

8

MODEL RESPON PENAWARAN PRODUKSI GULA MENGHADAPI LIBERALISASI PERDAGANGAN

Agustinus Suryantoro

Abstract

The purpose of the research were to estimate the supply response of sugar production as a react of change in sugar price, price of rice, price of fertilizer, productivity of sugarcane (rendemen) dan areal of sugarcane cultivated. Dan to estimate the response of change of domestic price as a react of change in world sugar price, tariff rate dan exchange rate. Model used is Simultaneous Error Corection Model by two stage least square method. Response of sugar price, areal cultivation, dan sugarcane productivity on production are positif dan response of price of rice dan price of fertilizer on production are negatif. Response of tariff rate on domestic price is negatif dan response of exchange rate dan world price of sugar are positif.

Key-words: *production supply response, simultaneous error corection model, liberalization.*

Abstraksi

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menaksir tanggapan penawaran atas produksi gula sebagai reaksi terhadap perubahan harga gula, harga beras, harga pupuk, produktivitas (rendemen) tebu, dan areal penanaman tebu. Kemudian penelitian ini juga bertujuan untuk menaksir tanggapan perubahan harga dalam negeri terhadap reaksi perubahan harga gula dunia, tingkat tarif dan nilai tukar. Model penelitian yang digunakan adalah Model Koreksi Galat Simultan (Simultaneous Error Corection Model) dengan metode kuadrat terkecil dua tahap. Tanggapan atas harga gula, areal penanaman tebu, dan produktivitas tebu terhadap produksi adalah positif dan tanggapan atas harga gula dan harga pupuk terhadap produksi adalah negatif. Tanggapan tingkat tarif terhadap harga dalam negeri adalah negatif dan tanggapan nilai tukar dan harga gula dunia adalah positif.

Kata Kunci: tanggapan penawaran produksi, model koreksi galat simultan, liberalisasi perdagangan

Pendahuluan

Krisis moneter dan ekonomi yang melanda Indonesia pada tahun 1997/1998 telah mengakibatkan pengaruh yang sangat berat pada perekonomian Indonesia, termasuk sektor Industri. Meskipun krisis yang dimulai pada pertengahan tahun 1997 paling parah merusak perekonomian Indonesia pada tahun 1998, di mana ekonomi Indonesia mengalami kontraksi hampir 14 % (Tabel 1). Kontraksi ini lebih parah jika dibandingkan dengan krisis pada awal tahun 1960-an, di mana ekonomi mengalami kontraksi sebesar 3,0 % pada tahun 1963 (World Bank, 1998).

Meskipun telah terjadi perbaikan ekonomi, Indonesia masih jauh untuk mencapai perbaikan ekonomi secara penuh. Faktor utama yang menghambat perbaikan perekonomian antara lain lambatnya restrukturisasi perbankan dan perusahaan (sektor riil) serta belum pulihnya kepercayaan investor baik domestik maupun asing untuk menanamkan investasinya di Indonesia (World Bank, 2000). Tanpa kemajuan restrukturisasi perbankan dan perusahaan, maka terciptanya investasi baru akan berjalan lambat. Padahal investasi merupakan salah satu mesin penggerak perekonomian (The, 2000).

Meskipun pada tahun 1997 ekonomi Indonesia masih mengalami pertumbuhan positif yaitu sebesar 5,2 %, pertumbuhan ini mengalami penurunan yang sangat tajam dibandingkan dengan pertumbuhan sebesar 8,16 persen pada tahun 1996. Sedangkan pada tahun 1998 hampir semua sektor, kecuali pertanian dan listrik, gas dan air minum, mengalami kontraksi yang sangat tajam dibandingkan dengan tahun 1997. Sehingga Produk Domestik Bruto Indonesia pada tahun 1998 mengalami kontraksi sebesar 14,22 persen (BPS, 2003).

Tabel 1
Pertumbuhan Produk Domestik Bruto Riil (Harga Konstan 1993) Berdasarkan Sektor, 1996-2002 (Persen)

Pertanian, Peternakan, Kehutanan dan perikanan	3.14	1.00	(1.33)	2,16	1,88	0,98	1,74
Pertambangan dan Penggalian	6.30	2.12	(2.76)	(1,62)	5,51	0,00	2,25
Industri	11.59	5.25	(11.44)	3,92	5,98	4,10	4,01
Listrik, Gas dan Air Minum	13.63	12.37	3.03	8,27	7,56	7,65	6,17
Konstruksi	12.76	7.36	(36.44)	(1,91)	5,64	4,21	4,11
Perdagangan, Hotel & Restoran	8.16	5.83	(18.22)	(0,06)	5,67	5,34	3,61
Transportasi dan Komunikasi	8.68	7.01	(15.13)	(0,75)	8,59	7,34	7,83
Keuangan	6.04	5.93	(26.63)	(7,19)	4,59	3,42	5,55
Jasa-jasa	3.40	3.62	(3.85)	1,94	2,33	2,04	1,98
Produk Domestik Bruto	7.82	4.70	(13.13)	0,79	4,92	3,44	3,66
Produk Domestik Bruto Non-Minyak dan Gas	8.16	5.23	(14.22)	1,00	5,31	4,18	3,90

Sumber: BPS, 2003

Sektor konstruksi mengalami kontraksi yang paling besar yaitu sebesar 36,44 % dan diikuti sektor keuangan (26,53 %), perdagangan, hotel dan restoran (18,22 %), transportasi dan komunikasi (15,13 %) dan industri manufaktur (11,44 %).

Pada tahun 1999, ekonomi telah mengalami perbaikan, di mana Produk Domestik Bruto tumbuh dengan positif meskipun hanya kecil sekali yaitu 1,0 %. Namun pertumbuhan yang sangat kecil ini juga dapat diinterpretasikan bahwa perekonomian mengalami stagnasi daripada perbaikan ekonomi. Sehingga Produk Domestik Bruto ini masih jauh di bawah tahun 1997. Perbaikan ekonomi ini berlanjut pada tahun 2000, 2001 dan 2002, di mana perekonomian sudah mulai tumbuh secara berturut-turut sebesar 5,41 %, 4,18 % dan 3,9 %.

Investasi kapital mengalami tekanan sebagai hasil dari rendahnya kepercayaan dunia bisnis dan rendahnya permintaan domestik. Ekspor non-migas tidak mengalami kenaikan yang besar, meskipun terjadi depresiasi rupiah yang sangat tajam. Peningkatan ekspor ini tidak mampu menggantikan penurunan permintaan di pasar domestik.

Perbaikan ekonomi pada tahun 1999 ini lebih diakibatkan oleh terjadinya kenaikan konsumsi masyarakat dan pemerintah yang tumbuh dengan 1,6 % dan 8,4 % dibandingkan pertumbuhan negatif pada tahun 1998. Investasi kapital kotor masih mengalami pertumbuhan negatif, meskipun lebih kecil kontraksinya (Tabel 2).

Tabel 2
Pertumbuhan Produk Domestik Bruto Rill (Harga Konstan 1993) Berdasarkan
Pengeluaran 1996-2002 (Persen)

Konsumsi Rumah Tangga	9,7	6,6	(2,9)	1,6	3,5	3,1	4,5
Pengeluaran Pemerintah	2,7	0,1	(14,4)	8,4	7,6	13,0	12,8
Pembentukan Kapital Bruto	14,5	8,6	(40,9)	(21,2)	7,0	2,2	1,9
Ekspor	7,6	7,8	(10,6)	(32,5)	0,6	(1,0)	6,6
Dikurangi Impor	6,9	14,7	5,4	(45,3)	4,2	(4,0)	2,8
Produk Domestik Bruto	7,82	4,70	(13,13)	0,79	4,92	3,44	3,66

Sumber: BPS, 2003

Konsumsi rumah tangga dan pemerintah belum dapat mendorong perbaikan ekonomi dan ekspor juga belum dapat diharapkan untuk mendorong perekonomian Indonesia dari keterpurukannya. Ekspor, seperti juga impor masih mengalami pertumbuhan negatif.

Parahnya kondisi ekonomi yang diakibatkan oleh terjadinya krisis moneter dan ekonomi ini tidak dapat dilepaskan dari kebijakan Industri Substitusi Impor yang mengandalkan hutang luar negeri dan investasi asing yang sangat tergantung pada input luar negeri. Kebijakan industri substitusi impor ini mulai populer sejak berakhirnya Perang Dunia II. Negara-negara berkembang yang memperoleh kemerdekaannya mulai menerapkan kebijakan ini untuk melindungi industri dalam negrinya melalui proteksi impor. Namun beberapa negara tidak dapat mencapai tujuannya, karena terbukti bahwa kebijakan ini tidak efektif. Beberapa permasalahan yang timbul dan merugikan dari kebijakan industri substitusi impor ini antara lain produksi tidak efisien dan terbatasnya pasar (Urata, 1994), struktur industri yang sangat tergantung pada bahan mentah dan kapital yang diimpor, pertumbuhan ekspor yang rendah yang mengakibatkan kesulitan dalam neraca pembayaran, dan terjadinya penyimpangan aloksi yang hebat (Bruton, 1989).

Pengakuan terhadap kerugian kebijakan industri substitusi impor telah mengakibatkan negara-negara berkembang mengubah kebijakan perdagangan luar negrinya menjadi lebih liberal. Beberapa negara berkembang tersebut antara lain Hong Kong, Taiwan, Republik Korea, dan Singapore yang mulai menerapkan kebijakan promosi ekspor selama periode 1950-an dan 1960-an (Urata, 1994). Kebijakan promosi ekspor ini telah membuka pasar yang lebih luas di luar negeri. Perubahan kebijakan ini telah membawa negara-negara tersebut mengalami kenaikan ekspor yang cepat dan mengakibatkan pertumbuhan ekonomi yang cepat pula. Keempat negara tersebut dikenal sebagai Asian NIEs (*Newly Industrializing Economies*).

Kesuksesan negara-negara tersebut telah mendorong negara-negara lainnya untuk merubah kebijakan perdagangannya dari industri substitusi impor menjadi kebijakan promosi ekspor. Kebijakan ini telah terbukti efektif dalam mendorong pembangunan ekonomi, sehingga pada pertengahan tahun 1980-an, negara-negara di Asia, Amerika Latin dan negara lain telah mengikuti dan meniru kebijakan tersebut.

Beberapa negara berkembang yang menerapkan liberalisasi perdagangan telah memperoleh kemajuan dalam ekspor yaitu kenaikan yang signifikan dalam ekspor barang industri (Helleiner, 1994 dan 1995; Weiss, 1992; Thomas dan Nash, 1991; Arslan dan van Wijnbergen, 1993; Joshi dan Little, 1996). Perkembangan ekspor yang cepat secara signifikan telah mengakibatkan kenaikan dalam produksi, terutama produk industri dan kesempatan kerja.

Liberalisasi perdagangan dan investasi juga berpengaruh pada produktivitas di sektor industri (Urata, 1994; Kwak, 1994, Okuda, 1994; Urata dan Yokota, 1994; Okamoto, 1994; Osada, 1994; Kajiwaru, 1994; Fujita, 1994), meskipun pengaruhnya terhadap produktivitas berbeda untuk negara berpendapatan rendah dan negara berpendapatan tinggi (Kawai, 1994). Untuk negara berpendapatan rendah justru industri substitusi impor – yang menunjukkan terdapatnya proteksi – yang meningkatkan produktivitas. Sedangkan untuk negara dengan pendapatan menengah dan tinggi, pengaruh liberalisasi perdagangan terhadap produktivitas menunjukkan hasil yang positif.

Meskipun dalam jangka pendek memungkinkan terjadi kerugian oleh beberapa negara, namun pengaruh *Uruguay Round* yang merupakan kesepakatan liberalisasi perdagangan menunjukkan terjadinya peningkatan kesejahteraan agregat sebesar US \$ 96 milyar dalam jangka pendek per tahun, dan US \$ 171 milyar dalam jangka panjang setelah terjadinya penyesuaian stok kapital (Harrison, Thomas dan Tarr, 1997). Negara yang paling besar mengalami manfaat dari liberalisasi perdagangan ini adalah Uni Eropa, Amerika Serikat dan Jepang sebagai hasil dari penurunan distorsi di wilayah tersebut.

Manfaat dari liberalisasi perdagangan bagi negara-negara yang menerapkannya sangat beragam yang sangat tergantung pada tingkat keterbukaannya (Afxentiou dan Serletis, 2000). Tingkat keterbukaan perekonomian suatu negara sangat tergantung pada beberapa faktor seperti skala ekonomi, resource endowment, akses pada teknologi modern, dan kebijakan neraca pembayarannya.

Tingkat keterbukaan atau liberalisasi ekonomi dari suatu negara dapat dilihat dari besarnya proporsi ekspor dan impornya terhadap Produk Domestik Bruto (PDB)-nya (Appleyard dan Fields Jr, 1998). Permintaan yang besar terhadap impor di negara berkembang tidak dibatasi oleh pertumbuhan ekspornya, meskipun devisa yang diperoleh dari ekspor ini akan digunakan membiayai impor barang dan jasa-jasa internasional. Hubungan statistik antara ekspor dan impor tidaklah terlalu kuat, dan lebih dipengaruhi oleh pinjaman internasional, kredit, bantuan yang digunakan untuk impor bahan mentah dan mesin-mesin yang diperlukan untuk tujuan pembangunan.

Namun demikian ekspor masih merupakan kendaraan, jika tidak dikatakan sebagai mesin pertumbuhan ekonomi yang penting bagi negara berkembang. Peranan ekspor ini melalui perbaikan pemanfaatan faktor produksi, perluasan faktor endowment, keterkaitan baik ke depan ataupun ke belakang, penerimaan devisa, terjadinya kemajuan teknologi dan peningkatan daya saing di pasar internasional. Manfaat yang diperoleh ini sangat tergantung juga pada beberapa faktor seperti besarnya suatu negara, beragamnya faktor *endowment*, teknologi yang diaplikasikan oleh negara dan tingkat keterbukaan ekonominya (Afxentiou dan Serletis, 2000).

Peningkatan manfaat dari meningkatnya volume perdagangan dunia akibat liberalisasi telah mengakibatkan negara-negara di dunia mulai mengendorkan hambatan-hambatan perdagangan luar negrinya. Pengurangan hambatan-hambatan perdagangan antar negara dilakukan baik melalui perjanjian bilateral ataupun multilateral. Perjanjian bilateral dilakukan oleh suatu negara dengan negara partnernya untuk mengurangi hambatan-hambatan perdagangan internasional antar negara-negara tersebut. Dan secara multilateral dilakukan dengan membentuk blok-blok perdagangan bebas dalam suatu kawasan. Misalnya di negara-negara kawasan Atlantik Utara : *North Atlantic Free Trade Area* (NAFTA), *European Union* (EU) di Eropa, MERCOSUR di Amerika Latin, AFTA di Asia Tenggara, APEC di Asia Pasific dan sebagainya. Sedangkan untuk perjanjian perdagangan bebas yang melibatkan sebagian besar negara-negara di dunia dilakukan melalui *General Agreement on Tariff dan Trade* (GATT) yang berubah menjadi *World Trade Organization* (WTO).

Perjanjian-perjanjian perdagangan tersebut pada intinya membuat perdagangan antar negara menjadi lebih liberal dengan mengurangi hambatan-hambatan perdagangan baik yang berupa hambatan tarif (*tariff barriers*) ataupun hambatan non tarif (*non-tariff barriers*).

Dalam liberalisasi perdagangan, tidak semua sector dibuka untuk bersaing secara bebas. Sektor pertanian seringkali dikecualikan dalam perjanjian liberalisasi perdagangan. APEC sendiri dalam program *APEC Food System* mempunyai tujuan (Gilbert, Scollary dan Wahl, 2000) :

1. Menciptakan sistem pangan regional di mana konsumen mempunyai akses terhadap bahan pangan yang diinginkan pada harga yang sesuai dengan kemampuannya.
2. Meningkatkan produktivitas sektor pangan melalui tersedianya kemajuan teknologi dan efisiensi penggunaan sumberdaya.
3. Terjaminnya penawaran pangan melalui kerjasama dan saling ketergantungan.
4. Peningkatan pemberdayaan masyarakat desa melalui kemajuan pembangunan infrastruktur dan akses keberlanjutan employment di luar pertanian dan industri.

Untuk mencapai tujuan tersebut dilakukan pendekatan yang komprehensif dalam kebijakan pangan dan pertanian yang dapat dibedakan menjadi empat elemen yaitu: (1) Pembangunan infrastruktur pedesaan; (2) Penyebaran teknologi maju dalam bidang produksi pangan; (3) Liberalisasi perdagangan dan investasi pada sektor pangan dan (4) Terjaminnya keamanan pangan (Gilbert, Scollary dan Wahl, 2000).

Perlindungan terhadap sektor pertanian, terutama pangan, dilakukan dengan pengenaan tarif bea masuk yang tinggi terhadap produk-produk pertanian dan pemberian subsidi pada sektor pertanian.

Meskipun sector pangan tersebut dikecualikan dari perjanjian perdagangan internasional, namun studi yang dilakukan oleh Levy dan Wijnbergen (1995) terhadap liberalisasi *maize* di Meksiko memberikan hasil terhadap peningkatan efisiensi, terciptanya insentif untuk keberlanjutan produksi, terjadinya peningkatan pendapatan petani dan terhindarnya migrasi ke kota, meningkatnya produktivitas lahan dan perbaikan dalam nilai kepemilikan aset.

Indonesia yang merupakan salah satu negara anggota AFTA, APEC dan WTO tidak bisa lepas dari kecenderungan liberalisasi perdagangan tersebut. Keterlibatan ini mengakibatkan Indonesia harus siap bersaing di pasar global, baik produk untuk pasaran ekspor ataupun produk untuk pasaran domestik.

Gula merupakan salah satu produk pertanian dan kebutuhan pokok Indonesia yang belum dapat dipenuhi kebutuhannya oleh produksi dalam negeri. Pada tahun 2002/2003

Indonesia merupakan negara ke tiga terbesar dalam impor gula yaitu sebesar 1.850 metrik ton setelah Rusia, Amerika Serikat, Uni Eropa dan Jepang (Tabel 3). Rusia merupakan pengimpor gula terbesar dengan impor sebesar 3.800 metrik ton.

Tabel 3
Negara-Negara Pengekspor dan Pengimpor Gula Terbesar 2003/2004

Eksportir	Metrik Ton	Importir	Metrik Ton
Thailand	5.800	Rusia	3.800
Brazilia	5.050	Uni Eropa	1.900
Uni Eropa	4.900	Indonesia	1.850
Australia	3.893	Amerika Serikat	1.437
Guatemala	1.335	Jepang	1.402
Afrika Selatan	1.300	Kanada	1.350
Kolumbia	1.265	Ukraina	1.050
Kuba	1.250	Mesir	900
Poldan	435	Cina	585
Pakistan	324	Meksiko	103

Sumber : *Economic Research Service, USDA, 2004*

Dilihat dari sisi produsen gula dunia, Brasil merupakan negara produsen gula terbesar di dunia dengan produksi sebesar 24.780 metrik ton, kemudian disusul dengan India sebesar 19.880 metrik ton, EU (17.132 MT), dan China (10.070 MT). Dari tabel 3 dan 4 tersebut terlihat bahwa Amerika Serikat termasuk negara produsen gula terbesar ke lima di dunia dan sekaligus juga merupakan negara pengimpor terbesar ke dua. Demikian pula dengan EU yang merupakan produsen gula terbesar ke dua sekaligus juga negara pengimpor gula terbesar ke tiga. Ini menunjukkan bahwa kedua negara / kawasan tersebut tingkat konsumsi gulanya merupakan yang terbesar.

Tabel 4
Produsen Gula Terbesar di Dunia

Negara	Metrik Ton
Brazilia	24.780
India	19.880
Uni Eropa	17.132
Cina	10.070
Amerika Serikat	8.070
Thailand	7.690
Meksiko	5.464
Australia	5.114
Pakistan	4.037
Kolumbia	2.680

Sumber : *Economic Research Service, USDA, 2004*

Dari uraian di atas terlihat bahwa Indonesia menghadapi permasalahan dalam pemenuhan kebutuhan gula. Dari aspek pemenuhan kebutuhan gula nasional masih menjadi masalah, mengingat Indonesia merupakan negara pengimpor terbesar ke lima di dunia, sehingga menarik untuk melihat pengaruh intervensi yang berupa restriksi perdagangan gula terhadap harga gula domestik serta respon produsen terhadap perubahan harga yang diakibatkan oleh kebijakan perdagangan.

Pembahasan

Kebijakan Pergulaan Indonesia

Permasalahan industri gula di Indonesia tidak dapat dilepaskan dari sifat komoditi ini yang merupakan salah satu bahan pokok yang produksi, harga dan tata niaganya diatur oleh pemerintah. Sehingga permasalahan dalam industri gula ini tidak dapat dilepaskan dari kebijakan pergulaan di Indonesia (Sapuan, 1998). Kebijakan pergulaan di Indonesia terdiri dari empat aspek yaitu: (1) Kebijakan di bidang produksi; (2) Kebijakan di bidang pemasaran; (3) Kebijakan di bidang harga dan (4) kebijakan di bidang pemenuhan kebutuhan gula.

Dari permasalahan pada industri gula yang menyangkut beberapa aspek yaitu aspek produksi, pemasaran, harga dan pemenuhan kebutuhan, maka studi ini lebih menekankan pada aspek produksi dan aspek penetapan harga. Tinjauan terhadap aspek produksi dan penetapan harga ini sangat penting untuk melihat industri gula dalam liberalisasi perdagangan gula. Pemilihan kajian pada aspek produksi ini karena liberalisasi perdagangan akan sangat berpengaruh pada struktur dan pola produksi gula nasional. Dengan adanya liberalisasi perdagangan gula, maka produsen gula nasional akan dihadapkan pada tingkat persaingan dengan gula internasional. Jika kondisi produksi gula nasional mempunyai daya saing yang lebih tinggi dibandingkan dengan negara lain, maka produksi gula akan meningkat dan pasar gula akan semakin luas. Namun kondisi sebaliknya akan terjadi jika daya saing industri gula nasional lebih rendah bila dibandingkan dengan negara lain, maka produksi akan mengalami penyesuaian.

Dari aspek penentuan harga gula, terlihat bahwa harga gula terbentuk tidak hanya dari permintaan dan penawaran gula, namun juga terdapat intervensi pemerintah. Dari sisi permintaan, harga permintaan akan gula sangat ditentukan oleh preferensi masyarakat terhadap komoditi gula yang merupakan bagian dari konsumsinya yang sangat ditentukan oleh tingkat harga gula, harga barang lain baik substitusi ataupun komplementer, tingkat pendapatan masyarakat dan juga selera. Sedangkan dari sisi penawaran, harga gula ditentukan oleh struktur biaya dalam memproduksi gula, dalam hal ini ditentukan oleh harga input-input yang digunakan dalam produksi gula. Dan intervensi pemerintah dalam industri gula didasari bahwa gula masih merupakan salah satu bahan pokok yang harganya masih perlu diawasi oleh pemerintah.

Mengingat bahwa harga pada tingkat pabrik, pedagang ataupun konsumen masih terdapat intervensi pemerintah, maka kajian ini lebih ditekankan pada perilaku produsen gula. Intervensi pemerintah pada harga dilakukan secara langsung ataupun secara tidak langsung. Secara langsung dilakukan dengan cara menentukan harga di tingkat pabrik gula, sedangkan dengan cara tidak langsung dilakukan dengan membatasi / mengurangi impor melalui penerapan bea masuk ataupun dengan penerapan kuota impor gula.

Bagi produsen, kebijakan / intervensi pemerintah terhadap suatu komoditi tidaklah dilihat pada macam kebijakannya, melainkan pengaruhnya terhadap harga komoditi itu sendiri, sehingga harga produk dari komoditinyalah yang digunakan sebagai pertimbangan dalam berproduksi.

Tinjauan Teori

Studi tentang produk-produk pertanian dalam arti luas (termasuk peternakan) telah banyak dilakukan baik terhadap tanaman tahunan, tanaman semusim maupun ternak. Perilaku dari petani dalam merespon harga merupakan pusat kajian dari produsen produk-produk pertanian.

Kajian tentang respons penawaran (*supply response*) pada peternakan biri-biri dan industri makanan dilakukan oleh Fisher dan Munro (1983) yang melihat respon penawaran terhadap ekspektasi harga wool dan gandum di Australia. Ternyata harga wool dan anak biri-biri merupakan faktor yang cukup penting dalam menentukan produksi. Sedangkan harga daging dan gandum secara umum bukan merupakan hal yang penting dalam menentukan jumlah biri-biri.

Hasil studi Easter dan Paris (1983) yang melihat pengaruh kebijakan impor daging di US sangat berpengaruh terhadap industri daging di Australia. Penurunan 10 persen harga daging akan mengakibatkan penurunan penawaran daging Australia sebesar 3,5 persen dan menurunkan penerimaan bersih sebesar 8,5 persen pada industri makanan secara keseluruhan dan mengakibatkan terjadinya perpindahan faktor produksi pada industri lain.

Dengan menggunakan variabel penjelas yang berbeda yaitu gross margin dan harga pada penawaran gandum, Sdanerson, Quilkey dan Freebairn (1980) menemukan bahwa elastisitas harga untuk kedua variabel tersebut berbeda.

Studi respon penawaran dan permintaan input pada petani padi di Philipina dilakukan oleh Flinn, Kalirajan dan Catillo (1982). Hasil studi ini menunjukkan bahwa petani memaksimalkan profit jangka pendeknya yang merespon perubahan harga secara efisien. Elastisitas penawaran harga padi sendiri mendekati 1.

Studi respon penawaran untuk tanaman tahunan orange dilakukan oleh Alston, Freebairn dan Quilkey (1980) yang membuat model perilaku produsen dalam menanam, menebang, mengkombinasikan jenis tanaman berdasarkan umur tanaman dan tingkat produksi. Variasi dalam menanam dipengaruhi oleh ekspektasi keuntungan dalam menanam jeruk dan stok tanaman saat ini, sedangkan perubahan harga pengaruhnya sangat kecil karena adanya *lag* yang cukup panjang dalam menanam tanaman *orange*.

Untuk tanaman biji-bijian yang dilakukan di Cina ternyata produktivitas faktor mempunyai peranan yang sangat penting dalam pertumbuhan produksi biji-bijian di samping kebijakan reformasi ekonomi pedesaan (Colby, Diao dan Somwaru, 2000).

Untuk tanaman tahunan kopi di Ethiopia (Kidane, 1999), hasil estimasi ekonometri menunjukkan terdapat respon yang positif terhadap harga baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang.

Dengan menggunakan model multivariate ditemukan bahwa terdapat hubungan kointegrasi pada model respon penawaran untuk sektor pertanian di India (Deb, 2003). Estimasi dengan menggunakan model *Vector Error Correction* (VER) penyesuaian output jangka pendek tidak berhubungan dengan *term of trade* sektor pertanian, namun dalam jangka panjang koreksi dilakukan karena perubahan teknologi (irigasi).

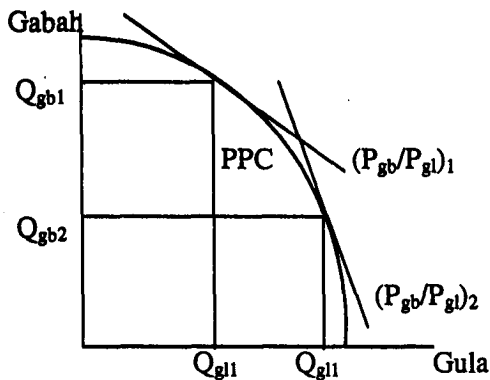
Studi tentang gula sendiri juga sudah banyak dilakukan. Alcantara dan Prato (1973) melihat dari sisi produksi yang menekankan pada skala usaha dan elastisitas input di Brasil. Demikian pula dengan Suryantoro (1992) yang melakukan studi tentang perilaku petani non TRI dalam memproduksi tebu. Dari sisi pola tanam dilakukan oleh Djoyosuwardho (1984), areal oleh Tjokrodirdjo dan Rusli (1984), Sistem dan Pelaksanaan Program TRI (Adisasmito, 1984), harga gula oleh Sapuan dan Ibrahim Hasan (1984), institusi yang terlibat (Prabowo, Suryantoro dan Prakosa, 1992), tata niaga gula (Prabowo, Suryantoro dan Prakosa, 1992 ; Sapuan 1998; Tim Studi Gula, 1990; Gapegti Bulog,

1992). Kajian dari sosial ekonomi dilakukan oleh Mubyarto dan Daryanto (1991). Dan secara umum dilakukan oleh Bulog (1985).

Studi secara khusus tentang gula yang melihat respon penawarannya dilakukan oleh Ramulu (1996) di Danhra Pradesh India. Dari studi-studi yang telah dilakukan masih menyangkut dan berorientasi pada industri gula dalam negeri dan belum banyak yang mengkaitkannya dengan pasar gula internasional. Dengan belum banyaknya studi tentang gula yang dikaitkan dengan pasar internasional, maka studi ini memungkinkan untuk menambah kajian ilmiah tentang liberalisasi perdagangan terhadap suatu komoditi yaitu gula.

Model Teoritis Produksi Gula

Sebagai seorang produsen, dengan input yang dimilikinya, seorang petani dihadapkan pada alternatif pilihan produksi tanaman yang akan ditanam dan diproduksi. Dengan mengasumsikan bahwa tanaman padi merupakan produk yang bersaing dengan tebu, maka faktor produksi yang dimiliki oleh petani mempunyai alternatif untuk memproduksi ke dua macam komoditas yang bersangkutan. Keterkaitan keduanya digambarkan dalam kurva kemungkinan produksi (*Production Possibility Curve*).



Gambar 1. Kurva Batas Kemungkinan Produksi

Dengan sejumlah faktor produksi yang dimilikinya, maka petani dapat memproduksi berbagai alternatif produksi maksimal pada kurva kemungkinan produksi. Kurva kemungkinan produksi tersebut dapat dirumuskan:

$$A^0 = f(Q_{gl}, Q_{gb})$$

di mana :

A^0 : faktor produksi yang dimiliki petani (dalam hal ini areal)

Q_{gl} : jumlah produksi gula

Q_{gb} : jumlah produksi gabah

Pada kondisi keseimbangan, maka petani yang mempunyai faktor produksi tertentu akan memproduksi kombinasi produksi di mana *marginal rate of product transformation* ($MRPT_{gl,gb} = dQ_{gl}/dQ_{gb}$) sama dengan ratio harga antara gula dan gabah (P_{gl}/P_{gb}). Atau dengan kata lain, slope dari kurva kemungkinan produksi sama dengan kurva *Iso-Revenue*. Sehingga kombinasi optimum produksi tebu dan gabah tercapai pada : $MRPT_{gl,gb} = dQ_{gl}/$

$dQ_{gb} = P_{g^i}/P_{g^b}$. Oleh karenanya, penggunaan input (misalnya lahan) untuk memproduksi output misalnya gula (tebu) dapat dituliskan sebagai berikut:

$$A_{g^i} = f(P_{g^i}, P_{g^b}, P_x)$$

di mana,

- A_{g^i} : luas areal tanaman tebu
 P_{g^i} : harga provenue gula
 P_{g^b} : harga gabah
 P_x : harga faktor produksi

Permintaan faktor produksi dapat diturunkan dari fungsi produksi. Dengan mendasarkan pada asumsi bahwa setiap pelaku ekonomi produsen tebu / gula akan selalu bertujuan memaksimalkan keuntungan : $\pi = P_{g^i} \cdot Q_{g^i} - P_x \cdot X$ (Henderson dan Qudant, 1980). Keuntungan akan mencapai maksimum jika turunan pertama dari fungsi keuntungan tersebut sama dengan nol (0), sehingga :

$$\delta\pi/\delta X = P_{g^i} \cdot \delta Q_{g^i}/\delta X - P_x \cdot \delta X/\delta X = 0 \quad (1)$$

$$P_{g^i} \cdot MP_x = P_x$$

Ini berarti bahwa produsen akan mencapai keseimbangan di mana nilai produk marginal dari input yang digunakan sama dengan harga inputnya.

Sehingga permintaan faktor produksi / input (dalam hal ini areal) dapat diwakili oleh harga output dan harga input. dan dirumuskan sebagai berikut :

$$D_A^{g^i} = f(P_{g^i}, P_{g^b}, P_A)$$

Melalui respon areal, maka total produksi dapat dihitung berdasarkan perkalian antara luas areal tanam dengan produktivitas, Y:

$$Q_{g^i} = A^{g^i} \cdot Y$$

Karena A^{g^i} dan Y merupakan fungsi harga produk, maka produksi gula merupakan fungsi dari harga gula, harga gabah dan harga input, atau:

$$Q_{g^i} = f(P_{g^i}, P_{g^b}, P_A)$$

Sebagai negara yang masih mengimpor gula, maka produksi gula nasional dihadapkan pada persaingan dengan gula impor. Dengan adanya persaingan dengan gula impor, maka perilaku produsen gula domestik akan dihadapkan pada perilaku produsen impor. Dengan kata lain, maka perilaku industri gula di Indonesia dapat dilihat sebagai pasar duopoli.

Pasar duopoli mengindikasikan bahwa dalam industri gula ini hanya ada dua produsen yaitu produsen domestik dan impor. Perilaku produsen (dalam hal ini produsen domestik) yang bergerak di pasar duopoli sangat dipengaruhi oleh perilaku produsen yang lainnya (importir / produsen dari luar negeri).

Kombinasi harga, kuantitas dan profit dari produsen duopolis tergantung pada aksi dari produsen lain (Henderson dan Qudant, 1980). Dia dapat mengontrol tingkat outputnya sendiri (atau harga jika produknya *defferentiated*), tapi tidak dapat mengontrol variable lainnya yang berpengaruh terhadap profit. Profit yang diperoleh merupakan hasil interaksi keputusan antarpelaku di pasar.

Tidak ada asumsi yang dapat diterima secara umum untuk melihat perilaku produsen yang bergerak di pasar duopoli. Kedua pelaku ini dapat berperilaku sebagai pesaing seperti dalam pasar persaingan sempurna, namun juga dapat berkolusi menjadi seorang monopolis. Ada beberapa solusi untuk menjelaskan perilaku produsen yang bergerak di pasar oligopoli, antara lain (1) *The Quasi-competitive solution*, (2) *The Collusion solution*, (3) *Cournot Solution* dan (4) *Stackelberg Solution* (Henderson dan Qudant, 1980).

1) The Quasi-competitive Solution

Misalkan dalam pasar hanya terdapat dua perusahaan yang memproduksi barang yang homogen. Fungsi *inverse* permintaan di mana harga merupakan fungsi dari kuantitas agregat yang dijual:

$$P = F(q_1 + q_2) \quad (2)$$

di mana q_1 dan q_2 tingkat *output* dari duopolis. Total penerimaan dari tiap duopolis tergantung pada tingkat outputnya sendiri dan pesaingnya:

$$R_1 = q_1 * F(q_1 + q_2) = R_1(q_1 + q_2) \quad (3)$$

$$R_2 = q_2 * F(q_1 + q_2) = R_2(q_1 + q_2) \quad (4)$$

Tingkat keuntungan / *profit* tiap perusahaan sama dengan *total revenue* dikurangi biayanya, yang tergantung hanya pada tingkat outputnya sendiri:

$$\Pi_1 = R_1(q_1 + q_2) - C_1(q_1) \quad (5)$$

$$\Pi_2 = R_2(q_1 + q_2) - C_2(q_2) \quad (6)$$

The perfectly competitive solution diindikasikan pada harga sama dengan *Marginal Cost* (MC). Sedangkan *quasi-competitive solution* untuk pasar duopoly didefinisikan solusi yang dapat dicapai jika ke dua penjual mengikuti perilaku / aturan dalam persaingan. Dengan kata lain ke dua produsen tersebut saling bersaing secara sempurna; sehingga kondisi pemecahan dalam duopoli tersebut adalah:

$$p = F(q_1 + q_2) = C_1'(q_1 + q_2) \quad (7)$$

$$p = F(q_1 + q_2) = C_2'(q_1 + q_2) \quad (8)$$

untuk p , q_1 dan q_2 .

2) The Collusion Solution

Duopolis dapat melakukan kerja sama (kolusi) untuk memaksimalkan total profit dalam industri. Kedua tingkat output dari ke dua perusahaan dapat dikontrol dan diperlakukan sebagai suatu output tunggal sama seperti dalam pasar monopoli. Sehingga,

$$R(q_1 + q_2) = R_1(q_1 + q_2) + R_2(q_1 + q_2) = (q_1 + q_2) * F(q_1 + q_2) \quad (9)$$

Keuntungan *agregate* adalah,

$$\Pi = \Pi_1 + \Pi_2 = R_1(q_1 + q_2) - C_1(q_1) - C_2(q_2) \quad (10)$$

di mana fungsi keuntungan duopolis merupakan fungsi keuntungan monopoli dari ke dua perusahaan. Atau dengan kata lain, perusahaan tersebut meruakan "satu" perusahaan monopoli. Sehingga *first order condition* ditunjukkan pada MC sama dengan MR untuk output secara keseluruhan.

3) Cournot Solution

Solusi Klasik untuk masalah duopoli dikemukakan ekonom Perancis awal abad sembilan belas Augustin Cournot. Seperti sebelumnya, diasumsikan dua perusahaan memproduksi barang yang homogen. Asumsi utama dalam solusi Cournot adalah tiap perusahaan duopolis akan memaksimalkan keuntungannya dengan asumsi bahwa kuantitas produksi dari pesaingnya tergantung pada kuantitas yang diproduksi. Duopolis pertama memaksimalkan Π_1 yang tergantung pada q_1 dengan mengangap q_2 sebagai parameter.

Dan duopolis kedua akan memaksimalkan Π_2 yang tergantung pada q_2 dengan mengangap q_1 sebagai parameter.

Dengan mengambil derivatif parsialnya dari persamaan (10) dan menyamakan denan nol,

$$\delta \Pi_1 / \delta q_1 = \delta R_1 / \delta q_1 - \delta C_1 / \delta q_1 = 0 \quad \delta R_1 / \delta q_1 = \delta C_1 / \delta q_1 \quad (11)$$

$$\delta \Pi_2 / \delta q_2 = \delta R_2 / \delta q_2 - \delta C_2 / \delta q_2 = 0 \quad \delta R_2 / \delta q_2 = \delta C_2 / \delta q_2 \quad (12)$$

Proses maksimisasi untuk solusi Cournot tidak sama untuk kasus dua monopolis, di mana ke dua duopolis akan selalu mengontrol tingkat output keduanya. Di sini tiap duopolis akan memaksimalkan keuntungannya berdasarkan variable yang hanya bisa dikontrol. Ini berarti bahwa MR (*marginal revenue*) dari ke duanya tidak akan sama. Misalkan $q = q_1 + q_2$ dan $\delta q / \delta q_1 = \delta q / \delta q_2 = 1$.

$$\delta R_1 / \delta q = p + q_1 \delta p / \delta q \quad (13)$$

Duopolis yang mempunyai output yang lebih besar akan mempunyai MR yang lebih kecil.

Pasar duopolies akan berada pada kondisi keseimbangan jika nilai q_1 dan q_2 pada kondisi setiap duopolis yang memaksimalkan keuntungannya yang tergantung pada output yang lain. Sehingga akan terdapat fungsi reaksi yang merupakan produksi output tiap duopolis yang tergantung pada output pesaingnya, dengan menyelesaikan persamaan (11) di atas untuk q_1 dan persamaan (12) untuk q_2

$$q_1 = \psi(q_2) \quad (14)$$

$$q_2 = \psi(q_1) \quad (15)$$

Fungsi reaksi ini merupakan hubungan antara q_1 dan q_2 dengan memperhatikan nilai q_i lain yang memaksimalkan keuntungannya.

4) Stackelberg Solution

Secara umum, keuntungan dari setiap duopolies merupakan fungsi dari tingkat output keduanya :

$$\Pi_1 = h_1(q_1, q_2) \quad (16)$$

$$\Pi_2 = h_2(q_1, q_2) \quad (17)$$

Setiap perusahaan akan membuat asumsi tentang reaksi pesaingnya. Maksimisasi keuntungan dari kesuanya adalah :

$$\delta \Pi_1 / \delta q_1 = \delta h_1 / \delta q_1 + \delta h_1 / \delta q_2 \cdot \delta q_2 / \delta q_1 = 0 \quad (18)$$

$$\delta \Pi_2 / \delta q_2 = \delta h_2 / \delta q_2 + \delta h_2 / \delta q_1 \cdot \delta q_1 / \delta q_2 = 0 \quad (19)$$

Dalam solusi Stackelberg, dua duopolies ini dibedakan menjadi dua kategori yang satunya *leader* dan satunya *follower*. Sehingga duopolies yang berperilaku sebagai leader akan mengoptimalkan keuntungannya tanpa memperhatikan perilaku followernya, sedangkan perilaku follower akan didasarkan pada perilaku *leader*-nya, sehingga,

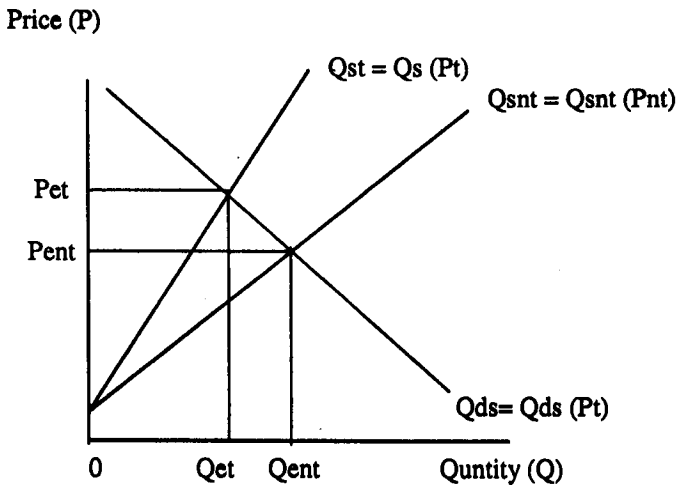
$$\Pi_2 = h_2[q_2, \psi(q_2)] \quad (20)$$

Industri gula Indonesia saat ini masih dilindungi dari persaingan dari luar negeri, sehingga analisis mengenai industri gula tidak dapat dilepaskan dari adanya kecenderungan liberalisasi perdagangan. Dengan adanya liberalisasi perdagangan, maka perilaku produsen gulapun juga dipengaruhi kebijakan liberalisasi perdagangan.

Liberalisasi perdagangan gula akan berpengaruh terhadap produsen, konsumen dan pemerintah serta *dead weight loss*. Dengan hilangnya proteksi yang berupa tarif akan berakibat pada produsen yang akan kehilangan surplus produsennya dan bagi konsumen justru akan bertambah surplus konsumennya. Bagi pemerintah akan kehilangan penerimaan dari tarif serta akan berakibat pada hilangnya *dead weight loss*.

Dengan melihat akibat dari liberalisasi perdagangan gula, maka perlu dihitung mengenai besarnya net surplus (surplus konsumen yang bertambah + *dead weight loss* yang hilang – surplus produsen – penerimaan tarif yang hilang). Untuk menghitung net surplus perlu dilihat fungsi permintaan dan fungsi penawarannya.

Dengan mengasumsikan tarifnya adalah tarif spesifik, maka besarnya *net surplus* dapat dihitung dari grafik di bawah:



Gambar 2. Efek Tarif Terhadap Harga

Dengan membandingkan fungsi permintaan, fungsi penawaran dengan tarif dan fungsi penawaran tanpa tarif, maka akan dapat dihitung surplus konsumen, surplus produsen, *dead weight loss* serta penerimaan pemerintah. Surplus konsumen yang bertambah dapat dihitung :

$$\text{SurplusKonsumen} = \left\{ \int_0^{Q_{et}} Q_d(P_t) - P_{nt} * Q_{ent} \right\} - \left\{ \int_0^{Q_{et}} Q_d(P_t) - P_t * Q_{et} \right\} \quad (21)$$

Surplus produsen yang hilang dapat dihitung :

$$\text{Surplus produsen} = \left\{ P_t * Q_{et} - \int_0^{Q_{et}} Q_{st}(P_t) \right\} - \left\{ P_{nt} * Q_{ent} - \int_0^{Q_{ent}} Q_{snt}(P_{nt}) \right\} \quad (22)$$

Sedangkan *dead weight loss* yang hilang sebesar :

$$\text{Dead weight loss} = \int_{Q_{et}}^{Q_{ent}} Q_d(P_t) - \{ (Q_{ent} - Q_{et}) * P_{nt} \} \quad (23)$$

$$\text{Penerimaan pemerintah} = t Q_{et} \quad (24)$$

Keterangan :

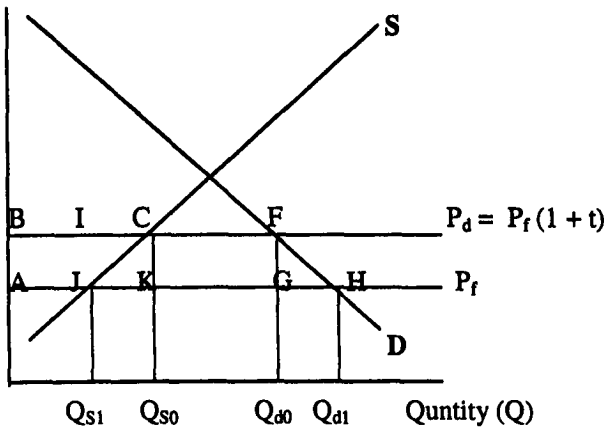
- Qd(Pt) : fungsi permintaan gula, fungsi permintaan tidak dibedakan antara permintaan dengan tarif atau tanpa tarif.
- Qst (Pt) : fungsi penawaran dengan tarif.
- Qsnt (Pnt) : fungsi penawaran tanpa tarif.
- Qet : kuantitas keseimbangan dengan tarif
- Qent : kuantitas keseimbangan tanpa tarif
- Pet : harga keseimbangan dengan tarif
- Pent : harga keseimbangan tanpa tarif

Secara parsial, analisis tentang liberalisasi perdagangan dapat dilihat seperti pada gambar 5 di bawah. Dengan terbukanya suatu perekonomian pada komoditas gula, maka terdapat perbedaan antara harga domestik dan harga internasional. Harga domestik (P_d)

yang lebih tinggi dari harga internasional (P_f), dimana $P_d = P_f (1 + t)$, t merupakan tingkat tarif. Dengan adanya tarif sebesar t , maka konsumsi dalam negeri sebesar Q_{D0} dan penawaran dalam negeri sebesar Q_{S0} serta kekurangannya sebesar $Q_{S0} - Q_{D0}$ diimpor.

Pengaruh penghilangan tarif impor ($t = 0$) dapat dilihat dari turunnya harga dari P_d menjadi P_f , karena harga domestik akan sama dengan harga internasional. Dari sisi konsumen, maka konsumen akan memperoleh *gain* yaitu dengan meningkatnya surplus konsumen sebesar ABFH. Namun dari sisi produsen dan pemerintah, produsen akan mengalami penurunan dalam surplus produsen sebesar ABCJ dan pemerintah akan kehilangan penerimaan tarif sebesar CFGK. Dengan hilangnya tarif impor juga akan menghilangkan *dead weight loss* sebesar JCK dan GFH.

Price (P)



Gambar 3 : Efek Penghilangan Tarif terhadap Surplus Konsumen dan Produsen

Model Empiris Produksi Gula Indonesia

Dari model teori tentang perilaku produsen, dapat dilihat bahwa petani tebu sebagai produsen gula dihadapkan pada berbagai alternatif penggunaan faktor produksi yang dimilikinya. Dengan faktor produksi yang dimiliki seperti lahan dan faktor produksi lainnya, petani dihadapkan pada pilihan menanam tebu atau tanaman lainnya. Dalam hal ini diambil tanaman padi sebagai tanaman kompetitif bagi tanaman tebu.

Setelah memproses tanaman tebu menjadi gula yang harus dijual di pasar, petani dihadapkan pada kebijakan penentuan harga yang dilakukan oleh pemerintah dan dihadapkan pada keberadaan gula impor (baik yang legal ataupun yang ilegal). Dengan demikian petani dalam menjual gulanya dihadapkan pada bentuk pasar duopoli, sehingga pembentukan harga gula sangat dipengaruhi oleh perilaku duopolis.

Dari ldanasan teoritis dan studi empiris yang telah dilakukan mengenai variabel-variabel yang berkaitan, maka dirumuskan model empiris untuk kasus Indonesia. Dari sisi produksi, maka faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran / produksi gula (QGL) dapat dikemukakan yaitu: areal tanaman tebu (AGL), produktivitas lahan (YGL), rendemen (REN), harga *provenue* gula domestik (PDGL), harga gabah (PGB), harga input pupuk (PX).

$$QGL_t : f (AGL_t, YGL_t, REN_t, PDGL_t, PGB_t, PX_t)$$

Dari sisi harga gula domestik yang terjadi, maka harga (PDGL) ini dipengaruhi oleh : kuantitas impor (M), harga dunia (PWGL), dan tarif impor (TRF).

$$PDGL_t = g(SIM_t, PWGL_t, TRF_t).$$

Dan model yang digunakan dalam studi empiris ini adalah model koreksi kesalahan (*Error Correction Model / ECM*) yang dikembangkan oleh Insukendro (1990,1998) dan Price dan Insukendro (1994).

Hubungan antara produksi / penawaran gula (QGL) dengan areal tanaman tebu (AGL), produktivitas lahan (YGL), rendemen (REN), harga *provenue* gula domestik (PDGL), harga gabah (PGB), harga input pupuk (PX) dapat diasumsikan bahwa produksi jangka panjang / yang diharapkan (QGL^*) areal tanaman tebu (AGL), produktivitas lahan (YGL), rendemen (REN), harga *provenue* gula domestik (PDGL), harga gabah (PGB), harga input pupuk (PX)

$$QGL_t^* = a_0 + a_1 AGL_t + a_2 YGL_t + a_3 REN_t + a_4 PDGL_t^* + a_5 PGB_t + a_6 PX_t$$

$$PDGL_t^* = b_0 + b_1 SIM_t + b_2 PWGL_t + b_3 TRF_t$$

Keterangan :

QGL_t^* : produksi jangka panjang / diharapkan pada tahun t

AGL_t : areal tanaman tebu pada tahun t

YGL_t : produktivitas lahan (YGL),

REN_t : rendemen (REN),

$PDGL_t^*$: harga *provenue* gula domestik (PDGL),

PGB_t : harga gabah (PGB),

PX_t : harga input pupuk (PX)

SIM_t : kuantitas impor gula pada tahun t

$PWGL_t$: harga gula dunia pada tahun t

TRF_t : tarif impor gula pada tahun t

Pada kondisi keseimbangan, maka persamaan tersebut terpenuhi. Namun dalam sistem ekonomi, pada umumnya jarang terjadi kondisi keseimbangan atau terjadi ketidakseimbangan. Secara umum, dalam kondisi ini pelaku ekonomi akan menemukan bahwa produksi dan harga aktual berbeda dengan yang diinginkan atau direncanakan. Dalam kasus ini dianggap bahwa perbedaan tersebut terjadi karena adanya variabel shock dan keterlambatan penyesuaian yang mengikutinya, sehingga melalui persamaan tersebut, besarnya perbedaan tersebut adalah :

$$DE = QGL_t^* - a_0 - a_1 AGL_t - a_2 YGL_t - a_3 REN_t - a_4 PDGL_t^* - a_5 PGB_t - a_6 PX_t$$

$$DE = PDGL_t^* - b_0 - b_1 SIM_t - b_2 PWGL_t - b_3 TRF_t$$

nilai perbedaan (DE) ini dikenal sebagai kesalahan ketidakseimbangan atau *disequilibrium error* (Thomas, 1993).

Kemudian dengan memodifikasi pendekatan yang dikembangkan dalam Domowitz dan Elbadawi (1987) dan Insukendro (1992,1993) dapat dirumuskan fungsi biaya kuadrat periode tunggal sebagai berikut :

$$C_t = c_1 (QGL_t - QGL_t^*)^2 + c_2 [(1 - B) (QGL_t - j_t Z_t)]^2 \quad (29)$$

$$QGL_t = QGL_t - U_t \text{ dan } U_t = \lambda U_{t-1} + (1 - \lambda) U_t \quad (30)$$

$c_1 (QGL_t - QGL_t^*)$: biaya ketidak seimbangan

$c_2 [(1 - B) (QGL_t - j_t Z_t)]$: biaya penyesuaian

B : *backward lag operator / t - 1*

Substitusikan persamaan (30) ke dalam persamaan (29) akan diperoleh persamaan :

$$C_t = c_1 (QGL_t - U_t - QGL_t^*)^2 + c_2 [(1 - B) (QGL_t - U_t - f_t Z_t)]^2 \quad (31)$$

di mana,

C : fungsi biaya yang dihadapi pelaku ekonomi

QGL : produksi

QGL* : produksi yang diharapkan

U : variabel *shock*

Ud : variabel *shock* yang mempengaruhi produksi dari sisi permintaan

Us : variabel *shock* yang mempengaruhi produksi dari sisi penawaran

B : operasi kelambanan

Komponen pertama dalam persamaan (31) adalah biaya ketidakseimbangan dan komponen kedua merupakan biaya penyesuaian, c_1 dan c_2 merupakan vektor baris yang memberi bobot kepada masing-masing biaya. Z_t adalah vektor variabel yang mempengaruhi produksi gula (QGL) dan dianggap dipengaruhi oleh areal tanaman tebu (AGL), produktivitas lahan (YGL), rendemen (REN), harga *provenue* gula domestik (PDGL), harga gabah (PGB), harga input pupuk (PX).

Munculnya variabel QGL dan variabel *shock* (U) dalam persamaan (29) dan (30) atau (31) guna meliputi kemungkinan adanya variabel yang tidak diantisipasi baik dari sisi permintaan maupun penawaran.

Selanjutnya, substitusikan Z_t sebagai fungsi areal tanaman tebu (AGL), produktivitas lahan (YGL), rendemen (REN), harga *provenue* gula domestik (PDGL), harga gabah (PGB), harga input pupuk (PX) dan kemudian minimisasikan fungsi biaya (31) terhadap QGL, maka akan diperoleh persamaan kuantitas:

$$QGL_t = a_0 c_1 + a_1 c_1 AGL_t + a_2 c_1 YGL_t + a_3 c_1 REN_t + a_4 c_1 PDGL_t^* + a_5 c_1 PGB_t + a_6 c_1 PX_t + (1 - c_1) QGL_{t-1} + c_1 c_2 D (QGL_t - a_0 - a_1 AGL_t - a_2 YGL_t - a_3 REN_t - a_4 PDGL_t - a_5 PGB_t - a_6 PX_t) \quad (32)$$

dan untuk persamaan harga domestik :

$$PDGL_t = b_0 d_1 + b_1 d_1 SIM_t + b_2 d_1 PWGL_t + b_3 d_1 TRF_t + (1-d_1) PDGL_{t-1} + d_1 d_2 D (PDGL_t - b_0 - b_1 SIM_t - b_2 PWGL_t - b_3 TRF_t) \quad (33)$$

Penurunan Model Koreksi Kesalahan (*Error Correction Model / ECM*)

Persamaan (32) dan (33) di atas dapat dibentuk dalam Model Koreksi Kesalahan / ECM dengan menambahkan variabel yang sama di sisi kiri dan kanan persamaan dalam bentuk lag sehingga diperoleh model sebagai berikut:

$$\Delta QGL_t = a_0 c_1 + a_1 c_1 \Delta AGL_t + a_2 c_1 \Delta YGL_t + a_3 c_1 \Delta REN_t + a_4 c_1 \Delta PDGL_t^* + a_5 c_1 \Delta PGB_t + a_6 c_1 \Delta PX_t + (1 - c_1) QGL_{t-1} + c_1 c_2 D (QGL_t - a_0 - a_1 AGL_t - a_2 YGL_t - a_3 REN_t - a_4 PDGL_t - a_5 PGB_t - a_6 PX_t) \quad (34)$$

$$\Delta PDGL_t = b_0 d_1 + b_1 d_1 \Delta SIM_t + b_2 d_1 \Delta PWGL_t + b_3 d_1 \Delta TRF_t + (1-d_1) \Delta PDGL_{t-1} + d_1 d_2 D (PDGL_t - b_0 - b_1 M_t - b_2 PWGL_t - b_3 TRF_t) \quad (35)$$

Dari persamaan (34) dan (35) diperoleh respon produsen atas perubahan variabel yang mempengaruhinya sebagai berikut:

1. Respon jangka pendek perubahan nilai variabel yang mempengaruhinya tercermin dalam koefisien $a_1 c_1$ untuk produksi dan $b_1 d_1$ untuk harga domestik.
2. Respon jangka panjang tercermin dalam koefisien a_1 untuk kuantitas dan koefisien b_1 untuk harga domestik.

Untuk melakukan estimasi persamaan di atas dilakukan dengan metode *Two Stage Least Square (TSLS)*.

Hasil Estimasi

Hasil estimasi persamaan respon produksi gula jangka pendeknya:

$$\begin{aligned} \Delta QGL_t = & 3,68 + 0,78 \Delta AGL_t + 0,82 \Delta YGL_t + 0,94 \Delta REN_t + \\ & (0,31) \quad (0,39) \quad (0,52) \\ & 1,41 \Delta PDGL_t^* - 0,32 \Delta PGB_t - 0,08 \Delta PX_t + 0,12 QGL_{t-1} \\ & (0,07) \quad (0,17) \quad (0,02) \quad (0,05) \\ & + 0,09 D (QGL_t - a_0 - a_1 AGL_t - a_2 YGL_t - a_3 REN_t, \\ & (0,03) \\ & - a_3 PDGL_t - a_4 PGB_t - a_5 PX_t) \end{aligned}$$

sehingga respon produksi gula untuk jangka panjangnya:

$$QGL_t^* = 4,18 + 0,81 AGL_t + 0,93 YGL_t + 1,07 REN_t + 1,60 PDGL_t^* - 0,36 PGB_t - 0,09 PX_t$$

dan respon untuk harga jangka pendeknya:

$$\begin{aligned} \Delta PDGL_t^* = & 0,01 - 1,23 d_1 \Delta M_t + 0,21 \Delta PWGL_t + 0,97 \Delta TRF_t + 0,21 \Delta PDGL_{t-1} \\ & (0,60) \quad (0,09) \quad (0,44) \quad (0,09) \\ & + 0,02 D (PDGL_t - b_0 - b_1 M_t - b_2 PWGL_t - b_3 TRF_t) \\ & (0,00) \end{aligned}$$

dan respon jangka panjang untuk harga :

$$PDGL_t^* = 0,01 - 1,56 M_t + 0,27 PWGL_t + 1,23 TRF_t$$

Angka dalam kurung () : *standard error*

Keterangan :

- QGL_t^* : produksi jangka panjang / diharapkan pada tahun t
- AGL_t : areal tanaman tebu pada tahun t
- YGL_t : produktivitas lahan (YGL),
- REN_t : rendemen (REN),
- $PDGL_t^*$: harga *provenue* gula domestik (PDGL),
- PGB_t : harga gabah (PGB),
- PX_t : harga input pupuk (PX)
- SIM_t : kuantitas impor gula pada tahun t
- $PWGL_t$: harga gula dunia pada tahun t
- TRF_t : tarif impor gula pada tahun t
- ΔQGL_t : perubahan kuantitas produksi gula
- ΔAGL_t : perubahan areal tanaman tebu
- ΔYGL_t : perubahan produktivitas lahan
- ΔREN_t : perubahan rendemen
- $\Delta PDGL_t^*$: perubaaahan harga domestik
- ΔPGB_t : perubahan harga gabah
- ΔPX_t : perubahan harga input pupuk

1. Respon Produksi

Sebelum dilakukan analisis, maka perlu dilakukan uji-uji untuk hasil estimasi persamaan-persamaan tersebut. Untuk persamaan respon jangka pendek produksi gula terhadap peubah-peubah yang mempengaruhinya, yaitu:

$$\begin{aligned} \Delta QGL_t = & 0,68 + 0,78 \Delta AGL_t + 0,82 \Delta YGL_t + 0,94 \Delta REN_t + 1,41 \Delta PDGL_t - \\ & (0,31) \quad (0,39) \quad (0,52) \quad (0,07) \\ & 0,32 \Delta PGB_t - 0,08 \Delta PX_t + 0,12 QGL_{t-1} + 0,09 D(QGL_t - a_0 - a_1 AGL_t \\ & (0,17) \quad (0,02) \quad (0,05) \quad (0,039) \\ & a_2 YGL_t - a_3 REN_t - a_4 PDGL_t - a_5 PGB_t - a_6 PX_t). \end{aligned}$$

Estimasi model tersebut mempunyai nilai koefisien determinasi sebesar = 0,61. Ini menunjukkan bahwa variasi perubahan produksi gula dapat dijelaskan oleh variabel-variabel areal tanaman tebu (AGL), produktivitas lahan (YGL), rendemen (REN), harga *provenue* gula domestik (PDGL), harga gabah (PGB), harga input pupuk (PX) sebesar 61 %, sedangkan sisanya dijelaskan oleh variabel-variabel di luar model.

Uji normalitas Jarque-Bera menunjukkan nilai J-B = 0,43 (nilai p = 0,80). Ini menunjukkan bahwa residualnya didistribusikan secara normal.

Uji rata-rata bersyarat bersamaan menunjukkan tidak ditolak (nilai p = 0,44). Ini berarti tidak ada hambatan dalam penyusunan model struktural atau jangka panjangnya. Serta tidak terjadi kesalahan dalam bentuk fungsional persamaan estimasinya (nilai p = 0,68). Tidak terjadi otokorelasi (nilai p = 0,36), tidak terjadi heteroskedastisitas (nilai p = 0,64).

Seperti yang diharapkan bahwa dalam jangka pendek ternyata areal tanaman tebu (AGL), produktivitas lahan (YGL), rendemen (REN), harga *provenue* gula domestik (PDGL), berpengaruh secara positif sedangkan harga gabah (PGB) dan harga input pupuk (PX) berpengaruh secara negatif.

Untuk variabel areal tanaman tebu, koefisien jangka pendek nya sebesar 0,78 dan jangka panjangnya sebesar 0,81. Ini menunjukkan bahwa dalam jangka pendek, jika terdapat kenaikan dalam areal tanaman 1 persen, maka dalam jangka pendek akan meningkatkan produksi sebesar 0,78 persen dan dalam jangka panjang akan meningkatkan produksi sebesar 0,81 persen. Elastisitas produksi yang diakibatkan oleh penambahan areal yang lebih kecil dari satu menunjukkan bahwa untuk areal berlaku *decreasing return to scale*.

Variabel produktivitas mempunyai koefisien jangka pendek sebesar 0,82 jangka panjangnya sebesar 0,93. Ini menunjukkan bahwa dalam jangka pendek, jika terdapat kenaikan dalam areal tanaman 1 persen, maka dalam jangka pendek akan meningkatkan produksi sebesar 0,82 persen dan dalam jangka panjang akan meningkatkan produksi sebesar 0,93 persen. Elastisitas produksi yang diakibatkan oleh produktivitas yang juga lebih kecil dari satu menunjukkan bahwa untuk produktivitas berlaku *decreasing return to scale*.

Untuk variabel rendemen, koefisien jangka pendek nya sebesar 0,94 dan jangka panjangnya sebesar 1,07. Ini menunjukkan bahwa dalam jangka pendek, jika terdapat kenaikan dalam areal tanaman 1 persen, maka dalam jangka pendek akan meningkatkan produksi sebesar 0,94 persen dan dalam jangka panjang akan meningkatkan produksi sebesar 1,07 persen. Elastisitas produksi untuk rendemen lebih besar dari 1. Ini menunjukkan bahwa rendemen merupakan pertimbangan utama bagi produksi gula.

Untuk variabel harga yang diharapkan, koefisien jangka pendeknya sebesar 1,41 dan jangka panjangnya sebesar 1,60. Ini menunjukkan bahwa dalam jangka pendek, jika terdapat kenaikan ekspektasi harga harga 1 persen, maka dalam jangka pendek akan meningkatkan produksi sebesar 1,41 persen dan dalam jangka panjang akan meningkatkan produksi sebesar 1,60 persen. Elastisitas untuk rendemen ternyata lebih besar dari 1. Ini menunjukkan bahwa rendemen masih merupakan pertimbangan utama terhadap perilaku produsen dalam memproduksi gula.

Gabah merupakan komoditas alternatif dalam produksi pertanian di samping tebu. Bagi petani, maka gabah merupakan salah satu alternatif tanaman yang cukup menguntungkan bagi petani sehingga merupakan pesaing berat bagi tanaman tebu. Untuk variabel harga gabah koefisien jangka pendeknya sebesar negatif 0,32 dan jangka panjangnya sebesar negatif 0,36. Ini menunjukkan bahwa dalam jangka pendek, jika terdapat kenaikan ekspektasi harga harga 1 persen, maka dalam jangka pendek akan menurunkan produksi sebesar 0,32 persen dan dalam jangka panjang akan menurunkan produksi sebesar 0,36 persen. Elastisitas untuk harga gabah yang negatif menunjukkan bahwa gabah masih merupakan saingan komoditas tebu.

Demikian pula dengan harga input yang mempunyai nilai negatif. Ini menunjukkan bahwa jika terdapat kenaikan harga input (dalam hal ini pupuk) akan menurunkan produksi gula. Koefisien jangka pendek untuk harga input pendeknya sebesar 0,08 dan jangka panjangnya sebesar 0,09. Ini menunjukkan bahwa dalam jangka pendek, jika terdapat kenaikan harga pupuk 1 persen, maka dalam jangka pendek akan menurunkan produksi sebesar 0,08 persen dan dalam jangka panjang akan meningkatkan produksi sebesar 0,09 persen. Meskipun nilai elastisitas untuk harga input ini negatif, namun nilainya mendekati nol. Ini berarti bahwa harga input, meskipun berpengaruh negatif, namun pengaruhnya tidaklah besar. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun harga input naik, namun produsen terpaksa harus menggunakannya.

2. Respon Harga

Untuk estimasi persamaan harga diperoleh persamaan sebagai berikut:

Persamaan respon harga jangka pendek :

$$\begin{aligned} \Delta PDGL_t^* = & 0,01 - 1,23d_1 \Delta M_t + 0,21 \Delta PWGL_t + 0,97 \Delta TRF_t + 0,21 \Delta PDGL_{t-1} \\ & (0,60) \quad (0,09) \quad (0,44) \quad (0,09) \\ & + 0,02 D (PDGL_t - b_0 - b_1 M_t - b_2 PWGL_t - b_3 TRF_t) \\ & (0,00) \end{aligned}$$

dan respon jangka panjang untuk harga :

$$PDGL_t^* = 0,01 - 1,56 M_t + 0,27 PWGL_t + 1,23 TRF_t$$

Estimasi model tersebut mempunyai nilai koefisien determinasi sebesar = 0,85. Ini menunjukkan bahwa variasi perubahan harga domestik dapat dijelaskan oleh variabel-variabel impor (M), harga dunia (PWGL) dan tarif (TRF). sebesar 85 persen sedangkan sisanya 15 persen dijelaskan oleh variabel-variabel di luar model.

Uji normalitas Jarque-Bera menunjukkan nilai J-B = 0,43 (nilai p = 0,71). Ini menunjukkan bahwa residualnya didistribusikan secara normal.

Uji rata-rata bersyarat bersamaan menunjukkan tidak ditolak (nilai p = 0,56). Ini berarti tidak ada hambatan dalam penyusunan model struktural atau jangka panjangnya, serta tidak terjadi kesalahan dalam bentuk fungsional persamaan estimasinya (nilai p = 0,54). Tidak terjadi otokorelasi (nilai p = 0,38), tidak terjadi heteroskedastisitas (nilai p = 0,44).

Dalam jangka pendek variabel jumlah import gula berpengaruh secara signifikan terhadap pembentukan harga domestik. Besarnya nilai impor ini akan berpengaruh terhadap harga domestik melalui penambahan penawaran. Elastisitas kuantitas impor terhadap harga gula domestik menunjukkan nilai negatif sebesar -1,23 dalam jangka pendek dan -1,56 dalam jangka panjang. Ini berarti jika ada tambahan impor gula sebesar 1 %, maka harga gula turun sebesar 1,23 persen dalam jangka pendek dan 1,56 dalam jangka panjang.

Harga dunia gula juga berpengaruh terhadap harga domestik melalui interaksi pasar dalam negeri dan pasar global. Dari hasil estimasi pengaruh harga dunia terhadap harga

domestik diperoleh nilai elastisitas harga dunia sebesar 0,21 dalam jangka pendek dan dalam jangka panjang sebesar 0,27. Ini berarti, jika terjadi kenaikan harga dunia sebesar 1 persen, maka harga domestik akan mengalami kenaikan sebesar 0,21 persen dalam jangka pendek dan 0,27 persen dalam jangka panjang.

Tarif merupakan salah satu komponen restriksi perdagangan internasional di samping hambatan non-tarif. Hambatan tarif ini merupakan pengenaan tarif pada barang impor. Dalam pengenaan tarif ini terdapat tarif spesifik dan tarif *ad valorem*. Tarif spesifik ini dikenakan pada barang impor dengan jumlah uang tertentu, sedangkan tarif *ad valorem* yaitu pengenaan tarif barang impor yang didasarkan pada prosentase tertentu dari harga barang impor. Hambatan non tarif antara lain berupa *Voluntary Export Restriction*, *Government Procur Provision*, *Domestic Content Provision*, *Administrative Classification*, *Restriction on Service Trade*, *Trade Related Investment Measure* dan lain-lain.

Hampir setiap negara dan kelompok ekonom mempunyai alasan-alasan yang berbeda untuk mendukung hambatan perdagangan. Beberapa negara berkembang menjustifikasi proteksi sebagai cara untuk menarik investasi multinasional. Beberapa negara maju menyatakan bahwa proteksionisme adalah cara terbaik untuk memperbaiki neraca pembayaran.

Efektivitas tarif dalam restriksi perdagangan tercermin pada pengaruh tarif ini terhadap pembentukan harga domestik. Dilihat dari hasil estimasi persamaan harga domestik terlihat bahwa koefisien jangka pendek untuk tarif dalam pembentukan harga sebesar 0,97 dan jangka panjang sebesar 1,23. Hasil estimasi koefisien yang signifikan secara statistik menunjukkan bahwa efektivitas tarif dalam mempertahankan harga telah menunjukkan hasil. Dengan nilai elastisitas tarif yang positif memberikan gambaran bahwa kenaikan dalam tarif akan mempengaruhi harga secara positif. Atau dengan kata lain penurunan tarif akan berakibat pada turunnya harga domestik. Dilihat dari elastisitasnya, maka jika terjadi kenaikan tarif sebesar 1 persen, maka akan berakibat pada naiknya harga domestik dalam jangka pendek sebesar 0,97 persen dan dalam jangka panjang akan terjadi kenaikan sebesar 1,23 persen.

Penutup

Kesimpulan Dan Implikasi Kebijakan

Kesimpulan

Dari hasil estimasi tersebut dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Model Koreksi Kesalahan (*Error Corection Model /ECM*) untuk estimasi memberikan hasil yang cocok. Ini ditunjukkan dengan uji-uji yang dilakukan telah memberikan hasil yang baik.
- Untuk model respon produksi gula nilai koefisien determinasi $R^2 = 0,61$. Ini menunjukkan bahwa variasi perubahan produksi gula dapat dijelaskan oleh variabel-variabel areal tanaman tebu (AGL), produktivitas lahan (YGL), rendemen (REN), harga *provenue* gula domestik (PDGL), harga gabah (PGB), harga input pupuk (PX) sebesar 61 persen, sedangkan sisanya dijelaskan oleh variabel-variabel di luar model.
- Estimasi model respon harga mempunyai nilai koefisien determinasi R^2 sebesar = 0,85. Ini menunjukkan bahwa variasi perubahan harga domestik dapat dijelaskan oleh variabel-variabel impor (M), harga dunia (PWGL) dan tarif (TRF). sebesar 85 persen, sedangkan sisanya dijelaskan oleh variabel-variabel di luar model.
- Respon atau elastisitas produksi gula yang diakibatkan oleh penambahan areal lebih kecil dari satu menunjukkan bahwa untuk areal berlaku *decreasing return to scale*.
- Elastisitas produksi yang diakibatkan oleh produktivitas yang juga lebih kecil dari satu menunjukkan bahwa untuk produktivitas berlaku *decreasing return to scale*.

- f. Elastisitas untuk rendemen ternyata lebih besar dari 1. Ini menunjukkan bahwa rendemen masih merupakan pertimbangan utama terhadap perilaku produsen dalam memproduksi gula.
- g. Untuk koefisien elastisitas harga gabah negatif. Elastisitas untuk harga gabah yang negatif menunjukkan bahwa gabah masih merupakan saingan komoditas tebu.
- h. Demikian pula dengan elastisitas harga input yang mempunyai nilai negatif. Ini menunjukkan bahwa jika terdapat kenaikan harga input (dalam hal ini pupuk) akan menurunkan produksi gula.
- i. Dalam jangka pendek variabel jumlah import gula berpengaruh secara signifikan terhadap pembentukan harga domestik.
- j. Harga gula dunia juga berpengaruh terhadap harga domestik melalui interaksi pasar dalam negeri dan pasar global.
- k. Tarif merupakan salah satu komponen restriksi perdagangan internasional di samping hambatan non-tarif. Hasil estimasi koefisien yang signifikan secara statistik menunjukkan bahwa efektivitas tarif dalam mempertahankan harga telah menunjukkan hasil.

Implikasi Kebijakan

Dari hasil temuan di atas ada beberapa implikasi kebijakan yang bisa dilaksanakan.

- a. Mengingat bahwa areal masih merupakan faktor penentu dalam produksi gula, maka kebijakan untuk memperluas areal untuk memenuhi kebutuhan gula masih bisa dilaksanakan.
- b. Mengingat bahwa rendemen masih berperan dalam merangsang produsen untuk memproduksi gula, maka efisiensi di tingkat pabrik gula yang berperan penting dalam rangka peningkatan rendemen hendaknya masih dapat dilakukan.
- c. Tarif masih efektif untuk melindungi industri gula dalam negeri. Dalam hal ini masih berpengaruh positif terhadap harga sehingga akan melindungi produsen dalam negeri.
- d. Perlu dilihat bahwa pengenaan tarif justru akan merugikan konsumen. Untuk itu perlu studi lanjut tentang pengaruh tarif terhadap konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustinus Suryantoro, 1992. *Analisis Usahatani Non-TRI*, Tesis Magister Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Afxentiou, Panos dan Apostolos Serletis, 2000. *Output Growth dan Variability of Export dan Import Growth: International Evidence from Granger Test*, The Development Economics, Vol. XXXVIII, Juni 2000.
- Alcantara, Reinaldo dan Anthony Prato, 1973. *Return to Scale dan Input Elasticity for Sugarcane: The Case of Sao Paulo*, American Journal of Agricultural Economics, Vol 55, No 4, November 1973.
- Alston, J.M, J.W. Freebairn dan J.J. Quilkey, 1980. *A Model of Supply Response in The Australian Orange Growing Industry*, Australian Journal of Agricultural Economics, Dec 1980.

- Apoen S. Djoyoswardho, 1984. *Tertib Pola Tanam untuk Mendukung Konsolidasi Program TRI* dalam Proceeding Pertemuan Teknis Tahun 1983, Pasuruan.
- Appleyard, Dennis R. dan Alfred J. Fields Jr 1998. 3rd Edition, *International Economics*, Irwin McGraw-Hill.
- Athukorala, Prema-Chandra, 1998. *Export Response to Liberalization: The Sri Lankan Experience*, Hitosubashi Journal of Economics, Vol 39, Juni 1998.
- Badan Urusan Logistik, 1985. *Ekonomi Pergulaan di Indonesia*, Bulog, Jakarta.
- Colby, Hunter, Xinshe Diao dan Agapi Somwaru, 2000. *Cross Commodity Analysis Of China's Grain Sector: Source of Growth and Supply Response*, Technical Bulletin No. 1884.
- Deb, Surajit, (2003). *Term of Trade dan Supply Response of Indian Agriculture: Analysis in Cointegration Framework*, Working Paper No.115, <http://www.cdedse.org>
- Dibyoo Prabowo, Imam Prakosa dan Agus Suryantoro, 1992. *Laporan Akhir Keragaan Kelembagaan TRI dalam Pelaksanaannya di Jawa Tengah*, Pusat Studi Asia Pasific, Yogyakarta.
- Domowitz, I. dan L. Elbadawi, 1987. *An Error Correction Approach to Money Demand: The Case of Sudan*, Journal of Development Economics, 26.
- Easter, C dan Q. Paris (1983). *Supply Response with Stochastic Technology dan Prices in Australian's Rural Export Industries*, Australian Journal of Agricultural Economics, Vol. 27 No. 1, April 1983.
- Fisher, Brian S., 1983. *Rational Expectations in the Australian Wool Industry*, Australian Journal of Agricultural Economics, Vol. 27 No. 3, Dec 1983.
- Fisher, Brian S. dan Robyn G. Munro, 1983. *Supply Response in The Australian Extensive Livestock dan Cropping Industries: A Study of Intentions dan Expectations*, Australian Journal of Agricultural Economics, Vol. 27 No. 1, April 1983.
- Fitriadi, Henry dan Isang Gonarsyah, 2001. *Trend dan Prospek Konsumsi Gula Indonesia*, Ekonomi dan Keuangan Indonesia, Vol. XLVIX, No. 3 Tahun 2001.
- Flinn, J.C., K.P. Kalirajan dan L. L. Catillo, 1982. *Supply Responsivness of Rice Farmers in Laguna, Phillipines*, Australian Journal of Agricultural Economics, Vol. 26 No. 1, April 1982.
- Fukuchi, Takao, 2000. *Econometrics Analysis of The Effects of Krismon Shocks on Indonesia's Industrial Sub Sector*, The Developing Economics, Dec. 2000.
- Gapegti Bulog, 1990. *Tata Niaga dalam Perkembangan Industri Gula di Industri Gula*, Gapegti, Jakarta.
- Harrison, Glenn W., Thomas F. Rutherford dan David G. Tarr, 1997. *Quantifying The Uruguay Round*, The Economic Journal, September 1997.
- H. S. Tjokrodirdjo dan M. Rusli, (1984). *Optimalisasi Alokasi Areal Tanaman Tebu di Jawa Timur* dalam Proceeding Pertemuan Teknis Tahun 1983, BP3G, Pasuruan.

- Insukendro, 1990. *The Short dan Long Term Determinants of Money dan Bank Credit Market in Indonesia*, Ph D Thesis, University of Essex..
- Insukendro, 1992. *Dynamic Specification of Demdan for Money: A Survey of Recent Development*, Jurnal Ekonomi Indonesia, 1.
- Insukendro, 1998. *Pendekatan Stok Penyangga Permintaan Uang: Tinjauan Teoritik dan Sebuah Studi Empirik di Indonesia*, Ekonomi dan Keuangan Indonesia, Vol XLVI No.4.
- Kidane, Asmerom, 1999. *Real Exchange Rate Price dan Agricultural Supply Response in Ethiopia: The Case of Perennial Crops*, AERC Research Paper 99, Nairobi.
- Kusbiyanto Adisasmito, 1984. *Langkah Strategis ke Arah Konsolidasi Program TRI*, dalam Proceeding Pertemuan Teknis Tahun 1983, BP3G, Pasuruan.
- Mubyarto, 1984. *Masalah Industri Gula di Indonesia*, BPFE, Yogyakarta.
- Mubyarto dan Daryanti, 1991. *Gula, Kajian Sosial Ekonomi*, BPFE, Yogyakarta.
- Price, S. dan Insukendro 1994. *The Demdan for Indonesian Narrow Money: Long-run Equilibrium, Error Correction an Forward Looking Behavior*, Journal of International Trade dan Economic Development, 3.
- Ramulu, M. 1996. *Supply Response of Sugarcane in Danhra Pradesh*, Finance India, Vol X No.1, March 1996.
- Sdanerson, B.A., J.J. Quilkey dan J.W. Freebairn, 1980. *Supply Response of Australian Wheat Growers*, Australian Journal of Agricultural Economics, August 1980.
- Sapuan dan Ibrahim Hasan, 1983. *Harga Gula di Indonesia*, dalam Proceeding Pertemuan Teknis Tahun 1983, BP3G, Pasuruan.
- Siregar, Masdjidin, 1998. *Economic Impact of Sugar Mill Sector in Indonesia's Economy*, Ekonomi dan Keuangan Indonesia, Vol. XLVI, No. 2 Tahun 1998.
- The Kian Wie, 2000. *The Impact of Economic Crisis in Indonesia's Manufacturing Secto*”, The Developing Economics, Dec. 2000.
- Thomas R.L., 1993. *Introductory Econometriks : Theory dan Application*, Longman Group UK Limited.
- Thomas R.L., 1997. *Modern Econometriks: An Introduction*, Addison Wisley Longman..
- Tim Studi Gula, 1990. *Laporan Studi Perbandingan Sistem Tata Niaga Tebu dan Gula di Beberapa Negara Asia*, Bulog, Jakarta.
- World Bank, 1998. *Indonesia in Crisis- A Macroeconomic Update*, Washington D.C.
- , 2000. *Indonesia: Seizing the Opportunity – Economic Brief for the Consultative Group on Indonesia*, January 26.
- Young, H. Peyton dan Mary A. Burke, 2001. *Competition dan Custom in Economic Contracts : A Case Study of Illinois Agriculture*, American Economic Review, Vol. 97, No. 3, Juni 2001.