

# ANALISIS PERILAKU INSTABILITAS, PERGERAKAN HARGA, KESEMPATAN KERJA DAN INVESTASI DI SEKTOR PERTANIAN INDONESIA: APLIKASI VECTOR ERROR CORRECTION MODEL

Andi Irawan

*Staf Pengajar pada Universitas Bengkulu dan Staf Khusus Menteri Pertanian RI*

## ABSTRACT

In a long run perspective, the aim of this research is to analyze the impact of the inflating policy on the employment growth, and the agriculture investment. For a short run perspective, the aim covers (1) the identification of agriculture price instability on certain economic blocks, (2) the analysis of inflation behavior in agricultural sector and its causality to both output and input prices and the causality within the input prices. The study uses Vector Error Correction Model, Johansen Cointegration Test, and Granger Causality Test on a monthly series data from 1993:01 to 2002:12. The result shows that the production and capital in agricultural sector are responsive to the output price change. This means that inflating the output price will effectively help to generate the output and a new investment in agricultural sector. However, as the price shock can be a source of instability, the government should be careful to apply this price inflating policy. In addition, to solve the unemployment problem in agricultural sector, the government should apply the cost strategy, such as input price subsidy policy.

**Key words** : *instability, employment, invests, agriculture*

## ABSTRAK

Dalam perspektif jangka panjang, tujuan penelitian adalah untuk menganalisis dampak kebijakan berakibat meningkatkan harga pertanian terhadap pertumbuhan penyerapan tenaga kerja dan investasi di sektor pertanian. Dalam perspektif jangka pendek penelitian ini bertujuan untuk menganalisis blok ekonomi menjadi sumber instabilitas utama bagi sektor pertanian dan menganalisis perilaku pergerakan harga (inflasi) output pertanian dan kausalitas antara harga output dan harga input, serta kausalitas harga input penting. *Vector Error Correction Model, Johansen Cointegration Test, dan Granger Causality Test* dengan menggunakan data series bulanan dari Januari 1993 – Desember 2002 diterapkan untuk menjawab tujuan penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi dan modal cukup respon terhadap perubahan harga output pertanian. Artinya, kenaikan harga output cukup efektif untuk meningkatkan produksi dan investasi baru di sektor pertanian. Akan tetapi gangguan harga dapat sebagai sumber instabilitas, sehingga pemerintah sebaiknya berhati-hati menerapkan kebijakan peningkatan harga. Strategi *cost* atau produksi seperti kebijakan subsidi harga input dapat diterapkan untuk mengatasi masalah kesempatan kerja di sektor pertanian.

**Key words** : *instabilitas, kesempatan kerja, investasi, pertanian*

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Peran sektor pertanian tetap penting dalam persepektif ekonomi makro. *Pertama*, sektor pertanian merupakan sumber pertumbuhan output nasional yang penting. Studi Herliana (2004) menunjukkan sektor ini memberikan kontribusi 19,1 persen terhadap PDB dari keseluruhan sektor perekonomian Indonesia. Walaupun secara absolut lebih kecil jika dibanding dengan kontribusi sektor jasa (43,5%) dan manufaktur (23,9%), sektor pertanian merupakan penyerap tenaga kerja terbesar yakni 47.1 persen. Tidak mengherankan kalau sejumlah kajian masih merekomendasikan agar investasi pemerintah tetap diprioritaskan ditanam dalam sektor ini (lihat antara lain Syafa'at dan Mardianto, 2002; dan Hutabarat, 2001).

*Kedua*, sektor pertanian memiliki karakteristik yang spesifik khususnya dalam hal ketahanan sektor ini terhadap guncangan struktural dari perekonomian makro (Simatupang dan Dermoredjo, 2003). Hal ini ditunjukkan oleh fenomena dimana sektor ini tetap mampu tumbuh positif pada saat puncak krisis ekonomi sementara sektor ekonomi lainnya mengalami kontraksi. Saat krisis pada kondisi parah yang ditunjukkan dengan pertumbuhan PDB negatif yakni sepanjang triwulan pertama 1998 sampai triwulan pertama 1999, nampak bahwa sektor pertanian tetap bisa tumbuh dimana pada triwulan 1 dan triwulan 3 tahun 1998 pertumbuhan sektor pertanian masing-masing 11,2 persen, sedangkan pada triwulan 1 tahun 1999 tumbuh 17,5 persen. Adapun umumnya sektor nonpertanian pada periode krisis ekonomi yang parah tersebut pertumbuhannya adalah negatif (Irawan, 2004).

Melihat arti penting sektor pertanian tersebut diharapkan kebijakan-kebijakan ekonomi negara berupa kebijakan fiskal, kebijakan moneter, dan kebijakan perdagangan, tidak mengabaikan sektor pertanian dalam arti kebijakan-kebijakan tersebut tidak bias kota yakni memprioritaskan aktivitas ekonomi kota yang biasanya digeluti para pelaku ekonomi skala besar. Demikian juga tidak bias modal dalam arti kebijakan yang berorientasi mendukung para pemilik modal besar padahal sektor pertanian umumnya digeluti oleh mereka yang dikategorikan sebagai pemodal kecil dan sedang. Untuk itu sangat penting untuk diketahui bagaimana dampak berbagai guncangan eksternal dari luar sektor pertanian terhadap perilaku peubah-peubah ekonomi penting dari sektor pertanian (output atau PDB pertanian, tenaga kerja, inflasi, output, input dan investasi).

### Tujuan Penelitian

Tujuan khusus penelitian ini adalah: *Pertama*, dalam perspektif jangka panjang adalah untuk menganalisis dampak kebijakan yang berakibat kenaikan

harga pertanian terhadap pertumbuhan, penyerapan tenaga kerja (*employment*) dan investasi di sektor pertanian.

*Kedua*, dalam jangka pendek (1) menganalisis sektor atau blok ekonomi yang menjadi sumber instabilitas utama bagi sektor pertanian Indonesia, (2) Menganalisis perilaku pergerakan harga output pertanian (inflasi) dan kausalitas antara harga output dan harga input, serta kausalitas antarlharga-harga input penting.

## KERANGKA PEMIKIRAN

### Struktur Dasar Model

Model dalam penelitian mengadopsi model Sugema-In (model-SI). Ekonomi di dalam model mencakup dua negara, yakni ekonomi domestik dan ekonomi luar negeri. Masing-masing negara memproduksi dua komoditas, komoditas pertanian (A) dan nonpertanian (N). Agen-agen ekonomi dibagi menjadi tiga group, konsumen, produsen dan pemerintah. Input yang digunakan dalam produksi juga terdiri atas tiga komponen yakni tenaga kerja (L), modal (K), dan material (m). Ada empat pasar, yakni pasar komoditas, pasar input, pasar finansial, dan pasar internasional (pasar ekspor).

Konsumen diasumsikan memaksimalkan utilitas total waktu hidup mereka (*total life-time utility*) dengan kendala keadaan anggaran mereka (*budget constraint*), sedangkan produsen memaksimalkan arus kas bersih masa depan secara tak terbatas (*infinite future net cash flow*) dengan kendala biaya dari penyesuaian teknologi (*adjustment of technology*). Perilaku pemerintah dianggap ditentukan secara eksogen dalam arti bahwa perilaku tersebut bukan hasil dari perilaku optimasi secara eksplisit seperti halnya perilaku konsumen dan produsen. Pemerintah bertanggung jawab atas kebijakan fiskal, pajak, upah, dan moneter, dimana kebijakan-kebijakan dalam model tersebut diperlakukan sebagai *exogenous shock*.

Struktur ekonomi ditentukan oleh permintaan dan penawaran dari dua stok aset (*asset stocks*) dan empat peubah *flow*. Aset stok adalah uang dan *equities* (saham). Peubah *flow* adalah dua komoditas, saham-saham baru (*new equities*) dan investasi baru. Di Pasar komoditas baik konsumen dan produsen adalah penerima harga. Konsumen bertindak sebagai pembeli dan produsen bertindak sebagai penjual untuk komoditas-komoditas tersebut.

Dalam pasar finansial produsen dan pemerintah mengeluarkan dan membeli surat-surat berharga baru (*new bonds*). Tujuan mengeluarkan surat berharga (*issuing new bonds*) adalah untuk mendanai investasi-investasi baru dan defisit anggaran belanja pemerintah. Di pasar input, rumah tangga memiliki dan menjual tenaga kerja mereka, sedangkan produsen membeli jasa tenaga kerja tersebut. Tingkat upah ditentukan oleh penawaran dan permintaan di

pasar, namun pemerintah dapat mempengaruhi pasar dengan mengatur kebijakan upah seperti tingkat upah minimum. Material dan input lain ( $m$ ) diperlakukan sebagai barang antara (*intermediate goods*) sehingga baik rumah tangga dan produsen dapat memiliki input tersebut.

### **Perilaku Perusahaan**

Dalam pasar komoditas ada dua produsen yang menghasilkan dua komoditas berbeda. *Pertama*, adalah perusahaan pertanian (*farm*) yang menghasilkan komoditas pertanian. *Kedua*, adalah perusahaan nonpertanian. Kalkulasi dari produk nasional yang didasarkan pada metode nilai tambah (*value added method*) sehingga kontribusi dari masing-masing industri (pertanian dan nonpertanian) terhadap produk final dapat dikalkulasi.

Dua industri (produsen) tersebut menggunakan tiga input didalam proses produksi mereka yakni; tenaga kerja ( $L$ ), modal ( $C$ ), dan material ( $m$ ). Material didefinisikan sebagai setiap barang (benda) yang digunakan dalam produksi selain tenaga kerja dan modal. Ia dapat berbentuk bahan baku (*raw material*) atau *semi finished goods*. Dimasukkannya material dalam fungsi produksi didasarkan dari teori makro ekonomi tradisional, dimana hanya ada dua input yakni modal dan tenaga kerja. Namun karena teori ekonomi mikro menyatakan bahwa input produksi tidak hanya modal dan tenaga kerja, maka input dalam fungsi produksi di perluas dengan memasukkan input lain. Sebagai contoh, petani menggunakan pupuk dan pestisida di dalam memproduksi komoditas pertanian. Di kategorikannya input menjadi tiga (tenaga kerja, modal dan material) bukan dua (tenaga kerja dan modal saja), akan membantu mengeliminasi kesalahan spesifikasi model.

Perilaku perusahaan (*firm*) ditentukan oleh tujuannya yang memaksimalkan nilai sekarang dari keuntungannya (*present value of the profit*). Masing-masing industri ditunjukkan dengan satu fungsi keuntungan tunggal (*one single profit function*). Berdasarkan perilaku maksimisasi ini produsen menentukan rencana produksi dan rencana penggunaan input produksinya pada kondisi harga output, harga input dan tingkat teknologi tertentu. Dengan demikian solusi (hasil) dari perilaku maksimisasi tidak hanya memberikan informasi tentang fungsi respon penawaran tetapi juga fungsi permintaan input seperti permintaan modal, permintaan tenaga kerja, dan permintaan material.

Produsen mendapatkan input modal dari pasar aset (*assets market*). Harga dari modal merefleksikan tambahan keuntungan yang diharapkan (*expected increment of profit*) produsen untuk satu satuan tambahan stok modal perusahaan. Ia juga menunjukkan klaim (*claims*) dari rumah tangga akan bagian yang mereka investasikan di perusahaan. Interpretasi harga modal ini adalah keterkaitan yang kritical antara keputusan investor dan harga yang terbentuk di pasar akan klaim finansial.

Perusahaan mendapatkan tenaga kerja dan material dari pasar input. Keterkaitan antara pasar output dan pasar input, atau lebih spesifik lagi keterkaitan antara harga output (inflasi) dan *employment* (atau *unemployment*) dapat ditemukan dari *duality* antara fungsi biaya dan produksi. Seseorang dapat menemukan sumber *unemployment* (pengangguran), apakah karena berkurang (melemahnya) permintaan atau kurangnya daya saingnya (*competitiveness*), sebagai contoh karena meningkatnya biaya produksi. Juga memberikan informasi akan sumber inflasi, apakah karena *cost push inflation* atau *demand full inflation*.

Anggap suatu fungsi keuntungan tunggal dari produsen ke-*i*, dimana  $i = A, N$  ( $A =$  industri pertanian,  $N =$  industri nonpertanian)

$$V(K_i, L_i, m_i, K_i, t) = \int_0^{\infty} e^{-\rho(t)} [P_i F_i (K_i, L_i, m_i) - wL_i - P_{mi} m_i - P_i (\dot{K}_i + \delta K_i)] \quad (1)$$

dimana:  $\rho(t) = \int_0^{\infty} r(s) ds$

Komponen-komponen fungsi keuntungan dapat di deskripsikan sebagai berikut: *Pertama*,  $P_i F_i (K_i, L_i, m_i)$  adalah total penerimaan (*total revenue*) dari produsen ke *i*. *Kedua*,  $wL$  adalah biaya tenaga kerja yang didefinisikan dari tingkat upah (*wage rate*) kali jumlah tenaga kerja (*employment*). *Ketiga*,  $P_{mi} m_i$  adalah biaya material. Terakhir,  $P_i (\dot{K}_i + \delta K_i)$  adalah biaya modal (*capital cost*) dimana  $P_K$  adalah harga dari modal,  $K_i$  adalah aliran investasi baru (*flow of new investment*) dan  $\delta$  adalah tingkat depresiasi modal.

Fungsi produksi,  $F_i (K_i, L_i, m_i)$  diasumsikan memiliki semua sifat-sifat neoklasikal standar tentang diferensiabilitas dan konkavitas (*differentiability and concavity*). Ini mengimplikasikan bahwa produk marginal modal, tenaga kerja, dan material adalah bernilai positif sedangkan derivatif dari produk marginal adalah negatif. Namun produk marginal untuk investasi baru adalah negatif. Kondisi ini secara matematika dapat diekspresikan sebagai berikut:

$$F_i' > 0, F_i'' < 0 \text{ dan } F_{K_i}' < 0 \quad (2)$$

Derivasi lengkap dari perilaku maksimisasi dapat dilihat pada lampiran 2. Secara ringkas, *first order condition* untuk optimalitasnya adalah:

$$\partial F / \partial L_i = w / P_i \quad (3)$$

$$\partial F / \partial m_i = P_{mi} / P_i \quad (4)$$

$$\partial F / \partial K_i = P_K / P_i [r + \delta - (P_K' / P_K)] \quad (5)$$

Ada sejumlah implikasi yang dapat ditarik dari kondisi optimal di atas. *Pertama*, perusahaan harus menyamakan produk marginalnya dengan masing-

masing harga. Persamaan (3) menunjukkan produk marginal dari tenaga kerja harus sama dengan tingkat upah. Persamaan (4) menunjukkan produk marginal dari material harus sama dengan harga material. Persamaan (5) mengindikasikan bahwa produk *marginal capital* harus sama dengan biaya untuk memperoleh modal tersebut, komponen  $P_K [r + \delta - (P'_K/P_K)]$  atau disederhanakan dengan simbol  $p_K$  adalah rate nominal dari biaya modal (*nominal rate of capital cost*), sehingga nilai riilnya adalah  $p_K/P_i$ . Kedua, perusahaan harus mengalokasikan anggaran untuk ketiga input secara proporsional berkenaan dengan harganya masing-masing. Terakhir, akan melakukan penambahan tenaga kerja, modal dan material sepanjang produk marginal dari tenaga kerja, modal dan meterial lebih besar dari harga input-input tersebut. Ini menunjukkan permintaan input adalah fungsi yang berkemiringan negatif.

Hasil akhir dari proses derivasi dari perilaku maksimisasi keuntungan ini, akan diperoleh fungsi berikut:

Permintaan untuk tenaga kerja:

$$L_i = f_{L_i} \{ p_K/P_i, w_i/P_i, P_m/P_i, P_i \} \quad (6)$$

Permintaan untuk modal:

$$K_i = f_{K_i} \{ p_K/P_i, w_i/P_i, P_m/P_i, P_i \} \quad (7)$$

## Model Konsumsi

Tujuan dari rumah tangga adalah memaksimisasikan utilitas selama total waktu hidup mereka (*its total lifetime utility*) dengan kendala ketersediaan anggaran antarwaktu (*intertemporal budget constraint*). Peran rumah tangga dalam perekonomian adalah membuat rencana dan keputusan yang berkaitan dengan konsumsi saat ini (*present*) dan akan datang (*future*) serta pemegangan aset (*assets holdings*). Diasumsikan bahwa utilitas direpresentasikan dengan fungsi utilitas tunggal (*single utility function*). Fungsi konsumsi dan permintaan aset berasal dari masalah maksimisasi rumah tangga menunjukkan arti penting dari kekayaan (*wealth*) dan ekspetasi dari harga aset di masa depan (*future asset prices*) serta suku bunga sebagai penentu dari perilaku rumah tangga. Rencana rumah tangga sekarang (*current plans*) melahirkan permintaan konsumsi, *money*, saham (*equities*) dan *leisure*. Dengan demikian fungsi utilitas terdiri dari *leisure*, barang-barang konsumsi, pemegangan aset (*asset holding*). Dengan demikian dalam penelitian ini peubah-peubah yang masuk dalam fungsi utilitas adalah:

$$H = \textit{leisure}$$

$$C_A = \text{konsumsi dari komoditas pertanian domestik}$$

$$C_N = \text{konsumsi dari komoditas nonpertanian domestik}$$

- $C_A^*$  = konsumsi komoditas pertanian impor  
 $C_N^*$  = konsumsi komoditas nonpertanian impor  
 $M$  = Uang  
 $B/p$  = *domestic bond*  
 $\bar{e}B^*/p$  = surat berharga luar negeri (*foreign bond*) dimana  $\bar{e}$  adalah kurs (*exchange rate*) dalam unit rupiah per unit mata uang asing atau  $\bar{e} = 1/e$

Utilitas pada waktu ke- $t$  dihitung dalam nilai kininya (*present value*) dengan menggunakan *discount rate*. Semua peubah diukur dalam nilai riil dan dengan demikian diasumsikan *discount ratenya* konstan. Aset muncul dalam fungsi utilitas karena dua alasan. *Pertama*, aset adalah suatu medium yang dapat mempertukarkan konsumsi saat ini dengan konsumsi yang akan datang. *Kedua*, aset berguna untuk menjamin konsumsi dalam keadaan yang tak bisa diekspetasi (*unexpected shocks*). Namun untuk penyederhanaan, perilaku di bawah keadaan yang bersifat *uncertainty* tidak dikaji dalam penelitian ini.

Fungsi utilitas *lifetime* dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$V = \int_0^{\infty} e^{-st} U(H, C_A, C_N, C_A^*, C_N^*, M/P, B/P, \bar{e}B^*/p) dt \quad (8)$$

Agar dapat lebih mempermudah, maka fungsi utilitas pada setiap waktu  $U(.)$  diasumsikan homogen, positif, dan memenuhi hukum kenaikan utilitas marginal yang semakin berkurang setiap kenaikan kuantitas yang dikonsumsi. Dengan demikian, turunan pertama dari  $U(.)$  akan positif dan turunan kedua dari fungsi tersebut adalah negatif. Perilaku maksimisasi utilitas rumah tangga dihadapkan pada kendala pendapatan rumah tangga yakni penghasilan dari aset dan upah yang diharapkan. Penghasilan aset (*assets earnings*) berasal dari imbalan bunga dari memegang saham domestik ( $rB$ ) dan dari saham asing ( $\bar{e}r^*B^*$ ), dimana  $r$  menunjukkan suku bunga pasar. Upah (*wage income*) didefinisikan sebagai tingkat upah ( $w$ ) dikalikan total waktu yang dikeluarkan untuk bekerja ( $L$ ). Pendapatan (*income*) dialokasikan untuk konsumsi barang pada harga domestik ( $P_i$ ) dan harga luar negeri ( $P_i^*$ ) tertentu (*given*), permintaan sekarang akan uang (*current demand for money*) ( $M$ ), permintaan untuk surat berharga domestik ( $B$ ) dan surat berharga asing ( $B^*$ ). Subskrip  $i$  menunjuk dua komoditas ( $A$  dan  $N$ ).

Sedangkan Kendala anggaran dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$P_A C_A + P_N C_N + \bar{e} (P_A^* C_A^* + P_N^* C_N^* + B^*) + M + B = wL + rB + \bar{e}r^*B^* \quad (9)$$

Pada kendala anggaran dan fungsi utilitas tertentu dapat diturunkan kondisi optimal sebagai berikut:

$$\partial U(.) / \partial X_i = \lambda P_i \quad (10)$$

Kondisi di atas (persamaan 10) menyatakan bahwa utilitas optimum dapat dicapai dengan menyamakan utilitas marginal barang dan aset yang dikonsumsi dengan harga mereka. Peubah  $\lambda$  dapat diinterpretasikan sebagai *shadow price* dari penggunaan income untuk belanja tertentu (*particular expenditure*). Proses rinci penurunan perilaku maksimisasi utilitas rumah tangga dapat dilihat dalam lampiran 3. Kondisi di atas berimplikasi bahwa rumah tangga harus mengalokasikan pendapatan mereka untuk konsumsi barang dan aset secara proporsional sesuai dengan harga dan utilitas marginalnya. Selanjutnya konsumsi sepanjang hidup (*lifetime consumption*) tidak boleh melebihi pendapatan sepanjang hidup (*lifetime income*), kalau terjadi maka itu berimplikasi defisit konsumen (*consumer's deficit*). Defisit konsumen tidak boleh melebihi kemampuan mereka membayarnya.

Langkah selanjutnya adalah menurunkan harga implisit (*implicit price*) untuk *leisure*, uang, surat berharga (*bonds*), didasarkan pada kondisi di atas, sehingga dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$P_H = w \quad \text{harga implisit untuk } leisure \quad (11)$$

$$P_M = P [s - (-\pi)] \quad \text{harga implisit untuk pemegangan uang} \quad (12)$$

$$P_B = P [s - (r-\pi)] \quad \text{harga implisit untuk } domestic \text{ bonds} \quad (13)$$

$$P^*_B = P [s - (r^*-\pi + \epsilon/\bar{\epsilon})] \quad \text{harga implisit untuk } foreign \text{ bond} \quad (14)$$

Dimana  $p$  dan  $\pi$  ukuran tingkat inflasi dan  $r$  adalah suku bunga. Persamaan (11) mengukur biaya oportunitas (*opportunity cost*) dari *leisure* dan kehilangan income (*income losses*) sebagai akibat pemutusan hubungan kerja (PHK), ringkasnya harga dari *leisure* sama dengan tingkat upah. Persamaan (12) menunjukkan *opportunity cost* dari memegang uang yang mana berhubungan positif dengan tingkat inflasi. Persamaan (13) dan (14) adalah biaya dari memegang surat berharga (*bonds*) yang berhubungan positif dengan tingkat inflasi dan berhubungan negatif dengan suku bunga. Dengan demikian tingkat penerimaan riil (*real rate return*) dari memegang surat berharga adalah selisih antara suku bunga dan tingkat inflasi.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa permintaan untuk komoditas, aset dan *leisure* adalah fungsi dari semua harga-harga dari ketiganya. Dengan demikian dapat dirumuskan fungsi permintaan sebagai berikut:

Permintaan optimal untuk komoditas domestik ke-i

$$C_i = c_i(P_A, P_N, \bar{e} P^*_A, \bar{e} P^*_N; X) \quad (15)$$

Permintaan optimal untuk barang impor

$$C_i^* = c_i(P_A, P_N, \bar{e} P^*_A, \bar{e} P^*_N; X) \quad (16)$$



Permintaan optimal untuk uang

$$M = f_M(P_M, P_B, P_B^*; W) \quad (17)$$

Permintaan optimal untuk surat berharga domestik (*domestic bonds*)

$$B = f_B(P_M, P_B, P_B^*; W) \quad (18)$$

Permintaan optimal untuk surat berharga luar negeri (*foreign bonds*)

$$B^* = f_B^*(P_M, P_B, P_B^*; W) \quad (19)$$

dimana:

$X$  = belanja total (*expenditure total*)

$W$  = kekayaan nominal (*nominal wealth*)

### Permintaan Ekspor

Proses derivasi rinci dari permintaan ekspor dapat dilihat dalam lampiran 4. Adapun hasil derivasi permintaan ekspor Indonesia dapat dirumuskan sebagai berikut:

Permintaan ekspor pertanian

$$C_A = c_A(e P_A, e P_N, P_A^*, P_N^*; X^*) \quad (20)$$

Permintaan ekspor nonpertanian

$$C_N = c_N(e P_A, e P_N, P_A^*, P_N^*; X^*) \quad (21)$$

dimana:  $e$  = kurs unit mata asing per unit Rupiah atau  $e = 1/\bar{e}$

$C_i$  = permintaan ekspor untuk  $i = A, N$  (dalam nilai riil)

$P_i$  = Harga ekspor dalam rupiah

$P_i^*$  = Level harga dunia dalam mata uang asing

$X^*$  = Belanja konsumsi dunia dalam mata uang asing

Dengan demikian permintaan ekspor komoditas Indonesia adalah fungsi dari harga ekspor, harga dunia, kurs dan belanja konsumsi dunia.

## METODE PENELITIAN

### Prosedur Ekonometrika

Penelitian ini menggunakan teknik ekonometrika untuk data *time series*. Banyak metode yang digunakan untuk menganalisis data *time series*. Untuk data multivariate, setidaknya ada empat pendekatan yaitu *Cowles Commission (CC)*, *The London School of Economics (LSE)*, *Vector Autoregressive (VAR)* dan *GMM-Calibration* (lihat Siregar, 2002). Metode VAR merupakan salah satu

bentuk model makro-ekonometrika yang sering digunakan untuk melihat permasalahan fluktuasi ekonomi.

Model terakhir yang telah banyak dikembangkan adalah model VAR dan *Structural Vector Autoregressive (SVAR)*. Pendekatan ini mampu mengatasi kritik Lucas yang ditujukan pada analisis kebijakan untuk model-model makro ekonomi dinamik dan stokastik. Model makro ekonomi tradisional menganggap model yang diestimasi pada keadaan tertentu dapat digunakan untuk peramalan pada kondisi rezim kebijakan yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa parameter yang diestimasi tidak berubah pada kebijakan dimanapun perekonomian berada sehingga model ekonomi secara logik menjadi tidak valid. Sedangkan Struktural VAR tidak hanya menghasilkan rekomendasi berdasarkan keluaran modelnya dalam merespon adanya suatu guncangan dalam perekonomian tetapi membiarkan hal ini bekerja melalui model teoritik dan dapat melihat respon jangka panjang berdasarkan data historisnya.

*Vector Autoregressive (VAR)* adalah suatu sistem persamaan yang memperlihatkan setiap peubah sebagai fungsi linier dari konstanta dan nilai lag (lampau) dari peubah itu sendiri serta nilai lag dari peubah lain yang ada dalam sistem. Peubah penjelas dalam VAR meliputi nilai lag seluruh peubah tak bebas dalam sistem VAR membutuhkan identifikasi restriksi yang sangat ketat untuk mencapai persamaan melalui interpretasi persamaan. Restriksi-restriksi persamaan dilakukan dalam struktural VAR apabila memang diperlukan dan didasarkan pada teori ekonomi yang relevan.

VAR dengan ordo  $p$  dan  $n$  buah peubah tak bebas pada periode  $t$  dapat dimodelkan sebagai berikut:

$$Y_t = A_0 + A_1 Y_{t-1} + A_2 Y_{t-2} \dots + A_p Y_{t-p} + \epsilon_t \quad (22)$$

dimana  $Y_t$  = vektor peubah tak bebas ( $Y_{1,t}, Y_{2,t}, Y_{n,t}$ )

$A_0$  = vektor intersep berukuran  $n \times 1$

$A_1$  = matrik parameter berukuran  $n \times 1$

$\epsilon_t$  = vektor sisaan ( $\epsilon_{1,t}, \epsilon_{2,t}, \dots, \epsilon_{n,t}$ ) berukuran  $n \times 1$

Persamaan VAR secara umum menurut Thomas (1999) adalah sebagai berikut

$$Y_t = \sum_{i=1}^k A_i Y_{t-i} + \epsilon_t \quad (23)$$

dimana  $Y_t$  = Vektor kolom dari observasi pada waktu  $t$  semua peubah dalam model

$A_i$  = Matrik parameter

$k$  = Ordo dari model VAR

Asumsi yang harus dipenuhi dalam analisis VAR adalah semua peubah tak bebas bersifat stasioner, semua *sisaan* bersifat *white noise*, yaitu memiliki rata-rata nol, ragam konstan dan diantara peubah tak bebas tidak ada korelasi. Uji kestasioneran data dapat dilakukan melalui pengujian terhadap ada tidaknya *unit root* dalam peubah dengan uji *Augmented Dickey Fuller (ADF)*, adanya *unit root* akan menghasilkan persamaan regresi yang *spurious*.

Pendekatan yang dilakukan untuk mengatasi persamaan regresi yang *spurious* adalah dengan melakukan diferensiasi atas peubah endogen dan eksogennya, sehingga diperoleh peubah yang stasioner dengan derajat  $I(n)$ . Kestasioneran data melalui pendiferensialan belum cukup, kita perlu mempertimbangkan keberadaan hubungan jangka panjang dan jangka pendek dalam model.

Pendeteksian keberadaan kointegrasi ini dilakukan dengan metode Johansen atau Engel-Granger. Jika peubah-peubah tidak terkointegrasi, kita dapat menerapkan VAR standar yang hasilnya akan identik dengan OLS, setelah memastikan peubah tersebut sudah stasioner pada derajat (ordo) yang sama. Jika pengujian membuktikan terdapat vektor kointegrasi, maka kita akan menerapkan ECM untuk *single equation* dan VECM untuk *system equation*.

Derivasi *vector error correction (VECM)* didasarkan pada teorema Johansen (1988). Misalkan  $\{Z\}$  adalah tingkat derajat VAR ke- $p$  dan  $Z_t = \{Y:X\}$ , dimana  $Y$  adalah vektor peubah endogen dan  $X$  adalah vektor peubah eksogen. Hal ini dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$Z_t = \sum_{i=1}^p \Pi_i Z_{t-i} + \psi_y w_t + a_0 + \varepsilon_t \quad (24)$$

dimana  $\varepsilon_t = \text{gaussian error term}$

$w_t =$  vektor peubah-peubah stasioner

Satu vektor time series  $Z_t$  mempunyai representasi *error correction* jika ia dapat di ekspresikan sebagai berikut:

$$\Delta Z_t = \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta Z_{t-i} + \Pi Z_{t-p} + \psi_y w_t + a_0 + \varepsilon_t \quad (25)$$

dimana:  $\Gamma_i = -I + \Pi_1 + \dots + \Pi_i \quad (i=1,2,\dots,p-1)$

$\Pi = -(I - \Pi_1 - \dots - \Pi_p) = \alpha\beta'$

$$\varepsilon_t = \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{xt} \end{bmatrix}, \quad a_0 = \begin{bmatrix} a_{y0} \\ a_{x0} \end{bmatrix}, \quad \Pi = \begin{bmatrix} \Pi_y \\ 0 \end{bmatrix}, \quad \Gamma_i = \begin{bmatrix} \Gamma_{yi} \\ \Gamma_{xi} \end{bmatrix}$$

Ada dua cara untuk mengestimasi persamaan regresi (25) yakni: *Pertama*, Johansen memberikan prosedur *unified maximum likelihood* yang mana  $\alpha$  dan  $\beta$  didapat dari dekomposisi matrik  $\Pi$ . *Kedua*, Engle dan Granger (1987) mengajukan dua langkah estimasi menggunakan regresi kointegrasi sehingga  $\beta'Z_{t-1}$ , residual estimasi (*estimated residual*) dimasukkan pada persamaan regresi di atas. Penelitian ini akan mengadopsi prosedur Johansen.

Satu restriksi yang akan dimasukkan ke dalam model estimasi VEC yakni pada koefisien jangka panjangnya ( $\beta$ ). Model teoritis menunjukkan bahwa  $\beta$  bukan matrik *full rank*. Dikarenakan ukuran *sample* yang kecil, pemasukan semua peubah-peubah *lag first difference* dalam masing-masing persamaan dalam VEC akan mengurangi secara signifikan *degree of freedom*. Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah tersebut prosedur yang akan ditempuh adalah seperti yang disarankan oleh Sugema (1992) yakni model akan dibagi menjadi beberapa blok, selanjutnya peubah-peubah yang dimasukkan ke dalam model didasarkan pada model teoritisnya. Berdasarkan pembagian tersebut, maka dibentuk lima blok dalam VEC yakni blok permintaan komoditas, blok permintaan aset, blok/sector pertanian, blok/sector nonpertanian dan blok ekspor komoditas. Walaupun demikian, titik tekan analisa adalah pada blok pertanian saja dimana blok-blok lain dilihat sebagai peubah eksogenus yang mempengaruhi peubah-peubah yang ada dalam blok pertanian melalui *disequilibrium error* dari masing-masing persamaan pada setiap blok di luar sektor pertanian.

Dengan demikian, untuk blok/sector pertanian terdiri atas tiga vektor kointegrasi yang diidentifikasi sebagai persamaan-persamaan sebagai berikut: penawaran (output) pertanian, permintaan tenaga kerja sektor pertanian dan permintaan modal sektor pertanian.

Tidak seperti prosedur lainnya, metode Johansen mengintegrasikan persamaan dinamik jangka panjang dan jangka pendek dalam satu kesatuan. Metode ini juga dapat menentukan jumlah vektor kointegrasi (jumlah persamaan keseimbangan jangka panjangnya). Informasi dari Hall *dalam* Sugema (2000) mengatakan penggunaan metode ini setidaknya akan menghadapi dua masalah praktis, yakni: *Pertama*, uji statistik yang digunakan untuk menentukan jumlah persamaan kointegrasi dan estimasi koefisien jangka panjang sangat sensitif dengan penentuan jumlah *lag* yang dimasukkan ke dalam persamaan VARnya. *Kedua*, Terjadinya multi kolinearitas. Oleh karena itu penentuan dalam penentuan order lag yang digunakan sebelumnya akan dilakukan terlebih dahulu uji Ordo VAR berdasarkan kriteria *Schwarz Information Criterion*, *Hannan-Quinn Information Criterion*, *Final Prediction Error* atau *Akaike Information Criterion*.

### **Spesifikasi Model VECM**

Model yang dipergunakan dalam penelitian ini, mengandung 35 Peubah (lihat Lampiran 1), dengan demikian vektor Z merupakan vektor 35 x 1 sebagai berikut:

$Z_t =$  (LPA, LPN, LPBINA, LPBINN1, LX, LPM, LPB, LPBIN\_B, LW, LWA/LPA, LPMA/LPA, r, LWN/LPN, LPMN/LPN, LP\_A, LP\_N, LXBIN, LREER, LC<sub>A</sub>, LC<sub>N</sub>, LC\_BINA, LCBIN\_N1, LM2, LB, LBBIN, LYA, LLA, LKA, LYN, LLN, LKN, LC\_A, LC\_N)

Jika VARnya memiliki ordo p maka  $Z_t$  menjadi:

$$Z_t = \sum_{i=1}^p \Pi_i Z_{t-i} + \varepsilon_t \quad (26)$$

Persamaan 1 di atas dapat ditulis dalam bentuk *first difference* sebagai berikut:

$$\Delta Z_t = \Pi_i Z_{t-i} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta Z_{t-i} + \varepsilon_t \quad (27)$$

dimana:  $\Pi$  =  $\alpha\beta$  adalah matrik 34 x 34 parameter

$\Delta Z_t$  = vektor *first difference*

$\Gamma_i$  = 34 x 34 matrik koefisien

$\varepsilon_t$  = 34 x 1 vektor proses *white noise*

$\beta$  = 34 x 15 *cointegrating vector*

$\alpha$  = 34 x 15 matrik koefisien

Matriks  $\beta$  dapat diestimasi dengan menggunakan regresi kointegrasinya sehingga dapat dihasilkan *error correction term*  $E_{t-1} = \beta Z_{t-1}$ . Dengan demikian  $\Pi_i Z_{t-i}$  dapat diestimasi sebagai  $\alpha E_{t-1}$ . Komponen  $E_{t-1}$  merupakan 15 x 1 vektor *disequilibrium error* jangka panjang. Adapun analisis *Vector Error Correction Model* untuk sektor pertanian adalah sebagai berikut:

$$\Delta Z_{3,t} = \alpha E_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta Z_{3,t-i} + \varepsilon_{3t} \quad (28)$$

dimana:  $Z_3$  adalah 7 x 1 vektor untuk peubah-peubah (lwa/lp<sub>A</sub>, IP<sub>mA</sub>/IP<sub>A</sub>, r, IP<sub>A</sub>, IY<sub>A</sub>, IL<sub>A</sub> dan IK<sub>A</sub>)

$E_{t-1}$  adalah *error correction term* pada setiap persamaan pada masing-masing blok pada periode sebelumnya

$\alpha_3$  adalah 7 x 15 matrik koefisien

## Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan adalah data runtut waktu bulanan 1993:01 sampai 2002:12 diperoleh dari publikasi statistik lembaga-lembaga berikut: Bank Indonesia (BI), Badan Pusat Statistik (BPS), *CEIC data Company limited* dan dari *International Financial Statistics* IMF. Sampel observasi data dipilih dari tahun 1993–2002 karena mempertimbangkan pada jangka waktu tersebut ekonomi Indonesia telah terintegrasi secara signifikan dengan perekonomian internasional yang ditandai dengan lahirnya kebijakan-kebijakan yang bersifat *outward looking* seperti deregulasi perekonomian dan liberalisasi sektor pertanian. Sedangkan data bulanan yang dipilih karena pertimbangan teknis statistik untuk mengatasi masalah *degree of freedom* mengingat jika digunakan *series* tahunan atau triwulanan akan mengalami masalah *degree of freedom*. Adapun rincian peubah, data yang digunakan, teknik perhitungannya dan sumber data dapat dilihat pada Lampiran 1.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Keseimbangan Jangka Panjang

Sesuai dengan teknik analisis data runtun waktu (*time series*), ke 35 peubah yang dipergunakan terlebih dahulu diuji kestasionerannya dengan mempergunakan uji *Augmented Dickey Fuller (ADF)*. Pengujian ini berdasarkan pada nilai *Schwarz Information Criterion* yang terbesar (Pesaran and Pesaran dalam Siregar, 2002). Semakin besar *Schwarz Information Criterion* akan didapat model yang semakin signifikan. Model dengan *Schwarz Information Criterion* terbesar berarti model tersebut mempunyai *lag* yang optimum. Langkah selanjutnya adalah membandingkan antara nilai *t-statistic* dengan nilai kritis (*critical value*) 95 dan 99 persen. Jika nilai *t-statistic* lebih besar dari *critical value* maka data stasioner  $I(0)$  berarti dapat dilakukan analisis hanya dengan pendekatan VAR saja, tetapi apabila lebih kecil dari *critical value* maka data non stasioner. Hasil pengujian *unit root* menunjukkan semua peubah yang digunakan dalam model penelitian menunjukkan stasioner pada  $I(1)$ .

Hasil uji ordo VAR untuk peubah-peubah yang digunakan berdasarkan kriteria *Schwarz information criterion* dan *Hannan-Quinn information criterion* menunjukkan *lag* yang optimal adalah persamaan VAR dengan ordo 1 (Tabel 1). Sedangkan Hasil Uji kointegrasi Johansen menunjukkan ada 3 vektor kointegrasi pada taraf kepercayaan 5 persen (Tabel 2). Hasil restriksi yang *over identifying*, ditandai dengan nilai *p-value* sebesar 0.000000, menunjukkan bahwa hipotesis *null* ditolak pada taraf signifikansi  $\alpha = 1$  persen. Penolakan  $H_0$  ini merupakan kecenderungan umum pada penerapan *over identifying restriction* dalam suatu sistem kointegrasi dengan  $n$  yang terbatas (Siregar, 2002). Oleh karena itu, pada kondisi  $n$  yang terbatas tersebut walaupun terjadi tolak  $H_0$  diasumsikan *over identifying restriction* tersebut masih dapat digunakan.

Tabel 1. Kriteria Penentuan Ordo VAR Blok Produksi Pertanian

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	738,1074	NA	1,70E-14	-11,84399	-10,33188	-11,23031
1	1985,777	2145,116	1,26E-23	-32,87328	-30,18508*	-31,782*
2	2047,322	98,25729	1,04E-23	-33,09338	-29,22910	-31,52508
3	2089,168	61,66643	1,24E-23	-32,96785	-27,92749	-30,92225
4	2142,331	71,81696	1,25E-23	-33,04089	-26,82444	-30,51798
5	2208,005	80,65202	1,06E-23	-33,33341	-25,94088	-30,33320
6	2283,506	83,44876*	7,97E-24*	-33,79835*	-25,22973	-30,32082

Keterangan: \* Mengindikasikan jumlah lag yang optimum untuk VAR berdasarkan kriteria pemilihan:

-LR: *sequential modified LR test statistic (each test at 5 % level)*

-FPE: *Final prediction error* HQ: *Hannan-Quinn information criterion*

-AIC: *Akaike information criterion* SC: *Schwarz information criterion*

-Jumlah Observasi yang digunakan: 114

Tabel 2. Uji Kointegrasi Johansen Blok Produksi Pertanian

Jumlah persamaan kointegrasi yang dihipotesiskan	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	5 Percent Critical Value	1 Percent Critical Value
None **	0,458124	71,07538	41,51	47,15
At most 1 **	0,324629	45,52925	36,36	41,00
At most 2 *	0,240220	31,86820	30,04	35,17
At most 3	0,174947	22,30773	23,80	28,82
At most 4	0,129201	16,04785	17,89	22,99
At most 5	0,054403	6,488928	11,44	15,69
At most 6	0,030842	3,633998	3,84	6,51

Keterangan:

\*\* menunjukkan penolakan hipotesis pada taraf kepercayaan 5% (1 persen)

-Max-eigenvalue test indikasikan ada 3 persamaan kointegrasi pada taraf 5%

-Max-eigenvalue test indikasikan ada 2 persamaan kointegrasi pada taraf 1%

-Sample(adjusted): 1993:05 2002:12

-Jumlah observasi yang digunakan: 116 *after adjusting endpoints*

-Asumsi Trend: Tidak ada *deterministic trend*

-Lags interval (dalam *first differences*): 1 to 1

Hasil restriksi yang bermakna secara ekonomi dapat dilihat pada Tabel 3, dimana terdapat 3 persamaan jangka panjang ter-restriksi yang diidentifikasi sebagai persamaan output pertanian ( $Y_A$ ), persamaan permintaan input tenaga kerja ( $L_A$ ) dan persamaan permintaan input modal ( $K_A$ ).

Tabel 3. Vektor Kointegrasi *Over Identified* untuk Blok Produksi Pertanian

LYA	LKA	LLA	r	LWA/LPA	LPMA/LPA	LPA
1 (0)	0 (0)	0 (0)	0,003000 (0,00000)	0,409000 (0,00000)	0,007000 (0,00000)	-1,335607 (0,06073)
0 (0)	1 (0)	0 (0)	0,001190 (0,00000)	-1,965968 (0,11803)	1,666536 (0,36388)	-1,073956 (0,05775)
0 (0)	0 (0)	1 (0)	-0,000300 (0,00000)	0,045674 (0,00000)	-3,276965 (0,81994)	-0,770292 (0,12070)

Keterangan:  $-LR\ statistic = 2048.482$  dengan  $P\text{-value} = 0.000000$

-Semua peubah dalam bentuk log kecuali suku bunga (r)

-angka didalam kurung menunjukkan *standard error*

Nilai koefisien elastisitas harga jangka panjang dari tiga persamaan kointegrasi yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 4. Elastisitas harga yang diestimasi telah sesuai dengan yang diharapkan. Nilai elastisitas output pertanian terhadap harga output, sebesar 1,33, berarti bahwa jika terjadi kenaikan harga 1 persen maka akan meningkatkan produksi pertanian sebesar 1,33 persen dalam jangka panjang. Elastisitas output terhadap harga-harga input menunjukkan nilai negatif dan inelastis (kurang dari 1) yang berarti kenaikan harga-harga input (upah tenaga kerja, harga input material dan harga modal) akan menurunkan output pertanian tetapi dengan proporsi yang lebih rendah dari kenaikan harga-harga input tersebut.

Dari persamaan jangka panjang permintaan input memperlihatkan hubungan antara input tenaga kerja dan modal yang bersifat substitusi yang ditunjukkan dari nilai elastisitas permintaan tenaga kerja terhadap harga input modal yang positif, walaupun demikian besaran koefisien kurang dari 1 (inelastis) yakni 0,0003 menunjukkan kenaikan harga input modal hampir tidak memberikan kenaikan yang berarti dalam penggunaan tenaga kerja dimana kenaikan 1 persen harga input modal hanya akan meningkatkan penggunaan tenaga kerja sebesar 0,0003 persen.

Angka elastisitas permintaan tenaga kerja terhadap harga input material yang positif menunjukkan hubungan antara input tenaga kerja dan input material adalah bersifat substitusi. Nilai elastisitas 3,27 menunjukkan jika terjadi kenaikan harga input material sebesar 1 persen maka akan meningkatkan penggunaan tenaga kerja sebesar 3,27 persen. Elastisitas permintaan tenaga kerja terhadap harga output adalah inelastis (0,77) dimana kenaikan harga output sebesar 10 persen akan meningkatkan permintaan tenaga kerja sektor pertanian sebesar 7,7 persen. Sedangkan elastisitas permintaan tenaga kerja terhadap upah tenaga kerja adalah -0,045 yang berarti jika terjadi kenaikan upah tenaga kerja sebesar 10 persen akan mengurangi permintaan tenaga kerja sebesar 0,45 persen. Nilai elastisitas yang sangat inelastis ini menunjukkan



bahwa tenaga kerja merupakan input yang penting bagi pertanian dimana naik atau turunnya upah tidak mempengaruhi penggunaan tenaga kerja secara berarti.

Tabel 4. Persamaan Keseimbangan Jangka Panjang Produksi Pertanian

Persamaan	Elastisitas			
	Tingkat upah tenaga kerja pertanian riil ( $L_{WA}/L_{PA}$ )	Harga input material riil ( $LP_{MA}/L_{PA}$ )	Harga modal ( <i>real interest rate</i> )( $r$ )	Harga output ( $L_{PA}$ )
Output pertanian ( $LY_A$ )	-0,409 <sup>a</sup>	-0,007 <sup>b</sup>	-0,003 <sup>c</sup>	1,33 (0,06073)
Permintaan tenaga kerja pertanian ( $LL_A$ )	-0,045 <sup>d</sup>	3,27 (0,81994)	0,0003 <sup>e</sup>	0,77 (0,1207)
Permintaan modal untuk pertanian ( $LK_A$ )	1,97 (0,11803)	-1,66 (0,36388)	-0,001 <sup>f</sup>	1,07 (0,05775)

Keterangan: - angka dalam ( ) adalah *standard error*  
 - <sup>a,b</sup> dan <sup>c</sup> adalah angka restriksi diambil dari koefisien pada persamaan tunggal jangka panjang berikut:  $LY_A = -0,409 * L_{WA}/L_{PA} - 0,007 * L_{PMA}/L_{PA} - 0,003 * r$   
 - <sup>d</sup> dan <sup>e</sup> adalah angka restriksi yang diambil dari koefisien-koefisien pada persamaan tunggal jangka panjang berikut:  $LL_A = -0,045 * L_{WA}/L_{PA} + 0,0003 r$   
 - <sup>f</sup> adalah angka restriksi yang diambil dari Irawan (2004)

Elastisitas permintaan modal terhadap harga modal adalah inelastis dan negatif (-0,001) dimana naik-turunnya harga modal tidak merubah permintaan sektor pertanian terhadap modal secara berarti. Angka elastisitas permintaan modal terhadap tingkat upah tenaga kerja yang positif dan elastis menunjukkan tenaga kerja merupakan input yang mampu menggantikan modal (bersifat substitusi) dimana jika terjadi kenaikan upah tenaga kerja sebesar 1 persen maka akan meningkatkan penggunaan input modal sebesar 1,97 persen. Sedangkan elastisitas permintaan modal terhadap harga output adalah positif dan elastis (1,07), yang menunjukkan jika terjadi kenaikan harga output sebesar 1 persen maka akan terjadi peningkatan permintaan input modal sebesar 1,07 persen.

### **Analisis Error Correction Model**

#### **Sumber-sumber Instabilitas Utama sektor Pertanian**

Tujuan utama dari analisis *error correction model* pada bagian ini adalah untuk mengidentifikasi sumber dari instabilitas penawaran (produksi) dan permintaan input dalam blok/sektor pertanian. Adapun persamaannya adalah sebagai berikut:

$$\Delta Z_{3,t} = \alpha E_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta Z_{3,t-i} + \varepsilon_{3t} \quad (29)$$

dimana:  $Z_3$  adalah  $7 \times 1$  vektor untuk peubah-peubah ( $lwa/lp_A$ ,  $IP_{mA}/IP_A$ ,  $r$ ,  $IP_A$ ,  $IY_A$ ,  $IL_A$  dan  $IK_A$ )

$E_{t-1}$  adalah *error correction term* pada setiap persamaan pada masing-masing blok pada periode sebelumnya

$\alpha_3$  adalah  $7 \times 15$  matrik koefisien

Tabel 5 menyajikan ringkasan koefisien dari *disequilibrium error* dari setiap persamaan dalam masing-masing blok ekonomi terhadap blok/sektor pertanian. Beberapa temuan empiris adalah sebagai berikut. *Pertama*, koefisien-koefisien *disequilibrium error* sumber guncangan bagi output pertanian telah sesuai dengan yang diharapkan dimana: (1) tanda negatif pada koefisien *disequilibrium error* output menunjukkan jika terjadi lonjakan penawaran di atas keseimbangan jangka panjang akan menjadi sumber guncangan yang menurunkan produksi pertanian, (2) tanda positif pada koefisien *disequilibrium error* permintaan modal menunjukkan jika terjadi kelebihan permintaan modal di atas keseimbangan jangka panjang akan menjadi sumber guncangan yang meningkatkan output (produksi) pertanian dan (3) tanda negatif pada koefisien *disequilibrium error* permintaan tenaga kerja menunjukkan jika terjadi lonjakan permintaan tenaga kerja di atas keseimbangan jangka panjang akan menjadi sumber guncangan yang menaikkan output (produksi) pertanian. Tiga temuan ini menunjukkan bahwa pertumbuhan output pertanian sangat rentan terhadap adanya *shock* produksi, permintaan modal dan permintaan tenaga kerja pertanian.

*Kedua*, koefisien-koefisien *disequilibrium error* sumber guncangan bagi upah riil sektor pertanian juga telah sesuai dengan yang diharapkan dimana: (1) tanda positif pada koefisien *disequilibrium error* output menunjukkan jika terjadi *shock* penawaran di atas keseimbangan jangka panjang misalnya pada saat panen raya maka akan menjadi sumber guncangan yang meningkatkan upah riil tenaga kerja pertanian karena pada saat itu terjadi peningkatan permintaan tenaga kerja sehingga menjadi sumber *shock* peningkatan upah tenaga kerja pertanian, (2) tanda negatif pada koefisien *disequilibrium error* permintaan tenaga kerja menunjukkan jika terjadi lonjakan permintaan tenaga kerja di atas keseimbangan jangka panjang akan menjadi sumber guncangan yang menurunkan tingkat upah riil tenaga kerja pertanian, dan (3) tanda negatif pada koefisien *disequilibrium error* permintaan modal menunjukkan jika terjadi

lonjakan permintaan modal di atas keseimbangan jangka panjang akan menjadi sumber guncangan yang menurunkan upah riil tenaga kerja pertanian. Hal ini mengindikasikan hubungan modal dan tenaga kerja yang saling substitusi dimana kelebihan permintaan modal cenderung menurunkan permintaan tenaga kerja. Turunnya permintaan tenaga kerja mengakibatkan turun pula tingkat upah tenaga kerja sektor pertanian.

*Ketiga*, koefisien-koefisien *disequilibrium error* sumber guncangan bagi harga output pertanian telah sesuai dengan yang diharapkan dimana: (1) Tanda negatif pada koefisien *disequilibrium error* output menunjukkan jika terjadi lonjakan penawaran di atas keseimbangan jangka panjang akan menjadi sumber guncangan yang menurunkan harga output pertanian. (2) Tanda positif pada koefisien *disequilibrium error* permintaan modal menunjukkan jika terjadi lonjakan permintaan modal di atas keseimbangan jangka panjang akan menjadi sumber guncangan yang meningkatkan harga output pertanian. Hal ini karena kelebihan permintaan modal berimplikasi pada naiknya harga barang modal yang selanjutnya akan meningkatkan biaya produksi. Peningkatan biaya produksi inilah yang selanjutnya menjadi penyebab naiknya harga output. (3) Tanda positif pada koefisien *disequilibrium error* permintaan tenaga kerja menunjukkan jika terjadi lonjakan permintaan tenaga kerja di atas keseimbangan jangka panjang akan menjadi sumber guncangan yang menaikkan harga output pertanian. Hal ini karena lonjakan permintaan tenaga kerja tersebut menyebabkan terjadinya naiknya harga tenaga kerja yang berimplikasi pada naiknya biaya input tenaga kerja. Kenaikan input tenaga kerja ini menyebabkan naiknya harga output pertanian.

*Keempat*, tanda koefisien *disequilibrium error* permintaan modal nonpertanian yang mempengaruhi output pertanian adalah negatif dan signifikan yang berarti jika terjadi lonjakan permintaan modal nonpertanian di atas keseimbangan jangka panjang akan menjadi sumber *shock* yang menurunkan produksi (output) pertanian. Hal ini mengindikasikan lonjakan permintaan modal nonpertanian tersebut selanjutnya menjadi sumber *shock* yang bisa menurunkan produksi.

*Kelima*, tanda koefisien-koefisien *disequilibrium error* permintaan aset finansial (permintaan M2, permintaan *bond* dalam negeri dan permintaan *bond* luar negeri) yang mempengaruhi produksi pertanian semuanya bertanda negatif dan signifikan secara statistik. Hal ini menunjukkan terjadinya lonjakan permintaan ketiga aset finansial tersebut di atas keseimbangan jangka panjang akan memacu kenaikan harga-harga umum termasuk harga komoditas pertanian, dimana kenaikan harga komoditas pertanian ini akan memacu produsen pertanian untuk meningkatkan produksi mereka.

*Keenam*, jumlah *disequilibrium error* yang signifikan mempengaruhi harga (input dan output pertanian) ternyata lebih besar dibandingkan dengan jumlah *disequilibrium error* yang mempengaruhi kuantitas (produksi output dan permintaan input). Hal ini mengindikasikan instabilitas dalam blok/sektor pertanian ini lebih terkait oleh guncangan/perubahan pada harga-harga (input

ataupun output) dibanding karena guncangan/perubahan kuantitas (output ataupun input).

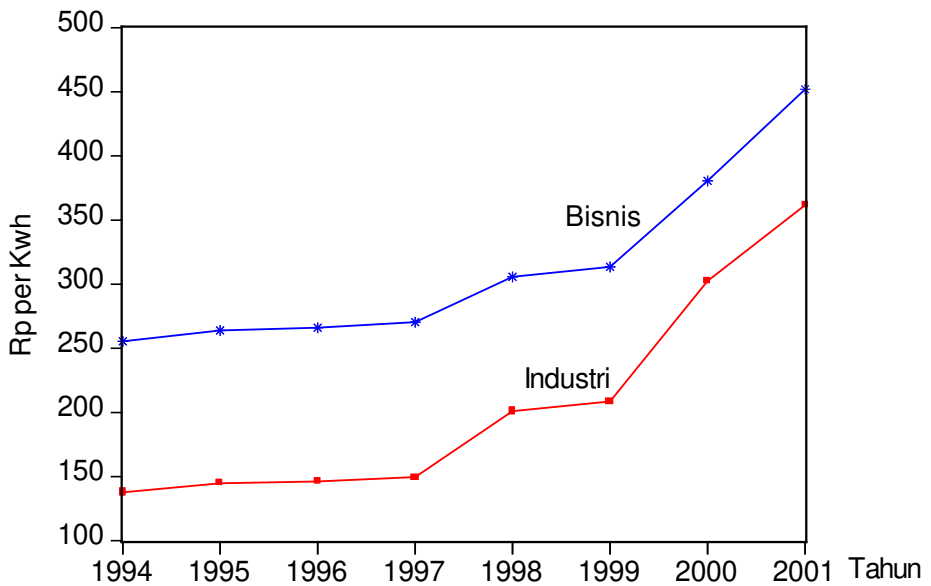




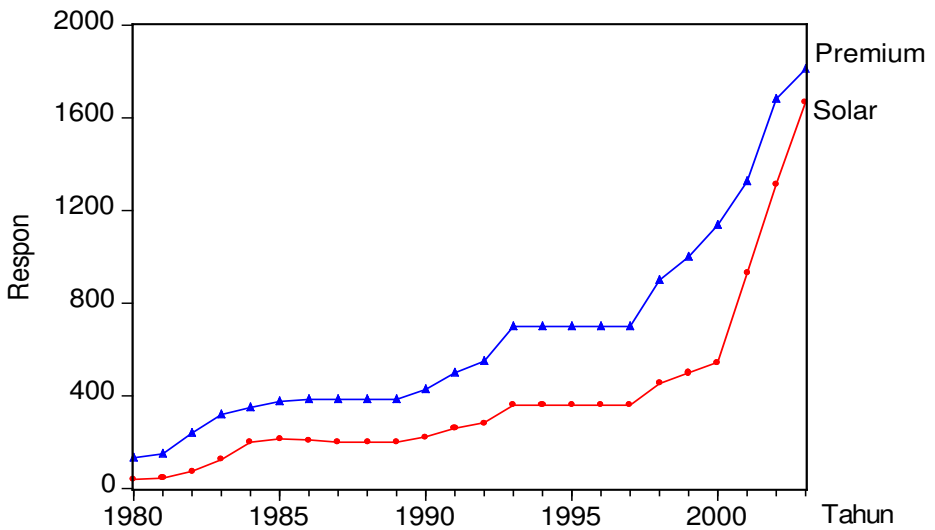
### Perilaku Harga Output dan Harga Input

Bagian ini memfokuskan pada kajian sumber inflasi dari sudut pandang *supply-side Theory*. Berdasarkan sudut pandang *Supply-side Theory*, inflasi bisa disebabkan kenaikan biaya produksi atau fluktuasi di dalam produksi (output). Penyebab pertama sering juga dikatakan sebagai *cost push inflation* dalam literatur ekonomi makro. Kemungkinan untuk terjadinya inflasi karena kenaikan biaya produksi (*cost push inflation*) sangat kuat. Indikasi tersebut dapat dilihat dari kecenderungan naiknya harga-harga input penting seperti listrik dan Harga bahan bakar minyak (BBM) yang digunakan untuk produksi (minyak diesel dan premium).

Gambar 1 menunjukkan kecenderungan harga listrik rata per KWH yang semakin naik. Kenaikan yang cukup signifikan tampak pada era krisis (1997-2001). Fenomena yang sama juga terjadi untuk harga bahan bakar minyak (BBM) (Gambar 2). Kenaikan harga selama periode krisis (1997-2002) hampir empat kali lipat harga premium dan minyak diesel (solar) sebelum krisis (1994-1996).



Gambar 1. Harga Rata-rata per Kwh Listrik untuk Industri dan Bisnis



Gambar 2. Harga Premium dan Minyak Diesel Sepanjang Periode 1980-2003

### **Harga Output Pertanian**

*Cost push inflation* pada sektor pertanian, terkait erat dengan karakteristik fisik dari produksi pertanian yang sangat tergantung pada kondisi iklim. Hasil uji Kausalitas Granger (Tabel 6) menunjukkan bahwa fenomena *cost push inflation* relatif tampak dalam inflasi harga komoditas pertanian. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji Kausalitas Granger yang menunjukkan adanya kausalitas antara harga material riil pertanian terhadap harga output.

Tabel 6. Uji Kausalitas dari Produksi dan Harga Input terhadap Harga Output dalam Blok Pertanian

Kausalitas		F-Statistic	Probability	Keberadaan Kausalitas
Dari	Ke			
Suku bunga	Harga Pertanian	1,32423	0,25222	Tidak ada
Upah tenaga kerja riil pertanian	Harga Pertanian	0,82531	0,36553	Tidak ada
Harga material riil pertanian	Harga Pertanian	3,56603	0,06149	Ada <sup>c</sup>
Produksi pertanian	Harga Pertanian	0,06897	0,79331	Tidak ada

Keterangan: c = Signifikan pada taraf 10 persen



## **Pergerakan Harga Input**

Pada bagian ini mendiskusikan kemungkinan adanya umpan balik (*feed back*) dari harga output dan output itu sendiri terhadap pergerakan harga input. Disamping itu juga melihat *inter-relationship* antara harga input untuk mendeteksi peubah harga input mana yang menjadi penentu pergerakan harga input lainnya. Analisis ini penting untuk menentukan harga input yang mana yang harus dikontrol pemerintah untuk menstabilisasi sektor pertanian.

Beberapa temuan penting yang terangkum dalam Tabel 7 adalah sebagai berikut: *Pertama*, nampak adanya kausalitas antara harga output dengan harga bahan material, tetapi tidak ada kausalitas antara harga output dengan dua harga input lainnya (upah tenaga kerja dan suku bunga). Hal ini menunjukkan jika terjadi kenaikan harga output akan menyebabkan para produsen material pertanian akan menaikkan harga material, tetapi kenaikan harga output ini tidak menyebabkan pemasok modal dan tenaga kerja meminta kenaikan harga modal dan harga input tenaga kerja (upah tenaga kerja).

*Kedua*, tidak ada kausalitas antara kuantitas output (produksi) terhadap harga-harga input pertanian (suku bunga, upah tenaga kerja, harga bahan material). Hal ini menunjukkan kenaikan output (produksi) tidak menstimulasi tenaga kerja untuk meminta kenaikan upah, juga tidak menstimulasi produsen bahan material untuk meminta kenaikan harga material, dan juga tidak menstimulir pemasok modal untuk meminta kenaikan harga barang modal (yang direpresentasikan oleh suku bunga).

*Ketiga*, nampak adanya hubungan kausalitas dua arah antara harga material terhadap upah tenaga kerja riil pada taraf 10 persen dan sebaliknya kausalitas tenaga kerja riil terhadap harga material pada taraf 1 persen. Fenomena saling mempengaruhi antara kedua harga input ini dapat dijelaskan sebagai berikut: (1) Kedua input tersebut bersifat substitusi satu dengan lainnya. Kenaikan tingkat upah menyebabkan penurunan penggunaan tenaga kerja akan menyebabkan peningkatan permintaan material (pupuk dan lain-lain) dan selanjutnya meningkatkan harga material yang kemudian akan menurunkan permintaan material dan meningkatkan permintaan tenaga kerja. Kenaikan permintaan tenaga kerja menyebabkan kenaikan upah tenaga kerja. (2) Kedua input tersebut kemungkinan satu dengan lainnya sangat terintegrasi dalam arti deviasi atau *disequilibrium* dalam satu pasar input (misalnya pasar bahan material pertanian) akan sangat mudah ditransmisi ke pasar tenaga kerja pertanian (Tabel 7).

*Keempat*, fakta menunjukkan bahwa harga output hanya mempengaruhi harga material dan harga material mempunyai kausalitas dua arah dengan upah tenaga kerja mengindikasikan bahwa jika pemerintah ingin menstabilkan sektor pertanian cukup memfokuskan pada pasar output. Hal itu berarti intervensi untuk menstabilkan sektor pertanian tidak memerlukan kebijakan yang integratif di semua pasar input dan pasar output, sehingga kebijakan menstabilkan sektor pertanian Indonesia tidak tergolong sebagai kebijakan yang rumit dan sangat mahal.

Tabel 7. Hasil Uji Kausalitas untuk Mendeteksi Sumber Pegerakan Harga Input Pertanian

Kausalitas		F-Stat.	Probability	Keberadaan kausalitas
Dari	Ke			
Harga komoditas pertanian	Suku bunga	0,54263	0,46284	Tidak ada
Harga komoditas pertanian	Upah riil tenaga kerja pertanian	0,65178	0,42114	Tidak ada
Harga komoditas pertanian	Harga material riil pertanian	17,3839	5,9E-05	Ada <sup>a</sup>
Produksi pertanian	Suku bunga	1,53233	0,21828	Tidak ada
Produksi pertanian	Upah riil tenaga kerja pertanian	0,16935	0,68146	Tidak ada
Produksi pertanian	Harga material riil pertanian	0,03672	0,84837	Tidak ada
Suku bunga	Upah riil tenaga kerja pertanian	1,31132	0,25453	Tidak ada
Suku bunga	Harga material riil pertanian	0,54398	0,46229	Tidak ada
Harga material riil pertanian	Suku bunga	0,27985	0,59782	Tidak ada
Harga material riil pertanian	Upah riil tenaga kerja pertanian	3,21777	0,07547	Ada <sup>c</sup>
Upah riil tenaga kerja pertanian	Harga material riil pertanian	18,3817	3,8E-05	Ada <sup>a</sup>
Upah riil tenaga kerja pertanian	Suku bunga	0,72364	0,39672	Tidak ada

Keterangan: a = signifikan pada taraf 1%

c = signifikan pada taraf 10%

## KESIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN

Pada sektor pertanian, output dan permintaan modal respon terhadap perubahan harga output, sedangkan permintaan tenaga kerja tidak respon terhadap perubahan harga output. Hal ini menunjukkan kenaikan (inflasi) pada harga pertanian akan efektif meningkatkan output dan investasi baru tetapi tidak akan efektif memacu kenaikan penyediaan lapangan kerja. Hal ini menunjukkan untuk mengatasi masalah pengangguran di sektor pertanian strategi *demand-pull* (seperti melalui kebijakan moneter yang longgar) tidak akan efektif, yang lebih efektif untuk mengatasi masalah penyediaan lapangan kerja di sektor pertanian ini adalah strategi *cost* atau produksi dimana stabilisasi harga material akan sangat mendukung penyediaan lapangan kerja di sektor pertanian karena temuan empiris menunjukkan bahwa permintaan tenaga kerja sangat responsif terhadap harga material pertanian. Dengan demikian kebijakan subsidi harga input seperti subsidi pupuk akan membantu untuk mewujudkan

strategi *cost* ini untuk mendukung penyediaan lapangan kerja di sektor pertanian.

Blok permintaan aset finansial dan blok produksi nonpertanian adalah sumber eksternalitas (*spillover*) terhadap blok (sektor) pertanian. Walaupun demikian yang paling kuat *spillover*nya adalah blok permintaan aset finansial. Hal ini, mengindikasikan blok (sektor) pertanian relatif lebih *volatile* terhadap gangguan (*disturbance*) dari blok permintaan aset finansial dibanding *disturbance* ekonomi lainnya. Walaupun demikian mengingat jasa keuangan terserap hanya sebesar 10,45 persen oleh total sektor pertanian, perlu klarifikasi lebih lanjut untuk memastikan kontribusi blok (sektor) permintaan aset finansial ini terhadap blok (sektor) pertanian dengan cara melihat mekanisme transmisi dari blok aset finansial ke blok (sektor) pertanian. Untuk melakukan hal itu model riset ini perlu dimodifikasi dimana peubah-peubah dalam blok pertanian dan blok permintaan aset finansial berada dalam satu VAR. Riset ini belum memungkinkan untuk melakukan hal tersebut karena terbatasnya jumlah series data sampel (ada kendala degree of freedom).

Jumlah *disequilibrium error* yang signifikan mempengaruhi harga (input dan output pertanian) ternyata lebih besar dibandingkan dengan jumlah *disequilibrium error* yang mempengaruhi kuantitas (produksi output dan permintaan input). Hal ini mengindikasikan instabilitas dalam sektor pertanian ini lebih terkait oleh guncangan/ perubahan pada harga-harga (input ataupun output) dibanding karena guncangan/perubahan kuantitas (output ataupun input).

Inflasi adalah berasal dari sisi suplai, dimana inflasi di sektor pertanian ditentukan oleh harga-harga material pertanian. Temuan ini mengkonfirmasi keberadaan teori *cost-push inflation* untuk harga pertanian. Harga output hanya mempengaruhi harga material, dan harga material mempunyai kausalitas dua arah dengan upah tenaga kerja mengindikasikan bahwa jika pemerintah ingin menstabilkan sektor pertanian, khususnya kestabilan harga-harga input sektor pertanian akan sangat ditentukan pada keberhasilan pemerintah dalam menstabilkan harga output.

## DAFTAR PUSTAKA

- Herliana, L. 2004. Peranan Pertanian dalam Perekonomian Indonesia: Pendekatan Sistem Neraca Sosial Ekonomi dalam Persepektif *Structural Path Analysis*. Tesis Magister. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hutabarat, B. 2001. Investasi Publik pada Sektor Pertanian di Era Otonomi. *Forum Agro Ekonomi (FAE)*, 19(2):24-37.
- Johansen, S. 1988. *Statistical Analysis of Cointegrating Vectors*. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2): 131-154.

- Irawan, A. 2004. Analisis Vector Error Correction Model Perilaku PDB Pertanian Indonesia. Bagian Studi Sektor Riil. Direktorat Riset dan Kebijakan Ekonomi Bank Indonesia. Jakarta.
- Simatupang, P dan K. Dermoredjo. 2003. Produksi Domestik Bruto, Harga dan Kemiskinan: Hipotesis *Trickle Down Effect* dikaji Ulang. Ekonomi dan Keuangan Indonesia (EKI), 51(3):291-324.
- Siregar, H. 2002. Empirical Evaluation of Rival Theories of The Business Cycle: Application of Structural VAR Models to New Zealand Economy. Ph.D. Thesis. Lincoln University. Canterbury.
- \_\_\_\_\_. 2000. Indonesia's Deep Economic Crisis: The Role of The Banking Sector in Its Origins and Propagation. A Thesis submitted for Degree of Doctor of Philosophy of The Australian National University.
- Sugema, I. 1992. The Dynamic of Macroeconomy-Trade-Agriculture Linkages in The Australian Economy: An Application of Error Correction Model to Cointegrated Relation Ship. The University of New England. Thesis S2. Department of Agricultural Economic and Business Management. New England.
- Syafa'at, N dan S. Mardianto. 2002. Identifikasi Sumber Pertumbuhan Output Nasional: Pendekatan Analisis Input-Output. Forum Agro Ekonomi (FAE), 20(1):1-24.
- Thomas, R. L. 1999. Modern Econometric. Department of Economics, Manchester Metropolitan University. Addison-Wesley. England.
- Verbeek, M. 2002. A Guide to Modern Econometrics. John Wiley and Sons Ltd, England.

Lampiran 1. Peubah-peubah dan Data dalam Model Penelitian

Blok	Peubah		Data
	Simbol	Keterangan simbol	
PERMINTAAN KOMODITAS	LC_BINA	Log nilai Import Pertanian	Sumber: CEIC data Company limited (ribu USA \$)
	LCBIN_N1	Log nilai import nonpertanian	Sumber: CEIC data Company limited (ribu USA \$)
	LCA	Log total Permintaan komoditas Pertanian	Dihitung PDB pertanian – Ekspor Pertanian (dalam milyar rupiah)
	LCN	Log total Permintaan komoditas nonpertanian	Dihitung; PDB pertanian – Ekspor nonpertanian (milyar Rupiah)
	LP <sub>A</sub>	Log Harga output pertanian.	Data harga output didekati dengan Indeks harga pedagang besar untuk pertanian (1983=100). Sumber CEIC data Company Limited
	LP <sub>N</sub>	Log Harga Ourput Industri	Indeks Harga Pedagang Besar Manufaktur 1983=100
	LREER	Log Real Effective Exchange Rate	Sumber: Bagian Analisis dan Perencanaan Kebijakan (APK ) BI
	LX	Log Pengeluaran konsumsi rumah tangga domestik	Pengeluaran Konsumsi rumah tangga (milyar rupiah). Sumber: International Financial Statistic (IFS)
	LPBINA	Log harga Impor komoditas pertanian	Didekati dengan Indeks harga Pedagang besar non migas (1983=100) sumber CEIC data Company Limited
	LPBINN1	Log harga Impor Komoditas nonpertanian	Didekati dengan indeks harga pedagang besar Impor (1983=100)

Lampiran 1. Lanjutan

Blok	Peubah		Data
	Simbol	Keterangan simbol	
	LM2	Log M2	M2. Sumber; Bagian Studi Sektor Riil Bank Indonesia
P E R M I N T A N A S E T	LPM	<i>Log implicit price for holding money</i> (Harga Implisit Pemegangan uang)	<i>implicit price for holding money</i> = P x inflasi dimana $P = (P_A)^{w1}(P_N)^{w2}(pbina)^{w3}(pbinn1)^{w4}$ $w1 = C_A/(C_A + C_N + C\_bina + Cbin\_n1)$ $w2 = C_N/(C_A + C_N + C\_bina + Cbin\_n1)$ $w3 = C\_bina/(C_A + C_N + C\_bina + Cbin\_n1)$ $w4 = Cbin\_n1/(C_A + C_N + C\_bina + Cbin\_n1)$
	LPB	<i>log implicit price for domestic bonds</i> (Harga Implisit Pemegangan Surat Berharga Domestik)	<i>implicit price for domestic bonds</i> (pb)= P x (interest rate – inflasi) dimana $P = (P_A)^{w1}(P_N)^{w2}(pbina)^{w3}(pbinn1)^{w4}$ $w1 = C_A/(C_A + C_N + C\_bina + Cbin\_n1)$ $w2 = C_N/(C_A + C_N + C\_bina + Cbin\_n1)$ $w3 = C\_bina/(C_A + C_N + C\_bina + Cbin\_n1)$ $w4 = Cbin\_n1/(C_A + C_N + C\_bina + Cbin\_n1)$
	LPBIN	<i>log implicit price for foreign bond</i> (Harga Implisit Pemegangan Surat Berharga Luar Negeri)	<i>implicit price for foreign bond</i> = P x {(interest rate-inflasi) + (e <sub>t+1</sub> - e <sub>t</sub> )/e <sub>t</sub> } Dimana: $e = \text{exchange rate (Rp/US dolar)}$ $P = (P_A)^{w1}(P_N)^{w2}(pbina)^{w3}(pbinn1)^{w4}$ $w1 = C_A/(C_A + C_N + C\_bina + Cbin\_n1)$ $w2 = C_N/(C_A + C_N + C\_bina + Cbin\_n1)$ $w3 = C\_bina/(C_A + C_N + C\_bina + Cbin\_n1)$ $w4 = Cbin\_n1/(C_A + C_N + C\_bina + Cbin\_n1)$
	LW	Log Nominal Wealth	<i>Nominal Wealth</i> (W) =(M2 + Surat Berharga Domestik (domestic bond)+Surat Berharga Luar Negeri (foreign bond /foreign assets)
	LB	Log Surat Berharga (bond) domestik	Klaim terhadap Pemerintah Pusat dan Sektor Swasta (Claims on Central Govt. and Private Sektor) dideflasi dengan harga implisit dari Surat Berharga (bond) domestik. Sumber: International Financial Statistic (IFS)
	LBBIN	Log Surat Berharga (bond) Luar negeri	Aset Luar Negeri (Foreign Assets ) dideflasi dengan Harga Implisit dari Surat Berharga (bond) luar negeri

Lampiran 1. Lanjutan

Blok	Peubah		Data
	Simbol	Keterangan simbol	
P E R T A N I A N	LY <sub>A</sub>	Log PDB Pertanian.	PDB Pertanian adalah jumlah PDB tanaman pangan, PDB tanaman perkebunan, PDB peternakan, PDB hutan, PDB Perikanan. Sumber: Studi Sektor Riil Bank Indonesia
	r	Harga Modal (suku bunga)	Suku Bunga Sertifikat Bank Indonesia (SBI) 30 hari (% per tahun) ( <i>Bank Indonesia Certificates Rate: Auction Target: 30 days (% pa)</i> ). Sumber: Studi Sektor Riil Bank Indonesia
	LP <sub>A</sub>	Log Harga output pertanian.	Data harga output didekati dengan Indeks harga pedagang besar untuk pertanian (1983=100). Sumber: CEIC data Company Limited
	LW <sub>A</sub>	Log Upah Tenaga Kerja Sektor Pertanian	Satuan (Rp per bulan). Sumber: Studi Sektor Riil Bank Indonesia
	LPM <sub>a</sub>	Log Harga Material yang dibayar petani	1983=100. Sumber: Indikator Ekonomi BPS
	LK <sub>A</sub>	Log Kredit Investasi Pertanian	Sumber: Studi Sektor Riil BI
	LL <sub>A</sub>	Log jumlah Tenaga Kerja di Sektor pertanian	Sumber: Studi Sektor Riil BI
N O N P E R T A N I A N	LY <sub>N</sub>	Log Produksi nonpertanian (Industri)	PDB Industri (milyar Rupiah). Sumber: CEIC data Company Limited
	LP <sub>N</sub>	Log Harga Output Industri	Indeks Harga Pedagang Besar Manufaktur 1983=100
	LW <sub>N</sub>	Log Upah tenaga Kerja sektor Industri	Satuan (Rp per bulan). Sumber: Studi Sektor Riil Bank Indonesia
	LPM <sub>N</sub>	Log harga material di produksi nonpertanian	Indeks harga Pedagang Besar material konstruksi 1983=100. Sumber CEIC data Company Limited
	r	Harga Modal (suku bunga)	Suku Bunga Sertifikat Bank Indonesia (SBI) 30 hari (% per tahun) ( <i>Bank Indonesia Certificates Rate: Auction Target: 30 days (% pa)</i> ). Sumber: Studi Sektor Riil Bank Indonesia
	LK <sub>N</sub>	Log Modal sektor nonpertanian	Dihitung: Kredit Investasi total – Kredit Investasi pertanian. Sumber: Studi Sektor Riil BI
	LW <sub>N</sub>	Log Jumlah Tenaga Kerja di Sektor industri	Satuan (Rp per bulan). Sumber: Studi Sektor Riil Bank Indonesia

Lampiran 1. Lanjutan

Blok	Peubah		Data
	Simbol	Keterangan simbol	
EKSPOR KOMODITAS	LC_A	Log Ekspor Pertanian	Satuan: \$ USA jutaan Sumber;CEIC data Company Limited
	LC_N	Log Ekpor nonpertanian	Satuan: \$ USA jutaan. Sumber: CEIC data Company Limited
	LP_N	Log Indeks harga ekspor nonpertanian	Didekati dengan indeks Harga ekspor minyak dan gas (1983=100). Sumber: CEIC data Company Limited
	LP_A	Log Indeks Harga ekspor produk pertanian	Didekati dengan indeks Harga ekspor non migas (1983=100). Sumber: CEIC data Company Limited
	IX_bin	Log Belanja konsumsi dunia	Didekati dengan penjumlahan Pengeluaran Konsumsi rumah tangga Amerika Serikat, Jepang, Inggris, Australia Hongkong dan Kanada. Sumber: International Financial Statistic (IFS)
	LREER	Log Indeks Real Effective Exchange Rate	Indeks REER dihitung dengan menggunakan sekeranjang mata uang dan laju inflasi dari negara mitra dagang utama (Amerika Serikat, Jepang, Korea Selatan, Singapura, Jerman, Taiwan, RRC dan Belanda) dengan memperhitungkan proporsi perdagangan (ekspor) dan atau impor antara Indonesia dengan Negara-negara tersebut. Sumber: Bagian Analisis dan Perencanaan Kebijakan (APK ) BI



## Lampiran 2. Perilaku Maksimisasi Keuntungan Produsen

Di dalam pasar komoditas, produsen (perusahaan dan usahatani) menggunakan tiga jenis input yakni tenaga kerja (L), kapital (K) dan material (m). Anggap fungsi keuntungan tunggal untuk produsen ke-i, dimana, dimana  $i = A, N$  ( $A =$  industri pertanian,  $N =$  industri nonpertanian)

$$V(K_i, L_i, m_i, K_i, t) = \int_0^{\infty} e^{-\rho(t)} [P_i F_i(K_i, L_i, m_i) - wL_i - P_{mi} m_i - P_i (\dot{K}_i + \delta K_i)] \quad A.1$$

$$\text{dimana } \rho(t) = \int_0^{\infty} r(s) ds$$

Persamaan A.1 dapat diekspresikan sebagai berikut:

$$\text{dimana } g(x, y, z, \chi, t) = \int_0^{\infty} F(x, y, z, \chi, t) dt \quad A.2$$

*Euler condition* untuk persamaan di atas adalah:

$$\frac{\partial f}{\partial y} = 0, \quad \frac{\partial f}{\partial z} = 0, \quad \frac{\partial f}{\partial x} = 0, \quad \frac{\partial f}{\partial \chi} = 0; \quad t \in [0, \infty) \quad A.3$$

Dengan menggunakan persamaan A.3, kondisi optimal untuk A.1 dapat diturunkan sebagai berikut:

$$A.4 \quad \frac{\partial f}{\partial y} = e^{-\rho(t)} [P_i \frac{\partial F}{\partial L_i} - w] = 0 \quad \leftrightarrow \quad \frac{\partial F}{\partial L_i} = w/P_i$$

$$\frac{\partial f}{\partial z} = e^{-\rho(t)} [P_i \frac{\partial F}{\partial m_i} - P_{mi}] = 0 \quad \leftrightarrow \quad \frac{\partial F}{\partial m_i} = P_{mi}/P_i$$

$$\frac{\partial f}{\partial x} = e^{-\rho(t)} [P_i \frac{\partial F}{\partial K_i} - P_K \delta]$$

$$\frac{\partial f}{\partial \chi} = -P_K e^{-\rho(t)} \text{ dimana } \rho(t) = \int_0^{\infty} r(s) ds \quad A.5$$

$$A.6 \quad \left( \frac{d}{dt} \right) \frac{\partial f}{\partial \chi} = -P_K e^{-\rho(t)} + P_K e^{-\rho(t)} r$$

$$\left( \frac{\partial f}{\partial x} \right) - \left( \frac{d}{dt} \right) \frac{\partial f}{\partial \chi} = e^{-\rho(t)} [P_i \frac{\partial F}{\partial K_i} - P_K \delta] - e^{-\rho(t)} (P_K r - P_K) = 0$$

$$P_i \frac{\partial F}{\partial K_i} = P_K [r + \delta - (P_K/P_K)] \quad \leftrightarrow \quad \frac{\partial F}{\partial K_i} = P_K/P_i [r + \delta - (P_K/P_K)]$$

Sehingga dapat diringkas kondisi optimalnya adalah:

$$A.7 \quad \frac{\partial F}{\partial L_i} = w/P_i$$

$$A.8 \quad \frac{\partial F}{\partial m_i} = P_{mi}/P_i$$

$$A.9 \quad \frac{\partial F}{\partial K_i} = P_K/P_i [r + \delta - (P_K/P_K)]$$

Fungsi keuntungan dapat diekspresikan sebagai berikut:

$$A.10 \quad \Pi_i = P_i F_i(K_i, L_i, m_i) - wL_i - P_{mi} m_i - P_K [r + \delta - (P_K/P_K)] K_i$$

Persamaan akhirnya adalah:

$$\begin{aligned}
 L_i &= f_{Li} \{ p_K/P_i, w_i/P_i, P_m/P_i, P_i \} \text{ permintaan tenaga kerja} & \text{A.11} \\
 K_i &= f_{Ki} \{ p_K/P_i, w_i/P_i, P_m/P_i, P_i \} \text{ Permintaan untuk kapital} & \text{A.12} \\
 M_i &= f_{mi} \{ p_K/P_i, w_i/P_i, P_m/P_i, P_i \} \text{ Permintaan untuk material} & \text{A.13} \\
 Y_i &= f_{yi} \{ p_K/P_i, w_i/P_i, P_m/P_i, P_i \} \text{ suplai output} & \text{A.14}
 \end{aligned}$$

### Lampiran 3. Perilaku Maksimisasi Utilitas Konsumen

Tujuan dari rumah tangga adalah memaksimalkan utilitas selama total waktu hidup mereka (*its total lifetime utility*) dengan kendala ketersediaan anggaran antar waktu (*intertemporal budget constraint*). Peran rumah tangga dalam perekonomian adalah membuat rencana dan keputusan yang berkaitan dengan konsumsi saat ini (*present*) dan yang akan datang (*future*) serta pemegangan aset (*assets holdings*). Diasumsikan bahwa utilitas direpresentasikan dengan fungsi utilitas tunggal (*single utility function*). Fungsi konsumsi dan permintaan aset yang mana berasal dari masalah maksimisasi rumah tangga menunjukkan arti penting dari kekayaan (*wealth*) dan ekspektasi dari harga aset di masa depan (*future asset prices*) serta suku bunga sebagai penentu dari perilaku rumah tangga. Rencana rumah tangga sekarang (*current plans*) melahirkan permintaan konsumsi, money, saham (*equities*) dan *leisure*. Dengan demikian fungsi utilitas terdiri dari *leisure*, *barang-barang konsumsi*, pemegangan aset (*asset holding*). Fungsi utilitas *lifetime* dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$V = \int_0^{\infty} e^{-st} U(H, C_A, C_N, C\_BINA, CBIN\_N1, M/P, B/P, \bar{e}BBIN/p) dt \quad \text{A.15}$$

Sedangkan Kendala anggaran dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$P_A C_A + P_N C_N + \bar{e} (P_{BINA} C\_BINA + P_{BINN1} CBIN\_N1 + BBIN) + M + B = wL + rB + \bar{e}r*BBIN$$

Bentuk Hamiltonnian dari persamaan di atas adalah:

$$\text{maks} = \int_0^{\infty} e^{-st} U(.) dt + \lambda \{ wL + rB + \bar{e}r*BBIN - (P_A C_A + P_N C_N + \bar{e} (P_{BINA} C\_BINA + P_{BINN1} CBIN\_N1 + BBIN) + M + B) \} \quad \text{A.16}$$

$$L : e^{-st} \{ \lambda w - \partial U / \partial L \} = 0 \leftrightarrow \partial U / \partial L = \lambda w \quad \text{A.17}$$

$$C_A : e^{-st} \{ \lambda P_A - \partial U / \partial C_A \} = 0 \leftrightarrow \partial U / \partial C_A = \lambda P_A \quad \text{A.18}$$

$$C_N : e^{-st} \{ \lambda P_N - \partial U / \partial C_N \} = 0 \leftrightarrow \partial U / \partial C_N = \lambda P_N \quad \text{A.19}$$

$$\begin{aligned}
 C\_BINA : e^{-st} \{ \lambda \bar{e} P_{BINA} - (\partial U / \partial C\_BINA) \} &= 0 \\
 \leftrightarrow \partial U / \partial C\_BINA &= \lambda \bar{e} P_{BINA} \quad \text{A.20}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 CBIN\_N1 : e^{-st} \{ \lambda \bar{e} P_{BINN1} - (\partial U / \partial CBIN\_N1) \} &= 0 \\
 \leftrightarrow \partial U / \partial CBIN\_N1 &= \lambda \bar{e} P_{BINN1} \quad \text{A.21}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 M : e^{-st} \{ (1/P) \cdot [\partial U / \partial (M/P)] \} &= d/dt [e^{-st}(-\lambda)] = s\lambda - e^{-st}\lambda' \\
 \leftrightarrow [\partial U / \partial (M/P)] &= P\lambda [s - (\lambda' / \lambda)] \quad \text{A.22}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 B : e^{-st} \{ (1/P) \cdot [\partial U / \partial (B/P)] + r \lambda \} &= d/dt [e^{-st}(-\lambda)] = e^{-st} (s \lambda) - e^{-st} \lambda \cdot \\
 &\leftrightarrow [\partial U / \partial (B/P)] = P \lambda [s - r - (\lambda' / \lambda)] & A.23 \\
 BBIN : e^{-st} \{ (1/P) \cdot [\partial U / \partial (\bar{e} BBIN/P)] + \bar{e} r^* \lambda \} &= d/dt [e^{-st}(-\lambda \bar{e})] = e^{-st} (s \lambda) - e^{-st} \lambda \cdot \\
 &\leftrightarrow [\partial U / \partial (\bar{e} B/P)] = P \lambda [s - r^* - \bar{e}' / \bar{e} - (\lambda' / \lambda)] & A.24
 \end{aligned}$$

Bentuk umum dari *first order condition* adalah:

$$\partial U(.) / \partial X_i = \lambda P_i$$

A.25

dimana  $X_i$  adalah  $C_A, C_N, C\_BINA, CBIN\_N1, M, B, BBIN$  dan  $L$

Harga implisit untuk *leisure* dan aset finansial dapat diturunkan sebagai berikut:

$$P_H = w \quad \text{harga implicit untuk } leisure \quad A.26$$

$$P_M = P [s - (-\pi)] \quad \text{harga implisit untuk pemegangan uang} \quad A.27$$

$$P_B = P [s - (r-\pi)] \quad \text{harga implisit untuk } domestic \text{ bonds} \quad A.28$$

$$PBIN = P [s - (r^*-\pi + \dot{e}/\bar{e})] \quad \text{harga implisit untuk } foreign \text{ bond} \quad A.29$$

Dengan demikian fungsi permintaan komoditas dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$C_A = c_A(P_A, P_N, \bar{e} PBINA, \bar{e} PBINN1; X) \quad A.30$$

$$C_N = c_N(P_A, P_N, \bar{e} PBINA, \bar{e} PBINN1; X) \quad A.31$$

Permintaan optimal untuk barang impor

$$C\_BINA = c\_BINA(P_A, P_N, \bar{e} PBINA, \bar{e} PBINN1; X)$$

A.32

$$CBIN\_N1 = c_{BIN\_N1}(P_A, P_N, \bar{e} PBINA, \bar{e} PBINN1; X)$$

A.33

Dimana  $X = C_A + C_N + C\_BINA + CBIN\_N1 =$  total pengeluaran

Sedangkan fungsi permintaan aset finansial adalah sebagai berikut:

Permintaan optimal untuk uang

$$M = f_M(P_M, P_B, PBIN; W)$$

A.34

Permintaan optimal untuk saham domestik (*domestic bonds*)

$$B = f_B(P_M, P_B, PBIN; W)$$

A.35

Permintaan optimal untuksaham asing (*foreign bonds*)

$$BBIN = f_{BBIN}(P_M, P_B, PBIN_B; W)$$

A.36

Dimana  $W = M + B + BBIN =$  kekayaan nominal

$X =$  belanja total (*expenditure total*)

$W =$  kekayaan nominal (*nimonal wealth*)

## Lampiran 4. Permintaan Ekspor

Permintaan ekspor diturunkan dari fungsi utilitas intertemporal dari rumah tangga di dalam ekonomi luar negeri. Prinsip dari penurunan sama dengan proses penurunan pada perilaku rumah tangga domestik. Fungsi utilitas rumah tangga luar negeri tersusun atas *leisure*, konsumsi komoditas, dan pemegangan aset. Fungsi utilitas sepanjang hidup (*the lifetime utility function*) dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$A.37 \quad V = \int_0^{\infty} e^{-st} U(H, C_A, C_N, C_A^*, C_N^*, M^*/P^*, B^*/P^*, \bar{e}B/P^*) dt$$

Tanda subskrip ( ) menunjukkan peubah yang bersangkutan menunjukkan konsumsi dari komponen luar negeri. Sedangkan kendala anggaran terhadap fungsi utilitas di atas dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$e(P_A C_A + P_N C_N + B) + P_A^* C_A^* + P_N^* C_N^* + M^* + B^* = w^* L^* + e r B + r^* B$$

Bentuk Hamiltonnian dari persamaan di atas adalah:

$$A.38 \quad \text{maks} = \int_0^{\infty} e^{-st} U_{(.)} dt + \lambda \{ w^* L^* + e r B + r^* B^* - (P_A^* C_A^* + P_N^* C_N^* + e (P_A C_A + P_N C_N + B) + M^* + B^*) \}$$

Bentuk umum dari *first order condition* adalah:

$$A.39 \quad \partial U_{(.)} / \partial X_i = \lambda P_i$$

dimana  $X_i$  adalah  $C_A, C_N, C_A^*, C_N^*, M^*, B^*, B$  dan  $L^*$

*First order condition* untuk permintaan ekspor yang optimal adalah:

$$A.40 \quad C_A : e^{-st} \{ \lambda e P_A - \partial U / \partial C_A \} = 0 \leftrightarrow \partial U / \partial C_A = \lambda e P_A$$

$$A.41 \quad C_N : e^{-st} \{ \lambda e P_N - \partial U / \partial C_N \} = 0 \leftrightarrow \partial U / \partial C_N = \lambda e P_N$$

Dengan demikian permintaan ekspor untuk komoditas ke-i dapat diformulasikan sebagai berikut;  $C_i = C_i (e P_A, e P_N, P_A^*, P_N^*; X^*)$

A.42

Tabel 5. Koefisien Estimasi dari Masing-masing *Disequilibrium Error* untuk Setiap Persamaan pada Setiap Blok terhadap Blok/Sektor Pertanian

Blok	Sumber <i>disequilibrium error (Error Correction)</i>	Output pertanian (D(LYA))	Permintaan modal pertanian (D(LKA))	Permintaan tenaga kerja pertanian (D(LLA))	Suku bunga D(r)	Upah riil sektor pertanian (D(LWA/LPA))	Harga material riil pertanian (D(LPMA/LPA))	Harga pertanian (D(LPA))
P E R T A N I A N	Output (E_YA(-1))	-0,477784 (0,07169) [-6,66453]	0,068913 (0,05419) [ 1,27162]	0,014768 (0,01252) [ 1,17911]	-1,606214 (3,69800) [-0,43435]	0,014973 (0,00556) [ 2,69243]	0,004813 (0,00398) [ 1,20984]	-0,049523 (0,02119) [-2,33692]
	Permintaan Modal (E_KA(-1))	0,406212 (0,10361) [ 3,92072]	-0,125919 (0,07832) [-1,60777]	-0,014923 (0,01810) [-0,82443]	0,582527 (5,34432) [ 0,10900]	-0,020852 (0,00804) [-2,59460]	0,003616 (0,00575) [ 0,62896]	0,074122 (0,03063) [ 2,42023]
	Permintaan Tenaga Kerja (E_LA(-1))	0,442674 (0,07601) [ 5,82355]	-0,071340 (0,05746) [-1,24152]	-0,017295 (0,01328) [-1,30233]	3,148447 (3,92104) [ 0,80296]	-0,020259 (0,00590) [-3,43585]	-0,012208 (0,00422) [-2,89399]	0,072151 (0,02247) [ 3,21102]
N O N P E R T A N I A N	Output (E_YN(-1))	-0,120763 (0,07209) [-1,67508]	0,122133 (0,05450) [ 2,24104]	-0,002045 (0,01260) [-0,16239]	9,627921 (3,71883) [ 2,58897]	-0,002523 (0,00559) [-0,45113]	0,000613 (0,00400) [ 0,15315]	0,006349 (0,02131) [ 0,29790]
	Permintaan Modal (E_KN(-1))	-0,148764 (0,03477) [-4,27900]	-0,023578 (0,02628) [-0,89715]	0,002335 (0,00607) [ 0,38437]	-1,754734 (1,79333) [-0,97848]	-0,000330 (0,00270) [-0,12235]	-0,001887 (0,00193) [-0,97797]	0,007330 (0,01028) [ 0,71325]
	Permintaan Tenaga Kerja (E_LN(-1))	-0,265695 (0,33447) [-0,79437]	-0,090181 (0,25284) [-0,35667]	0,033795 (0,05843) [ 0,57834]	33,39562 (17,2530) [ 1,93564]	0,045944 (0,02595) [ 1,77081]	-0,032196 (0,01856) [-1,73461]	-0,159553 (0,09887) [-1,61377]

Keterangan: Angka di dalam ( ) adalah *standard error*

Angka di dalam [ ] adalah *t-statistics*

Sel yang diarsir menunjukkan signifikan secara statistik (*t-statistics* > 2)



Tabel 5. Lanjutan

Blok	Sumber <i>disequilibrium error (Error Correction)</i>	Output pertanian (D(LYA))	Permintaan modal pertanian (D(LKA))	Permintaan tenaga kerja pertanian (D(LLA))	Suku bunga D(r)	Upah riil sektor pertanian (D(LWA/LPA))	Harga material riil pertanian (D(LPMA/LPA))	Harga pertanian (D(LPA))
PERMIN-TAAN EKSPOR	Permintaan Ekspor Komoditas Pertanian (E_C_A(-1))	-0,015360 (0,04366) [-0,35184]	0,027987 (0,03300) [ 0,84806]	0,000135 (0,00763) [ 0,01771]	0,386709 (2,25192) [ 0,17172]	0,003039 (0,00339) [ 0,89752]	-0,000384 (0,00242) [-0,15840]	-0,014073 (0,01290) [-1,09051]
	Permintaan Ekspor Komoditas nonpertanian (E_C_N(-1))	0,015387 (0,04662) [ 0,33006]	-0,027676 (0,03524) [-0,78532]	0,001408 (0,00814) [ 0,17284]	-1,116694 (2,40481) [-0,46436]	-0,003112 (0,00362) [-0,86043]	-0,000162 (0,00259) [-0,06268]	0,014208 (0,01378) [ 1,03098]
BLOK PERMIN-TAAN ASET FINANSI-AL	Permintaan M2 (E_M2(-1))	-1,043170 (0,40856) [-2,55330]	0,163764 (0,30884) [ 0,53025]	0,109773 (0,07138) [ 1,53794]	-49,10810 (21,0745) [-2,33021]	0,036444 (0,03169) [ 1,14994]	0,038779 (0,02267) [ 1,71044]	-0,142240 (0,12077) [-1,17779]
	Permintaan <i>bond</i> Domestik (E_B(-1))	-0,064931 (0,02983) [-2,17703]	0,025202 (0,02255) [ 1,11782]	0,003775 (0,00521) [ 0,72453]	-2,431686 (1,53848) [-1,58058]	0,000910 (0,00231) [ 0,39312]	0,001849 (0,00166) [ 1,11698]	-0,003700 (0,00882) [-0,41964]
	Permintaan <i>Bond</i> Luar Negeri (E_BBIN(-1))	-0,073946 (0,02332) [-3,17097]	-0,008036 (0,01763) [-0,45588]	0,000458 (0,00407) [ 0,11237]	0,017700 (1,20290) [ 0,01471]	-0,000178 (0,00181) [-0,09846]	0,001978 (0,00129) [ 1,52847]	0,001873 (0,00689) [ 0,27170]

Keterangan: Angka di dalam ( ) adalah *standard error*Angka di dalam [ ] adalah *t-statistics*Sel yang diarsir menunjukkan signifikan secara statistik (*t-statistics* > 2)





Tabel 5. Lanjutan

Blok	Sumber <i>disequilibrium error</i> ( <i>Error Correction</i> )	Output pertanian (D(LYA))	Permintaan modal pertanian (D(LKA))	Permintaan tenaga kerja pertanian (D(LLA))	Suku bunga D(r)	Upah riil sektor pertanian (D(LWA/LPA))	Harga material riil pertanian (D(LPMA/LPA))	Harga pertanian (D(LPA))
PERMIN- TAAN KOMODI- TAS	Permintaan Komoditas Pertanian Impor (E_C_BINA(- 1))	-0,049621 (0,04583) [-1,08265]	-0,015898 (0,03465) [-0,45887]	0,001057 (0,00801) [ 0,13197]	3,752754 (2,36421) [ 1,58732]	-0,002546 (0,00356) [-0,71612]	0,001430 (0,00254) [ 0,56211]	0,008820 (0,01355) [ 0,65104]
	Permintaan Komoditas Pertanian Domestik (E_CA(-1))	-0,198874 (0,49064) [-0,40534]	0,155306 (0,37089) [ 0,41874]	0,126802 (0,08572) [ 1,47931]	-36,96758 (25,3085) [-1,46068]	0,031579 (0,03806) [ 0,82973]	-0,009901 (0,02723) [-0,36364]	-0,058094 (0,14503) [-0,40056]
	Permintaan Komoditas nonpertanian Domestik (E_CN(-1))	0,115304 (0,34109) [ 0,33805]	0,202955 (0,25784) [ 0,78714]	-0,001535 (0,05959) [-0,02577]	10,65940 (17,5942) [ 0,60585]	-0,036063 (0,02646) [-1,36302]	0,004344 (0,01893) [ 0,22949]	0,106849 (0,10082) [ 1,05976]
	Permintaan Komoditas nonpertanian Impor (E_CBIN_N1(-1))	0,112368 (0,09077) [ 1,23791]	0,079955 (0,06862) [ 1,16523]	-0,005217 (0,01586) [-0,32896]	-5,343706 (4,68230) [-1,14126]	-0,013457 (0,00704) [-1,91120]	-0,007878 (0,00504) [-1,56387]	0,047073 (0,02683) [ 1,75434]

Keterangan: Angka di dalam ( ) adalah *standard error*

Angka di dalam [ ] adalah *t-statistics*

Sel yang diarsir menunjukkan signifikan secara statistik (*t-statistics* > 2)