

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI EKSPOR PRODUK PERTANIAN DAN PRODUK INDUSTRI PERTANIAN INDONESIA : Pendekatan Macroeconometric Models dengan Path Analysis

A. Husni Malian

*Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian
Jl. A. Yani No. 70 Bogor 16161*

ABSTRACT

In the period of 1983-2002, exports of agricultural products and agro-industrial products increased, respectively, from Rp. 2.7 billion to Rp. 5.0 billion and from Rp. 3.6 billion to Rp. 17.9 billion. The increases were smaller than that of manufacturing products that increased from Rp. 2.3 billion to Rp. 57.5 billion in the same period. The objective of this paper is to identify factors encouraging Indonesia's exports of agricultural products and agro-industrial products by using macro-econometric model analysis. The results indicate that policy variables dominantly affecting Indonesia's export of agricultural products are the real exchange rate and government investment in the sector, whereas factors affecting Indonesia's export of agro-industrial products is the real exchange rate. To increase Indonesia's exports of agricultural products and agro-industrial products, therefore, the government needs to maintain the real exchange rate at the level that supporting exports. In addition, the government also needs to raise investment in Agricultural Sector, particularly for commodities having orientation and potential for exports.

Key words: *export, agricultural products, macroeconometric models*

ABSTRAK

Ekspor produk pertanian dan produk industri pertanian selama 1983-2002 meningkat dari Rp. 2,7 trilyun menjadi Rp. 5,0 trilyun dan dari Rp. 3,6 trilyun menjadi Rp. 17,9 trilyun. Kenaikan nilai ekspor ini lebih kecil dibandingkan dengan produk industri manufaktur yang meningkat dari Rp. 2,3 trilyun menjadi Rp. 57,5 trilyun. Untuk mengetahui faktor-faktor pendorong ekspor produk pertanian dan produk industri pertanian Indonesia, telah dilakukan analisis dengan menggunakan model ekonometrika makro. Hasil analisis menunjukkan bahwa peubah kebijakan yang mempengaruhi secara dominan ekspor produk pertanian adalah nilai tukar riil dan investasi pemerintah di sektor pertanian, sementara yang mempengaruhi ekspor produk industri pertanian adalah nilai tukar riil. Untuk meningkatkan nilai ekspor produk pertanian dan produk industri pertanian, maka pemerintah perlu mempertahankan nilai tukar riil pada suatu tingkat yang dapat mendorong ekspor. Disamping itu, pemerintah juga perlu meningkatkan investasi pemerintah di sektor pertanian, khususnya terhadap berbagai komoditas yang memiliki orientasi dan potensi ekspor.

Kata kunci: *ekspor, produk pertanian, model makroekonometrika*

PENDAHULUAN

Pertumbuhan ekonomi Indonesia selama 1973-1981 bertumpu pada produksi dan ekspor minyak bumi. Dalam periode tersebut, pertumbuhan ekonomi rata-rata mencapai 7,0-8,0 persen/tahun (Pangestu, 1996a; World Bank, 1996). Pertumbuhan ekonomi yang tinggi itu ditunjang oleh kenaikan harga minyak bumi dari US \$ 3/barrel pada 1970 menjadi US \$ 33/barrel pada 1981, sehingga total nilai ekspor meningkat dari US \$ 2,7 milyar menjadi US \$ 22,3 milyar. Peningkatan ini telah memperbaiki neraca perdagangan dari defisit sebesar US \$ 298 juta pada 1973 menjadi surplus lebih dari US \$ 3,7 milyar pada 1981 (Rosidi, 1995).

Pertumbuhan ekonomi yang dialami setelah periode itu sampai tahun 1987 menunjukkan kecenderungan yang menurun. Penurunan ini diawali dengan terjadinya resesi ekonomi di negara-negara industri pada tahun 1982 dan 1983 yang diikuti dengan penurunan permintaan terhadap ekspor minyak bumi dan komoditas lainnya. Akibat lanjutan yang dialami perekonomian Indonesia adalah terjadinya penurunan penerimaan dari ekspor, sehingga neraca perdagangan pada tahun 1982 mengalami defisit sebesar US \$ 249 juta. Penurunan yang tajam dari penerimaan ekspor minyak bumi terjadi pada tahun 1986, ketika harga minyak Indonesia turun dari US \$ 28/barrel pada bulan Januari 1986 menjadi di bawah US \$ 10/barrel pada bulan Agustus 1986. Rangkaian kejadian itu telah menyebabkan pertumbuhan ekonomi Indonesia selama 1982-1987 rata-rata hanya sebesar 3,4 persen/tahun atau kurang dari separuh dibandingkan dengan periode 1973-1981.

Terjadinya resesi ekonomi di negara-negara industri pada tahun 1982 dan 1983 telah memberikan kesadaran baru kepada para pengambil kebijakan ekonomi di Indonesia untuk tidak menjadikan minyak bumi sebagai satu-satunya komoditas andalan ekspor. Hal ini ditandai dengan perubahan strategi perdagangan dari substitusi impor menjadi promosi ekspor yang dimulai dengan reformasi ekonomi dan deregulasi perbankan pada bulan Oktober 1983. Pada tahun-tahun berikutnya deregulasi terus bergulir dan mencakup berbagai aspek, antara lain reformasi pajak dan tarif, reformasi kepabeanan, deregulasi investasi dan keuangan, serta deregulasi perdagangan (Pangestu, 1996b).

Reformasi ekonomi yang dilakukan sejak tahun 1983 pada dasarnya telah melakukan perubahan prioritas pembangunan dari Sektor Pertanian ke Sektor Industri. Hal ini terlihat dari angka rasio pengeluaran pemerintah di Sektor Pertanian terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) Sektor Pertanian yang terus menurun, yaitu dari 8,7 persen pada PELITA IV menjadi 5,5 persen dan 3,6 persen pada PELITA V dan PELITA VI (World Bank, 1994). Dampak kebijakan tersebut terlihat dari kontribusi sektor pertanian dalam PDB (dengan harga konstan 1993) yang menurun dari 22,87 persen pada tahun 1983 menjadi 16,13 persen pada tahun 1997. Sementara itu, dalam waktu yang bersamaan,

kontribusi dari Sektor Industri Pertanian dan Sektor Industri Manufaktur meningkat, masing-masing dari 3,72 persen menjadi 12,66 persen, dan dari 7,78 persen menjadi 16,03 persen. Meskipun demikian, Sektor Pertanian sampai saat ini tetap menjadi andalan dalam penyerapan tenaga kerja, di mana pada tahun 1997 mampu menampung sekitar 34,8 juta tenaga kerja.

Selama berlangsungnya krisis ekonomi pada tahun 1997-1999, Sektor Pertanian menunjukkan peranan yang menonjol. Hal ini terlihat dari pertumbuhan yang positif untuk Sektor Pertanian pada tahun 1998 sebesar 0,26 persen, sedangkan Sektor Bangunan, Lembaga Keuangan, Perdagangan dan Industri Non-migas menurun masing-masing sebesar 40,49; 26,63; 18,05; dan 13,35 persen. Disamping itu, selama Agustus 1997-Agustus 1998 telah terjadi kenaikan tenaga kerja yang mampu ditampung di Sektor Pertanian untuk wilayah perkotaan sebesar 45,0 persen. Sebaliknya, tenaga kerja yang mampu ditampung oleh Sektor Industri telah turun sebesar 6,2 persen di wilayah perkotaan dan 12,8 persen di wilayah pedesaan (Irawan dan Susanto, 1999). Dengan demikian, pembangunan pertanian sampai saat ini masih memegang peranan penting dalam kerangka pembangunan ekonomi nasional, karena dampak ekonomi yang ditimbulkan akan mempengaruhi kegiatan dan pertumbuhan di sektor-sektor lainnya.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh-pengaruh langsung, tidak langsung dan total terhadap ekspor produk pertanian dan produk industri pertanian Indonesia, dengan menggunakan model ekonometrika makro yang memasukkan Sektor Pertanian dan Sektor Industri Pertanian dalam model. Dari hasil analisis ini diharapkan dapat diperoleh peubah kebijakan yang dominan dan menjadi faktor pendorong ekspor produk pertanian dan produk industri pertanian Indonesia.

METODE PENELITIAN

Kerangka Pemikiran

Model ekonometrika makro yang banyak diterapkan saat ini pada dasarnya berasal dari model *Keynesian* yang telah dikembangkan dengan berbagai versi. Intriligator *et al.* (1996) antara lain mengulas Model Klein dan Goldberger, Model Wharton serta Model MPS. Untuk kasus Indonesia, terdapat versi yang pernah dikembangkan oleh Bank Indonesia (MODBI), Tokunaga (Model BTQM97) dan Usui (Model QM9910) (lihat Bank Indonesia, 1997; Tokunaga, 1997; Usui, 1999). Model-model tersebut umumnya memberikan perhatian yang besar terhadap aspek-aspek yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi, khususnya Sektor Industri Manufaktur.

Dalam konteks ini, kebijakan pemerintah terhadap Sektor Pertanian kurang mendapat perhatian yang memadai, karena pengertian yang diberikan

terhadap Sektor Pertanian hanya terbatas pada hasil pertanian primer (Chenery dan Syrquin, 1975), sehingga pengaruhnya terhadap pertumbuhan ekonomi sangat kecil dan kurang menarik. Namun bila Sektor Industri Pertanian dianalisis tersendiri dan dipisahkan dari Sektor Industri, maka peranan Sektor Pertanian dan Sektor Industri Pertanian dalam perekonomian Indonesia masih cukup besar.

Model ekonometrika makro yang memberikan perhatian pada Sektor Pertanian antara lain pernah dikembangkan oleh Cavallo dan Mundlak (1982). Model tersebut merupakan suatu model perekonomian terbuka yang membagi sistem perekonomian dalam dua sektor, yaitu Sektor Pertanian dan Sektor Non-Pertanian. Setiap sektor terdiri atas konsumsi akhir (C), investasi (I), ekspor (X) dan impor (M), sementara pengeluaran pemerintah (G) dimasukkan ke dalam konsumsi akhir.

Dari data yang tersedia pada Badan Pusat Statistik (BPS), Bank Indonesia (BI) dan Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (BAPPENAS) terlihat bahwa pemisahan sektor-sektor perekonomian berdasarkan pengeluaran konsumsi rumah-tangga (C), investasi (I), pengeluaran pemerintah (G), ekspor (X) dan impor (M) tidak memungkinkan. Pemisahan hanya dapat dilakukan untuk pengeluaran investasi privat dan ekspor, sementara untuk pengeluaran lainnya tersedia dalam bentuk data agregat yang menggabungkan semua sektor. Dengan demikian, model ekonometrika makro yang dibangun hanya dapat memisahkan pengeluaran investasi privat dan ekspor berdasarkan sektor-sektor perekonomian.

Dalam teori perdagangan internasional disebutkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi ekspor dapat dilihat dari sisi permintaan dan sisi penawaran (lihat antara lain Bhagwati, 1987; Krugman dan Obstfeld, 1991; Salvatore, 1995). Dari sisi permintaan, ekspor dipengaruhi oleh harga ekspor, nilai tukar riil, pendapatan dunia dan kebijakan devaluasi. Sementara dari sisi penawaran, ekspor dipengaruhi oleh harga ekspor, harga domestik, nilai tukar riil, kapasitas produksi yang bisa diproksi melalui investasi, impor bahan baku, dan kebijakan deregulasi.

Investasi privat secara umum dipengaruhi oleh pendapatan masyarakat dan tingkat bunga pinjaman untuk investasi. Sementara itu, alokasi investasi menurut sektor perekonomian dipengaruhi oleh keuntungan yang diharapkan dari setiap sektor, yang tercermin dari nilai *Incremental Capital Output Ratio* (ICOR) yang diperoleh. Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan ekspor produk industri sebagaimana diuraikan terdahulu, didukung oleh insentif dan proteksi yang diberikan pemerintah terhadap industri baru (*infant industry*). Dengan kebijakan seperti itu, maka nilai ICOR yang diperoleh lebih kecil dibandingkan dengan produk pertanian, sehingga investasi privat meningkat pesat dan mampu mendorong pertumbuhan ekspor produk industri lebih besar dibandingkan dengan sektor-sektor lainnya.

Dari sisi permintaan impor, kebijakan moneter dalam bentuk sistem nilai tukar mengambang terkendali (*managed floating exchange rate system*) telah mendorong peningkatan impor barang modal serta bahan baku dan bahan penolong yang dibutuhkan oleh Sektor Industri. Disamping itu, kenaikan pendapatan yang dapat dibelanjakan (*disposable income*) juga didukung oleh kebijakan harga pangan yang murah (Malian, 2003).

Dari uraian di atas terlihat bahwa faktor-faktor dan kebijakan yang mempengaruhi ekspor terkait dengan faktor-faktor dan kebijakan yang mempengaruhi investasi privat dan pemerintah, impor, pengeluaran pemerintah serta konsumsi rumah-tangga. Hasil penelitian Malian (2003) telah berhasil mengidentifikasi faktor-faktor yang memberikan pengaruh langsung dan tidak langsung terhadap ekspor produk pertanian dan produk industri pertanian Indonesia (Lampiran 1 dan 2). Dari model tersebut terlihat, analisis masalah ekspor tidak dapat berdiri sendiri, tetapi merupakan bagian dari suatu sistem perekonomian terbuka. Dalam sistem ini, pertumbuhan ekonomi diukur dari pengeluaran domestik ($C + I + G$) dan ekspor bersih ($X - M$).

Model Analisis

Model yang dikembangkan dalam penelitian ini diberi nama Model Ekonomi Makro untuk Pertanian, dengan delapan persamaan perilaku dan empat persamaan identitas. Spesifikasi Model Ekonomi Makro untuk Pertanian dapat dirumuskan sebagai berikut (singkatan dari setiap peubah dapat dilihat pada Lampiran 3):

Persamaan Perilaku:

$$C_t = \alpha_1 + \beta_{11} Y_t^D - \beta_{12} i_{dt} + \beta_{13} M_{ct} + \varepsilon_{1t} \quad (1)$$

$$I_{1Pt} = \alpha_2 + \beta_{21} Y_t - \beta_{22} i_{ct} - \beta_{23} ICOR_{1(t-2)} + \varepsilon_{2t} \quad (2)$$

$$I_{2Pt} = \alpha_3 + \beta_{31} Y_t - \beta_{32} i_{ct} - \beta_{33} ICOR_{2(t-1)} + \varepsilon_{3t} \quad (3)$$

$$I_{3Pt} = \alpha_4 + \beta_{41} Y_t - \beta_{42} i_{ct} - \beta_{43} ICOR_{3(t-1)} + \varepsilon_{4t} \quad (4)$$

$$X_{1t} = \alpha_5 + \beta_{51} I_{1P(t-2)} + \beta_{52} PX_{1t} + \beta_{53} RER_t + \beta_{54} I_{1G(t-2)} + \beta_{55} Y_{Wt} + \varepsilon_{5t} \quad (5)$$

$$X_{2t} = \alpha_6 + \beta_{61} I_{2P(t-1)} + \beta_{62} PX_{2t} + \beta_{63} RER_t + \beta_{64} Y_{Wt} + \varepsilon_{6t} \quad (6)$$

$$X_{3t} = \alpha_7 + \beta_{71} I_{3P(t-1)} + \beta_{72} PX_{3t} + \beta_{73} RER_t + \beta_{74} M_{rmt} + \beta_{75} Y_{Wt} + \varepsilon_{7t} \quad (7)$$

$$M_t = \alpha_8 + \beta_{81} Y_t - \beta_{82} P_{mt} - \beta_{83} RER_t + \varepsilon_{8t} \quad (8)$$

Persamaan Identitas:

$$Y_t^D = Y_t - T_t + Sub_t \quad (9)$$

$$I_{(4P+G)t} = I_{(P+G)t}^T - I_{1Pt} - I_{2Pt} - I_{3Pt} \quad (10)$$

$$X_{4t} = X_{1t}^I - X_{1t} - X_{2t} - X_{3t} \quad (11)$$

$$Y_t = C_t + I_{1Pt} + I_{2Pt} + I_{3Pt} + I_{(4P+G)t} + G_t + X_{1t} + X_{2t} + X_{3t} + X_{4t} - M_t + S_{Ct} \quad (12)$$

Metode pendugaan model empiris hanya dilakukan untuk jangka panjang dengan menggunakan metode *Two-stage Least Squares* (2SLS). Pilihan terhadap metode 2SLS dibandingkan dengan metode lainnya disebabkan oleh: (1) Penerapan sistem persamaan simultan dengan metode *Ordinary Least Squares* (OLS) akan menghasilkan koefisien yang bias, karena terjadi korelasi antara *error term* dengan peubah endogen yang ada di sisi kanan persamaan; (2) Dengan metode *Instrumental Variables* (IV) masalah tersebut dapat diatasi dan menghasilkan koefisien yang tidak bias, tetapi koefisien yang diperoleh tidak efisien karena terdapat lebih dari satu informasi; dan (3) Beberapa peubah dalam penelitian ini diperoleh melalui estimasi data BPS, sehingga memiliki potensi kesalahan pengukuran. Jika menggunakan metode 3SLS (*Three-stage Least Squares*), kesalahan spesifikasi dari satu persamaan akan merembet ke persamaan lain, sehingga koefisien yang diperoleh dari semua persamaan akan bias (Koutsoyiannis, 1981; Judge *et al.*, 1985; Intriligator *et al.*, 1996).

Koefisien-koefisien yang diperoleh dari analisis 2SLS masih dalam bentuk *metrics* (unit aslinya). Untuk menganalisis peubah-peubah yang memberikan pengaruh langsung dan tidak langsung dalam setiap persamaan, maka koefisien-koefisien tersebut perlu distandarisasi (*standardized coefficients*). Koefisien-koefisien yang memiliki nilai baku mutlak (*absolute standardized coefficients*), paling tidak 0,10, dianggap memberikan pengaruh langsung, tidak langsung atau total, mengikuti batasan yang digunakan oleh Ghozali (2000).

Pengaruh langsung dan tidak langsung dari peubah-peubah dalam Model Ekonomi Makro untuk pertanian terhadap setiap peubah endogen, dihitung dari model jalur satu arah (*recursive path*). Dari model tersebut, selanjutnya dapat dihitung nilai koefisien baku mutlak untuk pengaruh tidak langsung, dengan mengalikan koefisien yang diperoleh untuk setiap peubah yang saling berkaitan. Sesuai dengan tujuan penelitian ini, maka model jalur

satu arah yang akan dibahas hanya terbatas untuk persamaan ekspor produk pertanian dan produk industri pertanian.

Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini sebagian besar bersumber dari BPS, BI dan BAPPENAS. Data yang dianalisis adalah data triwulanan dari tahun 1983-1997, dengan harga dan biaya konstan 1993. Untuk mendapatkan data dengan harga dan biaya konstan 1993, semua data yang dianalisis telah dideflasi dengan salah satu deflator, sesuai dengan jenis data dalam sistem persamaan simultan. Ada enam deflator yang digunakan, yaitu: (1) Deflator PDB; (2) Deflator Konsumsi; (3) Deflator Investasi; (4) Deflator Pengeluaran Pemerintah; (5) Deflator Ekspor; dan (6) Deflator Impor. Angka deflator ini bersumber dari BPS yang dikutip dari Usui (1999).

Untuk mendapatkan data yang konsisten dari produk dan komoditas pertanian yang termasuk dalam Sektor Industri Pertanian, digunakan Kode Klasifikasi Industri (KKI) 1998 (lihat Lampiran 4). Klasifikasi Sektor Industri Pertanian yang digunakan dalam penelitian ini, didasarkan atas pengelompokan Sektor Industri Pertanian yang pernah diterapkan oleh Warr (1996), Anwar (1999) dan BPS (2000). Data yang dihitung berdasarkan KKI di atas adalah data PDB, investasi privat, serta nilai dan harga ekspor agregat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkembangan Ekspor Indonesia

Untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi Indonesia pasca resesi ekonomi dunia 1982-1983, pemerintah sejak pertengahan tahun 1983 telah menggulirkan deregulasi ekonomi untuk mendorong investasi dan ekspor. Dampak deregulasi itu terlihat dari meningkatnya total ekspor tanpa minyak dan gas (migas) selama 1983-2002, yaitu dari Rp. 8,6 trilyun menjadi Rp. 87,8 trilyun. Kontribusi ekspor terbesar disumbangkan oleh Sektor Industri (termasuk industri pertanian), yang meningkat dari 14,14 persen menjadi 67,76 persen dari total ekspor Indonesia. Keberhasilan ini telah mengubah struktur perekonomian Indonesia berupa pengurangan peran ekspor migas menjadi kurang dari 50 persen sejak tahun 1988 (Tabel 1), sehingga mampu memasukkan Indonesia ke dalam kelompok negara industri baru yang menciptakan fenomena keajaiban ekonomi di Asia (*The Great Asian Economic Miracle*).

Perkembangan ekspor produk pertanian selama 1983-2002 menunjukkan kenaikan yang rendah, dengan laju 6,49 persen/tahun. Dalam tahun 1983 nilai ekspor produk pertanian Indonesia hanya sebesar Rp. 2,7 trilyun dan meningkat menjadi Rp.10,2 trilyun pada tahun 1998 atau kenaikan hampir tiga kali lipat. Setelah itu ekspor produk pertanian menurun drastis, di mana pada

tahun 2002 hanya sebesar Rp. 5,0 triliun atau kurang dari separuh dibandingkan dengan tahun 1998.

Ekspor produk industri pertanian menunjukkan perkembangan yang lebih baik, dengan laju 10,70 persen/tahun selama periode 1983-2002. Dalam tahun 1983 nilai ekspor produk industri pertanian Indonesia sebesar Rp. 3,6 triliun dan meningkat menjadi Rp. 24,4 triliun pada tahun 1998, atau kenaikan hampir enam kali lipat. Setelah itu nilai ekspor produk industri pertanian juga menurun, meskipun penurunan itu lebih kecil dibandingkan dengan nilai ekspor produk pertanian.

Tabel 1. Nilai Ekspor Sektoral dengan Harga Konstan 1993, 1983-2002 (milyar Rp)

Tahun	Produk Pertanian	Produk Industri Pertanian	Produk Industri Manufaktur	Migas dan Hasil Tambang	Jumlah
1983	2.704	3.557	2.282	32.765	41.308
1984	3.086	4.235	3.193	33.652	44.166
1985	2.986	4.865	3.595	29.744	41.190
1986	5.454	7.313	5.636	29.278	47.681
1987	4.839	11.274	7.694	29.599	53.406
1988	4.916	12.814	11.004	25.216	53.950
1989	4.704	12.940	13.732	28.190	59.566
1990	4.337	10.693	13.992	30.786	59.808
1991	5.003	12.666	20.312	33.721	71.702
1992	4.716	14.168	27.652	36.069	82.605
1993	5.521	16.354	31.542	31.879	85.296
1994	5.827	18.219	35.004	37.951	97.001
1995	5.692	18.880	38.791	41.129	104.492
1996	5.576	19.647	41.873	45.296	112.392
1997	5.826	20.258	51.453	43.620	121.157
1998	10.200	24.426	72.152	29.596	136.374
1999	5.665	15.985	49.096	24.273	95.019
2000	4.947	15.100	61.607	31.799	113.453
2001	4.838	14.757	59.988	32.166	111.749
2002	5.004	17.924	57.538	30.904	111.370
Laju (%)	6,49	10,70	20,55	0,72	6,04

Sumber: Buletin Ringkas BPS, Jakarta.

Perkembangan ekspor yang pesat terjadi pada produk industri manufaktur, di mana selama periode 1983-2002 meningkat dengan laju 20,55 persen/tahun. Peningkatan yang besar ini didukung oleh insentif dan proteksi yang diberikan terhadap industri baru, sehingga mendorong investasi privat meningkat dengan pesat (Malian, 2003). Dampak kebijakan ini terlihat dari kinerja ekspor produk pertanian dan produk industri pertanian yang meningkat lebih lambat dibandingkan dengan produk industri manufaktur, disamping terjadinya penurunan harga relatif produk-produk pertanian di pasar dunia (Martin dan Warr, 1993).

Hasil Pendugaan Model Ekonometrika

Dalam tahap awal, dilakukan uji stasioner terhadap semua peubah yang termasuk dalam sistem persamaan simultan. Pengujian ini merupakan keharusan bagi model yang menggunakan data deret waktu (*time series*), karena data tersebut dicurigai atau dikhawatirkan bersifat non-stasioner dan diperoleh melalui proses *random walk*. Persamaan regresi yang menggunakan peubah-peubah yang non-stasioner akan mengarah ke hasil yang palsu (*spurious*) (Pindyck dan Rubinfeld, 1991; Intriligator *et al.*, 1996; Thomas, 1997).

Dari uji stasioner dengan menggunakan *ADF test* terlihat hanya 11 peubah yang stasioner, sedangkan 24 peubah lainnya non-stasioner dan peubah-peubah itu baru stasioner pada perbedaan waktu ordo pertama. Sebagai jalan keluarnya perlu dilihat, apakah peubah-peubah yang bersifat non-stasioner dalam setiap persamaan memiliki kombinasi linier atau ko-integrasi, sehingga kombinasi linier dari peubah-peubah itu bersifat stasioner. Dalam melakukan evaluasi terhadap kemungkinan terjadinya ko-integrasi pada setiap persamaan perilaku digunakan statistik D-W, yang dibandingkan dengan nilai kritis 0,511 (Pindyck dan Rubinfeld, 1991). Hasil analisis menunjukkan bahwa statistik D-W yang diperoleh berkisar antara 0,67-1,79, yang berarti terjadi ko-integrasi dalam semua persamaan perilaku. Dengan demikian, pendugaan terhadap sistem persamaan simultan di atas dapat dilakukan dan hasil yang diperoleh hanya berlaku dalam jangka panjang (*long-run period*).

Hasil empiris pendugaan Model Ekonomi Makro untuk Pertanian dalam jangka panjang setelah menambahkan peubah instrumen *autoregressive* (AR) memberikan statistik D-W yang berkisar antara 1,76-2,08 (Lampiran 5), yang berarti masalah serial korelasi pada ordo pertama (*first-order serial correlation*) telah dapat diatasi. Dengan demikian, hasil analisis yang diperoleh terhindar dari *spurious regression* (Intriligator *et al.*, 1996; Thomas, 1997). Koefisien determinasi (R^2) yang diperoleh dari analisis jangka panjang untuk setiap persamaan perilaku berkisar antara 0,76-0,99. Dengan R^2 seperti itu, peubah-peubah eksogen, *lagged* endogen dan endogen yang berada di sisi sebelah kanan persamaan perilaku telah mampu menjelaskan keragaman peubah

endogen dari setiap persamaan dalam sistem persamaan simultan sebesar 0,76-0,99 persen.

Koefisien R^2 dan statistik D-W yang diperoleh dari persamaan perilaku ekspor produk pertanian dalam jangka panjang sebesar 0,76 dan 1,87 (Tabel 2). Tanda/arah pengaruh yang diperoleh sesuai dengan yang diharapkan, yaitu positif untuk investasi privat di Sektor Pertanian (I_{1P}), harga ekspor agregat produk pertanian (PX_1), nilai tukar riil (RER), investasi pemerintah di Sektor Pertanian (I_{1G}) dan PDB dunia (Y_W).

Tabel 2. Hasil Pendugaan Persamaan Ekspor Produk Pertanian Dalam Jangka Panjang, 1983-1997

Peubah	Parameter	Koef	t-stat	Prob	R^2	D-W
Intersep	α_5	-1162,370	-3,64	0,00	0,76	1,87
I_{1P}	β_{51}	0,539	2,03	0,04		
PX_1	β_{52}	0,208	6,57	0,00		
RER	β_{53}	0,171	1,94	0,05		
I_{1G}	β_{54}	0,410	2,63	0,01		
Y_W	β_{55}	0,255	4,80	0,00		
AR(1)	β_{56}	0,027	0,25	0,80		
AR(2)	β_{57}	-0,671	-6,28	0,00		

Hasil analisis juga menunjukkan bahwa ekspor produk pertanian (X_1) dalam jangka panjang dipengaruhi oleh investasi privat di Sektor Pertanian (I_{1P}), harga ekspor agregat produk pertanian (PX_1), nilai tukar riil (RER), investasi pemerintah di Sektor Pertanian (I_{1G}) dan PDB dunia (Y_W). Dari koefisien regresi tersebut, selanjutnya dapat diperoleh angka elastisitas jangka panjang untuk harga ekspor agregat produk pertanian (PX_1) sebesar 0,249, nilai tukar riil (RER) sebesar 0,252, investasi privat di Sektor Pertanian (I_{1P}) sebesar 0,451, investasi pemerintah di Sektor Pertanian (I_{1G}) sebesar 0,273 dan PDB dunia (Y_W) sebesar 0,756.

Angka elastisitas yang kecil dari harga ekspor agregat produk pertanian (PX_1) ini disebabkan oleh: (1) Indonesia merupakan negara kecil (*small countries*) dalam perdagangan komoditas pertanian dunia, sehingga tidak mampu mempengaruhi harga di pasar dunia; (2) Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa permintaan komoditas pertanian bersifat *in-elastis* (lihat antara lain Simatupang dan Isdijoso, 1992; Ikhsan, 2000) dan cenderung menurun; dan (3) Meskipun preferensi konsumen terhadap satu produk tidak akan mempengaruhi preferensi konsumen lainnya, tetapi harga ekspor agregat produk pertanian (PX_1) tetap mengalami penurunan. Hal ini disebabkan oleh

terjadinya penurunan harga terhadap semua komoditas ekspor pertanian utama Indonesia.

Dari persamaan perilaku ekspor produk industri pertanian dalam jangka panjang, diperoleh koefisien R^2 dan statistik D-W sebesar 0,96 dan 1,98 (Tabel 3). Tanda/arah pengaruh yang diperoleh untuk analisis jangka panjang sesuai dengan yang diharapkan, yaitu positif untuk investasi privat di Sektor Industri Pertanian (I_{2P}), harga ekspor agregat produk industri pertanian (PX_2), nilai tukar riil (RER) dan PDB dunia (Y_W).

Tabel 3. Hasil Pendugaan Persamaan Ekspor Produk Industri Pertanian Dalam Jangka Panjang, 1983-1997.

Peubah	Parameter	Koef	t-stat	Prob	R^2	D-W
Intersep	α_6	-4302,400	-5,25	0,00	0,96	1,98
I_{2P}	β_{61}	0,080	0,99	0,32		
PX_2	β_{62}	2,242	4,02	0,00		
RER	β_{63}	1,914	15,89	0,00		
Y_W	β_{64}	0,746	3,25	0,00		
AR(1)	β_{65}	0,370	2,59	0,01		

Hasil analisis dalam Tabel 3 juga menunjukkan bahwa ekspor produk industri pertanian dalam jangka panjang dipengaruhi oleh harga ekspor agregat (PX_2), nilai tukar riil (RER) dan PDB dunia (Y_W). Dari angka koefisien di atas dapat diperoleh elastisitas untuk nilai tukar riil (RER) sebesar 1,067, harga ekspor agregat produk industri pertanian (PX_2) sebesar 0,436 dan PDB dunia (Y_W) sebesar 0,838. Angka elastisitas jangka panjang untuk harga ekspor agregat produk industri pertanian (PX_2) bersifat tidak elastis, sedangkan elastisitas nilai tukar riil (RER) bersifat elastis. Dengan demikian, ekspor produk industri pertanian (X_2) selama 1983-1997 lebih banyak ditunjang oleh perubahan nilai tukar riil dibandingkan dengan perubahan harga ekspor agregat.

Bila elastisitas yang diperoleh dari ekspor produk industri pertanian (X_2) dibandingkan dengan ekspor produk pertanian (X_1) terlihat bahwa elastisitas jangka panjang untuk nilai tukar riil (RER) dan harga ekspor agregat (PX_j) lebih besar untuk produk industri pertanian. Akibatnya, ekspor produk industri pertanian menjadi lebih sensitif terhadap perubahan nilai tukar riil dan harga ekspor agregat yang pada gilirannya juga akan mempengaruhi permintaan bahan baku yang dihasilkan oleh petani. Faktor ini pula yang menyebabkan petani penyedia bahan baku, seperti petani karet dan kelapa sawit, tidak terangsang untuk meningkatkan kualitas dan produktivitas produk yang dihasilkan, karena tidak adanya jaminan harga (Limbong, 1994; Malian dan Djauhari, 1999).

Pengaruh Langsung, Tidak Langsung dan Total

Pengaruh langsung dan tidak langsung dari peubah-peubah dalam Model Ekonomi Makro untuk Pertanian terhadap ekspor produk pertanian dan produk industri pertanian, dihitung dari model jalur satu arah yang disajikan pada Lampiran 1 dan 2. Dari model tersebut terlihat bahwa peubah-peubah yang memberikan pengaruh langsung dan tidak langsung terhadap ekspor sektoral berbeda-beda.

Ekspor produk pertanian (X_1) dipengaruhi secara langsung oleh peubah-peubah investasi privat di Sektor Pertanian (I_{1P}) dengan koefisien baku mutlak 0,49, nilai tukar riil (RER) dengan koefisien baku mutlak 0,40, harga ekspor agregat produk pertanian (PX_1) dengan koefisien baku mutlak 0,39, investasi pemerintah di Sektor Pertanian (I_{1G}) dengan koefisien baku mutlak 0,24 dan PDB dunia (Y_W) dengan koefisien baku mutlak 0,22 (Tabel 4). Sementara itu, peubah-peubah yang memberikan pengaruh tidak langsung terhadap ekspor produk pertanian adalah investasi privat di Sektor Pertanian (I_{1P}) dengan koefisien baku mutlak 0,27, ICOR Sektor Pertanian ($ICOR_1$) dengan koefisien baku mutlak 0,20, harga ekspor agregat produk pertanian (PX_1) dengan koefisien baku mutlak 0,16, nilai tukar riil (RER) dengan koefisien baku mutlak 0,10 dan investasi pemerintah di Sektor Pertanian (I_{1G}) dengan koefisien baku mutlak 0,10. Dengan demikian, peubah-peubah yang memberikan pengaruh total terhadap ekspor produk pertanian (X_1) adalah investasi privat di Sektor Pertanian (I_{1P}) dengan koefisien baku mutlak 0,75, harga ekspor agregat produk pertanian (PX_1) dengan koefisien baku mutlak 0,55, nilai tukar riil (RER) dengan koefisien baku mutlak 0,50, investasi pemerintah di Sektor Pertanian (I_{1G}) dengan koefisien baku mutlak 0,34, PDB dunia (Y_W) dengan koefisien baku mutlak 0,22 dan ICOR Sektor Pertanian ($ICOR_1$) dengan koefisien baku mutlak 0,20.

Tabel 4. Pengaruh Langsung, Tidak Langsung dan Total dari Peubah-peubah dalam Model Ekonomi Makro untuk Pertanian terhadap Ekspor Produk Pertanian, 1983-1997

<i>Predetermined Var dan Endogeneous Var</i>	Nilai koefisien baku mutlak		
	Pengaruh Langsung	Pengaruh Tidak Langsung	Pengaruh Total
M_C	-	0,0338	0,0338
Y	-	0,0844	0,0844
i_c	-	0,0128	0,0128
$ICOR_1$	-	0,2040	0,2040
I_{1P}	0,4867	0,2674	0,7541
PX_1	0,3872	0,1609	0,5481
RER	0,4034	0,0994	0,5028

I_{1G}	0,2392	0,0987	0,3379
Y_W	0,2235	0,0122	0,2357
P_m	-	0,0456	0,0456

Pengaruh tidak langsung dari peubah ICOR Sektor Pertanian $ICOR_1$ terhadap ekspor produk pertanian (X_1) berasal dari peubah-peubah tingkat bunga pinjaman investasi (i_c) yang mempengaruhi penambahan kapital di Sektor Pertanian, harga ekspor agregat produk pertanian (PX_1) yang mempengaruhi penambahan *output* di Sektor Pertanian, serta indeks harga barang impor (P_m) yang mempengaruhi penawaran *output* di Sektor Pertanian. Pengaruh tidak langsung dari harga ekspor agregat produk pertanian (PX_1) akan mempengaruhi investasi privat di Sektor Pertanian (I_{1P}) dalam bentuk perubahan nilai investasi, PDB Total (Y) dalam bentuk perubahan nilai PDB Sektor Pertanian (Y_1), dan ICOR Sektor Pertanian ($ICOR_1$) dalam bentuk perubahan nilai ICOR. Pengaruh tidak langsung dari peubah nilai tukar riil (RER) akan mempengaruhi impor barang konsumsi (M_c) dalam bentuk perubahan nilai impor, investasi privat di Sektor Pertanian (I_{1P}) dalam bentuk perubahan nilai investasi, dan PDB Total (Y) dalam bentuk perubahan nilai PDB sektoral (Y_j). Sementara itu, pengaruh tidak langsung dari peubah investasi pemerintah di Sektor Pertanian (I_{1G}) berasal dari peubah PDB Total (Y) yang mempengaruhi total investasi pemerintah. Peubah I_{1G} ini selanjutnya memberikan pengaruh terhadap investasi privat di Sektor Pertanian (I_{1P}) dalam bentuk perubahan nilai investasi, serta mempengaruhi ICOR Sektor Pertanian ($ICOR_1$) dalam bentuk perubahan nilai ICOR.

Peubah-peubah yang memberikan pengaruh langsung terhadap ekspor produk industri pertanian (X_2) adalah nilai tukar riil (RER) dengan koefisien baku mutlak 0,99, harga ekspor agregat produk industri pertanian (PX_2) dengan koefisien baku mutlak 0,16 dan PDB dunia (Y_W) dengan koefisien baku mutlak 0,14 (Tabel 5). Untuk pengaruh tidak langsung dari ekspor produk industri pertanian, tidak ada peubah dalam Model Ekonomi Makro untuk Pertanian yang memenuhi nilai batas 0,10. Dengan demikian, peubah-peubah yang memberikan pengaruh total terhadap ekspor produk industri pertanian (X_2) tidak berbeda dengan peubah-peubah yang memberikan pengaruh langsung, yaitu nilai tukar riil (RER) dengan koefisien baku mutlak 1,01, PDB dunia (Y_W) dengan koefisien baku mutlak 0,16, dan harga ekspor agregat produk industri pertanian (PX_2) dengan koefisien baku mutlak 0,16.

Tabel 5. Pengaruh Langsung, Tidak Langsung dan Total dari Peubah-peubah dalam Model Ekonomi Makro untuk Pertanian terhadap Ekspor Produk Industri Pertanian, 1983-1997

<i>Predetermined Var</i> dan <i>Endogeneous Var</i>	Nilai koefisien baku mutlak		
	Pengaruh Langsung	Pengaruh Tidak Langsung	Pengaruh Total

Y	-	0,0236	0,0236
ICOR ₂	-	0,0014	0,0014
I _{2P}	0,0617	0,0054	0,0671
PX ₂	0,1558	0,0037	0,1595
RER	0,9926	0,0229	1,0155
Y _W	0,1437	0,0199	0,1636

Dari hasil analisis di atas terlihat bahwa nilai tukar riil (RER) memberikan pengaruh langsung dan tidak langsung terhadap ekspor produk pertanian (X_1) dan produk industri pertanian (X_2). Dari sisi permintaan ekspor, penurunan RER menyebabkan nilai ekspor komoditas berbasis sumberdaya domestik (terutama komoditas X_1 dan X_2) meningkat, karena harga ekspor dalam mata uang rupiah menjadi lebih mahal (Tan, 2000; Aliman dan Purnomo, 2001). Kenaikan harga ekspor ini selanjutnya mendorong sisi penawaran ekspor produk pertanian dan produk industri pertanian dalam jangka pendek untuk meningkat. Sebaliknya, nilai ekspor komoditas yang tidak berbasis sumberdaya domestik (sebagian besar komoditas industri manufaktur) menurun, karena biaya produksi dalam mata uang rupiah meningkat.

Investasi pemerintah di Sektor Pertanian (I_{1G}) memberikan pengaruh langsung dan tidak langsung terhadap ekspor produk pertanian (X_1). Dari sisi penawaran ekspor, kenaikan I_{1G} melalui berbagai program terhadap komoditas berorientasi ekspor akan menurunkan biaya produksi komoditas di Sektor Pertanian, sehingga daya saing komoditas di pasar ekspor meningkat. Peningkatan daya saing ini selanjutnya mendorong sisi penawaran ekspor produk pertanian dalam jangka pendek mengalami kenaikan.

Peubah harga ekspor agregat produk pertanian (PX_1) memberikan pengaruh total terbesar terhadap ekspor produk pertanian (X_1), dengan koefisien baku mutlak 0,55. Dari sisi penawaran ekspor, penurunan PX_1 akan menurunkan pendapatan yang diterima petani produsen, sehingga produksi komoditas di Sektor Pertanian juga akan menurun (Martin dan Warr, 1993). Penurunan produksi ini selanjutnya mendorong sisi penawaran ekspor produk pertanian dalam jangka pendek mengalami penurunan.

Harga ekspor agregat produk industri pertanian (PX_2) juga memberikan pengaruh langsung terhadap ekspor produk industri pertanian (X_2). Dari sisi penawaran ekspor, penurunan PX_2 akan menurunkan keuntungan yang diterima pengusaha di Sektor Industri Pertanian, sehingga produksi komoditas ini akan menurun (Martin dan Warr, 1993). Penurunan produksi ini selanjutnya mendorong sisi permintaan terhadap bahan baku dalam jangka pendek mengalami penurunan, yang pada gilirannya akan menyebabkan penurunan pendapatan petani penyedia bahan baku. Atas dasar itu, maka penurunan PX_1 dan PX_2 membutuhkan suatu kebijakan yang dapat mengurangi efek penurunan pendapatan petani.

Peubah PDB Total (Y) merupakan salah satu peubah yang memberikan pengaruh tidak langsung terhadap ekspor sektoral, melalui investasi privat sektoral (I_{1P}). Dari sisi penawaran ekspor, kenaikan PDB Total pada tahun ini akan meningkatkan investasi privat sektoral pada tahun yang sama, yang selanjutnya akan meningkatkan ekspor sektoral (X_j) pada tahun yang akan datang. Namun kenaikan PDB Total hanya menyebabkan peningkatan investasi privat Sektor Pertanian (I_{1P}) dalam proporsi yang lebih kecil, sehingga ekspor produk pertanian (X_1) mengalami pertumbuhan yang lebih lambat dibandingkan dengan sektor-sektor lainnya (Simatupang dan Isdijoso, 1992).

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN

Peubah-peubah yang memberikan pengaruh total terhadap ekspor produk pertanian (X_1) dalam jangka panjang adalah investasi privat di Sektor Pertanian (I_{1P}), harga ekspor agregat (PX_1), nilai tukar riil (RER), investasi pemerintah di Sektor Pertanian (I_{1G}), PDB dunia (Y_W) dan ICOR Sektor Pertanian ($ICOR_1$). Sementara itu, peubah-peubah PDB Total (Y), indeks harga barang impor (P_m), impor barang konsumsi (M_c) dan tingkat bunga pinjaman investasi (i_c) tidak memberikan pengaruh terhadap ekspor produk pertanian (X_1).

Peubah-peubah yang memberikan pengaruh total terhadap ekspor produk industri pertanian (X_2) dalam jangka panjang adalah nilai tukar riil (RER), PDB dunia (Y_W), dan harga ekspor agregat produk industri pertanian (PX_2). Sementara itu, peubah-peubah PDB Total (Y), investasi privat di Sektor Industri Pertanian (I_{2P}), dan ICOR Sektor Industri Pertanian ($ICOR_2$) tidak memberikan pengaruh terhadap ekspor produk industri pertanian (X_2).

Peubah kebijakan yang mempengaruhi secara dominan ekspor produk pertanian (X_1) adalah nilai tukar riil (RER) dan investasi pemerintah di Sektor Pertanian (I_{1G}), sementara yang mempengaruhi ekspor produk industri pertanian (X_2) adalah nilai tukar riil (RER). Ada dua alternatif kebijakan yang dapat ditempuh, yaitu: (1) Jika tujuannya untuk meningkatkan ekspor produk pertanian (X_1), ekspor produk industri pertanian (X_2) dan PDB Total (Y), maka pemerintah perlu mempertahankan nilai tukar riil (RER) pada suatu tingkat yang dapat mendorong ekspor; dan (2) Jika tujuannya hanya untuk meningkatkan ekspor produk pertanian (X_1), maka pemerintah perlu meningkatkan investasi pemerintah di Sektor Pertanian (I_{1G}), khususnya terhadap berbagai komoditas yang memiliki orientasi dan potensi ekspor.

Laju peningkatan ekspor produk industri manufaktur selama 1983-2002 meningkat dengan pesat, karena didukung oleh insentif dan proteksi yang diberikan pemerintah terhadap industri baru. Untuk meningkatkan ekspor produk pertanian (X_1) dan produk industri pertanian (X_2), pemerintah juga perlu mendorong investasi privat oleh swasta. Instrumen kebijakan yang dapat

ditempuh antara lain subsidi bunga kredit investasi, jaminan keamanan dan penegakan hukum bagi investasi yang memanfaatkan hak guna usaha (HGU), serta pemberian keringanan pajak (*tax holiday*) ke pada investor yang bersedia melakukan investasi di Kawasan Timur Indonesia (KTI).

DAFTAR PUSTAKA

- Aliman dan A.B. Purnomo. 2001. Kausalitas antara Ekspor dan Pertumbuhan Ekonomi, hal. 122-137. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Indonesia*, Vol. 16, No. 2, 2001.
- Anwar, M.A. 1999. Reposisi Sektor Pertanian dalam Pembangunan Ekonomi Nasional. Makalah pada Seminar Nasional Reposisi Sektor Pertanian menjadi Andalan Ekonomi Nasional, Juli 1999. Badan Litbang Pertanian, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2000. Statistik Perdagangan Luar Negeri Indonesia: Ekspor 1999, Jilid II. BPS, Jakarta.
- Bank Indonesia. 1997. Macro Economic Research for Indonesia. Studies from the cooperation between Bank Indonesia and the Central Planning Bureau of the Netherlands. Bank Indonesia, Jakarta.
- Bhagwati, J.N. 1987. *International Trade: Selected Readings (Second edition)*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London.
- Cavallo, D. and Y. Mundlak. 1982. Agriculture and Economic Growth in An Open Economy: The Case of Argentina. Research Report No. 36, Dec. 1982. International Food Policy Research Institute (IFPRI), Washington D.C.
- Chenery, H. and M. Syrquin. 1975. *Patterns of Development, 1950 – 1970*. Published for the World Bank by Oxford University Press, London.
- Ghozali, A. 2000. Pengaruh Latar Belakang Keluarga dan Faktor Sekolah terhadap Keberhasilan Lulusan SLTA, hal. 173-205. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, No. 024, Tahun ke-6, Juli 2000.
- Ikhsan, M. 2000. Dari Pembangunan Pertanian Menuju Pembangunan Pedesaan. Makalah dalam Seminar Nasional Perspektif Pembangunan Pertanian dan Kehutanan Tahun 2001 ke Depan, Bogor, 9-10 Nopember 2000.
- Intriligator, M., R. Bodkin and C. Hsiao. 1996. *Econometric Models, Techniques, and Applications; Second Edition*. Prentice-Hall International Editions, New Jersey.
- Irawan, B.I. and A.Susanto. 1999. Impact of Economic Crisis on the Number of Poor People, p. 1-21. In P. Simatupang, S.Pasaribu, S.Bahri and R.Stringer (eds): *Indonesia's Economic Crisis: Effects on Agriculture and Policy Responses*. Published for CASER by Centre for International Economic Studies, University of Adelaide.
- Judge, G.G., W.E. Griffiths, R.C. Hill, H. Lutkepohl and T.C. Lee. 1985. *The Theory and Practice of Econometrics. Second Edition*. John Wiley and Sons, Inc., Canada.

- Koutsoyiannis, A. 1981. *Theory of Econometrics: An Introductory Exposition of Econometric Methods*. Second Edition. The Macmillan Press Ltd., London.
- Krugman, P.R. and M. Obstfeld. 1991. *International Economics: Theory and Policy*. Second Edition. Harper Collins Publisher Inc., New York, USA.
- Limbong, W.H. 1994. *Keragaan Karet Alam Indonesia Ditinjau dari Jenis Pengusahaan dan Wilayah Produksi*. Disertasi, Program Pasca Sarjana, IPB, Bogor.
- Malian, A.H. dan A. Djauhari. 1999. Upaya Perbaikan Kualitas Bahan Olah Karet Rakyat, hal. 43-50. *Forum Penelitian Agro Ekonomi (FAE)*, Vol. 17 No. 2, Desember 1999.
- _____. 2003. *Analisis Ekspor Sektor Pertanian dan Sektor Industri Pertanian Indonesia 1983-1997: Model Ekonomi Makro untuk Pertanian*. Disertasi, Pascasarjana Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia (UI), Depok. Jakarta.
- Martin, W. and P.G. Warr. 1993. Explaining the Relative Decline of Agriculture: A Supply-Side Analysis for Indonesia, p.381-401. *The World Bank Economic Review*, Vol.7 No.3, September 1993.
- Pangestu, M. 1996a. Managing Economic Policy Reforms in Indonesia, p. 1-29. In M.Pangestu: *Economic Reform, Deregulation and Privatization; The Indonesian Experience*. Centre for Strategic and International Studies (CSIS), Jakarta.
- _____. 1996b. Trade Policy Reforms in Indonesia: Towards an Explanation, p. 30-66. In M.Pangestu: *Economic Reform, Deregulation and Privatization; The Indonesian Experience*. Centre for Strategic and International Studies (CSIS), Jakarta.
- Pindyck R.S. and D.L. Rubinfeld. 1991. *Econometric Models and Economic Forecasts*. Third Edition. McGraw-Hill, Inc., Singapore.
- Rosidi, A. 1995. *The Balance of Trade Constrained Growth in the Indonesian Economy, 1970 - 1990*: Ph.D. Dissertation Proposal, p. 212-250. In D.Ethridge, *Research Methodology in Applied Economics*. Iowa State University Press, Ames.
- Salvatore, D. 1995. *International Economics*. Fifth Edition. Prentice Hall International, Inc., New Jersey, USA.
- Simatupang, P. dan B. Isdijoso. 1992. Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi terhadap Nilai Tukar Sektor Pertanian: Landasan Teoritis dan Bukti Empiris, hal. 33-48. *Jurnal Ekonomi dan Keuangan Indonesia (EKI)*, Vol. XL No. 1, 1992.
- Tan, S. 2000. *Ekspor Produk Industri Manufaktur Indonesia: Dilihat dari Sisi Penawaran dan Permintaan, 1983-1996*. Disertasi, Program Pascasarjana Fakultas Ekonomi UI, 2000.
- Thomas, R.L. 1997. *Modern Econometrics: An Introduction*. Addison-Wesley Longman Limited, Edinburgh Gate, England.
- Tokunaga, S. 1997. *A Quarterly Macro Econometric Model for Indonesian Economy*. Paper presented on Seminar of Macroeconomic Modelling in Developing Countries, September 1997. FE-UI, Depok, Indonesia.

- Usui, N. 1999. Quarterly Outlook of the Indonesia Economy: A Short-term Projection by a Quarterly Econometric Model. Release No. 2, Dec. 17, 1999. Cooperation JICA-BAPPENAS, Jakarta.
- Warr, P. G. 1996. Indonesia's Export Competitiveness. Consultant's Report to TIP Project, Ministry of Industry and Trade, Government of Indonesia, Jakarta.
- World Bank. 1994. Indonesia: Agricultural Transformation Challenges and Opportunities. The World Bank, Washington D.C., September 1994.
- _____. 1996. Indonesia: Dimensions of Growth. The World Bank, Washington D.C., May 1996.

Lampiran 3. Singkatan Peubah dalam Model Ekonomi Makro untuk Pertanian.

Y	= Produk Domestik Bruto;
C	= Konsumsi Rumah-tangga;
Y^D	= Pendapatan yang Dapat Dibelanjakan;
I_{1P}	= Investasi Privat Sektor Pertanian;
I_{2P}	= Investasi Privat Sektor Industri Pertanian;
I_{3P}	= Investasi Privat Sektor Industri Manufaktur;
$I_{(4P+G)}$	= Investasi Sektor Lainnya;
$I^T_{(P+G)}$	= Investasi Total (privat dan pemerintah);
X_1	= Ekspor Produk Pertanian;
X_2	= Ekspor Produk Industri Pertanian;
X_3	= Ekspor Produk Industri Manufaktur;
X_4	= Ekspor Produk Lainnya;
X^T	= Ekspor Total;
M	= Impor Barang dan Jasa;
G	= Pengeluaran Pemerintah;
I_{1G}	= Investasi Pemerintah di Sektor Pertanian;
T	= Penerimaan Pajak;
Sub	= Pengeluaran Subsidi;
i_d	= Tingkat Bunga Simpanan;
i_c	= Tingkat Bunga Pinjaman;
PX_1	= Harga Ekspor Agregat Produk Pertanian;
PX_2	= Harga Ekspor Agregat Produk Industri Pertanian;
PX_3	= Harga Ekspor Agregat Produk Industri Manufaktur;
P_m	= Indek Harga Impor;
RER	= Nilai Tukar Riil;
$ICOR_1$	= ICOR Sektor Pertanian;
$ICOR_2$	= ICOR Sektor Industri Pertanian;
$ICOR_3$	= ICOR Sektor Industri Manufaktur;
M_C	= Impor Barang Konsumsi;
M_{rm}	= Impor Bahan Baku dan Bahan Penolong;
Y_W	= PDB Dunia;
S_C	= Perubahan Stok;
AR (j)	= Peubah instrumen <i>autoregressive</i> .

Lampiran 4. Sektor Industri Pertanian berdasarkan KKI 1998

- 15111 : Pemotongan hewan;
- 15112 : Pengolahan dan pengawetan daging;
- 15121 : Pengalengan ikan dan biota perairan lainnya;
- 15122 : Penggaraman/pengeringan ikan dan biota perairan lainnya;
- 15123 : Pengasapan ikan dan biota perairan lainnya;
- 15124 : Pembekuan ikan dan biota perairan lainnya;
- 15125 : Pemindangan ikan dan biota perairan lainnya;
- 15129 : Pengolahan dan pengawetan lain untuk ikan dan biota perairan;
- 15131 : Pengalengan buah-buahan dan sayuran;
- 15132 : Pengasinan/pemanisan buah-buahan dan sayuran;
- 15133 : Pelumatan buah-buahan dan sayuran;
- 15134 : Pengeringan buah-buahan dan sayuran;
- 15139 : Pengolahan dan pengawetan lain untuk buah-buahan dan sayuran;
- 15141 : Minyak kasar (minyak makan) dari nabati dan hewani;
- 15143 : Minyak goreng dari minyak kelapa;
- 15144 : Minyak goreng dari minyak kelapa sawit;
- 15145 : Minyak goreng lainnya dari nabati dan hewani;
- 15149 : Minyak makan dan lemak lainnya dari nabati dan hewani;
- 15311 : Penggilingan padi dan penyosohan beras;
- 15312 : Penggilingan dan pembersihan biji-bijian lainnya;
- 15313 : Pengupasan dan pembersihan kopi;
- 15314 : Pengupasan, pembersihan dan pengeringan coklat;
- 15315 : Pengupasan dan pembersihan biji-bijian selain kopi dan coklat;
- 15316 : Pengupasan dan pembersihan kacang-kacangan;
- 15317 : Pengupasan dan pembersihan umbi-umbian (termasuk rizoma);
- 15318 : Kopra;
- 15323 : Pati ubikayu (tapioka);
- 15324 : Berbagai macam pati palma;
- 15329 : Pati lainnya;
- 15331 : Ransum pakan ternak/ikan;
- 15332 : Konsentrat pakan ternak/ikan;
- 15421 : Gula pasir;
- 15422 : Gula merah;
- 15423 : Gula lainnya;
- 15491 : Pengolahan teh dan kopi;
- 15493 : Kecap;

- 15494 : Tempe;
- 15495 : Makanan dari kedelai dan kacang-kacangan lainnya selain kecap dan tempe;
- 16001 : Pengeringan dan pengolahan tembakau dan bumbu rokok;
- 17112 : Pemintalan benang;
- 17214 : Karung goni;
- 17400 : Kapuk;
- 19111 : Pengawetan kulit;
- 19112 : Penyamakan kulit;
- 20101 : Penggergajian kayu;
- 20102 : Pengawetan kayu;
- 20103 : Pengawetan rotan, bambu dan sejenisnya;
- 20211 : Kayu lapis;
- 20212 : Kayu lapis laminasi, termasuk *decorative plywood*;
- 20213 : Panel kayu lainnya;
- 20214 : *Veneer*;
- 20220 : *Molding* dan komponen bahan bangunan;
- 21011 : Bubur kertas (*pulp*);
- 24294 : Minyak atsiri;
- 25121 : Pengasapan karet;
- 25122 : Remilling karet; dan
- 25123 : Karet remah (*crumb rubber*).

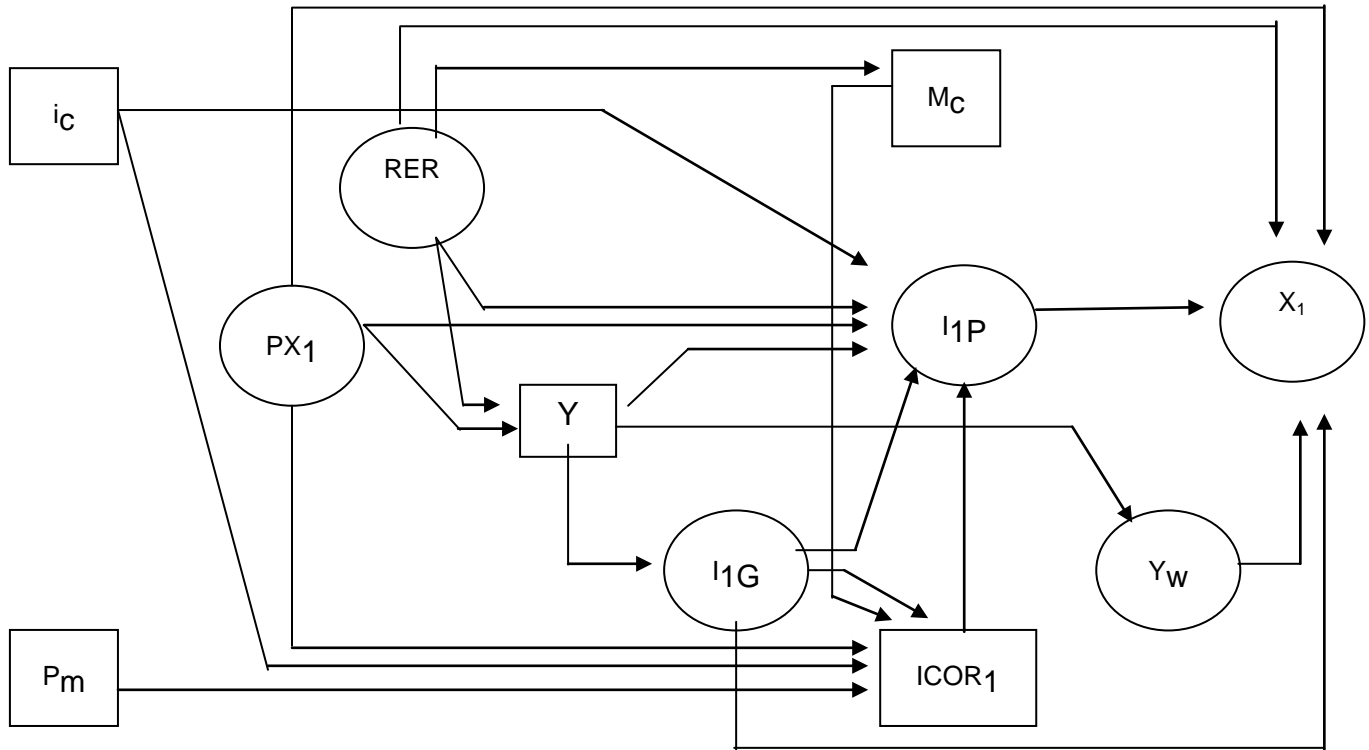
Lampiran 5. Hasil Pendugaan Model Ekonomi Makro untuk Pertanian dalam Jangka Panjang dengan Metode 2SLS, 1983-1997

System: Model Ekonomi Makro untuk Pertanian
 Estimation Method: Iterative Two-Stage Least Squares
 Sample: 1983:1 1997:4
 Convergence achieved after 23 iterations

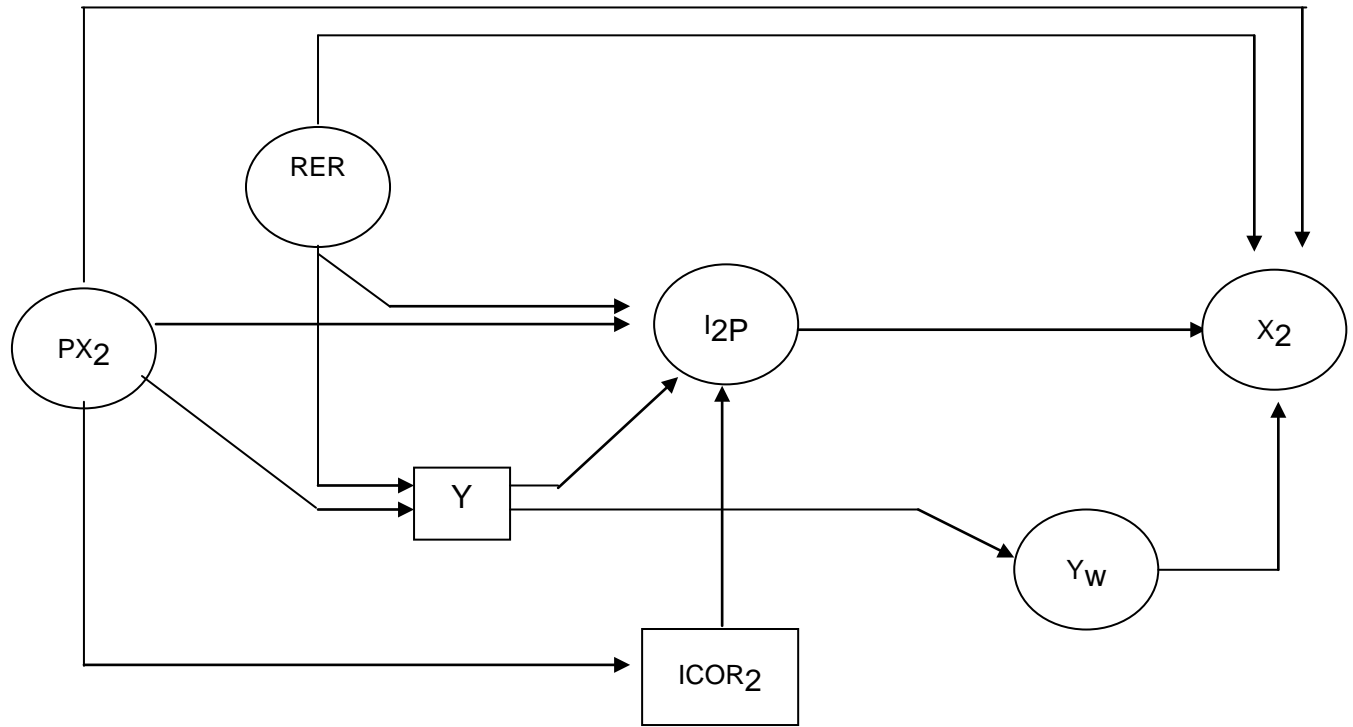
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	397,1673	2841,326	0,139782	0,8889
C(11)	0,600594	0,046472	12,92380	0,0000
C(12)	-88,92713	121,4460	-0,732236	0,4643
C(13)	4,478901	1,397684	3,204517	0,0014
C(14)	0,195213	0,138260	1,411924	0,1585
C(2)	2368,824	2691,750	0,880031	0,3792
C(21)	0,002735	0,002080	1,315145	0,1889
C(22)	-3,852814	2,719478	-1,416748	0,1570
C(23)	-9567,410	976,2967	-9,799695	0,0000
C(24)	0,989660	0,010454	94,66994	0,0000
C(3)	-2974,508	863,9426	-3,442947	0,0006
C(31)	0,046907	0,007668	6,116935	0,0000
C(32)	-29,24917	32,11154	-0,910862	0,3627
C(33)	-2285,659	773,0974	-2,956495	0,0032
C(34)	0,439123	0,165145	2,659018	0,0080
C(35)	0,240441	0,145599	1,651391	0,0991
C(4)	-4567,526	782,7366	-5,835330	0,0000
C(41)	0,060278	0,005604	10,75560	0,0000
C(42)	-75,81608	26,85979	-2,822661	0,0049
C(43)	-4107,168	881,4361	-4,659632	0,0000
C(44)	0,504435	0,128310	3,931371	0,0001
C(5)	-1162,372	318,9746	-3,644091	0,0003
C(51)	0,539385	0,265994	2,027807	0,0430
C(52)	0,208015	0,031644	6,573707	0,0000
C(53)	0,171080	0,087970	1,944749	0,0522
C(54)	0,409990	0,155677	2,633591	0,0087
C(55)	0,254722	0,053064	4,800250	0,0000
C(56)	0,026707	0,107853	0,247629	0,8045
C(57)	-0,671454	0,106987	-6,276057	0,0000
C(6)	-4302,396	819,4221	-5,250525	0,0000
C(61)	0,080194	0,081188	0,987755	0,3236
C(62)	2,241608	0,557595	4,020138	0,0001
C(63)	1,913582	0,120430	15,88955	0,0000
C(64)	0,746462	0,229652	3,250408	0,0012
C(65)	0,369680	0,142900	2,586994	0,0099
C(7)	44,40257	3149,807	0,014097	0,9888
C(71)	0,838763	0,275178	3,048080	0,0024
C(72)	0,321871	0,356266	0,903458	0,3666
C(73)	1,396740	1,043561	1,338436	0,1812
C(74)	0,355387	0,110347	3,220625	0,0013
C(75)	-0,718317	0,842969	-0,852128	0,3945

C(76)	0,945723	0,178251	5,305566	0,0000
C(77)	-0,479497	0,217395	-2,205649	0,0278
C(78)	0,092453	0,188456	0,490579	0,6239
C(8)	-19548,48	4683,215	-4,174158	0,0000
C(81)	0,138291	0,087117	1,587411	0,1129
C(82)	-102,6120	19,96206	-5,140353	0,0000
C(83)	-9,220276	2,987295	-3,086497	0,0021
C(84)	0,811348	0,085624	9,475756	0,0000
Determinant residual covariance		2,63E+15		
Equation: $C = C(1)+C(11)*Y^D-C(12)*i_d+C(13)*M_c+[AR(1)=C(14)]$				
Observations: 58				
R-squared	0,966754	Mean dependent var	41091,10	
Adjusted R-squared	0,964244	S.D. dependent var	14570,80	
S.E. of regression	2755,215	Sum squared resid	4,02E+08	
Durbin-Watson stat	1,805018			
Equation: $I_{1P} = C(2)+C(21)*Y-C(22)*i_c-C(23)*ICOR_1(t-2)+[AR(1)=C(24)]$				
Observations: 58				
R-squared	0,987010	Mean dependent var	1022,349	
Adjusted R-squared	0,986029	S.D. dependent var	278,2695	
S.E. of regression	32,89103	Sum squared resid	57336,44	
Durbin-Watson stat	1,991866			
Equation: $I_{2P} = C(3)+C(31)*Y-C(32)*i_c-C(33)*ICOR_2(t-1)+[AR(1)=C(34), AR(2)=C(35)]$				
Observations: 58				
R-squared	0,875642	Mean dependent var	1575,338	
Adjusted R-squared	0,863684	S.D. dependent var	1081,080	
S.E. of regression	399,1449	Sum squared resid	8284464	
Durbin-Watson stat	1,961688			
Equation: $I_{3P} = C(4)+C(41)*Y-C(42)*i_c-C(43)*ICOR_3(t-1)+[AR(1)=C(44)]$				
Observations: 59				
R-squared	0,915460	Mean dependent var	2082,044	
Adjusted R-squared	0,909079	S.D. dependent var	1168,026	
S.E. of regression	352,1954	Sum squared resid	6574205	
Durbin-Watson stat	2,079437			
Equation: $X_1 = C(5)+C(51)*I_{1P}(t-2) + C(52)*PX_1+C(53)*RER+C(54)*I_{1G}(t-2)+C(55)*Y_W$ +[AR(1)=C(56), AR(2)=C(57)]				
Observations: 56				
R-squared	0,760084	Mean dependent var	1222,886	
Adjusted R-squared	0,725096	S.D. dependent var	290,2681	
S.E. of regression	152,1913	Sum squared resid	1111785	
Durbin-Watson stat	1,868752			
Equation: $X_2 = C(6)+C(61)*I_{2P}(t-1) + C(62)*PX_2+C(63)*RER+C(64)*Y_W$ +[AR(1)=C(65)]				
Observations: 58				
R-squared	0,958260	Mean dependent var	3212,850	
Adjusted R-squared	0,954246	S.D. dependent var	1354,270	
S.E. of regression	289,6797	Sum squared resid	4363545	
Durbin-Watson stat	1,979151			

Equation: $X_3 = C(7)+C(71)*I_{3P(t-1)} +C(72)*PX_3+C(73)*RER+C(74)*M_{rm}+C(75)*Y_W$ +[AR(1)=C(76), AR(2)=C(77), AR(3)=C(78)]			
Observations: 56			
R-squared	0,963800	Mean dependent var	5454,873
Adjusted R-squared	0,957638	S.D. dependent var	3971,980
S.E. of regression	817,5152	Sum squared resid	31411559
Durbin-Watson stat	1,786600		
Equation: $M = C(8)+C(81)*Y-C(82)*P_m-C(83)*RER+[AR(1)=C(84)]$			
Observations: 58			
R-squared	0,960542	Mean dependent var	18444,49
Adjusted R-squared	0,957564	S.D. dependent var	7710,457
S.E. of regression	1588,351	Sum squared resid	1,34E+08
Durbin-Watson stat	1,759426		



Lampiran 1. Model Hubungan Langsung dan Tidak Langsung antara Peubah-peubah dalam Model Ekonomi Makro untuk Pertanian dengan Ekspor Produk Pertanian (X_1)



Lampiran 2. Model Hubungan Langsung dan Tidak Langsung antara Peubah-peubah dalam Model Ekonomi Makro untuk Pertanian dengan Ekspor Produk Industri Pertanian (X_2)