameter Penduga	Prob > T
Intercept	-1964816	0,0001
PDG _t	4,407903	0,2660
L _t	5,305548	0,0001
PDV _t	367990	0,0001

Sumber : Data diolah (2008)

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh probabilitas > F sebesar 0,0001, menunjukkan bahwa pada tingkat signifikansi α 0,01 persen variabel eksogen yang dianalisis dalam hal ini meliputi harga gula Indonesia (PDG_t), luas area tanaman tebu (L_t), produktivitas gula Indonesia (PDV_t), berpengaruh secara bersama-sama terhadap produksi gula Indonesia.

Nilai koefisien determinasi (R^2) yang diperoleh sebesar 0,9945, menunjukkan bahwa 99,45 persen penawaran gula Indonesia dapat dijelaskan oleh variabel eksogen yang terdapat dalam model. Sedangkan sisanya yaitu sebesar 0,55 persen dapat dijelaskan oleh variabel lain yang tidak terdapat dalam model.

Sedangkan besarnya nilai h Durbin-Watson yang didapat dari persamaan model penawaran gula di Indonesia berdasar perhitungan pada (lampiran 5) sebesar 0,93, dimana kondisi tersebut dinyatakan menerima H_0 yang berarti tidak terdapat autokorelasi karena memiliki nilai lebih kecil dari 1,97. Sehingga pengujian autokorelasi diabaikan karena model persamaan penawaran gula ini merupakan model *autoregressive*.

Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula Indonesia adalah sebagai berikut:

a. Harga Gula Indonesia.

Harga gula Indonesia berpengaruh nyata terhadap produksi gula Indonesia sebagaimana ditunjukkan hasil uji t dengan nilai probabilitas $> t$ sebesar 0,2660 yang berarti bahwa harga gula Indonesia berpengaruh nyata terhadap produksi gula Indonesia pada tingkat signifikansi α 26,60 persen. Dengan tanda positif pada koefisien regresi yang bernilai 4,407903 berarti hubungan harga gula Indonesia dan produksi gula sesuai dengan kriteria ekonomi yaitu jika harga gula tinggi maka produksi gula juga tinggi. Hal ini sesuai dengan teori, jika harga suatu produk mengalami kenaikan maka jumlah produk yang diproduksi meningkat pula dengan asumsi faktor lain selain harga tetap. Koefisien regresi sebesar 4,407903 berarti setiap kenaikan harga gula Indonesia sebesar Rp 1/kg maka akan diikuti dengan peningkatan jumlah gula yang diproduksi sebesar 4,407903 ton.

b. Luas Area Tanaman Tebu

Luas area tanaman tebu berpengaruh nyata terhadap produksi gula Indonesia sebagaimana ditunjukkan hasil uji t dengan nilai probabilitas $> t$ sebesar 0,0001 yang berarti bahwa luas area tanaman tebu berpengaruh nyata terhadap produksi gula Indonesia pada tingkat signifikansi α 0,01 persen. Dengan tanda positif pada koefisien regresi yang bernilai 5,305548

berarti hubungan luas area tanaman tebu dan produksi gula sesuai dengan kriteria ekonomi yaitu jika luas area tanaman tebu tinggi maka produksi gula juga tinggi. Koefisien regresi sebesar 5,305548 berarti setiap kenaikan luas area tanaman tebu sebesar 1 Ha maka akan diikuti dengan peningkatan jumlah gula yang diproduksi sebesar 5,305548 ton.

c. Produktivitas.

Dengan nilai probabilitas > t sebesar 0,0001 produktivitas gula berpengaruh nyata terhadap jumlah gula yang diproduksi pada tingkat signifikansi α 0,01 persen. Dengan tanda positif pada koefisien regresi sebesar 367990 berarti hubungan produktivitas gula dan produksi gula sesuai dengan kriteria ekonomi yaitu jika produktivitas tinggi maka produksi akan gula juga tinggi dimana setiap peningkatan jumlah produktivitas sebesar 1 ton maka akan diikuti dengan peningkatan jumlah gula yang diproduksi sebesar 367990 ton.

5.4.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Harga Gula Indonesia

Berdasarkan hasil analisis metode 2SLS (*Two Stage Least Square*) dengan menggunakan program aplikasi komputer *The SAS System v6.12* (lampiran 4) dapat diketahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap harga gula Indonesia, yaitu:

$$PDG_t = -361,370004 + 0,691436PWG_t + 0,054000NT_t - 0,000092591IMG_t + 0,667342PDG_{t-1}$$

R-Square	0,9774
F hitung	0,0001
h Durbin-Watson	-0,96

Berdasarkan hasil analisis diperoleh probabilitas > F sebesar 0,0001, menunjukkan bahwa pada tingkat signifikansi α 0,01 persen variabel eksogen yang dianalisis dalam harga gula dunia (PWG_t), nilai tukar (NT_t) impor gula Indonesia (IMG_t) dan harga gula Indonesia tahun sebelumnya (PDG_{t-1}) berpengaruh secara bersama-sama terhadap harga gula Indonesia.

Nilai koefisien determinasi (R^2) yang diperoleh sebesar 0,9774, menunjukkan bahwa 97,74 persen harga gula Indonesia dapat dijelaskan oleh

variabel eksogen yang terdapat dalam model. Sedangkan sisanya yaitu sebesar 2,26 persen dapat dijelaskan oleh variabel lain yang tidak terdapat dalam model.

Sedangkan besarnya nilai h Durbin-Watson yang didapat dari persamaan model harga gula di Indonesia berdasar perhitungan pada (lampiran 5) sebesar -0,96, dimana kondisi tersebut dinyatakan menerima H_0 yang berarti tidak terdapat autokorelasi karena memiliki nilai lebih kecil dari 1,97. Sehingga pengujian autokorelasi diabaikan karena model persamaan harga gula ini merupakan model *autoregressive*.

Tabel 6. Hasil Analisis Model Harga Gula Indonesia dengan Metode 2SLS (*Two Stage Least Square*)

Variabel	Parameter Penduga	Prob > T
Intercept	-361,370004	0,0175
PWG _t	0,691436	0,0014
NT _t	0,054000	0,2860
IMG _t	-0,000092591	0,5525
PDG _{t-1}	0,667342	0,0001

Sumber : Data Diolah (2008)

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap harga gula Indonesia adalah sebagai berikut:

a. Harga Gula Dunia.

Harga gula dunia berpengaruh secara nyata terhadap harga gula Indonesia. Hal ini ditunjukkan dengan nilai probabilitas $> t$ sebesar 0,0014 yang berarti bahwa harga gula dunia berpengaruh nyata terhadap harga gula Indonesia pada tingkat signifikansi α 0,14 persen. Harga gula dunia berpengaruh secara positif terhadap harga gula Indonesia dan sesuai dengan kriteria ekonomi, ketika harga gula dunia tinggi maka pemerintah cenderung memproduksi sendiri gula sehingga harga di tingkat konsumen tinggi. Hal ini ditunjukkan oleh nilai koefisien regresi sebesar 0,691436 yang berarti dengan naiknya harga gula dunia sebesar Rp. 1/kg maka harga gula dalam negeri akan naik sebesar Rp. 0,691436/kg.

b. Nilai Tukar

Nilai tukar berpengaruh secara nyata terhadap harga gula Indonesia. Hal ini ditunjukkan dengan nilai probabilitas $> t$ sebesar 0,2860 yang berarti bahwa nilai tukar berpengaruh nyata terhadap harga gula Indonesia pada tingkat signifikansi α 28,60 persen. Nilai tukar berpengaruh secara positif terhadap harga gula Indonesia, ketika nilai tukar rupiah terhadap dolar terdepresiasi maka harga gula Indonesia akan tinggi. Kondisi ini akan menguntungkan pihak petani selaku produsen tebu. Nilai koefisien regresi sebesar 0,054000 yang berarti dengan terdepresiasinya nilai tukar sebesar Rp. 1/US\$ maka harga gula dalam negeri akan naik sebesar Rp. 0,054000.

c. Impor Gula

Hasil uji t dimana nilai probabilitas t adalah 0,5525 menunjukkan bahwa impor gula berpengaruh nyata terhadap harga gula Indonesia pada tingkat signifikansi α 55,25 persen. Impor gula berpengaruh secara negatif terhadap harga gula Indonesia dimana sesuai dengan kriteria ekonomi. Ketika harga gula dunia lebih rendah daripada harga gula domestik maka pemerintah cenderung impor sehingga mengakibatkan turunnya harga gula Indonesia. Hal ini bisa dilihat pada nilai koefisien regresi yaitu -0,000092591 yang berarti setiap peningkatan impor gula sebesar 1 ton maka harga gula Indonesia akan turun sebesar Rp. 0,000092591/ton.

d. Harga Gula Indonesia Tahun Sebelumnya

Hasil uji t dimana nilai probabilitas t adalah 0,0001 menunjukkan bahwa harga gula Indonesia tahun sebelumnya berpengaruh nyata terhadap harga gula Indonesia pada tingkat signifikansi α 0,01 persen. Harga gula Indonesia tahun sebelumnya berpengaruh secara positif terhadap harga gula Indonesia dimana sesuai dengan kriteria ekonomi. Hal ini bisa dilihat pada nilai koefisien regresi yaitu 0,667342 yang berarti setiap peningkatan harga gula Indonesia tahun sebelumnya sebesar Rp 1/kg maka harga gula Indonesia akan naik sebesar Rp. 0,667342/kg. Apabila terjadi kenaikan atau penurunan harga gula Indonesia tahun sebelumnya maka akan memiliki kecenderungan kenaikan atau penurunan pada harga gula Indonesia.

5.5 Pengaruh Impor dan Harga Gula Dunia Terhadap Harga Gula Indonesia

Dampak harga gula dunia dan impor gula Indonesia terhadap harga gula Indonesia diketahui dengan membandingkan besarnya perubahan antara nilai-nilai variabel endogen (indikator pasar gula) pada simulasi dasar dengan simulasi kebijakan melalui program *The SAS System v6.12* sebagaimana terdapat pada (lampiran 7,8, dan 9). Perbandingan harga gula Indonesia pada simulasi dasar dan simulasi perubahan harga gula dunia dan impor dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Perbandingan Harga Gula Indonesia Pada Simulasi Dasar dan Simulasi Perubahan Harga Gula Dunia dan Impor

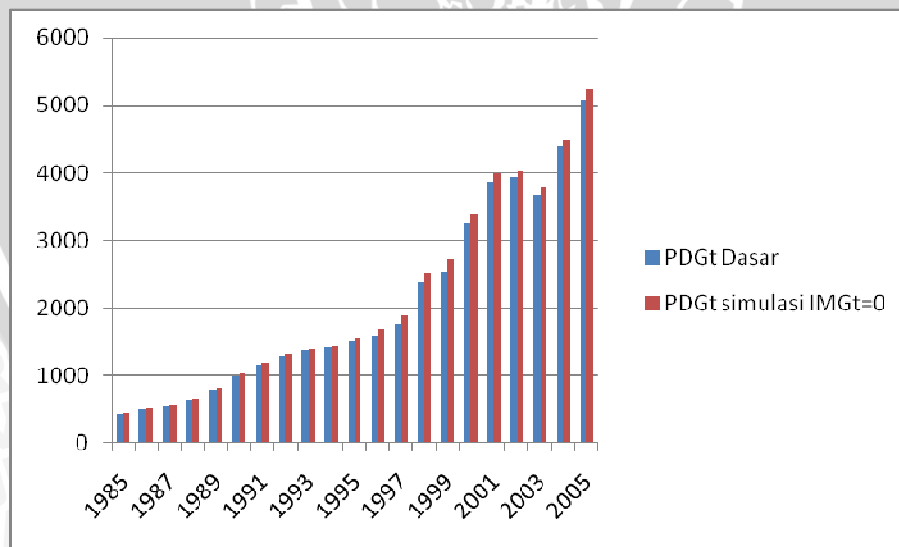
Tahun	PDGt			
	Simdas	IMGt=0	PWGt turun 30%	PWGt naik 30%
1985	435,14	437,85	316,90	553,37
1986	524,40	531,64	401,60	647,20
1987	558,05	573,06	427,57	688,52
1988	638,08	653,16	492,47	783,70
1989	784,48	814,61	606,71	962,25
1990	1002,02	1028,04	794,18	1209,87
1991	1161,09	1189,73	936,44	1385,74
1992	1279,19	1309,72	1036,49	1521,88
1993	1378,39	1399,34	1127,60	1629,17
1994	1423,32	1434,32	1171,71	1674,93
1995	1505,85	1556,22	1220,22	1791,48
1996	1591,98	1693,77	1300,34	1883,63
1997	1759,66	1879,74	1455,15	2064,16
1998	2387,74	2505,74	1962,92	2812,56
1999	2523,68	2723,04	2228,29	2819,06
2000	3253,02	3389,92	2811,61	3694,43
2001	3868,88	3987,81	3331,01	4406,75
2002	3942,63	4032,50	3519,06	4366,21
2003	3676,24	3768,57	3298,92	4053,56
2004	4379,67	4483,36	3920,01	4839,34
2005	5080,48	5227,84	4385,79	5775,17

Sumber : Data Diolah (2008)

5.5.1 Dampak Peniadaan Kebijakan Impor terhadap Harga Gula Indonesia

Pemerintah Indonesia melakukan kebijakan impor gula untuk menjaga kestabilan harga gula di tingkat konsumen. Impor dilakukan ketika pasokan gula di pasar dalam negeri berkurang yang berarti produksi gula menurun dan mengakibatkan harga gula melambung. Hal ini dikarenakan gula merupakan komoditas yang dianggap sebagai bahan makanan utama, sehingga kelabilan harganya dianggap akan mengganggu aktifitas pembangunan nasional.

Sebelum simulasi harga rata-rata gula Indonesia adalah Rp. 2.054,95/kg, namun setelah dilakukan simulasi kebijakan tanpa impor rata-rata harganya menjadi Rp. 2.124,76/kg. Berarti terjadi kenaikan harga gula Indonesia sebesar Rp. 69,81/kg atau sebesar 3,40%. Pengaruh perubahan kebijakan impor terhadap harga gula Indonesia diketahui dengan membandingkan nilai variabel tersebut pada simulasi dasar (sebelum pengurangan impor gula Indonesia sama dengan 0) dengan nilai simulasi setelah pengurangan impor gula Indonesia sama dengan 0. Hasil simulasi tersebut disajikan pada Gambar 14.

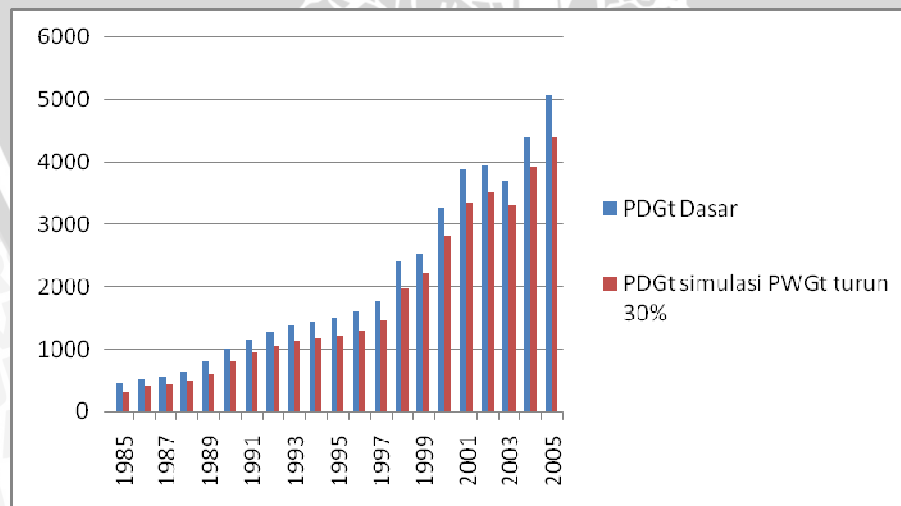


Gambar 14. Perbandingan Harga Gula Indonesia Tanpa Perubahan Impor dan Dengan Kebijakan Tanpa Impor Periode Tahun 1985-2005.

5.5.2 Dampak Penurunan dan Peningkatan Harga Gula Dunia terhadap Harga Gula Indonesia

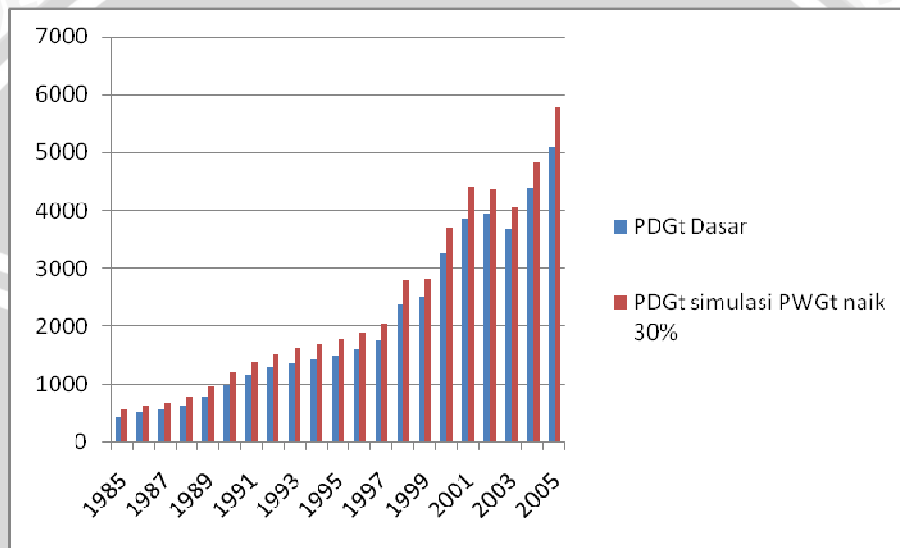
Harga terbentuk karena permintaan dan penawaran suatu barang. Harga gula dunia terbentuk karena adanya ekspor dan impor gula dari masing-masing negara. Mengingat jumlah gula di pasar dunia adalah residu atau surplus dari negara pengekspor maka jumlah penawaran dalam hal ini adalah ekspor gula oleh negara pengekspor meningkat dan mengakibatkan harga gula dunia turun.

Pada sistem perekonomian terbuka, dimana telah terjadi perdagangan antar negara, maka harga suatu komoditi dalam negeri tidak bisa terlepas dari harga komoditi tersebut di pasar dunia. Ketika harga dunia mengalami penurunan maka akan menyebabkan masuknya gula impor legal maupun ilegal ke Indonesia. Legal dengan cara melalui kebijakan pemerintah untuk mengontrol harga gula di pasar domestik. Harga gula Indonesia dibentuk oleh permintaan dan penawaran gula Indonesia. Ketika permintaan gula tinggi maka harga akan naik sehingga untuk menstabilkan harga gula maka pemerintah melakukan impor gula yang berarti menambah jumlah gula di pasar. Harga gula impor yang murah secara otomatis menyebabkan harga gula dalam negeri turun.



Gambar 15. Perbandingan Harga Gula Indonesia Tanpa Perubahan Harga Gula Dunia dan Dengan Penurunan Harga Gula Dunia sebesar 30% Periode Tahun 1985-2005.

Seperti yang terlihat pada Gambar 15. Harga gula Indonesia hasil simulasi mengalami penurunan. Rata-rata harga gula Indonesia sebelum simulasi periode 1985-2005 adalah Rp. 2.054,95/kg. Setelah mengalami simulasi penurunan harga gula dunia 30 persen maka rata-rata harga gula Indonesia periode 1985-2005 adalah sebesar Rp. 1.749,76/kg. Sehingga harga gula Indonesia mengalami penurunan sebesar Rp. 305,19/kg atau sebesar 14,85%.



Gambar 16. Perbandingan Harga Gula Indonesia Tanpa Perubahan Harga Gula Dunia dan Dengan Peningkatan Harga Gula Dunia Sebesar 30% Periode Tahun 1985-2005.

Seperti yang terlihat pada Gambar 16. Harga gula Indonesia hasil simulasi mengalami peningkatan. Rata-rata harga gula Indonesia sebelum simulasi periode 1985-2005 adalah Rp. 2.054,95/kg. Setelah mengalami simulasi peningkatan harga gula dunia 30 persen maka harga gula Indonesia periode 1985-2005 adalah sebesar Rp. 2.360,14/kg. Sehingga harga gula Indonesia mengalami peningkatan sebesar Rp. 305,19/kg atau sebesar 14,85%.

Kondisi ini memiliki 2 sisi pertimbangan, dari sisi konsumen dan dari sisi petani sebagai produsen. Pengendalian harga gula oleh pemerintah di satu sisi akan merugikan petani tebu. Hal ini dapat dilihat melalui nilai tukar petani yang merosot dengan tajam, yang artinya adalah perbandingan harga yang diterima dan dibayarkan petani semakin menurun. Dan dari sisi konsumen, paradigma gula

sebagai salah satu dari sembilan bahan pokok akan menguntungkan konsumen karena harga gula yang murah untuk mendapatkan komoditi tersebut.



VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

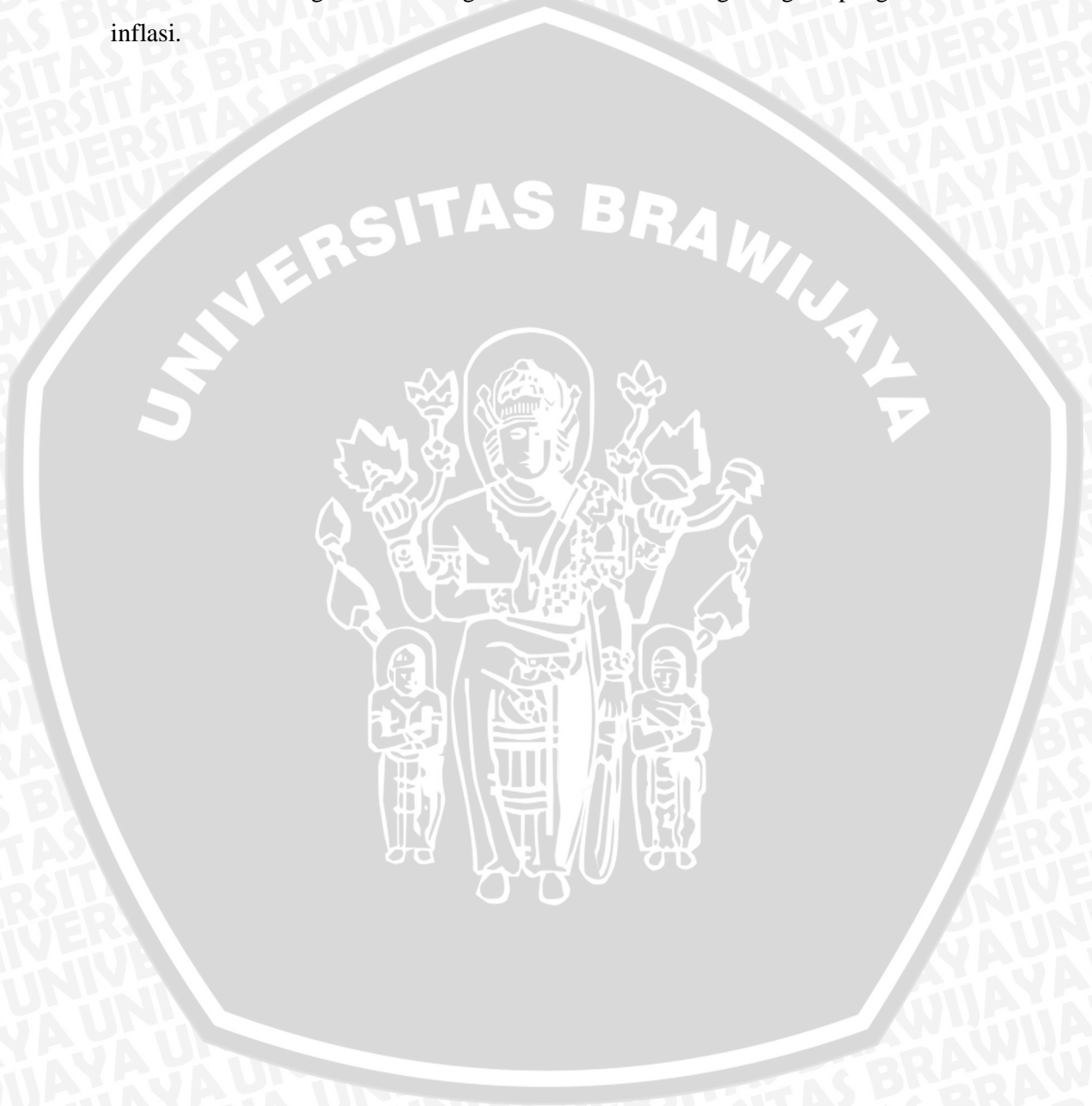
Berdasarkan hasil analisis pengaruh impor gula dan harga gula dunia terhadap harga gula Indonesia didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Impor gula berpengaruh secara negatif terhadap harga gula Indonesia. Sementara nilai probabilitas t dan koefisien regresi untuk impor gula sebesar 0,5525 dan -0,000092591.
2. Harga gula dunia berpengaruh secara positif terhadap harga gula Indonesia. Nilai probabilitas t dan koefisien regresi untuk harga gula dunia sebesar 0,0014 dan 0,691436.
3. Hasil simulasi peniadaan variabel impor gula berpengaruh terhadap harga gula Indonesia pada periode tahun 1985-2005, yaitu terjadi kenaikan harga gula Indonesia sebesar Rp. 69,81/kg atau sebesar 3,40%. Sementara perubahan variabel harga gula dunia berpengaruh terhadap harga gula Indonesia pada periode tahun 1985-2005, yaitu setelah harga gula dunia diturunkan dan dinaikkan sebesar 30% terjadi penurunan dan peningkatan harga gula Indonesia sebesar Rp. 305,19/kg atau sebesar 14,85%.

6.2 Saran

1. Hasil simulasi peniadaan variabel impor gula menunjukkan bahwa peniadaan variabel impor gula berpengaruh terhadap harga gula Indonesia. Dengan demikian pemerintah lebih baik mempertimbangkan untuk meningkatkan produksi gula dalam negeri sehingga mencukupi permintaan gula penduduk Indonesia.
2. Harga gula dunia mempengaruhi harga gula Indonesia maka diharapkan pemerintah mengadakan proteksi untuk menstabilkan harga gula dalam negeri.
3. Penelitian lain yang disarankan adalah penelitian tentang pengaruh impor dan harga gula dunia terhadap harga gula Indonesia dengan menambahkan variabel-variabel lain yang belum terdapat dalam model dan peramalan harga

gula Indonesia dalam beberapa tahun ke depan. Selain itu, disarankan supaya menggunakan data riil bukan estimasi serta menggunakan data harga yang sudah dideflasi dengan indeks harga konsumen untuk menghilangkan pengaruh inflasi.



DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2005. *Dinamika Ekonomi Tebu Rakyat dan Industri Gula Indonesia*. Available on line with up dates at [http:// www.litbang.deptan.go.id](http://www.litbang.deptan.go.id). Diakses pada Minggu, 22 September 2008.
- Anindita, Ratya. 2004. *Pemasaran Hasil Pertanian*. Papyrus. Surabaya.
- Bakrie dan Susmiadi. 1999. *Analisis Ekonomi Pertanian Indonesia*. Jakarta. Penerbit Buku KOMPAS.
- BPS, 2008. Available on line with up dates at <http://bps.com>. Diakses pada Sabtu, 8 November 2008.
- Boediono. 1999. *Ekonomi Mikro*. BPFE. Yogyakarta.
- . 1998. *Ekonomi Mikro*. BPFE. Yogyakarta.
- . 1982. *Ekonomi Mikro*. BPFE. Yogyakarta.
- Dajan, A. 1986. *Pengantar Metode Statistik*. Jilid I. LP3ES. Yogyakarta. p 4
- Depperin, 2008. Available on line with up dates at <http://depperin.com>. Diakses pada Sabtu, 8 November 2008.
- FAO, 2008. Available on line with up dates at <http://fao.org>. Diakses pada Sabtu, 8 November 2008.
- Gujarati, Damodar. 1997. *Ekonometrika Dasar*. Erlangga. Jakarta.
- Halcoussis, Dennis. 2005. *Understanding Econometrics*. Thomson South-Western. United States of America.
- Halcrow, Harold G. 1981. *Economics of Agriculture*. McGraw Hill. London.
- Hanani, N. 2003. *Diktat Kuliah Kebijakan Perdagangan Internasional*. Universitas Brawijaya Malang.
- Hariyanto, AK. 1999. *Analisis Penawaran dan Permintaan Gula Pasir Indonesia Tahun 1976-1999*. Skripsi Fakultas Pertanian Jurusan Sosial Ekonomi. Institut Pertanian Bogor.
- Just, Richard E., Darrell L. Hueth and Andrew Schmitz. 1982. *Applied Welfare Economics and Public Policy*. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.J. United States of America.
- Khudori. 2005. *Gula Rasa Neoliberalisme: Pergumulan Empat Abad Industri Gula*. Jakarta: Pustaka LP3ES.
- Lipsey, Richard G., Peter O., Steiner, Douglas, D., Purvis. 1997. *Pengantar Mikro Ekonomi*. Penerbit Erlangga. Jakarta.

- Listyorini. 2008. *Pengaruh Impor Gula Rafinasi (Refined Sugar) terhadap Pasar Gula Indonesia*. Skripsi Fakultas Pertanian Jurusan Sosial Ekonomi. Universitas Brawijaya Malang.
- Mankiew, N. Gregory. 2003. *Teori Makroekonomi* Edisi kelima. Erlangga. Jakarta
- Mubyarto. 1979. *Pengantar Ekonomi Pertanian*. LP3ES. Jakarta.
- _____. 1973. *Pengantar Ekonomi Pertanian*. LP3ES. Jakarta.
- Nicholson, W. 1995. *Mikro Ekonomi Intermediate dan Aplikasinya*. Bina Rupa Aksara. Jakarta.
- Nopirin. 2000. *Ekonomi Internasional*. BPFE. Yogyakarta.
- Pappas, James. 1989. *Ekonomi Manajerial*. Erlangga. Jakarta.
- Purwa, Dymas Galih D. 2008. *Pengaruh Impor Beras dan Harga Beras Dunia terhadap Harga Beras Indonesia*. Skripsi Fakultas Pertanian Jurusan Sosial Ekonomi. Universitas Brawijaya Malang.
- Rahmawati, Eka Yuliana. 2003. *Analisis Fluktuasi Harga Gula Pasir di Indonesia*. Skripsi Fakultas Pertanian Jurusan Sosial Ekonomi. Universitas Brawijaya Malang.
- Rubinfeld, Daniel R. And Robert S. Pindyck. 1991. *Econometrics Models And Economic Forecast*. McGraw Hill. America
- Sawit, M.H., Erwidodo, T. Kuntohartono, dan H.Siregar. 2003. *Penyelamatan dan Penyehatan Industri Gula Nasional*. Naskah akademis final (19 Agustus 2003).
- Samuelson and Nordhaus. 1997. *Mikro Ekonomi*. Erlangga. Jakarta.
- Soediyono. 1983. *Ekonomi Mikro: Perilaku Harga Pasar dan Konsumen*. Liberty. Yogyakarta
- Soekartawi. 1989. *Prinsip Dasar Ekonomi Pertanian, Teori dan Aplikasi*. Rajawali Press. Jakarta. p 171-173
- Sudharsono. 1991. *Pengantar Ekonomi Mikro*. LP3ES. Jakarta.
- Sukirno, Sadono. 2000. *Mikro Ekonomi*. Edisi Kedua. Rajawali Press. Jakarta.
- Susanti, N. 2002. *Analisis Pertumbuhan Permintaan dan Harga Kedelai di Jawa Timur*. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang
- Susila, W.R. 2005. *Perkembangan Industri Gula Indonesia: Analisis Kebijakan dan Keterpaduan Sistem Produksi*. Desertasi S3. Institut Pertanian Bogor. Hal.6
- Takken. 1997. *Agriculture Economic and Agribusiness*. John Willey and Son, Inc, New York.
- Usahawan No.09 Th XXVI September 1997. Available on line with up dates at <http://kompas.com>. Diakses pada Minggu, 22 September 2008.
- USDA, 2008. Available on line with up dates at <http://usda.com>. Diakses pada Sabtu, 8 November 2008.

Wulandari, LP. 2004. *Analisis Permintaan, Penawaran, Harga dan Impor Kacang Tanah di Indonesia*. Skripsi Fakultas Pertanian Jurusan Sosial Ekonomi. Universitas Brawijaya Malang.



Lampiran 1. Data yang digunakan dalam penelitian

Tahun	PRODG t	Lt	PDVt	Dt	DTL	St	IMGt
1985	1898809	340229	5.58	191096 8	170240 7	246900 0	29268
1986	2014574	325703	6.19	294063 1	191096 8	270100 0	78231
1987	2175874	334918	6.50	318753 0	294063 1	272700 0	162130
1988	2004051	365529	5.48	336600 6	318753 0	266600 0	162806
1989	2108348	357752	5.89	319097 4	336600 6	280700 0	325474
1990	2119585	363968	5.82	276927 8	319097 4	283100 0	280978
1991	2252667	386304	5.83	339209 0	276927 8	295900 0	309290
1992	2306484	404062	5.71	396403 0	339209 0	303200 0	329730
1993	2329811	425653	5.47	407347 1	396403 0	308900 0	226271
1994	2453881	428736	5.72	348993 0	407347 1	316500 0	118830
1995	2059576	436037	4.72	294392 3	348993 0	337400 0	544023
1996	2094195	446533	4.69	337460 6	294392 3	365900 0	109930
1997	2191986	386878	5.67	397788 4	337460 3	367000 0	129698
1998	1488269	377089	3.95	332846 5	397788 4	371400 0	127436
1999	1493933	342211	4.37	443945 3	332846 5	454700 0	215315
2000	1690004	340660	4.96	410251 9	443945 3	472100 0	147851
2001	1725467	344441	5.01	336857 0	410251 9	474000 0	128447
2002	1755354	350722	5.00	316056 2	336857 0	474000 0	970562
2003	1631918	335725	4.86	328430 3	316056 2	457000 0	997203
2004	2051645	344793	5.95	351429 0	328430 3	467000 0	111979
2005	2241742	381786	5.87	392216 0	351429 0	502000 0	159156

Sumber : Data BPS, FAO, Deperin, USDA diolah (2008)

Lampiran 1. (lanjutan)

Tahun	PDGt	PDGTL	PWGT	NTt	It	POPt
1985	592	516	570	1125	682278	166238
1986	615	592	592	1641	706450	169453
1987	653	615	629	1650	839697	172655
1988	729	653	702	1729	936513	175837
1989	890	729	857	1795	1101440	178993
1990	1041	890	1002	1901	1288328	182117
1991	1125	1041	1083	1992	1501270	185207
1992	1215	1125	1170	2062	1667717	188260
1993	1256	1215	1209	2110	1926717	191279
1994	1260	1256	1213	2200	2197326	194265
1995	1430	1260	1377	2308	2571759	197221
1996	1461	1430	1406	2383	2967432	200145
1997	1525	1461	1468	4650	3444791	203038
1998	2572	1525	2048	8025	5167174	205902
1999	2640	2572	1424	7100	5858312	208741
2000	2989	2640	2128	9595	6775003	211559
2001	3745	2989	2593	10400	7917769	214356
2002	3619	3745	2042	8940	8645086	217131
2003	4212	3619	1819	8465	9429501	219883
2004	4110	4212	2216	9290	10610081	222611
2005	5475	4110	3349	9830	12704839	241974

Sumber : Data BPS, FAO, Depperin, USDA diolah (2008)

Lampiran 1. (lanjutan)

Keterangan:

- PRODGT_t : Produksi Gula
- PDV_t : Produktivitas Gula
- L_t : Luas Lahan
- IMG_t : Impor Gula
- PWGT_t : Harga Gula Dunia
- PDG_t : Harga Gula Domestik
- PDG_{t-1} : Harga Gula Domestik Tahun Sebelumnya
- I_t : Pendapatan
- POP_t : Jumlah Penduduk
- NT_t : Nilai Tukar
- D_t : Permintaan Gula
- D_{t-1} : Permintaan Gula Tahun Sebelumnya
- S_t : Penawaran Gula

Lampiran 2. Dickey-Fuller Test

1. Variabel Produksi Gula

1st Difference

Null Hypothesis: D(PRODGT) has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.445955	0.0118
Test critical values:		
1% level	-4.532598	
5% level	-3.673616	
10% level	-3.277364	

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

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 19

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PRODGT,2)
 Method: Least Squares
 Date: 12/13/97 Time: 22:06
 Sample (adjusted): 1987 2005
 Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PRODGT(-1))	-1.111014	0.249893	-4.445955	0.0004
C	-32228.43	129219.4	-0.249409	0.8062
@TREND(1985)	4097.967	10512.57	0.389816	0.7018
R-squared	0.555209	Mean dependent var		3912.211
Adjusted R-squared	0.499610	S.D. dependent var		354771.0
S.E. of regression	250958.8	Akaike info criterion		27.84790
Sum squared resid	1.01E+12	Schwarz criterion		27.99703
Log likelihood	-261.5551	F-statistic		9.985977
Durbin-Watson stat	2.025913	Prob(F-statistic)		0.001532



Lampiran 2 (lanjutan).

2. Variabel Luas Area

1st Difference

Null Hypothesis: D(LT) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.218086	0.1105
Test critical values:		
1% level	-4.532598	
5% level	-3.673616	
10% level	-3.277364	

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

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 19

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LT,2)

Method: Least Squares

Date: 12/13/97 Time: 22:08

Sample (adjusted): 1987 2005

Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LT(-1))	-0.866142	0.269148	-3.218086	0.0054
C	9209.625	12327.63	0.747072	0.4659
@TREND(1985)	-571.8220	1009.498	-0.566442	0.5790

R-squared	0.395442	Mean dependent var	2711.526
Adjusted R-squared	0.319873	S.D. dependent var	28098.55
S.E. of regression	23172.83	Akaike info criterion	23.08329
Sum squared resid	8.59E+09	Schwarz criterion	23.23241
Log likelihood	-216.2912	F-statistic	5.232813
Durbin-Watson stat	1.835313	Prob(F-statistic)	0.017844

Lampiran 2 (lanjutan).
3. Variabel Produktivitas Gula

1st Difference

Null Hypothesis: D(PDVT) has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.435134	0.0003
Test critical values:		
1% level	-4.571559	
5% level	-3.690814	
10% level	-3.286909	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
 Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 18

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(PDVT,2)
 Method: Least Squares
 Date: 12/13/97 Time: 22:11
 Sample (adjusted): 1988 2005
 Included observations: 18 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PDVT(-1))	-2.255022	0.350423	-6.435134	0.0000
D(PDVT(-1),2)	0.538097	0.211760	2.541066	0.0235
C	-0.648722	0.305112	-2.126172	0.0518
@TREND(1985)	0.050664	0.024195	2.093999	0.0549
R-squared	0.835465	Mean dependent var		-0.021667
Adjusted R-squared	0.800208	S.D. dependent var		1.161375
S.E. of regression	0.519113	Akaike info criterion		1.719740
Sum squared resid	3.772696	Schwarz criterion		1.917600
Log likelihood	-11.47766	F-statistic		23.69610
Durbin-Watson stat	2.024728	Prob(F-statistic)		0.000009

Lampiran 2 (lanjutan).

4. Variabel Permintaan Gula

1st Difference

Null Hypothesis: D(DT) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.471703	0.0112
Test critical values:		
1% level	-4.532598	
5% level	-3.673616	
10% level	-3.277364	

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

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 19

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(DT,2)

Method: Least Squares

Date: 12/13/97 Time: 22:11

Sample (adjusted): 1987 2005

Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(DT(-1))	-1.062042	0.237503	-4.471703	0.0004
C	95529.90	291601.8	0.327604	0.7475
@TREND(1985)	-3512.278	23458.83	-0.149721	0.8829
R-squared	0.566437	Mean dependent var		-32725.95
Adjusted R-squared	0.512241	S.D. dependent var		778448.7
S.E. of regression	543666.3	Akaike info criterion		29.39400
Sum squared resid	4.73E+12	Schwarz criterion		29.54312
Log likelihood	-276.2430	F-statistic		10.45175
Durbin-Watson stat	2.085384	Prob(F-statistic)		0.001249

Lampiran 2 (lanjutan)

5. Variabel Permintaan Gula Tahun Sebelumnya

1st Difference

Null Hypothesis: D(DTL) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 3 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.112786	0.0262
Test critical values:		
1% level	-4.667883	
5% level	-3.733200	
10% level	-3.310349	

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

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 16

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(DTL,2)

Method: Least Squares

Date: 12/13/97 Time: 22:12

Sample (adjusted): 1990 2005

Included observations: 16 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(DTL(-1))	-3.053935	0.742547	-4.112786	0.0021
D(DTL(-1),2)	1.596033	0.583768	2.734018	0.0210
D(DTL(-2),2)	0.924624	0.415619	2.224693	0.0503
D(DTL(-3),2)	0.483990	0.261743	1.849102	0.0942
C	763255.0	448161.1	1.703082	0.1194
@TREND(1985)	-50339.60	32144.11	-1.566060	0.1484
R-squared	0.758041	Mean dependent var		3219.437
Adjusted R-squared	0.637062	S.D. dependent var		827801.2
S.E. of regression	498703.4	Akaike info criterion		29.35741
Sum squared resid	2.49E+12	Schwarz criterion		29.64713
Log likelihood	-228.8593	F-statistic		6.265871
Durbin-Watson stat	2.402859	Prob(F-statistic)		0.006944

Lampiran 2 (lanjutan).

6. Variabel Penawaran Gula

1st Difference

Null Hypothesis: D(ST) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.802695	0.0395
Test critical values:		
1% level	-4.532598	
5% level	-3.673616	
10% level	-3.277364	

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

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 19

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(ST,2)

Method: Least Squares

Date: 12/13/97 Time: 22:14

Sample (adjusted): 1987 2005

Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(ST(-1))	-0.959873	0.252419	-3.802695	0.0016
C	44333.96	115203.6	0.384831	0.7054
@TREND(1985)	6642.758	9124.636	0.728002	0.4771
R-squared	0.481459	Mean dependent var		6210.526
Adjusted R-squared	0.416641	S.D. dependent var		285125.8
S.E. of regression	217773.2	Akaike info criterion		27.56423
Sum squared resid	7.59E+11	Schwarz criterion		27.71336
Log likelihood	-258.8602	F-statistic		7.427903
Durbin-Watson stat	1.916397	Prob(F-statistic)		0.005227

Lampiran 2 (lanjutan).

7. Variabel Impor Gula

1st Difference

Null Hypothesis: D(IMGT) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.290675	0.0038
Test critical values:		
1% level	-3.831511	
5% level	-3.029970	
10% level	-2.655194	

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

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 19

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(IMGT,2)

Method: Least Squares

Date: 01/27/97 Time: 02:31

Sample (adjusted): 1987 2005

Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(IMGT(-1))	-1.080744	0.251882	-4.290675	0.0005
C	84283.29	81093.58	1.039334	0.3132

R-squared	0.519908	Mean dependent var	22253.00
Adjusted R-squared	0.491668	S.D. dependent var	487838.3
S.E. of regression	347816.2	Akaike info criterion	28.45604
Sum squared resid	2.06E+12	Schwarz criterion	28.55545
Log likelihood	-268.3323	F-statistic	18.40990
Durbin-Watson stat	1.916213	Prob(F-statistic)	0.000495

Lampiran 2 (lanjutan).

8. Variabel Harga Gula Domestik

1st Difference

Null Hypothesis: D(PDGT) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.781938	0.0001
Test critical values:		
1% level	-4.532598	
5% level	-3.673616	
10% level	-3.277364	

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

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 19

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PDGT,2)

Method: Least Squares

Date: 12/13/97 Time: 22:25

Sample (adjusted): 1987 2005

Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PDGT(-1))	-1.726790	0.254616	-6.781938	0.0000
C	-94.54559	159.1599	-0.594029	0.5608
@TREND(1985)	44.08236	13.60738	3.239591	0.0051
R-squared	0.747952	Mean dependent var		70.63158
Adjusted R-squared	0.716446	S.D. dependent var		580.6991
S.E. of regression	309.2213	Akaike info criterion		14.44993
Sum squared resid	1529885.	Schwarz criterion		14.59905
Log likelihood	-134.2743	F-statistic		23.73994
Durbin-Watson stat	1.915366	Prob(F-statistic)		0.000016

Lampiran 2 (lanjutan).

9. Variabel Harga Gula Domestik Tahun Sebelumnya

1st Difference

Null Hypothesis: D(PDGTL) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.259170	0.0004
Test critical values:		
1% level	-4.532598	
5% level	-3.673616	
10% level	-3.277364	

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

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 19

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PDGTL,2)

Method: Least Squares

Date: 12/13/97 Time: 22:26

Sample (adjusted): 1987 2005

Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PDGTL(-1))	-1.504803	0.240416	-6.259170	0.0000
C	-25.45277	139.1178	-0.182958	0.8571
@TREND(1985)	28.07347	12.56030	2.235096	0.0400

R-squared	0.711908	Mean dependent var	-9.368421
Adjusted R-squared	0.675896	S.D. dependent var	472.2080
S.E. of regression	268.8285	Akaike info criterion	14.16996
Sum squared resid	1156300.	Schwarz criterion	14.31909
Log likelihood	-131.6147	F-statistic	19.76889
Durbin-Watson stat	1.972432	Prob(F-statistic)	0.000047

Lampiran 2 (lanjutan).

10. Variabel Harga Gula Dunia

1st Difference

Null Hypothesis: D(PWGT) has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 3 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.646174	0.0104
Test critical values:		
1% level	-4.667883	
5% level	-3.733200	
10% level	-3.310349	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
 Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 16

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(PWGT,2)
 Method: Least Squares
 Date: 12/13/97 Time: 22:26
 Sample (adjusted): 1990 2005
 Included observations: 16 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PWGT(-1))	-6.138257	1.321142	-4.646174	0.0009
D(PWGT(-1),2)	4.050932	1.142614	3.545319	0.0053
D(PWGT(-2),2)	2.355312	0.819275	2.874872	0.0165
D(PWGT(-3),2)	0.873594	0.439422	1.988050	0.0749
C	463.3747	252.1601	1.837621	0.0960
@TREND(1985)	13.28888	17.14660	0.775015	0.4563
R-squared	0.840050	Mean dependent var		61.12500
Adjusted R-squared	0.760074	S.D. dependent var		610.8724
S.E. of regression	299.2188	Akaike info criterion		14.52022
Sum squared resid	895318.6	Schwarz criterion		14.80994
Log likelihood	-110.1618	F-statistic		10.50387
Durbin-Watson stat	1.922349	Prob(F-statistic)		0.000991

Lampiran 2 (lanjutan).

11. Variabel Nilai Tukar

1st Difference

Null Hypothesis: D(NTT) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.994792	0.0277
Test critical values:		
1% level	-4.532598	
5% level	-3.673616	
10% level	-3.277364	

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

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 19

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(NT,2)
 Method: Least Squares
 Date: 12/13/97 Time: 22:28
 Sample (adjusted): 1987 2005
 Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(NT(-1))	-0.996636	0.249484	-3.994792	0.0010
C	109.3145	626.5966	0.174458	0.8637
@TREND(1985)	29.11273	51.31732	0.567308	0.5784
R-squared	0.499413	Mean dependent var		1.263158
Adjusted R-squared	0.436839	S.D. dependent var		1619.580
S.E. of regression	1215.398	Akaike info criterion		17.18747
Sum squared resid	23635095	Schwarz criterion		17.33659
Log likelihood	-160.2810	F-statistic		7.981224
Durbin-Watson stat	1.991954	Prob(F-statistic)		0.003943

Lampiran 2 (lanjutan).

12. Variabel Pendapatan

1st Difference

Null Hypothesis: D(IT) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.378702	0.0842
Test critical values:		
1% level	-4.532598	
5% level	-3.673616	
10% level	-3.277364	

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

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 19

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(I,2)

Method: Least Squares

Date: 12/13/97 Time: 22:29

Sample (adjusted): 1987 2005

Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(I(-1))	-1.026097	0.303696	-3.378702	0.0038
C	-258281.5	193809.5	-1.332656	0.2013
@TREND(1985)	82128.34	24695.19	3.325681	0.0043
R-squared	0.439605	Mean dependent var		108978.2
Adjusted R-squared	0.369556	S.D. dependent var		453762.2
S.E. of regression	360289.6	Akaike info criterion		28.57114
Sum squared resid	2.08E+12	Schwarz criterion		28.72026
Log likelihood	-268.4259	F-statistic		6.275647
Durbin-Watson stat	1.761677	Prob(F-statistic)		0.009726

Lampiran 2 (lanjutan).

13. Variabel Jumlah Penduduk

LEVEL

Null Hypothesis: POPT has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

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

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.963455	0.1710
Test critical values:		
1% level	-4.667883	
5% level	-3.733200	
10% level	-3.310349	

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

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 16

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(POP)

Method: Least Squares

Date: 12/13/97 Time: 22:30

Sample (adjusted): 1990 2005

Included observations: 16 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
POP(-1)	-43.54348	14.69348	-2.963455	0.0159
D(POP(-1))	-788.5026	550.8059	-1.431543	0.1861
D(POP(-2))	354.6753	904.8678	0.391964	0.7042
D(POP(-3))	-686.4154	913.6426	-0.751295	0.4717
D(POP(-4))	675.1411	454.0125	1.487054	0.1712
C	8612811.	3185278.	2.703943	0.0242
@TREND(1985)	114350.7	36350.28	3.145798	0.0118
R-squared	0.724808	Mean dependent var		3936.313
Adjusted R-squared	0.541346	S.D. dependent var		4115.594
S.E. of regression	2787.245	Akaike info criterion		19.00313
Sum squared resid	69918611	Schwarz criterion		19.34114
Log likelihood	-145.0250	F-statistic		3.950732
Durbin-Watson stat	2.285246	Prob(F-statistic)		0.032381

Lampiran 3. Perintah Analisis Data Penelitian (Syslin dan Simlin)

Perintah Syslin

```

data ajeng1;
input year dt popt it pdgt dtl;
cards;
1985      1910968      166238      682278      592      1702407
1986      2940631      169453      706450      615      1910968
1987      3187530      172655      839697      653      2940631
1988      3366006      175837      936513      729      3187530
1989      3190974      178993      1101440     890      3366006
1990      2769278      182117     1288328     1041     2769278
1991      3392090      185207     1501270     1125     3392090
1992      3964030      188260     1667717     1215     3964030
1993      4073471      191279     1926717     1256     4073471
1994      3489930      194265     2197326     1260     3489930
1995      2943923      197221     2571759     1430     2943923
1996      3374606      200145     2967432     1461     3374606
1997      3977884      203038     3444791     1525     3977884
1998      3328465      205902     5167174     2572     3328465
1999      4439453      208741     5858312     2640     4439453
2000      4102519      211559     6775003     2989     4102519
2001      3368570      214356     7917769     3745     3368570
2002      3160562      217131     8645086     3619     3160562
2003      3284303      219883     9429501     4212     3284303
2004      3514290      222611     10610081    4110     3514290
2005      3922160      241974     12704839    5475     3922160
;
data ajeng2;
input year prodgt pdgt lt pdvt;
cards;
1985      1898809      592      340229      5.58
1986      2014574      615      325703      6.19
1987      2175874      653      334918      6.50
1988      2004051      729      365529      5.48
1989      2108348      890      357752      5.89
1990      2119585      1041     363968      5.82
1991      2252667      1125     386304      5.83
1992      2306484      1215     404062      5.71
1993      2329811      1256     425653      5.47
1994      2453881      1260     428736      5.72
1995      2059576      1430     436037      4.72
1996      2094195      1461     446533      4.69
1997      2191986      1525     386878      5.67
1998      1488269      2572     377089      3.95
1999      1493933      2640     342211      4.37
2000      1690004      2989     340660      4.96
2001      1725467      3745     344441      5.01
2002      1755354      3619     350722      5.00
2003      1631918      4212     335725      4.86
2004      2051645      4110     344793      5.95
2005      2241742      5475     381786      5.87
;
data ajeng3;

```

Lampiran 3 (lanjutan).

```

input year pdgt pwGt Ntt imgt pdgtl st ;
cards;
1985      592      570      1125      29268      516      2469000
1986      615      592      1641      78231      592      2701000
1987      653      629      1650      162130     615      2727000
1988      729      702      1729      162806     653      2666000
1989      890      857      1795      325474     729      2807000
1990     1041     1002     1901      280978     890      2831000
1991     1125     1083     1992      309290    1041     2959000
1992     1215     1170     2062      329730    1125     3032000
1993     1256     1209     2110      226271    1215     3089000
1994     1260     1213     2200      118830    1256     3165000
1995     1430     1377     2308      544023    1260     3374000
1996     1461     1406     2383     1099306    1430     3659000
1997     1525     1468     4650     1296984    1461     3670000
1998     2572     2048     8025     1274365    1525     3714000
1999     2640     1424     7100     2153153    2572     4547000
2000     2989     2128     9595     1478519    2640     4721000
2001     3745     2593     10400    1284470    2989     4740000
2002     3619     2042     8940     970562     3745     4740000
2003     4212     1819     8465     997203     3619     4570000
2004     4110     2216     9290     1119790    4212     4670000
2005     5475     3349     9830     1591560    4110     5020000
;
data ajeng;
merge ajeng1 ajeng2 ajeng3;
run;
proc syslin 2s1s data=ajeng;
endogenous Dt PRODGt PDGt;
instruments POPt It ST PWGT NTt PDVT LT IMGT PDGTL;

demand : model Dt = POPt It PDGT DTL/dw;
product : model PRODGt = PDGT LT PDVT/dw;
price : model PDGt =PWgt ntt IMGT PDGTL/dw;
identity: identity St = Dt;
run;

```



Lampiran 3 (lanjutan).**Perintah Simnlin**

```
data ajeng;
merge ajeng1 ajeng2 ajeng3;
run;

proc syslin 2sls data=ajeng;
endogenous Dt PRODGt PDGt;
instruments POPt It ST PWGT NTt PDVT LT IMGt PDGTL;

proc simnlin data=ajeng stat simulate outpredict theil out=b;
endogenous Dt PRODGt PDGt;
instruments POPt It ST PWGT NTt PDVT LT IMGt PDGTL;

parm

A0 -3475127
A1 35.837933
A2 0.470048
A3 -1618.515258
A4 0.346908

B0 -1964816
B1 4.407903
B2 5.305548
B3 367990

C0 -361.370004
C1 0.691436
C2 0.054000
C3 -0.000092591
C4 0.667342
;
Dt = A0+A1* POPt+A2* It+A3* PDGT+A4*DTL;
PRODGt = B0+B1*PDGt+B2* LT+B3*PDVT;
PDGt = C0+C1* PWgt+C2*ntt+C3* IMGt+C4*PDGTL;
proc print data=b;
run;
```

Lampiran 4. Output Analisis Data Penelitian Metode 2SLS

The SAS System 06:07 Sunday, January 26, 1997 1

SYSLIN Procedure
Two-Stage Least Squares Estimation

Model: DEMAND
Dependent variable: DT

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Model	4	3.8180224E12	954505595471	4.203	0.0163
Error	16	3.6338195E12	227113717885		
C Total	20	6.1706788E12			

Root MSE	476564.49499	R-Square	0.5124
Dep Mean	3414363.95238	Adj R-SQ	0.3904
C.V.	13.95764		

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob > T
INTERCEP	1	-3475127	3432766	-1.012	0.3264
POPT	1	35.837933	21.805717	1.644	0.1198
IT	1	0.470048	0.336727	1.396	0.1818
PDGT	1	-1618.515258	858.914693	-1.884	0.0778
DTL	1	0.346908	0.231150	1.501	0.1529

Durbin-Watson 1.681
(For Number of Obs.) 21
1st Order Autocorrelation 0.100



Lampiran 4 (lanjutan).

The SAS System 06:07 Sunday, January 26, 1997 2

SYSLIN Procedure
Two-Stage Least Squares Estimation

Model: PRODUCT
Dependent variable: PRODGT

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Model	3	1.5262298E12	508743282533	1024.585	0.0001
Error	17	8441112050.2	496536002.95		
C Total	20	1.5347874E12			

Root MSE 22283.08782 R-Square 0.9945
Dep Mean 2004198.71429 Adj R-SQ 0.9935
C.V. 1.11182

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob > T
INTERCEP	1	-1964816	83118	-23.639	0.0001
PDGT	1	4.407903	3.832796	1.150	0.2660
LT	1	5.305548	0.143915	36.866	0.0001
PDVT	1	367990	8508.484394	43.250	0.0001

Durbin-Watson 1.615
(For Number of Obs.) 21
1st Order Autocorrelation 0.192



Lampiran 4 (lanjutan).

The SAS System 06:07 Sunday, January 26, 1997 3

SYSLIN Procedure
Two-Stage Least Squares Estimation

Model: PRICE
Dependent variable: PDGT

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Model	4	40604217.234	10151054.309	172.696	0.0001
Error	16	940479.71833	58779.98240		
C Total	20	41544696.952			

Root MSE	242.44583	R-Square	0.9774
Dep Mean	2054.95238	Adj R-SQ	0.9717
C.V.	11.79812		

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob > T
INTERCEP	1	-361.370004	136.437681	-2.649	0.0175
PWGT	1	0.691436	0.178608	3.871	0.0014
NTT	1	0.054000	0.048921	1.104	0.2860
IMGT	1	-0.000092591	0.000153	-0.607	0.5525
PDGTL	1	0.667342	0.109629	6.087	0.0001

Durbin-Watson 2.397
(For Number of Obs.) 21
1st Order Autocorrelation -0.295



Lampiran 5. Hasil Perhitungan Uji h Durbin Watson

Model Permintaan Gula Indonesia

$$\begin{aligned} h &= \left(1 - \frac{1}{2}d\right) \sqrt{\frac{N}{1 - N[\text{var}(\hat{\alpha}_2)]}} \\ &= \left(1 - \frac{1}{2}1,681\right) \sqrt{\frac{21}{1 - 21[0,005]}} \\ &= 0,77 \end{aligned}$$

Model Produksi Gula Indonesia

$$\begin{aligned} h &= \left(1 - \frac{1}{2}d\right) \sqrt{\frac{N}{1 - N[\text{var}(\hat{\alpha}_2)]}} \\ &= \left(1 - \frac{1}{2}1,615\right) \sqrt{\frac{21}{1 - 21[0,005]}} \\ &= 0,93 \end{aligned}$$

Model Harga Gula Indonesia

$$\begin{aligned} h &= \left(1 - \frac{1}{2}d\right) \sqrt{\frac{N}{1 - N[\text{var}(\hat{\alpha}_2)]}} \\ &= \left(1 - \frac{1}{2}2,379\right) \sqrt{\frac{21}{1 - 21[0,005]}} \\ &= -0,96 \end{aligned}$$



Lampiran 6. Print Out Hasil Simulasi Dasar Harga Gula Indonesia Periode Tahun 1985-2005

The SAS System 06:07 Sunday, January 26, 1997 4

SIMNLIN Procedure

Model Summary

Model Variables	3
Endogenous	3
Parameters	14
Equations	3
Number of Statements	3

Model Variables: DT PRODGT PDGT

Parameters: A0: -3475127 A1: 35.84 A2: 0.47 A3: -1619 A4: 0.3469 B0: -1964816
 B1: 4.408 B2: 5.306 B3: 367990 C0: -361.4 C1: 0.6914 C2: 0.054
 C3: -0.00009259 C4: 0.6673

Equations: DT PRODGT PDGT

The SAS System 06:07 Sunday, January 26, 1997 5

SIMNLIN Procedure

Simultaneous Simulation

Solution Summary

Dataset Option	Dataset
DATA=	AJENG
OUT=	B
Variables Solved	3
Solution Method	NEWTON
CONVERGE=	1E-8
Maximum CC	2.213E-16
Maximum Iterations	1
Total Iterations	21
Average Iterations	1

Observations Processed

Read	21
Solved	21

Variables Solved For: DT PRODGT PDGT

Lampiran 6 (lanjutan).

The SAS System 06:07 Sunday, January 26, 1997 6

SIMNLIN Procedure
Simultaneous Simulation

Descriptive Statistics

Variable	Nobs	N	Actual		Predicted	
			Mean	Std	Mean	Std
DT	21	21	3414364	555458	3414365	389082
PRODGT	21	21	2004199	277019	2004201	276453
PDGT	21	21	2055	1441	2055	1425

Statistics of Fit

Variable	N	Mean Error	Mean % Error	Mean Abs Error	Mean Abs % Error	RMS Error	RMS % Error	R-Square
DT	21	1.5167	1.7609	359422	11.05926	443042	14.5433	0.3320
PRODGT	21	2.1296	-0.000637	16177	0.79884	20045	0.9788	0.9945
PDGT	21	-0.000873	-1.2781	172.2560	9.70653	211.6241	11.0918	0.9774

Theil Forecast Error Statistics

Variable	N	MSE Decomposition Proportions							Inequality Coef	
		MSE	Corr (R)	Bias (UM)	Reg (UR)	Dist (UD)	Var (US)	Covar (UC)	U1	U
DT	21	1.96286E11	0.587	0.000	0.019	0.981	0.134	0.866	0.1282	0.0643
PRODGT	21	401786391	0.997	0.000	0.000	1.000	0.001	0.999	0.0099	0.0050
PDGT	21	44785	0.989	0.000	0.000	1.000	0.006	0.994	0.0850	0.0426

Theil Relative Change Forecast Error Statistics

Variable	N	Relative Change		MSE Decomposition Proportions					Inequality Coef	
		MSE	Corr (R)	Bias (UM)	Reg (UR)	Dist (UD)	Var (US)	Covar (UC)	U1	U
DT	20	0.01501	0.746	0.009	0.037	0.953	0.032	0.959	0.6556	0.3505
PRODGT	20	0.0001037	0.996	0.000	0.010	0.990	0.003	0.997	0.0901	0.0449
PDGT	20	0.01149	0.756	0.003	0.065	0.932	0.011	0.986	0.5284	0.2725

Lampiran 6 (lanjutan).

The SAS System 06:07 Sunday, January 26, 1997 7

OBS	_TYPE_	_MODE_	_ERRORS_	DT	PRODGT	PDGT	POPT
1	PREDICT	SIMULATE	0	2689505.39	1895587.53	435.14	166238
2	PREDICT	SIMULATE	0	2743969.07	2043386.49	524.40	169453
3	PREDICT	SIMULATE	0	3224090.39	2206502.34	558.05	172655
4	PREDICT	SIMULATE	0	3339744.62	1993913.47	638.08	175837
5	PREDICT	SIMULATE	0	3355348.22	2104173.41	784.48	178993
6	PREDICT	SIMULATE	0	3142333.63	2112352.31	1002.02	182117
7	PREDICT	SIMULATE	0	2949422.88	2235238.08	1161.09	185207
8	PREDICT	SIMULATE	0	3161987.43	2285815.77	1279.19	188260
9	PREDICT	SIMULATE	0	3429781.42	2312487.51	1378.39	191279
10	PREDICT	SIMULATE	0	3629230.95	2421040.09	1423.32	194265
11	PREDICT	SIMULATE	0	3575161.77	2092149.67	1505.85	197221
12	PREDICT	SIMULATE	0	3537111.25	2137176.68	1591.98	200145
13	PREDICT	SIMULATE	0	3743200.64	2182043.49	1759.66	203038
14	PREDICT	SIMULATE	0	3848156.60	1499933.23	2387.74	205902
15	PREDICT	SIMULATE	0	3829470.01	1470041.31	2523.68	208741
16	PREDICT	SIMULATE	0	3566304.30	1682141.38	3253.02	211559
17	PREDICT	SIMULATE	0	3090038.36	1723315.80	3868.88	214356
18	PREDICT	SIMULATE	0	3157377.17	1753285.15	3942.63	217131
19	PREDICT	SIMULATE	0	3983715.80	1621025.01	3676.24	219883
20	PREDICT	SIMULATE	0	3540819.92	2073345.49	4379.67	222611
21	PREDICT	SIMULATE	0	4164905.03	2243263.51	5080.48	241974

OBS	IT	ST	PWGT	NTT	PDVT	LT	IMGT	PDGTL	DTL
1	682278	2469000	570	1125	5.58	340229	29268	516	1702407
2	706450	2701000	592	1641	6.19	325703	78231	592	1910968
3	839697	2727000	629	1650	6.50	334918	162130	615	2940631
4	936513	2666000	702	1729	5.48	365529	162806	653	3187530
5	1101440	2807000	857	1795	5.89	357752	325474	729	3366006
6	1288328	2831000	1002	1901	5.82	363968	280978	890	3190974
7	1501270	2959000	1083	1992	5.83	386304	309290	1041	2769278
8	1667717	3032000	1170	2062	5.71	404062	329730	1125	3392090
9	1926717	3089000	1209	2110	5.47	425653	226271	1215	3964030
10	2197326	3165000	1213	2200	5.72	428736	118830	1256	4073471
11	2571759	3374000	1377	2308	4.72	436037	544023	1260	3489930
12	2967432	3659000	1406	2383	4.69	446533	1099306	1430	2943923
13	3444791	3670000	1468	4650	5.67	386878	1296984	1461	3374606
14	5167174	3714000	2048	8025	3.95	377089	1274365	1525	3977884
15	5858312	4547000	1424	7100	4.37	342211	2153153	2572	3328465
16	6775003	4721000	2128	9595	4.96	340660	1478519	2640	4439453
17	7917769	4740000	2593	10400	5.01	344441	1284470	2989	4102519
18	8645086	4740000	2042	8940	5.00	350722	970562	3745	3368570
19	9429501	4570000	1819	8465	4.86	335725	997203	3619	3160562
20	10610081	4670000	2216	9290	5.95	344793	1119790	4212	3284303
21	12704839	5020000	3349	9830	5.87	381786	1591560	4110	3514290

Lampiran 7. Print Out Hasil Simulasi Kebijakan tanpa Impor Gula Periode Tahun 1985-2005

The SAS System 06:07 Sunday, January 26, 1997 25

SIMNLIN Procedure

Model Summary

Model Variables	3
Endogenous	3
Parameters	14
Equations	3
Number of Statements	3

Model Variables: DT PRODGT PDGT

Parameters: A0: -3475127 A1: 35.84 A2: 0.47 A3: -1619 A4: 0.3469 B0: -1964816
 B1: 4.408 B2: 5.306 B3: 367990 C0: -361.4 C1: 0.6914 C2: 0.054
 C3: -0.00009259 C4: 0.6673

Equations: DT PRODGT PDGT

The SAS System 06:07 Sunday, January 26, 1997 26

SIMNLIN Procedure

Simultaneous Simulation

Solution Summary

Dataset Option	Dataset
DATA=	AJENG
OUT=	B
Variables Solved	3
Solution Method	NEWTON
CONVERGE=	1E-8
Maximum CC	2.1335E-16
Maximum Iterations	1
Total Iterations	21
Average Iterations	1

Observations Processed

Read	21
Solved	21

Variables Solved For: DT PRODGT PDGT

Lampiran 7 (lanjutan).

The SAS System 06:07 Sunday, January 26, 1997 27

SIMNLIN Procedure
Simultaneous Simulation

Descriptive Statistics

Variable	Nobs	N	Actual		Predicted	
			Mean	Std	Mean	Std
DT	21	21	3414364	555458	3301379	335750
PRODGT	21	21	2004199	277019	2004509	276306
PDGT	21	21	2055	1441	2125	1468

Statistics of Fit

Variable	N	Mean Error	Mean % Error	Mean Abs Error	Mean Abs % Error	RMS Error	RMS % Error	R-Square
DT	21	-112985	-1.3718	378422	11.40532	478647	14.9077	0.2203
PRODGT	21	309.8407	0.0162	16098	0.79377	20046	0.9769	0.9945
PDGT	21	69.8081	1.9427	187.7595	10.47346	229.6815	12.0797	0.9733

Theil Forecast Error Statistics

Variable	N	MSE Decomposition Proportions							Inequality Coef	
		MSE	Corr (R)	Bias (UM)	Reg (UR)	Dist (UD)	Var (US)	Covar (UC)	U1	U
DT	21	2.29103E11	0.520	0.056	0.009	0.935	0.201	0.744	0.1385	0.0707
PRODGT	21	401825270	0.997	0.000	0.000	1.000	0.001	0.999	0.0099	0.0050
PDGT	21	52754	0.988	0.092	0.034	0.873	0.013	0.895	0.0922	0.0455

Theil Relative Change Forecast Error Statistics

Variable	N	Relative Change		MSE Decomposition Proportions					Inequality Coef	
		MSE	Corr (R)	Bias (UM)	Reg (UR)	Dist (UD)	Var (US)	Covar (UC)	U1	U
DT	20	0.01756	0.735	0.120	0.033	0.847	0.031	0.849	0.7091	0.3860
PRODGT	20	0.0001032	0.996	0.000	0.010	0.989	0.003	0.996	0.0899	0.0448
PDGT	20	0.01360	0.749	0.076	0.118	0.806	0.000	0.924	0.5747	0.2727

Lampiran 7 (lanjutan).

The SAS System 06:07 Sunday, January 26, 1997 28

OBS	_TYPE_	_MODE_	_ERRORS_	DT	PRODGT	PDGT	POPT
1	PREDICT	SIMULATE	0	2685119.29	1895599.48	437.85	166238
2	PREDICT	SIMULATE	0	2732245.38	2043418.42	531.64	169453
3	PREDICT	SIMULATE	0	3199793.60	2206568.51	573.06	172655
4	PREDICT	SIMULATE	0	3315346.52	1993979.91	653.16	175837
5	PREDICT	SIMULATE	0	3306572.71	2104306.24	814.61	178993
6	PREDICT	SIMULATE	0	3100226.28	2112466.98	1028.04	182117
7	PREDICT	SIMULATE	0	2903072.69	2235364.31	1189.73	185207
8	PREDICT	SIMULATE	0	3112574.11	2285950.35	1309.72	188260
9	PREDICT	SIMULATE	0	3395872.46	2312579.86	1399.34	191279
10	PREDICT	SIMULATE	0	3611423.09	2421088.59	1434.32	194265
11	PREDICT	SIMULATE	0	3493634.51	2092371.70	1556.22	197221
12	PREDICT	SIMULATE	0	3372369.31	2137625.34	1693.77	200145
13	PREDICT	SIMULATE	0	3548834.69	1723840.83	1879.74	203038
14	PREDICT	SIMULATE	0	3657180.33	1500453.34	2505.74	205902
15	PREDICT	SIMULATE	0	3506798.61	1470920.08	2723.04	208741
16	PREDICT	SIMULATE	0	3344733.53	1682744.81	3389.92	211559
17	PREDICT	SIMULATE	0	2897547.75	1723840.03	3987.81	214356
18	PREDICT	SIMULATE	0	3011928.80	1753681.27	4032.50	217131
19	PREDICT	SIMULATE	0	3834275.01	1621432.01	3768.57	219883
20	PREDICT	SIMULATE	0	3373008.25	2073802.51	4483.36	222611
21	PREDICT	SIMULATE	0	3926393.93	2243913.08	5227.84	241974

OBS	IT	ST	PWGT	NTT	PDVT	LT	IMGT	PDGTL	DTL
1	682278	2469000	570	1125	5.58	340229	0	516	1702407
2	706450	2701000	592	1641	6.19	325703	0	592	1910968
3	839697	2727000	629	1650	6.50	334918	0	615	2940631
4	936513	2666000	702	1729	5.48	365529	0	653	3187530
5	1101440	2807000	857	1795	5.89	357752	0	729	3366006
6	1288328	2831000	1002	1901	5.82	363968	0	890	3190974
7	1501270	2959000	1083	1992	5.83	386304	0	1041	2769278
8	1667717	3032000	1170	2062	5.71	404062	0	1125	3392090
9	1926717	3089000	1209	2110	5.47	425653	0	1215	3964030
10	2197326	3165000	1213	2200	5.72	428736	0	1256	4073471
11	2571759	3374000	1377	2308	4.72	436037	0	1260	3489930
12	2967432	3659000	1406	2383	4.69	446533	0	1430	2943923
13	3444791	3670000	1468	4650	5.67	386878	0	1461	3374606
14	5167174	3714000	2048	8025	3.95	377089	0	1525	3977884
15	5858312	4547000	1424	7100	4.37	342211	0	2572	3328465
16	6775003	4721000	2128	9595	4.96	340660	0	2640	4439453
17	7917769	4740000	2593	10400	5.01	344441	0	2989	4102519
18	8645086	4740000	2042	8940	5.00	350722	0	3745	3368570
19	9429501	4570000	1819	8465	4.86	335725	0	3619	3160562
20	10610081	4670000	2216	9290	5.95	344793	0	4212	3284303
21	12704839	5020000	3349	9830	5.87	381786	0	4110	3514290

Lampiran 8. Print Out Hasil Simulasi Penurunan Harga Gula Dunia 30% Periode Tahun 1985-2005

The SAS System 06:07 Sunday, January 26, 1997 11

SIMNLIN Procedure

Model Summary

Model Variables	3
Endogenous	3
Parameters	14
Equations	3
Number of Statements	3

Model Variables: DT PRODGT PDGT

Parameters: A0: -3475127 A1: 35.84 A2: 0.47 A3: -1619 A4: 0.3469 B0: -1964816
 B1: 4.408 B2: 5.306 B3: 367990 C0: -361.4 C1: 0.6914 C2: 0.054
 C3: -0.00009259 C4: 0.6673

Equations: DT PRODGT PDGT

The SAS System 06:07 Sunday, January 26, 1997 12

SIMNLIN Procedure Simultaneous Simulation

Solution Summary

Dataset Option	Dataset
DATA=	AJENG
OUT=	B
Variables Solved	3
Solution Method	NEWTON
CONVERGE=	1E-8
Maximum CC	2.1621E-16
Maximum Iterations	1
Total Iterations	21
Average Iterations	1

Observations Processed

Read	21
Solved	21

Variables Solved For: DT PRODGT PDGT

Lampiran 8 (lanjutan).

The SAS System 06:07 Sunday, January 26, 1997 13

SIMNLIN Procedure
Simultaneous Simulation

Descriptive Statistics

Variable	Nobs	N	Actual		Predicted	
			Mean	Std	Mean	Std
DT	21	21	3414364	555458	3908320	567056
PRODGT	21	21	2004199	277019	2002856	276646
PDGT	21	21	2055	1441	1750	1284

Statistics of Fit

Variable	N	Mean Error	Mean % Error	Mean Abs Error	Mean Abs % Error	RMS Error	RMS % Error	R-Square
DT	21	493956	16.0806	575671	18.12477	705407	22.9950	-0.6934
PRODGT	21	-1343	-0.0706	16658	0.82420	20100	0.9831	0.9945
PDGT	21	-305.1908	-18.4681	305.1908	18.46807	399.1093	21.8730	0.9195

Theil Forecast Error Statistics

Variable	N	MSE Decomposition Proportions							Inequality Coef	
		MSE	Corr (R)	Bias (UM)	Reg (UR)	Dist (UD)	Var (US)	Covar (UC)	U1	U
DT	21	4.97599E11	0.578	0.490	0.116	0.394	0.000	0.509	0.2040	0.0953
PRODGT	21	404002469	0.997	0.004	0.000	0.995	0.000	0.995	0.0099	0.0050
PDGT	21	159288	0.988	0.585	0.117	0.298	0.148	0.267	0.1603	0.0860

Theil Relative Change Forecast Error Statistics

Variable	N	Relative Change		MSE Decomposition Proportions					Inequality Coef	
		MSE	Corr (R)	Bias (UM)	Reg (UR)	Dist (UD)	Var (US)	Covar (UC)	U1	U
DT	20	0.04008	0.654	0.464	0.074	0.462	0.001	0.535	1.0714	0.4537
PRODGT	20	0.0001048	0.996	0.005	0.009	0.986	0.002	0.993	0.0906	0.0452
PDGT	20	0.05428	0.657	0.719	0.019	0.262	0.009	0.272	1.1482	0.6540

Lampiran 8 (lanjutan).

The SAS System 06:07 Sunday, January 26, 1997 14

OBS	_TYPE_	_MODE_	_ERRORS_	DT	PRODGT	PDGT	POPT
1	PREDICT	SIMULATE	0	2880871.44	1895066.36	316.90	166238
2	PREDICT	SIMULATE	0	2942721.18	2042845.21	401.60	169453
3	PREDICT	SIMULATE	0	3435264.51	2205927.22	427.57	172655
4	PREDICT	SIMULATE	0	3575427.02	1993271.60	492.47	175837
5	PREDICT	SIMULATE	0	3643068.76	2103389.82	606.71	178993
6	PREDICT	SIMULATE	0	3478735.00	2111436.14	794.18	182117
7	PREDICT	SIMULATE	0	3313018.37	2234247.86	936.44	185207
8	PREDICT	SIMULATE	0	3554791.44	2284746.00	1036.49	188260
9	PREDICT	SIMULATE	0	3835678.89	2311382.08	1127.60	191279
10	PREDICT	SIMULATE	0	4036471.33	2419931.00	1171.71	194265
11	PREDICT	SIMULATE	0	4037461.86	2090890.63	1220.22	197221
12	PREDICT	SIMULATE	0	4009147.51	2135891.12	1300.34	200145
13	PREDICT	SIMULATE	0	4236052.16	2180701.25	1455.15	203038
14	PREDICT	SIMULATE	0	4535731.47	1498060.67	1962.92	205902
15	PREDICT	SIMULATE	0	4307549.40	1468739.29	2228.29	208741
16	PREDICT	SIMULATE	0	4280737.56	1680195.68	2811.61	211559
17	PREDICT	SIMULATE	0	3960586.02	1720944.93	3331.01	214356
18	PREDICT	SIMULATE	0	3842937.65	1751418.08	3519.06	217131
19	PREDICT	SIMULATE	0	4594408.51	1619361.84	3298.92	219883
20	PREDICT	SIMULATE	0	4284797.42	2071319.32	3920.01	222611
21	PREDICT	SIMULATE	0	5289264.52	2240201.41	4385.79	241974

OBS	IT	ST	PWGT	NTT	PDVT	LT	IMGT	PDGTL	DTL
1	682278	2469000	399.0	1125	5.58	340229	29268	516	1702407
2	706450	2701000	414.4	1641	6.19	325703	78231	592	1910968
3	839697	2727000	440.3	1650	6.50	334918	162130	615	2940631
4	936513	2666000	491.4	1729	5.48	365529	162806	653	3187530
5	1101440	2807000	599.9	1795	5.89	357752	325474	729	3366006
6	1288328	2831000	701.4	1901	5.82	363968	280978	890	3190974
7	1501270	2959000	758.1	1992	5.83	386304	309290	1041	2769278
8	1667717	3032000	819.0	2062	5.71	404062	329730	1125	3392090
9	1926717	3089000	846.3	2110	5.47	425653	226271	1215	3964030
10	2197326	3165000	849.1	2200	5.72	428736	118830	1256	4073471
11	2571759	3374000	963.9	2308	4.72	436037	544023	1260	3489930
12	2967432	3659000	984.2	2383	4.69	446533	109306	1430	2943923
13	3444791	3670000	1027.6	4650	5.67	386878	1296984	1461	3374606
14	5167174	3714000	1433.6	8025	3.95	377089	1274365	1525	3977884
15	5858312	4547000	996.8	7100	4.37	342211	2153153	2572	3328465
16	6775003	4721000	1489.6	9595	4.96	340660	1478519	2640	4439453
17	7917769	4740000	1815.1	10400	5.01	344441	1284470	2989	4102519
18	8645086	4740000	1429.4	8940	5.00	350722	970562	3745	3368570
19	9429501	4570000	1273.3	8465	4.86	335725	997203	3619	3160562
20	10610081	4670000	1551.2	9290	5.95	344793	1119790	4212	3284303
21	12704839	5020000	2344.3	9830	5.87	381786	1591560	4110	3514290

Lampiran 9. Print Out Hasil Simulasi Peningkatan Harga Gula Dunia 30% Periode Tahun 1985-2005

The SAS System 06:07 Sunday, January 26, 1997 18

SIMNLIN Procedure

Model Summary

Model Variables	3
Endogenous	3
Parameters	14
Equations	3
Number of Statements	3

Model Variables: DT PRODGT PDGT

Parameters: A0: -3475127 A1: 35.84 A2: 0.47 A3: -1619 A4: 0.3469 B0: -1964816
 B1: 4.408 B2: 5.306 B3: 367990 C0: -361.4 C1: 0.6914 C2: 0.054
 C3: -0.00009259 C4: 0.6673

Equations: DT PRODGT PDGT

The SAS System 06:07 Sunday, January 26, 1997 19

SIMNLIN Procedure Simultaneous Simulation

Solution Summary

Dataset Option	Dataset
DATA=	AJENG
OUT=	B
Variables Solved	3
Solution Method	NEWTON
CONVERGE=	1E-8
Maximum CC	2.2122E-16
Maximum Iterations	1
Total Iterations	21
Average Iterations	1

Observations Processed

Read	21
Solved	21

Variables Solved For: DT PRODGT PDGT



Lampiran 9 (lanjutan).

The SAS System 06:07 Sunday, January 26, 1997 20

SIMNLIN Procedure
Simultaneous Simulation

Descriptive Statistics

Variable	Nobs	N	Actual		Predicted	
			Mean	Std	Mean	Std
DT	21	21	3414364	555458	2920411	314217
PRODGT	21	21	2004199	277019	2005546	276262
PDGT	21	21	2055	1441	2360	1567

Statistics of Fit

Variable	N	Mean Error	Mean % Error	Mean Abs Error	Mean Abs % Error	RMS Error	RMS % Error	R-Square
DT	21	-493953	-12.5587	577904	16.41491	703473	19.5221	-0.6842
PRODGT	21	1347	0.0693	15864	0.78124	20100	0.9809	0.9945
PDGT	21	305.1891	15.9119	323.9577	16.89157	399.1076	19.6894	0.9195

Theil Forecast Error Statistics

Variable	N	MSE Decomposition Proportions							Inequality Coef	
		MSE	Corr (R)	Bias (UM)	Reg (UR)	Dist (UD)	Var (US)	Covar (UC)	U1	U
DT	21	4.94875E11	0.412	0.493	0.014	0.493	0.112	0.395	0.2035	0.1100
PRODGT	21	404019802	0.997	0.004	0.000	0.996	0.001	0.994	0.0099	0.0050
PDGT	21	159287	0.988	0.585	0.123	0.293	0.095	0.320	0.1603	0.0753

Theil Relative Change Forecast Error Statistics

Variable	N	Relative Change		MSE Decomposition Proportions					Inequality Coef	
		MSE	Corr (R)	Bias (UM)	Reg (UR)	Dist (UD)	Var (US)	Covar (UC)	U1	U
DT	20	0.04087	0.746	0.625	0.024	0.351	0.005	0.370	1.0819	0.5255
PRODGT	20	0.0001039	0.996	0.005	0.012	0.983	0.004	0.991	0.0902	0.0449
PDGT	20	0.04664	0.778	0.740	0.049	0.212	0.003	0.257	1.0643	0.3861

Lampiran 9 (lanjutan).

The SAS System 06:07 Sunday, January 26, 1997 21

OBS	_TYPE_	_MODE_	_ERRORS_	DT	PRODGT	PDGT	POPT
1	PREDICT	SIMULATE	0	2498139.34	1896108.70	553.37	166238
2	PREDICT	SIMULATE	0	2545216.96	2043927.78	647.20	169453
3	PREDICT	SIMULATE	0	3012916.27	2207077.46	688.52	172655
4	PREDICT	SIMULATE	0	3104062.22	1994555.33	783.70	175837
5	PREDICT	SIMULATE	0	3067627.68	2104956.99	962.25	178993
6	PREDICT	SIMULATE	0	2805932.25	2113268.47	1209.87	182117
7	PREDICT	SIMULATE	0	2585827.38	2236228.31	1385.74	185207
8	PREDICT	SIMULATE	0	2769183.43	2286885.54	1521.88	188260
9	PREDICT	SIMULATE	0	3023883.95	2313592.95	1629.17	191279
10	PREDICT	SIMULATE	0	3221990.56	2422149.18	1674.93	194265
11	PREDICT	SIMULATE	0	3112861.68	2093408.71	1791.48	197221
12	PREDICT	SIMULATE	0	3065074.99	2138462.23	1883.63	200145
13	PREDICT	SIMULATE	0	3250349.13	2183385.73	2064.16	203038
14	PREDICT	SIMULATE	0	3160581.74	1501805.79	2812.56	205902
15	PREDICT	SIMULATE	0	3351390.61	1471343.32	2819.06	208741
16	PREDICT	SIMULATE	0	2851871.04	1684087.09	3694.43	211559
17	PREDICT	SIMULATE	0	2219490.69	1725686.67	4406.75	214356
18	PREDICT	SIMULATE	0	2471816.68	1755152.22	4366.21	217131
19	PREDICT	SIMULATE	0	3373023.08	1622688.19	4053.56	219883
20	PREDICT	SIMULATE	0	2796842.43	2075371.66	4839.34	222611
21	PREDICT	SIMULATE	0	3040545.55	2246325.62	5775.17	241974

OBS	IT	ST	PWGT	NTT	PDVT	LT	IMGT	PDGTL	DTL
1	682278	2469000	741.0	1125	5.58	340229	29268	516	1702407
2	706450	2701000	769.6	1641	6.19	325703	78231	592	1910968
3	839697	2727000	817.7	1650	6.50	334918	162130	615	2940631
4	936513	2666000	912.6	1729	5.48	365529	162806	653	3187530
5	1101440	2807000	1114.1	1795	5.89	357752	325474	729	3366006
6	1288328	2831000	1302.6	1901	5.82	363968	280978	890	3190974
7	1501270	2959000	1407.9	1992	5.83	386304	309290	1041	2769278
8	1667717	3032000	1521.0	2062	5.71	404062	329730	1125	3392090
9	1926717	3089000	1571.7	2110	5.47	425653	226271	1215	3964030
10	2197326	3165000	1576.9	2200	5.72	428736	118830	1256	4073471
11	2571759	3374000	1790.1	2308	4.72	436037	544023	1260	3489930
12	2967432	3659000	1827.8	2383	4.69	446533	1099306	1430	2943923
13	3444791	3670000	1908.4	4650	5.67	386878	1296984	1461	3374606
14	5167174	3714000	2662.4	8025	3.95	377089	1274365	1525	3977884
15	5858312	4547000	1851.2	7100	4.37	342211	2153153	2572	3328465
16	6775003	4721000	2766.4	9595	4.96	340660	1478519	2640	4439453
17	7917769	4740000	3370.9	10400	5.01	344441	1284470	2989	4102519
18	8645086	4740000	2654.6	8940	5.00	350722	970562	3745	3368570
19	9429501	4570000	2364.7	8465	4.86	335725	997203	3619	3160562
20	10610081	4670000	2880.8	9290	5.95	344793	1119790	4212	3284303
21	12704839	5020000	4353.7	9830	5.87	381786	1591560	4110	3514290