



**KETERKAITAN PASAR UDANG DUNIA TERHADAP  
PASAR UDANG DI JAWA TIMUR**

**SKRIPSI**

Oleh:

**Dia Aris Tantia  
NIM 121510601082**

**PROGRAM STUDI AGRIBISNIS  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2017**



**KETERKAITAN PASAR UDANG DUNIA TERHADAP  
PASAR UDANG DI JAWA TIMUR**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Agribisnis (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Pertanian

Oleh:

**Dia Aris Tantia**  
**NIM 121510601082**

**PROGRAM STUDI AGRIBISNIS  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2017**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua saya tercinta Bapak Dalil Mustakim dan Ibu Kulilah, Kakak dan adikku tersayang Miftakul Khoiron dan Miranti Dewi Purwati, Keluarga besar terhormat, Kekasihku Ahmad Sanusi serta sahabat-sahabatku Fitriyah, Alif Puspita Ningrum serta teman-teman agribisnis angkatan 2012. Terimakasih atas semua dukungan baik doa maupun materi, kesetiaan menemani saya, dan semangat yang luar biasa.
2. Guru-guru TK Dharma Wanita, SDN Pangkemi II, SMPN 1 Tulangan, SMAN 1 Krembung dan semua Dosen pengajar Fakultas Pertanian Universitas Jember.
3. Almamater yang saya banggakan, Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Jember, serta
4. Pihak Badan Pusat Statistik, Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Timur, Dinas Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Jawa Timur, Bangkesbangpol Provinsi Jawa Timur yang telah memberikan informasi dalam penelitian ini.

**MOTTO**

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”.  
(QS.Al-Insyirah 94 : 6)\*

“Wahai orang-orang yang beriman jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar”.  
(QS. Al-Baqarah 2; 153)\*\*

“Allah akan meninggikan derajat orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang memiliki ilmu pengetahuan.”  
(QS. Al-Mujadalah: 11)\*\*\*

---

\*) *Al Qur'an dan Terjemahan*. Raja Publising. Semarang

\*\*) *Al Qur'an dan Terjemahan*. Raja Publising. Semarang

\*\*\*) *Al Qur'an dan Terjemahan*. Raja Publising. Semarang

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dia Aris Tantia

NIM : 121510601082

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul **“Keterkaitan Pasar Uang Dunia terhadap Pasar Uang di Jawa Timur”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 30 Maret 2017

Yang menyatakan,

**Dia Aris Tantia**  
**NIM 121510601082**

**SKRIPSI**

**KETERKAITAN PASAR UDANG DUNIA TERHADAP  
PASAR UDANG DI JAWA TIMUR**

oleh:

**Dia Aris Tantia  
NIM 121510601082**

**Pembimbing**

Dosen Pembimbing Utama	: Prof. Dr. Ir. Yuli Hariyati, MS. NIP. 196107151985032002
Dosen Pembimbing Anggota	: Titin Agustina, SP., MP. NIP. 198208112006042001

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “**Keterkaitan Pasar Uang Dunia terhadap Pasar Uang di Jawa Timur**” telah diuji dan disahkan pada :

hari, tanggal : Kamis, 30 Maret 2017

tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

**Prof. Dr. Ir. Yuli Hariyati, MS.**  
NIP. 196107151985032002

**Titin Agustina, SP., MP.**  
NIP. 198208112006042001

Penguji 1,

Penguji 2,

**Dr. Triana Dewi Hapsari, SP., MP.**  
NIP. 197104151997022001

**Aryo Fajar Sunartomo, SP., M.Si.**  
NIP. 197401161999031001

Mengesahkan,

Dekan

**Ir. Sigit Soeparjono, MS., Ph.D.**  
NIP 196005061987021001

## RINGKASAN

**Keterkaitan Pasar Udang Dunia terhadap Pasar Udang di Jawa Timur**, Dia Aris Tantia, 121510601082, Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian/Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Udang merupakan salah satu komoditas ekspor utama di Indonesia. Jawa Timur adalah salah satu Provinsi yang memiliki potensi kelautan dan perikanan sekaligus sebagai penyumbang ekspor cukup besar pada sektor perikanan di Indonesia. Pasar udang dunia terbentuk sebagai akibat adanya kegiatan ekspor dan impor udang di negara-negara seluruh dunia. Perubahan ekspor dan impor udang dunia mengakibatkan perubahan harga udang dunia. Harga udang dunia akan mempengaruhi harga udang domestik di Jawa Timur. Pasar udang di Jawa Timur terbentuk dari adanya interaksi antara permintaan dan penawaran udang di Jawa Timur yang akan membentuk harga udang domestik di Jawa Timur.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui komponen-komponen pembentuk penawaran komoditas udang di Jawa Timur, (2) mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan komoditas udang di Jawa Timur, (3) mengetahui pengaruh perubahan ekspor udang dunia terhadap pasar udang di Jawa Timur dan (4) mengetahui pengaruh perubahan impor udang dunia terhadap pasar udang di Jawa Timur. Penelitian ini menggunakan sistem persamaan simultan dengan menggunakan metode 2SLS dalam melakukan estimasi simulasi historis peningkatan dan penurunan ekspor dan impor udang dunia terhadap pasar udang di Jawa Timur.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) komponen pembentuk penawaran komoditas udang di Jawa Timur adalah interaksi antara produksi udang di Jawa Timur dan ekspor udang di Jawa Timur, (2) faktor-faktor yang berpengaruh secara nyata terhadap permintaan komoditas udang di Jawa Timur adalah populasi penduduk di Jawa Timur dan permintaan udang di Jawa Timur tahun sebelumnya, (3) ekspor udang dunia berpengaruh negatif terhadap harga udang dunia, harga udang domestik di Jawa Timur dan penawaran udang di Jawa Timur, sedangkan terhadap permintaan udang di Jawa Timur adalah positif, dan (4) impor udang dunia



berpengaruh positif terhadap harga udang dunia, harga udang domestik di Jawa Timur dan penawaran udang di Jawa Timur, sedangkan terhadap permintaan udang di Jawa Timur adalah negatif.



## SUMMARY

**The World Market Shrimp Linkages toward Market Shrimp in East Java.** Dia Aris Tantia, 121510601082. Agribusiness Department. Faculty of Agriculture. Jember University.

Shrimp is one of main export commodity in Indonesia. East Java is the one of potential province especially in maritime and fishery. The province is also the main fishery sector contributor. World' fishery market was formed as a result from import and export activities by countries in the world. Changing in export and import shrimp lead to shifting in international shrimp's price. This result also caused shifting shrimp's price in East Java. Shrimp market in East Java was formed by interaction between demand and supply in shrimp and then the equilibrium price was formed.

The researched was aimed to (1) identify components which formed shrimp's supply in East Java, (2) identify factors that influence shrimp's demand in East Java. (3) determine the effect of world's export shifting toward shrimp's market in East Java and (4) determine the effect of world's import shifting toward shrimp's market in East Java. The simultaneous equation by using two-stage least square (2SLS) estimation was employed to estimate the equations. The research used historical simulation by using estimated equations to see the effect of decreasing and increasing in shrimp's export-import towards shrimp's market in East Java.

The result shown that (1) shrimp's supply in East Java was formed by interaction between shrimp's production and shrimp's export in East Java. (2) population and shrimp's demand in East Java significantly affected toward shrimp's demand in East Java. (3) World's exported shrimp has negative influenced towards world's shrimp price, East Java domestic shrimp price, and supply of East Java shrimp. However, world's exported shrimp has positive influenced towards demand of shrimp in East Java, and (4) World's imported shrimp has positive influenced towards world's shrimp price, East Java domestic shrimp price, and supply of East

Java shrimp. However, world's exported shrimp has negative influenced towards demand of shrimp in East Java.



## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT. atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Keterkaitan Pasar Uang Dunia terhadap Pasar Uang di Jawa Timur”. Skripsi ini diajukan guna memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Ir. Sigit Soeparjono, MS., Ph.D selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember.
2. Dr. Ir. Joni Murti Mulyo Aji, M.Rur.M selaku Ketua Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember.
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Yuli Hariyati, MS. selaku Dosen Pembimbing Utama, dan Ibu Titin Agustina, SP., MP. selaku Dosen Pembimbing Anggota, yang telah memberikan bimbingan hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Ibu Dr. Triana Dewi Hapsari, SP., MP. selaku Dosen Penguji Utama dan Bapak Aryo Fajar Sunartomo, SP., M.Si. selaku Dosen Penguji Anggota yang telah memberikan banyak masukan demi kesempurnaan skripsi ini.
5. Rudi Hartadi, SP., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan, nasihat, dan motivasi dari awal perkuliahan hingga penyelesaian skripsi.
6. Seluruh pihak Dinas Perikanan dan Kelautan, Dinas Perdagangan dan Perindustrian BPS, dan Bangkesbangpol Provinsi Jawa Timur terkait yang membantu memberikan data dan informasi dalam mendukung penyusunan skripsi ini.
7. Kedua orang tua tercinta, Bapak Dalil Mustakim dan Ibu Kulilah, Kakak dan Adik saya tersayang Miftakul Khoiron dan Miranti Dewi Purwati, dan semua keluarga besar tercinta terima kasih yang tak terhingga atas seluruh kasih sayang, motivasi, jerih payah, materi dan doa yang selalu diberikan dengan tulus dan ikhlas dalam setiap usaha.

8. Kekasihku tercinta Ahmad Sanusi terima kasih sayangku telah menemani baik suka maupun duka, selalu memberikan cinta, kasih sayang, perhatian, semangat, dukungan, dan motivasi selama ini.
9. Sahabat-sahabat terbaikku Fitriyah, Alif Puspita Ningrum, yang telah memberikan semangat dan motivasi serta doanya.
10. Teman-teman seperjuangan bimbingan skripsi, Jenitra Milan, Desinta Eka Pramesty, Vidhiasih Aulia, Putut Eko, Dhani Wijaya, dan Hibrisma, terima kasih telah memberikan dukungan kekompakan dalam berbagi ilmu, pengalaman, kebersamaan dan semangat untuk saling memotivasi.
11. Teman-teman KKN 98 Desa Wonokerto Kecamatan Tekung Kabupaten Lumajang terimakasih dukungan dan doanya.
12. Teman-teman kelas G dan semua teman-teman angkatan 2012 di Program Studi Agribisnis atas semua bantuan dan kebersamaan selama menjadi mahasiswa.

Penulis menyadari bahwa karya ilmiah tertulis ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu diharapkan adanya kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan tulisan ini. Semoga karya ilmiah tertulis ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pihak yang ingin mengembangkannya.

Jember, 30 Maret 2017

Penulis

**DAFTAR ISI**

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>ix</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah.....</b>	<b>8</b>
<b>1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....</b>	<b>8</b>
1.3.1 Tujuan Penelitian .....	8
1.3.2 Manfaat Penelitian .....	8
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>10</b>
<b>2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu.....</b>	<b>10</b>
<b>2.2 Tinjauan Teoritis.....</b>	<b>12</b>
2.2.1 Komoditas Udang .....	12
2.2.2 Teori Permintaan .....	15
2.2.3 Teori Penawaran .....	18
2.2.4 Teori Pembentukan Harga .....	22
2.2.5 Teori Perdagangan Internasional .....	24
2.2.6 Model Persamaan Simultan .....	26
<b>2.3 Kerangka Pemikiran.....</b>	<b>28</b>

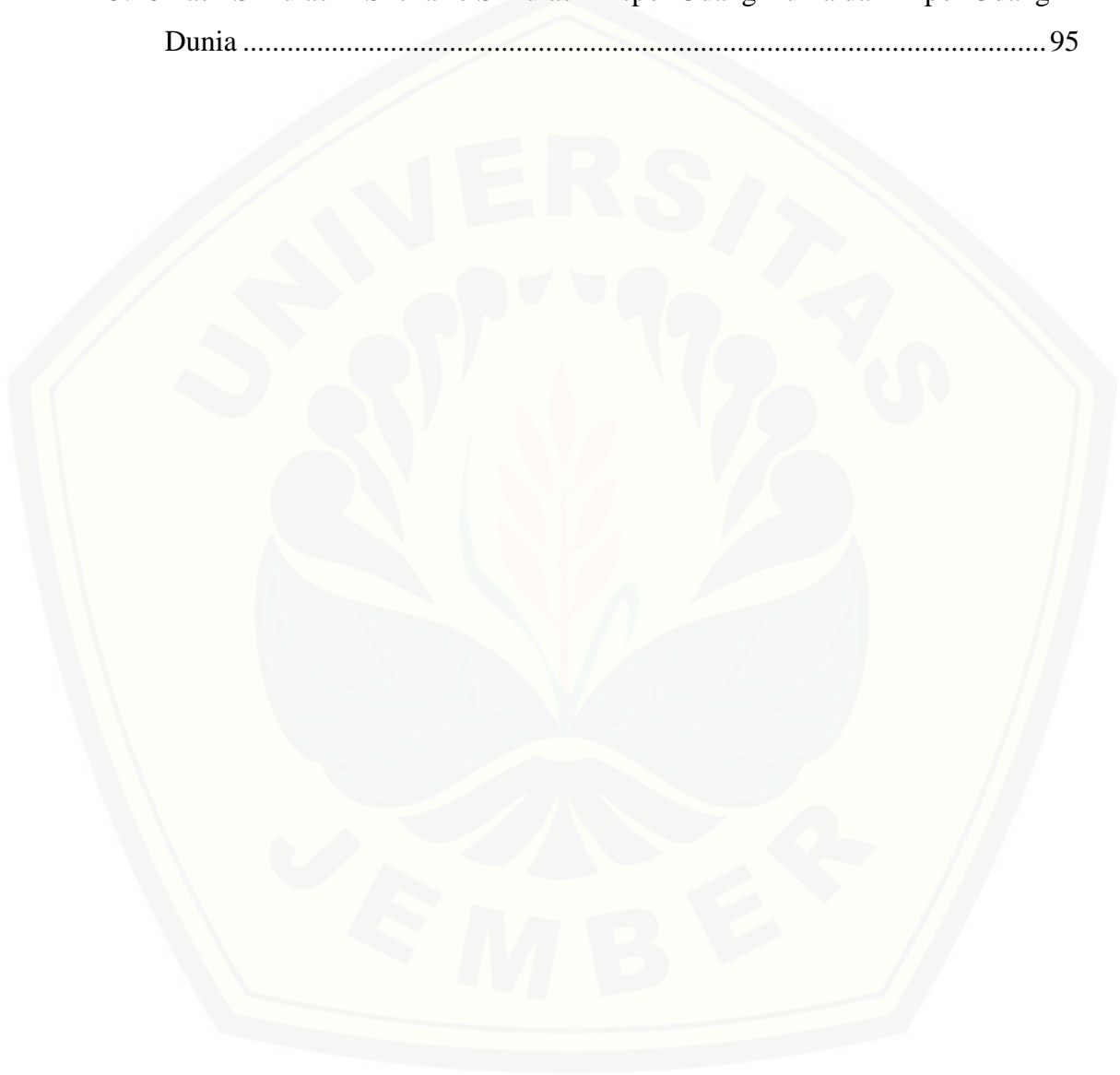
2.4 Hipotesis .....	31
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>
3.1 Penentuan Daerah Penelitian .....	33
3.2 Metode Penelitian .....	33
3.3 Metode Pengumpulan Data .....	33
3.4 Metode Analisis Data .....	34
3.5 Definisi Operasional .....	43
<b>BAB 4. GAMBARAN UMUM .....</b>	<b>45</b>
4.1 Keadaan Geografis .....	45
4.2 Iklim .....	46
4.3 Keadaan Penduduk dan Tenaga Kerja .....	47
4.4 Keadaan Sosial .....	48
4.5 Kondisi Perekonomian .....	48
4.6 Komoditas Udang di Jawa Timur .....	49
<b>BAB 5. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>52</b>
5.1 Komponen-komponen pembentuk penawaran udang di Jawa Timur	52
5.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Permintaan Udang di Jawa Timur .....	62
5.3 Pengaruh Perubahan Ekspor Udang Dunia terhadap Pasar Udang di Jawa Timur .....	76
5.4 Pengaruh Perubahan Impor Udang Dunia terhadap Pasar Udang di Jawa Timur .....	89
<b>BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>94</b>
6.1 Kesimpulan .....	94
6.2 Saran .....	94
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>96</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>99</b>

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
1.1 Produksi Perikanan Tangkap Dunia .....	2
1.2 Produksi Perikanan Budidaya Dunia.....	2
1.3 Nilai Ekspor Negara-Negara di Dunia dalam Satuan Ribuan U\$ Dollar .....	3
1.4 Volume Produksi Udang di Indonesia Menurut Provinsi Tahun 2009-2013.....	4
1.5 Volume Ekspor Udang Indonesia Menurut Provinsi Asal Tahun 2008-2012.....	5
1.6 Perkembangan Harga Udang Dunia Harga Udang Indonesia dan Harga Udang Domestik di Jawa Timur Tahun 2008-2013 .....	7
4.1 Perkembangan Jumlah Penduduk di Provinsi Jawa Timur Tahun 2010-2013 .....	48
4.2 Produk Domestik Bruto atas Dasar Harga Konstan 2000 Tahun 2012-2013 (Rp 000.000) .....	50
5.1 Hasil Identifikasi Persamaan-Persamaan dalam Model Ekonometrika Udang di Jawa Timur .....	55
5.2 Hasil Analisis <i>Two Stage Least Square Methods</i> (2SLS) .....	56
5.3 Nilai Parameter Pendugaan, Standard Error dan Uji T Model YDANG .....	60
5.4 Nilai Parameter Pendugaan, Standard Error dan Uji T Model DDANG .....	64
5.5 Nilai Parameter Pendugaan, Standard Error dan Uji T Model PDANG .....	69
5.6 Nilai Parameter Pendugaan, Standard Error dan Uji T Model PWDANG ...	69
5.7 Data Harga Udang Dunia dan Harga Udang Domestik di Jawa Timur Tahun 1990-2013 .....	80
5.8 Hasil Uji Statistik Validasi Model Simulasi pada Komoditas Udang di Jawa Timur .....	82
5.9 Rata-Rata Aktual dan Rata-Rata Prediksi Hasil Uji Validasi Model Simulasi pada Komoditas Udang di Jawa Timur .....	87
5.10 Perkembangan Ekspor Udang Dunia pada Tahun 2008 sampai 2013 .....	88
5.11 Hasil Simulasi Historis Penurunan Ekspor Udang Dunia Sebesar 4,7% .....	88



5.12 Hasil Simulasi Historis Peningkatan Ekspor Udang Dunia Sebesar 3,4% ....	89
5.13 Perkembangan Impor Udang Dunia pada Tahun 2008 sampai 2013.....	92
5.14 Hasil Simulasi Historis Peningkatan Impor Udang Dunia Sebesar 1,2% ....	92
5.15 Hasil Simulasi Historis Penurunan Impor Udang Dunia Sebesar 0,3% .....	93
5.16 Hasil Simulasi 4 Skenario Simulasi Ekspor Udang Dunia dan Impor Udang Dunia .....	95



**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
2.1 Kurva Permintaan .....	17
2.2 Pergeseran Kurva Permintaan; a) ke kanan, b) ke kiri .....	18
2.3 Kurva Penawaran .....	21
2.4 Pergeseran Kurva Penawaran; a) ke kanan, b) ke kiri .....	22
2.5 Penentuan Harga Pasar Suatu Barang .....	23
2.6 Kurva Keseimbangan Pasar Dunia terhadap Ekspor Impor .....	26
2.7 Skema Kerangka Pemikiran .....	31
3.1 Skema Kerangka Hubungan Variabel Endogen dan Variabel Eksogen .....	43
5.1 Skema Hubungan Variabel Ekonomi Pasar Uang Dunia dan Pasar Uang Domestik di Jawa Timur .....	78
5.2 Diagram Keterkaitan Harga Uang Dunia dan Harga Uang Domestik di Jawa Timur.....	81
5.3 Diagram Pengaruh Secara Simultan Ekspor Uang Dunia terhadap Pasar Uang di Jawa Timur.....	91
5.4 Diagram Pengaruh Secara Simultan Impor Uang Dunia terhadap Pasar Uang di Jawa Timur.....	95

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Data Variabel Model Ekonometrika Komoditas Udang di Jawa Timur Tahun 1990-2013 .....	99
2. Tabel Volume Produksi Udang di Indonesia Menurut Provinsi Tahun 2009-2013 .....	102
3. Tabel Volume Ekspor Udang di Indonesia Menurut Provinsi Asal Tahun 2009-2013 .....	103
4. Hasil Identifikasi Persamaan-Persamaan Model Ekonometrika Komoditas Udang di Jawa Timur Menurut <i>Order Condition</i> .....	104
5. Perhitungan Parameter Regresi Simultan dengan Metode 2SLS .....	105
6. Analisa Prosedur Simnlin Tahun 1990-2013 dan Uji Validasi Regresi .....	126
7. Simulasi Historis Tahun 1990-2013 dengan Skenario Penurunan Ekspor Udang Dunia Sebesar 4,7% dan Peningkatan Ekspor Udang Dunia Sebesar 3,4% .....	134
8. Simulasi Historis Tahun 1990-2013 dengan Skenario Peningkatan Impor Udang Dunia Sebesar 1,2% dan Penurunan Impor Udang Dunia Sebesar 0,3% .....	149

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Menurut Krugman (2004), perdagangan menciptakan keuntungan dengan memberikan peluang kepada setiap negara untuk mengekspor berbagai macam barang yang produksinya menggunakan sebagian besar sumberdaya yang melimpah di negara yang bersangkutan serta mengimpor berbagai barang yang produksinya menggunakan sumber-sumber daya yang tergolong cukup langka di negara tersebut. Perdagangan internasional juga memungkinkan setiap negara untuk melakukan spesialisasi produksi pada barang-barang yang bisa dibuatnya secara efisien sehingga bisa meningkatkan efisiensi dan skala produksinya.

Indonesia sebagai negara dengan luas daratan dan lautan serta pantai yang cukup panjang, komoditas perikanan merupakan komoditas yang cukup penting bagi Indonesia. Kondisi alam Indonesia memungkinkan masyarakat untuk menangkap dan membudidayakan ikan di seluruh wilayah tanah air. Indonesia merupakan salah satu negara produsen perikanan utama dunia. Sektor perikanan juga menjadi penyedia lapangan pekerjaan dan sumber devisa dan investasi.

Sumberdaya kelautan dan perikanan Indonesia mempunyai peranan penting bagi pembangunan nasional baik dari aspek ekonomi, sosial, keamanan dan ekologis. Dengan total luas laut Indonesia sekitar 5,8 juta kilometer persegi ( $\text{km}^2$ ), yang terdiri dari 2,3 juta  $\text{km}^2$  perairan kepulauan, 0,8 juta  $\text{km}^2$  perairan teritorial, dan 2,7 juta  $\text{km}^2$  perairan Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia, maka posisi dan letak kepulauan Indonesia yang bersifat *archipelagic*, yang terdiri dari 17.504 pulau, menjadi sangat penting dalam sistem perdagangan dan penyedia bahan baku bagi masyarakat nasional dan internasional (Apridar, 2011).

Berdasarkan data FAO (2012), Indonesia menempati peringkat ke-3 terbesar untuk produksi perikanan tangkap dan peringkat ke-4 untuk produksi perikanan budidaya di dunia. Oleh karena itu, potensi perikanan Indonesia sangat besar dan dapat menjadi sebagai salah satu sumber modal utama pembangunan di masa kini dan masa yang akan datang. Berikut adalah tabel produksi perikanan tangkap dunia bukan termasuk produksi rumput laut.

Tabel 1.1 Produksi Perikanan Tangkap Dunia

No.	Negara	Produksi Perikanan (ribu ton)	
		2010	2011
1.	China	15.417,0	15.772,1
2.	Peru	4.261,1	8.248,5
3.	Indonesia	5.380,2	5.707,7
4.	Amerika	4.426,0	5.153,5
5.	India	4.689,3	4.301,5
6.	Rusia	4.069,6	4.254,9
7.	Jepang	4.069,1	3.761,2
8.	Myanmar	3.063,2	3.333,0
9.	Chile	2.679,7	3.063,4
10.	Vietnam	2.414,4	2.502,5

Sumber: FAO, 2012

Berdasarkan Tabel 1.1 maka dapat diketahui bahwa Indonesia menempati peringkat ketiga terbesar di dunia setelah China dan Peru untuk produksi perikanan tangkap dengan total produksi sebesar 5.707.100 ton pada tahun 2011. Posisi ini menunjukkan potensi besar yang dimiliki Indonesia dalam pasar perikanan di dunia. Hal ini masih perlu ditingkatkan lagi produksinya mengingat masih banyak potensi sumberdaya hayati dalam laut yang belum tereksplorasi dengan baik. Sedangkan, produksi perikanan budidaya dunia tidak termasuk produksi rumput laut dapat dilihat melalui Tabel 1.2.

Tabel 1.2 Produksi Perikanan Budidaya Dunia

No.	Negara	Produksi Perikanan (ribu ton)	
		2010	2011
1.	China	36.734	38.621
2.	India	3.786	4.573
3.	Vietnam	2.672	2.846
4.	Indonesia	2.305	2.718
5.	Bangladesh	1.309	1.524
6.	Norway	1.286	1.139
7.	Thailand	1.008	1.008
8.	Egypt	920	987
9.	Chile	701	955
10.	Myanmar	851	817

Sumber: FAO, 2012

Berdasarkan Tabel 1.2 maka dapat diketahui bahwa posisi Indonesia berada di urutan ke empat setelah China, India dan Vietnam dalam produksi perikanan budidaya di dunia. Posisi Indonesia untuk produksi perikanan budidaya mengalami penurunan satu peringkat dibandingkan dengan produksi perikanan tangkap.

Indonesia masih kalah dengan India dan Vietnam dalam produksi perikanan budidayanya. Produksi Indonesia mengalami peningkatan dari tahun 2010 sebesar 2.305.000 ton menjadi 2.718.000 ton pada tahun 2011.

Salah satu produk perikanan tangkap atau budidaya di Indonesia yang prospek untuk dikembangkan adalah udang. Hal ini dikarenakan udang termasuk salah satu ekspor produk utama dimana Indonesia menjadi salah satu negara eksportir udang terbesar dengan menempati posisi peringkat ke tujuh dunia. Berikut dapat disajikan tabel nilai ekspor udang negara-negara di dunia dalam satuan ribuan US\$ dollar.

Tabel 1.3 Nilai Ekspor Udang Negara-Negara di Dunia dalam Satuan Juta US\$ Dollar

No.	Eksportir	Nilai Ekspor (juta US\$ Dollar)					Rata-rata
		2010	2011	2012	2013	2014	
1	India	1.058,5	1.658,6	1.791,2	2.976,7	3.834,8	2.264,0
2	Canada	1.617,9	1.917,2	1.948,2	2.057,4	2.296,8	1.967,5
3	Viet Nam	1.608,7	1.745,9	1.592,9	2.052,9	2.222,0	1.844,5
4	China	1.156,1	1.383,0	1.465,5	1.752,0	2.043,8	1.560,1
5	Ecuador	850,6	1.176,4	1.279,7	1.794,9	2.580,5	1.536,4
6	Thailand	1.725,1	1.785,8	1.534,6	1.020,4	966,5	1.406,5
7	Indonesia	939,8	1.161,6	1.206,5	1.481,2	1.815,2	1.320,9
8	USA	667,3	846,2	901,8	956,7	1.138,5	902,1
9	Australia	430,9	528,2	482,6	558,6	699,7	540,0
10	Argentina	474,3	528,6	495,8	635,7	776,8	487,1
	Dunia	17.102,6	19.831,6	19.779,4	23.328,3	27.113,0	21.431,0

Sumber : ITC, 2015

Berdasarkan Tabel 1.3 maka dapat diketahui bahwa nilai ekspor udang terbesar di dunia ditempati oleh India dengan rata-rata nilai ekspor dari tahun 2010 sampai 2014 adalah sebesar 2.264,0 juta US\$ dollar. Indonesia menempati urutan ke tujuh terbesar di dunia setelah India, Canada, Vietnam, China, Ecuador dan Thailand. Rata-rata nilai ekspor Indonesia dari tahun 2010 sampai 2014 adalah sebesar 1.320,9 juta US\$ dollar.

Indonesia adalah salah satu negara penting dalam budidaya udang. Berikut adalah tabel volume produksi udang di Indonesia menurut Provinsi tahun 2009-2013.

Tabel 1.4 Volume Produksi Udang di Indonesia Menurut Provinsi Tahun 2009-2013\*

No	Provinsi	Volume Produksi Udang (Ton)					Rata-rata
		2009	2010	2011	2012	2013*	
1	Jawa Barat	27.922	53.809	56.871	70.234	101.808	62.128,8
2	Sumatera Selatan	72.908	63.834	68.912	44.248	45.658	59.112,0
3	Lampung	65.424	44.451	47.638	43.102	74.971	55.117,2
4	<b>Jawa Timur</b>	<b>38.730</b>	<b>50.643</b>	<b>50.489</b>	<b>69.571</b>	<b>64.294</b>	<b>54.745,4</b>
5	NTB	25.816	33.476	43.976	41.425	61.427	41.224,0
6	Sumatera Utara	33.173	28.937	26.603	27.002	29.418	29.026,6
7	Provinsi lainnya	71.704	93.581	99.940	120.123	192.472	115.564,0
	Indonesia	338.060	380.972	400.386	415.703	639.589	434.942,0

\*) merupakan Angka Sementara / *Preliminary figures*

Sumber: Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, (Lampiran 2, halaman 102)

Berdasarkan Tabel 1.4 maka dapat diketahui bahwa produksi udang di Indonesia terus mengalami peningkatan yang cukup signifikan untuk setiap tahunnya. Total volume produksi udang di Indonesia pada tahun 2009 sampai 2013 adalah 338.060 ton, 380.972 ton, 400.386 ton, 415.703 ton, 639.589 ton. Angka volume produksi udang pada tahun 2013 masih dalam bentuk angka sementara. Rata-rata produksi udang terbesar di Indonesia dari tahun 2009-2013 berturut-turut adalah Provinsi Jawa Barat, Sumatera Selatan, Lampung, Jawa Timur, Nusa Tenggara Barat, Sumatera Utara dan provinsi lainnya. Provinsi Jawa Timur menempati urutan keempat produksi udang terbesar di Indonesia setelah Jawa Barat, Sumatera Selatan dan Lampung. Rata-rata produksi udang di Jawa Timur dari tahun 2009 sampai 2013 adalah sebesar 54.745,4 ton. Angka tersebut menjadikan Jawa Timur sebagai salah satu sentra penghasil udang terbesar di Indonesia.

Berdasarkan Buku Statistik Kelautan dan Perikanan (2012), Provinsi penghasil produksi perikanan Indonesia (perikanan tangkap dan perikanan budidaya) terbesar di Indonesia tahun 2012 berturut-turut adalah Provinsi Sulawesi Selatan (2,5 juta ton), Provinsi Jawa Timur (1,3 juta ton), Provinsi Sulawesi Tengah (1,1 juta ton), Provinsi Maluku (1 juta ton) dan Provinsi Jawa Barat (900 ribu ton). Kontribusi terbesar terdapat pada perikanan budidaya, kecuali Maluku. Provinsi Jawa Barat dan Jawa Timur merupakan provinsi yang stabil dalam produksi perikanan sejak tahun 2003-2012. Provinsi yang berkontribusi ekspor komoditi

perikanan terbesar di Indonesia antara lain Provinsi Jawa Timur (28,71%), Provinsi DKI Jakarta (22,35%), Provinsi Maluku (15,23%), Provinsi Sulawesi Selatan (7,41%) dan Provinsi Sumatera Utara (6,34%). Komoditi ekspor terbesar adalah udang, tuna, tongkol dan rumput laut. Berikut dapat disajikan tentang volume ekspor udang Indonesia menurut provinsi asal.

Tabel 1.5 Volume Ekspor Udang Indonesia Menurut Provinsi Asal Tahun 2008-2012

No	Provinsi	Volume Ekspor Udang (ton)					Rata-rata	Share (%)
		2008	2009	2010	2011	2012		
<b>1</b>	<b>Jawa Timur</b>	<b>67.457</b>	<b>60.395</b>	<b>58.073</b>	<b>56.726</b>	<b>63.500</b>	<b>61.230,2</b>	<b>38,91</b>
2	Lampung	48.112	34.833	25.310	31.045	26.573	33.174,6	21,08
3	DKI Jakarta	8.400	13.992	17.350	29.769	35.987	21.099,6	13,41
4	Sumut	19.162	16.778	13.397	15.436	14.057	15.766,0	10,02
5	Kaltim	5.778	5.656	5.293	3.335	5.687	5.149,8	3,27
6	Riau	4.507	4.859	4.928	6.848	2.077	4.643,8	2,95
7	Provinsi lainnya	17.166	14.476	20.741	14.904	14.187	16.294,8	10,36
	Indonesia	170.583	150.989	145.092	158.062	162.068	157.358,8	

Sumber: Badan Pusat Statistik diolah 2012, (Lampiran 3, halaman 103)

Tabel 1.5 menunjukkan bahwa Provinsi Jawa Timur menempati urutan pertama untuk ekspor udang dibanding provinsi lainnya di Indonesia. Volume ekspor udang Provinsi Jawa Timur menunjukkan angka yang cukup besar dari tahun ke tahun. Provinsi Jawa Timur mempunyai nilai rata-rata volume ekspor udang dari tahun 2008-2012 adalah sebesar 61.230,2 ton dengan nilai share sebesar 38,91% dari total volume ekspor udang Indonesia. Nilai tersebut menunjukkan bahwa posisi Jawa Timur sangat penting dalam pasar ekspor udang di Indonesia karena berperan sebagai provinsi dengan kontribusi komoditas ekspor udang terbesar Indonesia.

Menurut Boediono (2001), dibukanya suatu perekonomian terhadap hubungan luar negeri mempunyai konsekuensi yang luas terhadap perekonomian dalam negeri. Konsekuensi ini mencakup aspek ekonomis maupun nonekonomis, dan bisa bersifat positif maupun negatif bagi negara yang bersangkutan. Pengaruh ekonomis ini bisa digolongkan dalam tiga kelompok, yaitu 1) pengaruh-pengaruh pada konsumsi masyarakat (*consumption effect*), 2) pengaruh-pengaruh pada produksi (*production effect*), dan 3) pengaruh-pengaruh pada distribusi pendapatan (*distribution effect*).



Neraca pembayaran suatu negara apabila terjadi suatu perubahan keadaan ekonomi atau perubahan kebijaksanaan pemerintah yang berkaitan dengan hubungan luar negeri tersebut akan membawa neraca pembayaran kearah posisinya yang baru. Ada tiga mekanisme atau proses penting yang menyangkut neraca pembayaran. Ketiga mekanisme tersebut adalah 1) penyesuaian lewat perubahan harga-harga atau mekanisme harga akibat dari proses ini disebut *price effects*, 2) penyesuaian lewat perubahan pendapatan nasional atau mekanisme pendapatan akibat dari proses ini disebut *income effects*, 3) penyesuaian lewat perubahan stok uang atau mekanisme moneter akibat dari proses ini adalah *real balance effects*.

Pasar udang dunia adalah suatu organisasi atau badan dunia yang menjalankan aktivitas jual beli atas produk perikanan yakni udang. Pasar udang dunia terbentuk karena adanya permintaan udang dari negara-negara importir udang dunia dan juga penawaran udang dari negara-negara eksportir udang dunia yang selanjutnya dilakukan transaksi sehingga terbentuklah harga udang dunia. Harga udang dunia sebagai patokan dalam penentuan harga udang di masing-masing negara di dunia. Harga udang dunia selalu mengalami fluktuasi yang tidak menentu tiap waktu. Hal ini tergantung dari banyak sedikitnya pasokan udang yang ada di dunia. Pasokan udang dunia berasal dari total keseluruhan kuantitas ekspor negara eksportir udang di dunia.

Pasar udang di Jawa Timur adalah suatu organisasi atau badan yang melakukan proses jual beli atas produk perikanan khususnya udang di Jawa Timur. Pasar udang terjadi saat adanya interaksi antara penjual dan pembeli produk udang untuk mendapatkan kesepakatan harga. Kesepakatan harga tersebut berlaku secara umum di wilayah Jawa Timur. Harga yang berlaku di Jawa Timur cenderung mengalami fluktuasi harga yang tidak menentu tergantung dari beberapa faktor yang mempengaruhi misalnya jumlah penawaran dan permintaan udang yang ada di Jawa Timur serta harga udang dunia. Penawaran udang di Jawa Timur adalah jumlah produk udang yang ditawarkan oleh para produsen udang baik nelayan maupun petambak udang itu sendiri. Permintaan udang di Jawa Timur merupakan jumlah produk udang yang diminta oleh konsumen udang baik rumah tangga maupun produsen pengolah bahan baku udang di Jawa Timur.

Perkembangan harga udang dunia harga udang Indonesia dan harga udang domestik di Jawa Timur dapat dilihat melalui Tabel 1.6.

Tabel 1.6 Perkembangan Harga Udang Dunia Harga Udang Indonesia dan Harga Udang Domestik di Jawa Timur Tahun 2008-2013

Tahun	Harga Udang Dunia (Rp/kg)	Harga Udang Indonesia (Rp/kg)	Harga Udang Domestik (Rp/kg)
2008	257.922,59	66.500	43.651,49
2009	195.871,33	45.314	62.013,12
2010	200.464,25	45.406	57.981,00
2011	238.548,98	49.381	91.154,14
2012	214.555,13	52.163	172.444,92
2013	376.926,93	70.000	150.358,39

Sumber: *Indexmundi dan Dinas Perikanan dan Kelautan Jatim*

Tabel 1.5 menunjukkan bahwa harga udang dunia, harga udang Indonesia dan harga udang domestik di Jawa Timur mengalami fluktuasi tiap tahunnya. Harga udang Indonesia mengikuti perkembangan harga udang dunia. Hal ini dikarenakan Indonesia merupakan salah satu negara eksportir udang terbesar di dunia. Pada saat harga udang dunia meningkat maka harga udang Indonesia juga meningkat begitupun sebaliknya. Perkembangan harga udang dunia dan harga udang Indonesia tidak sama dengan perkembangan harga udang domestik di Jawa Timur. Hal ini dikarenakan harga udang domestik di Jawa Timur juga dapat di pengaruhi oleh faktor lainnya seperti permintaan dan penawaran udang di Jawa Timur.

Keseimbangan pasar udang di Jawa Timur diduga ada kaitannya dengan ekspor dan impor udang di dunia. Ekspor udang dunia adalah jumlah pasokan udang yang ditawarkan oleh dunia ke negara-negara pengimpor udang di dunia dalam satuan ton. Impor udang dunia adalah jumlah pasokan udang yang dimiliki oleh dunia yang didapat dari ekspor udang negara-negara di dunia dalam satuan ton. Kedua variabel tersebut mengalami perubahan yang fluktuatif setiap waktu sehingga dapat mempengaruhi keseimbangan pasar udang yang ada di Jawa Timur.

Berdasarkan data FAO (2013), jumlah ekspor dan impor udang dunia mengalami fluktuasi. Pada tahun 2009 terjadi penurunan ekspor udang dunia sebesar 4,7% sedangkan impor udang dunia mengalami kenaikan sebesar 1,2%. Pada tahun 2011 juga mengalami hal demikian, namun saat itu ekspor udang dunia yang mengalami kenaikan sebesar 3,4% sedangkan penurunan terjadi pada impor

uang dunia sebesar 0,3%. Hal ini tentu akan mempengaruhi harga uang dunia yang akan berdampak pada keseimbangan pasar uang di Jawa Timur.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti ingin mengetahui apa saja komponen-komponen pembentuk penawaran komoditas uang di Jawa Timur, faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi permintaan komoditas uang di Jawa Timur, serta bagaimana pengaruh perubahan ekspor dan impor uang dunia terhadap pasar uang di Jawa Timur.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Apa saja komponen-komponen pembentuk penawaran komoditas uang di Jawa Timur?
2. Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan komoditas uang di Jawa Timur?
3. Bagaimana pengaruh perubahan ekspor uang dunia terhadap pasar uang di Jawa Timur?
4. Bagaimana pengaruh perubahan impor uang dunia terhadap pasar uang di Jawa Timur?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui komponen-komponen pembentuk penawaran komoditas uang di Jawa Timur.
2. Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan komoditas uang di Jawa Timur.
3. Untuk mengetahui pengaruh perubahan ekspor uang dunia terhadap pasar uang di Jawa Timur.
4. Untuk mengetahui pengaruh perubahan impor uang dunia terhadap pasar uang di Jawa Timur.

### **1.3.2 Manfaat Penelitian**

1. Sebagai bahan pertimbangan bagi pemerintah dalam mengatur kebijakan terkait komoditas uang.

2. Sebagai sumber informasi bagi nelayan ataupun petambak terkait pengembangan budidaya udang.
3. Sebagai bahan referensi bagi mahasiswa untuk melakukan penelitian selanjutnya.



## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu

Menurut penelitian Faiqoh (2012), yang berjudul “Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Ekspor Udang Jawa Tengah Tahun 1985-2010” menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi ekspor Udang Jawa Tengah tahun 1985 – 2010 dengan pendekatan Error Correction Model (ECM) didapatkan kesimpulan sebagai berikut : Produksi Udang dalam jangka pendek mempunyai hubungan yang positif dan tidak signifikan terhadap ekspor Udang Jawa Tengah sedangkan dalam jangka panjang produksi berpengaruh secara signifikan dan positif terhadap perubahan ekspor Udang Jawa Tengah Kurs Rupiah terhadap Dolar AS dalam jangka pendek mempunyai hubungan yang positif dan tidak signifikan terhadap ekspor Udang Jawa Tengah sedangkan dalam jangka panjang Kurs Rupiah terhadap Dolar AS berpengaruh secara signifikan dan positif terhadap perubahan ekspor Udang Jawa Tengah. Harga Udang Internasional dalam jangka pendek dan jangka panjang mempunyai hubungan yang positif dan berpengaruh secara signifikan terhadap ekspor Udang Jawa Tengah. Secara bersama-sama variabel Produksi, Kurs, dan Harga Udang Internasional berpengaruh positif dan signifikan terhadap Ekspor Udang Jawa Tengah dalam jangka panjang.

Menurut penelitian Kurniawan (2010), yang berjudul “Analisa Beberapa Faktor Yang Mempengaruhi Nilai Ekspor Udang Jawa Timur Ke Amerika” menyatakan bahwa dalam pengujian secara simultan antara variable bebas kurs Rupiah terhadap Dollar Amerika (X1), jumlah produksi udang Jawa Timur (X2), harga rata-rata ekspor (X3), GDP Amerika (X4), luas lahan (X5) terhadap nilai ekspor udang Jawa Timur ke Amerika (Y) diperoleh  $f = 6,834 > f_{tabel} = 6,26$ , yang berarti bahwa secara keseluruhan faktor-faktor variable bebas berpengaruh secara simultan dan nyata terhadap nilai ekspor udang Jawa Timur ke Amerika. Sedangkan berdasarkan hasil pengujian secara parsial variable kurs Rupiah terhadap Dollar Amerika tidak berpengaruh secara nyata dan positif terhadap nilai ekspor udang Jawa Timur ke Amerika dengan nilai  $t 2,216 < 2,376$ , jumlah produksi udang Jawa

Timur tidak berpengaruh secara nyata dan positif terhadap nilai ekspor udang Jawa Timur ke Amerika dengan nilai  $t=0,592 < -2,376$ , harga rata-rata ekspor tidak berpengaruh secara nyata dan positif terhadap nilai ekspor udang Jawa Timur ke Amerika dengan nilai  $t_{hitung}=-1,047 < -2,376$ , GDP Amerika tidak berpengaruh secara nyata dan positif terhadap nilai ekspor udang Jawa Timur ke Amerika dengan nilai  $t_{hitung}=1,661 < 2,376$ , luas lahan memiliki pengaruh yang nyata dan positif terhadap nilai ekspor udang Jawa Timur ke Amerika dengan nilai  $t=2,953 > -2,376$ .

Menurut penelitian Tajerin (2004), yang berjudul “Daya Saing Udang Indonesia di Pasar Internasional: Sebuah Analisis Dengan Pendekatan Pangsa Pasar Menggunakan Model Ekonometrika” menyatakan bahwa persaingan pemasaran ekspor udang antara negara-negara produsen di pasar impor ditemui di negara Jepang dan Amerika Serikat. Di kedua pasar tersebut, udang Indonesia mendominasi pasar. Walaupun demikian udang Thailand di Amerika Serikat mempunyai potensi untuk berkembang. Sedangkan di Jepang, udang Sisa Dunia menjadi ancaman potensial bagi Indonesia. Di pasar Perancis, Spanyol dan Italia, udang Indonesia mempunyai potensi untuk menggeser udang Sisa Dunia (ROW). Di Perancis, tuna juga berperan sebagai pesaing bagi udang.

Menurut penelitian Hidayat (2011), yang berjudul “Integrasi Pasar Beras Dunia terhadap Ketersediaan Pasar Beras Indonesia” menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran beras di Indonesia adalah produktivitas padi Indonesia dan harga pupuk. Faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan beras di Indonesia adalah harga beras domestik dan jumlah penduduk Indonesia. Harga beras dunia memiliki keterkaitan dengan ketersediaan beras di Indonesia. Adanya perubahan harga beras dan kuantitas ekspor di Negara Thailand maupun perubahan harga dan kuantitas impor di Cote D’Ivoire tetap membuat kondisi ketersediaan beras di Indonesia surplus.

Menurut penelitian Aziz (2009), yang berjudul “Dampak Liberalisasi Pasar Global terhadap Keragaan Pasar Kedelai di Indonesia” menyatakan bahwa keragaan pasar kedelai di Indonesia dibentuk oleh interaksi antara permintaan dan penawaran kedelai, ekspor dan impor kedelai serta pembentukan harganya. Ketika

hal tersebut dipengaruhi secara ekonomi dan simultan oleh variabel-variabel ekonomi seperti produksi, stok kedelai domestik, permintaan/konsumsi benih kedelai, jumlah penduduk, tingkat pendapatan nasional, tarif impor kedelai, nilai tukar valuta asing, harga kedelai impor, dan harga kedelai dunia. Tarif impor kedelai pada penelitian ini diketahui memiliki pengaruh secara simultan terhadap keragaan pasar kedelai di Indonesia terutama pada jumlah impor, ekspor kedelai, permintaan dan penawaran kedelai serta harga kedelai domestik. Terakhir diketahui bahwa liberalisasi pasar global berdampak pada pergeseran atau perubahan keragaan pasar kedelai domestik.

## 2.2 Tinjauan Teoritis

### 2.2.1 Komoditas Udang

Saat ini terdapat beberapa spesies udang yang dibudidayakan di Indonesia, yaitu udang windu (*Penaeus monodon*), udang putih (*P. merguensis* dan *P. indicus*), udang api-api (*Metapenaeus sp.*), udang vanname (*Litopenaeus vanname*), udang rostris (*L. stylirostris*), dan udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*). Jumlah spesies udang laut yang hidup di perairan Indonesia cukup banyak dan terdapat 11 spesies yang dikategorikan mempunyai nilai ekonomi penting yang tergolong dalam dua marga yakni *Panaeus* dan *Metapenaeus*. Spesies yang banyak dibudidayakan ditambak adalah udang windu (*Penaeus monodon*), udang putih (*P. merguensis* dan *P. indicus*), udang api-api (*Metapenaeus sp.*). Yang disebut udang api-api ternyata terdiri atas beberapa spesies, namun yang umum adalah *Metapenaeus monoceros*, *M. brevicornis*, *M. burkenroad*, dan *M. ensis*. Sedangkan udang vanname (*Litopenaeus vanname*) dan udang rostris (*L. stylirostris*) adalah dua spesies udang introduksi. Kedua udang ini merupakan penghuni perairan Amerika (utara dan selatan) dan Hawaii. Berikut adalah penjelasan dari beberapa spesies udang tersebut:

#### 1. Udang Windu

Udang windu (*Penaeus monodon*) yang dikenal dengan sebutan *black tiger shrimp* adalah spesies udang laut yang dapat mencapai ukuran besar, dialam bebas dapat mencapai ukuran 35 cm dan berat sekitar 260 g, sedangkan yang dipelihara di tambak, panjang tubuhnya hanya mencapai 20 cm dan berat sekitar

140 g. Spesies udang ini secara zoogeografik hanya tersebar di beberapa kawasan Asia Pasifik seperti Taiwan, Indonesia, Philipina, dan Vietnam. Sedangkan perairan di negara-negara Amerika Latin dan Cina hanya dihuni oleh udang dengan spesies yang berukuran lebih kecil. Kekayaan spesies berupa udang windu ini bagi Indonesia tentu merupakan keunggulan komparatif dalam perdagangan udang dunia.

Udang windu memiliki kulit tubuh yang keras, berwarna hijau kebiruan dan berloreng-loreng besar. Namun udang dewasa yang hidup di laut memiliki warna kulit merah muda kekuningan dengan ujung kaki renang yang berwarna merah. Sedangkan udang muda memiliki kulit dengan ciri khas totol-totol hijau. Udang windu adalah hewan *nocturnal* atau hewan yang aktif dan mencari makan pada malam hari. Udang juga dikenal sebagai hewan kanibalisme, yaitu sifat yang suka memangsa jenisnya sendiri. Udang mempunyai kerangka luar yang keras (tidak elastis). Oleh karena itu, untuk tumbuh menjadi besar, udang perlu membuang kulit lama dan menggantinya dengan kulit baru. Peristiwa ganti kulit ini dikenal dengan sebutan *moulting* atau *ecdysis*. Udang windu juga bersifat *euthermal*, yaitu hewan yang dapat mentolerir perubahan suhu yang luas.

## 2. Udang Putih

Udang putih yang berukuran besar dan banyak dikultur adalah *Penaeus merguinses* dan *P. indicus*. Udang putih spesies *P. merguinses* sering disebut udang jerbung. Udang ini mempunyai warna badan putih, terdapat bintik-bintik coklat dan hijau pada ujung ekor. Pada sungut yang pendek terdapat (*antennula*) terdapat belang-belang merah sawo. Kaki jalan dan kaki renangnya berwarna kekuning-kuningan atau kemerah-merahan. Kulitnya tipis, tembus cahaya. Udang putih *P. merguinses* dapat mencapai ukuran besar, hingga 24 cm, umur pemeliharannya lebih pendek, dan sifat kanibalnya kurang menonjol.

## 3. Udang Vanname

Udang vanname atau udang putih (*Litopenaeus vanname*) adalah salah satu spesies udang unggul yang sejak tahun 2002 mulai dikultur di tambak-tambak di Indonesia. Udang yang biasa disebut *pasific white shrimp* atau rostris ini berasal dari perairan Amerika dan Hawaii yang sukses dikembangkan di beberapa negara



Asia seperti Cina, Thailand, Vietnam dan Taiwan. Secara ekologis udang vanname mempunyai siklus hidup identik dengan udang windu (*Penaeus monodon*) dan udang putih (*P. merguinses* dan *P. indicus*), yaitu melepaskan telur ditengah laut, kemudian terbawa arus dan gelombang menuju pesisir menetas menjadi nauplius, seterusnya menjadi stadia zoea, mysis, postlarva dan juvenil. Berbeda dengan udang windu, dimana induknya masih diperoleh dari hasil penangkapan di alam, induk udang vanname sudah dapat didomestikasi (diproduksi secara massal). Selain itu, kelebihan induk hasil domestikasi adalah umur induk secara pasti dapat diketahui, sekalipun bukan oleh seorang ahli. Udang vanname juga dapat diserang penyakit jamur, protozoa, bakteri dan virus.

#### 4. Udang Api-api

Udang api-api adalah udang tambak dari marga *metapenaeus* dan mempunyai banyak spesies, diantaranya *Metapenaeus monoceros*, *M. brevicornis*, *M. burkenroad*, dan *M. ensis*. Udang *Metapenaeus* pada tepi bawah rostrumnya tidak ada gigi tetap ada dengan jumlah 9-12, bergantung spesiesnya. Warna kulit udang ini kelabu sedikit kehijauan. Namun jenis yang hidup di laut berwarna kemerah-merahan. Udang ini berukuran kecil, sekitar 10-12 g/ekor dengan panjang 12-15 cm. Waktu pemeliharaanya pendek, sekitar 2 bulan. Udang api-api memiliki daya tahan hidup yang baik, terutama pada wadah yang basah. Udang ini dapat hidup 2-3 hari pada wadah atau lingkungan yang basah.

#### 5. Udang Lambouh

Udang lambouh (*Penaeus sp*) adalah salah satu spesies yang hidup diperairan Indonesia. Diperkirakan udang ini hanya hidup di perairan Aceh dan sekitarnya. Udang lambouh berwarna merah jambu (pink) dan mencapai ukuran besar. Udang ini mencapai ukuran 300 g/ekor, namun rata-rata udang yang tertangkap berukuran 80 g/ekor. Udang lambouh mempunyai daging kenyal seperti udang windu. Sekujur kulit tubuhnya polos. Seluruh kaki jalannya berwarna merah, baik pada udang laut maupun udang tambak yang berwarna hijau. Atenanya berwarna merah, tidak berbelang. Pola duri dan gurat pipi hampir serupa udang windu (Kokarkin dalam Kordi, 2010).

### 2.2.2 Teori Permintaan

Hukum permintaan pada hakikatnya merupakan suatu hipotesis yang menyatakan : “makin rendah harga suatu barang maka makin banyak permintaan terhadap barang tersebut. Sebaliknya, makin tinggi harga suatu barang maka sedikit permintaan terhadap barang tersebut” (Sukirno, 2009).

Permintaan suatu komoditi pertanian adalah banyaknya komoditi pertanian yang dibutuhkan dan dibeli oleh konsumen. Oleh karena itu, besar kecilnya permintaan komoditi pertanian umumnya dipengaruhi oleh harga, harga substitusi atau harga komplemennya, selera dan keinginan, serta jumlah konsumen dan pendapatan konsumen yang bersangkutan (Hanafie, 2010).

Menurut Firdaus (2010), permintaan yang dinyatakan dalam hubungan matematis dengan faktor-faktor yang memengaruhinya disebut fungsi permintaan. Dengan fungsi permintaan kita bisa mengetahui hubungan antara variabel bebas dengan variabel tidak bebas. Persamaan fungsi permintaan dapat disusun sebagai berikut :

$$D_x = f(P_x, P_y, Y, T, N)$$

Dimana :

$D_x$  = permintaan akan barang x

$P_x$  = harga x

$P_y$  = harga y

$Y$  = pendapatan perkapita

$T$  = selera

$N$  = jumlah penduduk

Faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan, antara lain :

1. Harga barang itu sendiri

Kuantitas permintaan akan menurun ketika harganya naik sebaliknya kuantitas permintaan akan meningkat ketika harganya turun. Jadi, kuantitas yang diminta berhubungan secara negatif dengan harga. Hubungan antara harga dan kuantitas yang diminta seperti ini berlaku secara umum dalam perekonomian.

2. Pertambahan jumlah penduduk

Pertambahan jumlah konsumen yang disebabkan oleh pertambahan jumlah penduduk, perbaikan secara transportasi, atau berhasilnya usaha promosi dapat meningkatkan kuantitas yang diminta akan suatu barang.

3. Tingkat pendapatan

Dengan tingkat pendapatan yang lebih tinggi, orang akan dapat membeli lebih banyak barang dan/atau jasa. Dalam hal ini, hanya ada satu pengecualian yaitu untuk barang-barang yang disebut *inferior goods* atau *giffen goods*, barang-barang yang permintaannya justru berkurang bila penghasilan konsumen naik.

4. Harga barang-barang lain

Harga barang-barang lain dapat pula mempengaruhi permintaan, memperbesar, atau justru mengurangi permintaan, tergantung dari bagaimana hubungan antara barang lain tersebut dengan barang yang dimaksud. Barang-barang lain tersebut dikelompokkan menjadi :

1. Barang pelengkap (komplementer)

Untuk dua barang yang mempunyai hubungan saling melengkapi, naiknya harga barang yang satu akan mengurangi permintaan terhadap barang lainnya.

2. Barang pengganti (substitusi)

Untuk dua barang yang mempunyai hubungan saling menggantikan, jika harga barang yang dimaksud mengalami kenaikan maka jumlah yang diminta akan barang pengganti justru akan meningkat.

3. Barang lepas (independen)

Barang yang tidak mempunyai hubungan atau pengaruh timbal-balik satu sama lain. Apabila harga barang yang dimaksud naik, mungkin pendapatan riil konsumen akan berkurang dan hal ini secara tidak langsung dapat berpengaruh terhadap jumlah barang lain yang diminta.

5. Musim, selera, mode, kebiasaan, perubahan zaman, dan lingkungan sosial

Musim, selera, mode, kebiasaan, perubahan zaman, dan lingkungan sosial juga berpengaruh terhadap permintaan.

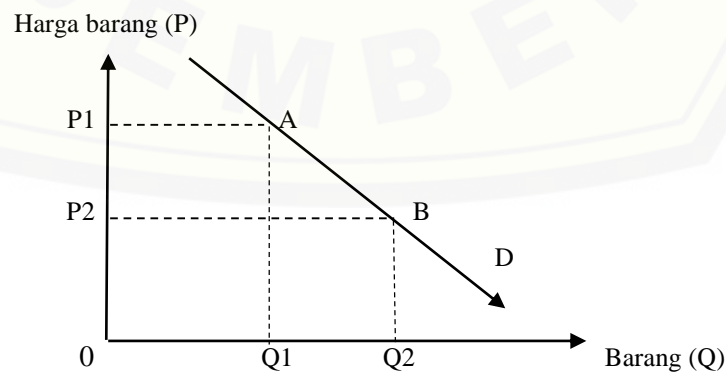
#### 6. Harapan atau pandangan tentang masa depan

Harapan atau pandangan tentang masa yang akan datang dan faktor-faktor psikologis lainnya dapat menyebabkan perubahan-perubahan mendadak dalam permintaan masyarakat.

#### 7. Elastisitas barang

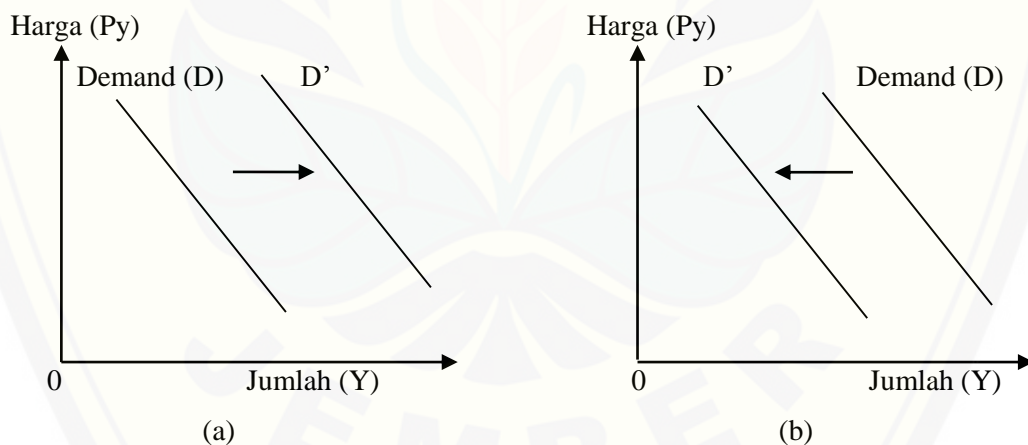
Perubahan tingkat pendapatan dan tingkat harga dari suatu barang akan mempengaruhi besar-kecilnya jumlah barang yang diminta. Sehubungan dengan aspek permintaan, ada 3 jenis elastisitas, yaitu elastisitas harga, pendapatan, dan silang. Elastisitas adalah ukuran seberapa jauh pembeli dan penjual memberikan reaksi terhadap perubahan-perubahan kondisi yang terjadi di pasar.

Kurva Permintaan dapat didefinisikan sebagai: "Suatu kurva yang menggambarkan sifat hubungan antara harga suatu barang tertentu dengan jumlah barang tersebut yang diminta para pembeli." Kurva permintaan berbagai jenis barang pada umumnya menurun dari kiri ke kanan bawah. Kurva yang demikian disebabkan oleh sifat hubungan antara harga dan jumlah yang diminta yang mempunyai sifat hubungan terbalik. Perubahan sepanjang kurva permintaan berlaku apabila harga barang yang diminta menjadi makin tinggi atau makin menurun. Sekiranya harga barang lain, pendapatan para pembeli dan berbagai faktor bukan harga lainnya mengalami perubahan, maka perubahan itu akan menyebabkan kurva permintaan akan pindah ke kanan atau ke kiri. Berikut adalah gambar untuk kurva permintaan :



Gambar 2.1 Kurva Permintaan

Faktor-faktor yang menyebabkan pergeseran kurva permintaan diantaranya: perubahan pendapatan, selera, harga barang lain dan jumlah populasi. Pergeseran kurva permintaan dapat disajikan pada Gambar 2.2. Misalkan tingkat pendapatan masyarakat meningkat, berarti mereka mempunyai daya beli yang lebih tinggi. Akibatnya masyarakat bersedia membayar harga satuan produk lebih tinggi pada jumlah yang sama dengan sebelumnya. Dengan kata lain konsumen mampu membeli produk yang lebih banyak pada tingkat harga yang sama dengan sebelumnya. Perubahan harga barang lain berpengaruh pada pergeseran kurva permintaan. Kenaikan harga barang substitusi (yang bersifat saling menggantikan) menggeser kurva permintaan komoditi ke kanan, lebih banyak yang dibeli pada setiap tingkat harga. Hal ini dijelaskan melalui pergeseran kurva permintaan ke kanan Gambar 2.2a. Sebaliknya perubahan selera dari disukai menjadi kurang disukai menjadikan konsumen membeli produk dalam jumlah yang lebih sedikit pada tingkat harga yang sama dengan sebelumnya. Hal ini ditunjukkan dengan pergeseran kurva permintaan ke kiri Gambar 2.2b.



Gambar 2.2 Pergeseran Kurva Permintaan; a) ke kanan, b) ke kiri  
Sumber: Hariyati, 2007

### 2.2.3 Teori Penawaran

Menurut Sukirno (2009), hukum penawaran adalah suatu pernyataan yang menjelaskan tentang sifat hubungan antara harga sesuatu barang dan jumlah barang tersebut yang ditawarkan para penjual. Hukum penawaran pada dasarnya mengatakan bahwa “makin tinggi harga sesuatu barang, semakin banyak jumlah

barang tersebut akan ditawarkan oleh para penjual. Sebaliknya, makin rendah harga sesuatu barang semakin sedikit jumlah barang tersebut yang ditawarkan”

Menurut Firdaus (2010), penawaran yang dinyatakan dalam hubungan matematis dengan faktor-faktor yang mempengaruhi disebut fungsi penawaran. Persamaan matematis yang menjelaskan hubungan antara tingkat tingkat penawaran dengan faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran adalah sebagai berikut:

$$S_x = f(P_x, P_y, P_i, C, \text{tek}, \text{ped}, \text{tuj}, \text{kebij})$$

Dimana :

$S_x$  = penawaran atas barang x

$P_x$  = harga x

$P_y$  = harga y (barang substitusi atau komplementernya)

$P_i$  = harga input / faktor produksi

C = biaya produksi

Tek = teknologi produksi

Ped = jumlah pedagang / penjual

Tuj = tujuan perusahaan

Kebij = kebijakan pemerintah

Hubungan antara harga persatuan dan jumlah yang mau dijual dirumuskan dalam hukum penawaran : *ceteris paribus*, produsen/penjual cenderung menghasilkan dan menawarkan lebih banyak pada harga yang tinggi daripada pada harga rendah. Ada 3 alasan mengapa hukum penawaran berbunyi demikian dengan kurva naik dari kiri bawah ke kanan atas:

1. Pengaruh Penghasilan (*income effect*)

Harga yang harus dibayar untuk membeli suatu barang bagi pihak konsumen merupakan korbanan/pengeluaran, tetapi untuk pihak penjual merupakan hasil/penerimaan. Makin tinggi harga jual maka makin banyak penerimaan/penghasilannya, serta makin banyak ia akan bersedia menjual barangnya.

## 2. Pengaruh Substitusi (*substitution effect*)

Kalau harga jual suatu barang tidak cukup tinggi untuk menutup semua biaya produksinya maka tenaga dan modal produsen lebih baik dipergunakan untuk menghasilkan sesuatu yang lain, yang lebih menguntungkan.

## 3. Pengaruh Biaya Produksi

Jika jumlah produksi diperbesar maka biaya produksi juga akan bertambah, tetapi pertambahan itu tidak selalu proporsional karena berlaku ‘hukum tambahan hasil yang tidak proporsional’ (*the law of diminishing returns*) (Hanafie, 2010).

Kurva-kurva penawaran tertentu selalu digambarkan dengan anggapan “*ceteris paribus*”. Ada sejumlah faktor yang ikut mempengaruhi penawaran, antara lain :

### 1. Harga barang itu sendiri

Jika harga suatu barang naik (*ceteris paribus*) maka kuantitas yang ditawarkan akan barang tersebut bertambah karena produsen berharap mendapatkan keuntungan yang lebih besar dari penjualan akan barang tersebut, demikian pula sebaliknya. Ini dinamakan hukum penawaran : dengan menganggap hal lainnya sama ketika harga barang meningkat maka kuantitas barang tersebut yang ditawarkan akan meningkat.

### 2. Jumlah produsen di pasar

Jika jumlah produsen bertambah banyak maka penawaran total juga akan bertambah: pada tingkat harga yang berlaku, lebih banyak barang atau jasa yang ditawarkan untuk dijual dipasaran.

### 3. Harga-harga faktor produksi

Harga faktor produksi yang merupakan input dalam proses produksi menentukan biaya produksi. Jika harga bahan baku turun maka dua alternatif dapat dilakukan oleh produsen, yaitu menjual (menghasilkan) lebih banyak pada tingkat harga yang sama atau menghasilkan dan menjual jumlah yang sama pada harga yang lebih rendah.

#### 4. Harga barang-barang lain

Jika harga barang lain berubah, penawaran barang tertentu mungkin bertambah atau mungkin pula berkurang, tergantung jenis barang dan hubungannya satu sama lainnya: barang pengganti, barang pelengkap, atau barang lepas.

#### 5. Teknik produksi

Teknis mekanisasi akan mengurangi jumlah pekerja yang dibutuhkan untuk memproduksi suatu barang. Melalui penurunan biaya produksi, perkembangan teknologi akan menaikkan kuantitas barang yang ditawarkan.

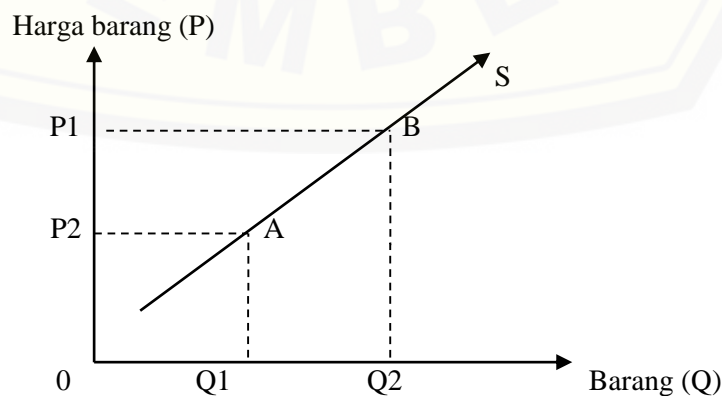
#### 6. Harapan atau perkiraan tentang masa yang akan datang

Perkiraan orang tentang masa yang akan datang berpengaruh pula terhadap jumlah yang ditawarkan pada berbagai tingkat harga. Kalau perkiraan harga naik, banyak penjual akan mencoba menahan barangnya, menunggu kenaikan harga (dan akibatnya harga memang akan naik).

#### 7. Elastisitas produksi

Elastisitas penawaran mengukur seberapa banyak kuantitas penawaran akan suatu barang berubah mengikuti perubahan harga barang dimaksud.

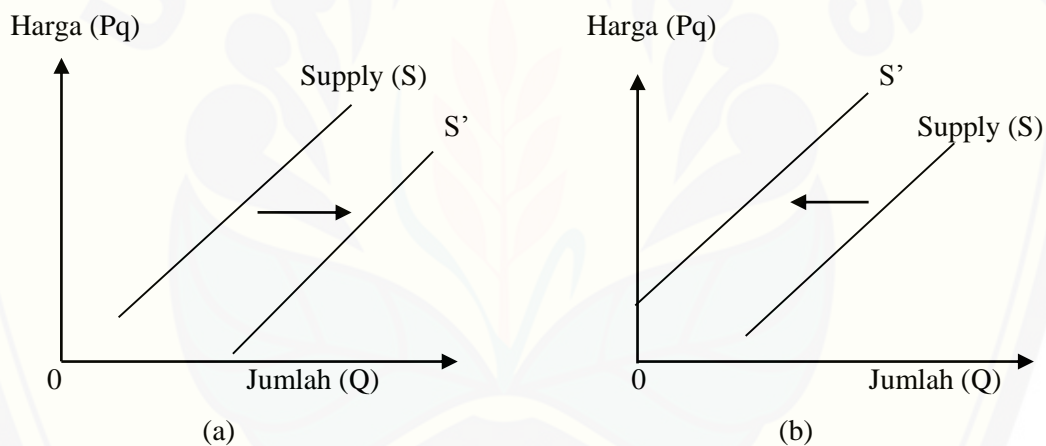
Kurva penawaran adalah suatu kurva yang menunjukkan hubungan diantara harga sesuatu barang tertentu dengan jumlah barang tersebut yang ditawarkan. Pada umumnya kurva penawaran menaik dari kiri bawah ke kanan atas. Bentuk kurva penawaran bersifat seperti itu karena terdapat hubungan yang positif diantara harga dan jumlah barang yang ditawarkan, yaitu makin tinggi harga, makin banyak jumlah yang ditawarkan (Sukirno, 2009). Berikut adalah gambar dari kurva penawaran :



Gambar 2.3 Kurva Penawaran



Beberapa faktor penyebab pergeseran penawaran diantaranya: teknologi, harga faktor produksi. Misalkan dengan adanya perbaikan teknologi dalam proses produksi, sehingga dengan jumlah faktor produksi yang sama dapat dihasilkan barang ( $Q$ ) dalam jumlah yang lebih banyak. Hal ini mengakibatkan pergeseran kurva penawaran ke kanan Gambar 2.4a. Biaya satuan dari suatu barang yang dihasilkan dengan perbaikan teknologi dapat ditekan lebih murah, atau dengan biaya yang sama dapat dihasilkan barang dengan kuantitas lebih banyak. Sebaliknya kegagalan panen (proses produksi) mengakibatkan pergeseran kurva ke kiri, Gambar 2.4b karena dengan sejumlah faktor produksi yang sama dihasilkan barang dalam jumlah yang lebih kecil. Pergeseran kurva menunjukkan adanya pergeseran keseluruhan kurva penawaran. Ini mengandung arti adanya perubahan dalam jumlah yang ditawarkan pada tiap tingkat harga produk.



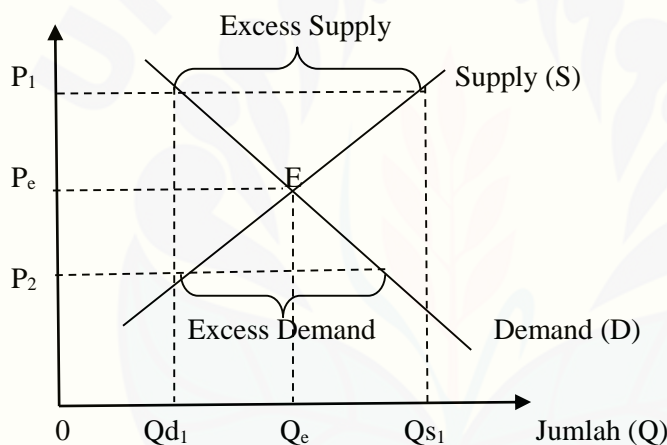
Gambar 2.4 Pergeseran Kurva Penawaran; a) ke kanan, b) ke kiri  
Sumber: Hariyati, 2007

#### 2.2.4 Teori Pembentukan Harga

Menurut Sukirno (2009), harga sesuatu barang dan jumlah barang tersebut yang diperjualbelikan ditentukan oleh permintaan dan penawaran barang tersebut. Oleh karena itu, untuk menganalisis mekanisme penentuan harga dan jumlah barang yang diperjualbelikan, secara serentak perlulah dianalisis permintaan dan penawaran terhadap sesuatu barang tertentu yang wujud di pasar. Keadaan disuatu pasar dikatakan dalam keadaan keseimbangan atau ekuilibrium apabila jumlah yang ditawarkan para penjual pada suatu harga tertentu adalah sama dengan jumlah yang diminta para pembeli pada harga tersebut.

Menurut Hariyati (2007), pembeli dan penjual melakukan tawar menawar atau interaksi sampai pada akhirnya dicapai suatu kesepakatan pada tingkat harga tertentu. Harga kesepakatan inilah yang selanjutnya disebut sebagai harga keseimbangan (*equilibrium price*), yaitu harga yang disepakati oleh pembeli maupun penjual atau suatu tingkat harga transaksi. Harga pembelian dan penjualan yang disepakati oleh kedua belah pihak untuk jumlah barang tertentu adalah merupakan satu titik pada kurva penawaran dan juga merupakan satu titik pada kurva permintaan. Hal ini berarti bahwa harga yang disepakati kedua belah pihak berada pada perpotongan kurva permintaan dan penawaran. Keadaan ini disajikan pada Gambar 2.5 dibawah ini :

Harga (Pq)



Gambar 2.5 Penentuan Harga Pasar Suatu Barang  
Sumber: Hariyati, 2007

Mekanismenya, pada kondisi perubahan harga dari  $P_e$  ke  $P_1$ , berarti harga terjadi kelebihan penawaran atau surplus. Penjual takut barangnya tidak laku maka penjual bersedia menurunkan harga sehingga dapat melepaskan surplus ini, dan dengan demikian harga akan turun menuju harga keseimbangan  $P_e$ . Interaksi antara penjual dan pembeli atau konsumen dengan produsen akan membuat harga kesepakatan kembali pada  $P_e$ . Begitupun penurunan harga pada  $P_2$  menyebabkan kelebihan permintaan (*excess demand*). Hal ini menyebabkan terjadi kekurangan di pasar, dan harga akan naik kembali menuju  $P_e$ .

### 2.2.5 Teori Perdagangan Internasional

Setiap negara melakukan perdagangan internasional karena dua alasan utama, yang masing-masing menjadi sumber bagi adanya keuntungan perdagangan (*gain from trade*) bagi mereka. Alasan pertama negara-negara berdagang adalah karena mereka berbeda satu sama lain. Kedua, negara-negara berdagang satu sama lain dengan tujuan untuk mencapai apa yang lazim disebut sebagai skala ekonomis (*economic of scale*) dalam produksi. Dalam dunia nyata, pola-pola perdagangan internasional mencerminkan adanya interaksi yang terus menerus dari kedua motif dasar tersebut. Model Ricardo tentang perdagangan internasional merupakan alat analisis yang sangat bermanfaat untuk memahami alasan-alasan mengapa hubungan perdagangan antar negara bisa terjadi, dan apa saja dampak yang dimunculkan oleh perdagangan internasional itu terhadap kesejahteraan.

Perdagangan internasional dapat meningkatkan output dunia karena memungkinkan setiap negara memproduksi sesuatu yang keunggulan komparatifnya ia kuasai. Suatu negara memiliki keunggulan komparatif (*comparative advantage*) dalam memproduksi suatu barang kalau biaya pengorbanannya dalam memproduksi barang tersebut (dalam satuan barang lain) lebih rendah daripada negara-negara lainnya. Dalam model Ricardo, suatu negara diprediksikan akan mengekspor barang-barang yang mampu diproduksi oleh tenaga kerjanya relatif lebih efisien, dan mengimpor barang-barang yang produksi tenaga kerjanya relatif kurang efisien. Dengan kata lain, pola produksi suatu negara ditentukan oleh keunggulan komparatif. Pada prinsipnya, harga atas barang-barang yang diperdagangkan secara internasional, seperti halnya harga atas barang-barang lainnya, selalu ditentukan oleh kekuatan-kekuatan penawaran dan permintaan (Krugman, 2004).

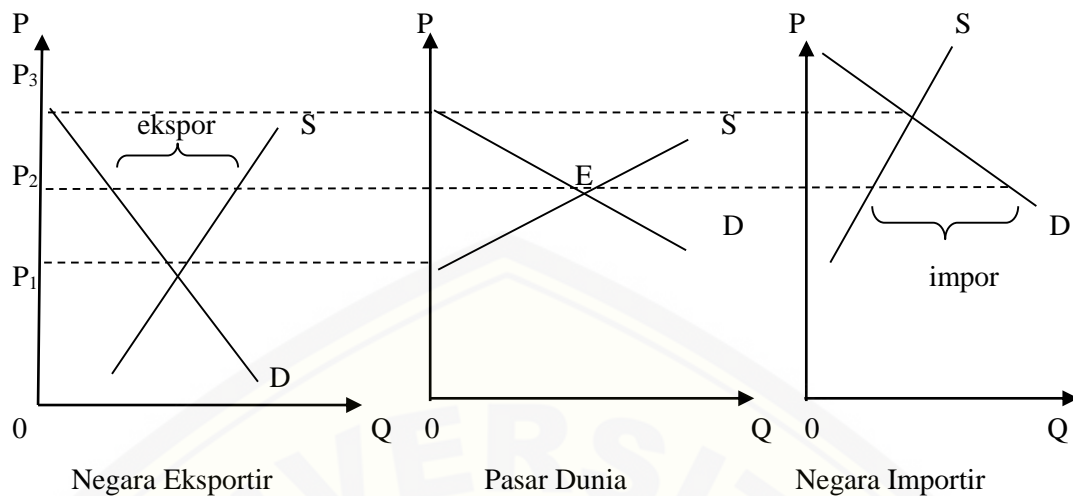
Teori Ricardo, yang menerangkan mengenai keuntungan yang dapat diperoleh dari spesialisasi dan perdagangan merupakan teori yang hingga sekarang menjadi dasar kepada teori perdagangan luar negeri. Berdasarkan kepada teori Ricardo tersebut, negara-negara digalakkan menjalankan sistem perdagangan bebas. Yang dimaksud dengan perdagangan bebas adalah sistem perdagangan luar negeri dimana setiap negara melakukan perdagangan tanpa ada halangan

perdagangan. Tidak terdapat sebarang pajak dan peraturan-peraturan yang melarang ekspor dan impor.

Kegiatan ekspor dan impor merupakan kegiatan yang cukup penting disetiap negara. Tiada satu negara pun di dunia ini yang tidak melakukan perdagangan luar negeri. Di sebagian negara ekspor dan impor meliputi bagian yang cukup besar dalam pendapatan nasional, sedangkan di beberapa negara lain ia merupakan bagian yang kecil saja dari pendapatan nasional. Beberapa keuntungan perdagangan adalah memperoleh barang yang tidak dapat diproduksi di dalam negeri, memperoleh keuntungan dari spesialisasi, memperluas pasar-pasar industri dalam negeri serta menggunakan teknologi modern dan meningkatkan produktivitas.

Dalam perdagangan luar negeri konsep proteksi berarti usaha-usaha pemerintah yang membatasi atau mengurangi jumlah barang yang diimpor dari negara-negara lain dengan tujuan untuk mencapai beberapa tujuan tertentu yang penting artinya dalam pembangunan negara dan kemakmuran perekonomian negara. Proteksi dan pembatasan perdagangan adalah kebijakan-kebijakan pemerintah dalam membatasi atau mengurangi barang-barang yang diimpor. Halangan perdagangan dapat dibedakan kepada empat jenis: tarif, kuota, halangan perdagangan bukan tarif dan pembatasan penggunaan valuta asing (Sukirno, 2011).

Kegiatan ekspor dan impor selalu tertuju pada kegiatan yang terjadi di pasar dunia. Dimana pusat dari kegiatan lalu lintas ekspor impor terjadi. Adanya perubahan faktor ekonomi dipasar dunia tentunya akan mampu merubah keadaan ekspor impor di negara-negara eksportir maupun importir. Faktor ekonomi yang banyak mampu merubah keadaan ekspor impor adalah harga dan jumlah/volume produksi. Indonesia sebagai salah satu negara yang banyak bermain dalam kegiatan perdagangan internasional tentu juga akan mendapatkan imbas dari perubahan-perubahan yang terjadi didalam pasar dunia.



Gambar 2.6 kurva keseimbangan pasar dunia terhadap ekspor impor

Sumber: Salvatore, 1995

Gambar 2.6 menerangkan tentang keseimbangan yang terjadi dipasar dunia karena terjadi ekspor impor di negara-negara tertentu. Pada negara eksportir terjadi *excess supply* komoditas tertentu, sehingga kelebihan penawaran tersebut diekspor. Maka dikatakan bahwa negara eksportir melakukan kegiatan ekspor. Sedangkan yang terjadi di negara importir adalah mereka justru mengalami *excess demand* sehingga mereka menutupi kelebihan permintaan akan komoditas tersebut dengan cara melakukan kegiatan impor. Dari situlah tercipta keseimbangan yang terjadi di pasar dunia. Indonesia sebagai negara eksportir udang dunia tentu juga akan mengalami perubahan apabila terjadi perubahan didalam pasar dunia.

#### 2.2.6 Model Persamaan Simultan

Sejauh ini hanya dibahas model regresi yang disebut persamaan tunggal, dengan pengaruh yang hanya satu arah saja, yaitu menggambarkan pengaruh satu variabel bebas X terhadap variabel tak bebas Y yaitu  $Y = A + BX + \epsilon$  atau beberapa variabel bebas X terhadap variabel tak bebas Y yaitu  $Y = B_1 + B_2X_2 + B_3X_3 + \dots + B_kX_k + \epsilon$ . Dalam hal ini variabel bebas merupakan penyebab ("causes") dan Y sebagai akibat ("effect"). Variabel bebas beraksi kemudian timbul reaksi dari Y. Dalam kenyataannya, peristiwa ekonomi saling mempengaruhi, X mempengaruhi Y sebaliknya Y juga mempengaruhi X, misalnya, seperti kita ketahui pendapatan (X) mempengaruhi konsumsi, artinya pendapatan naik diharapkan konsumsi naik.

Hubungan bukan hanya satu arah tetapi bisa dua arah (*two way*) bisa juga secara simultan, dengan demikian penyebutan atau pemberian nama X sebagai variabel bebas (*independent or explanatory variables*) dan Y sebagai variabel tak bebas (*dependent variables*) tidak tepat lagi sebab yang tak bebas juga bisa berperan sebagai bebas atau sebaliknya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa persamaan tunggal yang hanya menggambarkan pengaruh satu arah saja (*one way or unidirectional cause and effect*) belum dapat menggambarkan secara tepat hubungan variabel-variabel sosial ekonomi. Hal ini harus diatasi dengan menggunakan persamaan simultan (*simultaneous equation*), yaitu lebih dari satu persamaan. Oleh karena itu didalam persamaan simultan pemberian nama variabel bebas dan tak bebas tidak tepat lagi, maka variabel dalam persamaan simultan dibedakan menjadi dua yaitu *variabel endogen* (*endogeneous variables*) dan *variabel eksogen* (*exogeneous variables*). Variabel eksogen ialah variabel yang nilainya ditentukan di luar model. Sedangkan variabel endogen ialah variabel yang nilainya ditentukan didalam model, sebagai akibat adanya hubungan antar variabel. Begitu nilai variabel eksogen sudah diketahui, maka nilai variabel endogen dapat dihitung berdasarkan hubungan variabel yang sudah ditentukan. Karena persamaan simultan merupakan suatu sistem, maka di dalam membuat perkiraan parameter dari salah satu persamaan harus memperhatikan hubungannya/kaitannya dengan persamaan lainnya (Supranto, 1989).

Hubungan kegiatan ekonomi umumnya lebih dari dua variabel, jarang sekali pemecahannya dilakukan dengan satu persamaan saja. Disinilah timbul masalah persamaan simultan yang kemudian akan menimbulkan pula masalah identifikasi dan estimasi dari persamaan tersebut. Selain mengetahui bentuk hubungan persamaan atau fungsi model, hal penting yang harus diketahui adalah mengenal spesifikasi variabel dari satu model. Kita harus mampu membedakan mana variabel yang termasuk variabel endogen, variabel eksogen, variabel dependen (akibat), dan manapula variabel sebab (independen) yang ditentukan lebih dahulu (*predetermined variabel*). Menurut pengalaman, untuk melakukan estimasi (ekstrapolasi) dalam waktu 5 tahun yang akan datang diperlukan data *time*

*series* sekurang-kurangnya 15 tahun. Hal ini bergantung pada persoalan yang akan diestimasi (Halide, 2014).

### 2.3 Kerangka Pemikiran

Udang merupakan komoditas unggulan yang prospektif untuk dikembangkan dimana Indonesia adalah salah satu produsen utama udang laut dunia. Selain pasar ekspor yang terbuka lebar, pasar udang didalam negeri pun belum terpenuhi. Selain itu, harga udang juga cukup tinggi dibandingkan komoditas budidaya lainnya. Spesies udang yang diproduksi melalui budidaya perairan, terutama di tambak adalah udang windu, udang putih, udang api-api, udang vanname, udang rostris, dan udang lambouh yakni spesies baru dari Aceh.

Di dunia, terbentuknya pasar udang terjadi akibat adanya kegiatan ekspor dan impor udang di negara-negara seluruh dunia. Penawaran udang dunia berasal dari ekspor udang negara-negara eksportir terbesar. Sedangkan permintaan udang dunia berasal dari impor udang negara-negara importir. Pertemuan antara permintaan dan penawaran udang dunia ini disebut pasar udang dunia yang akan membentuk harga udang ditingkat dunia. Perubahan ekspor dan impor udang dunia mengakibatkan perubahan harga udang dunia itu sendiri.

Harga udang ditingkat dunia juga nantinya akan mempengaruhi harga udang di masing-masing negara eksportir maupun importir. Hal ini tak terkecuali pada Indonesia, dimana Indonesia sebagai salah satu negara eksportir terbesar di dunia. Fluktuasi harga udang dunia akan berimbas pada harga udang nasional di Indonesia. Harga udang ditingkat nasional ini juga akan mempengaruhi harga udang domestik ditingkat provinsi seperti Jawa Timur. Harga udang di Jawa Timur juga dapat dipengaruhi oleh permintaan dan penawaran udang di Jawa Timur.

Pasar udang dunia adalah suatu organisasi atau badan dunia yang menjalankan aktivitas jual beli atas produk perikanan yakni udang. Pasar udang terbentuk karena adanya permintaan udang dari negara-negara importir udang dunia dan juga penawaran udang dari negara-negara eksportir udang dunia yang selanjutnya dilakukan transaksi sehingga terbentuklah harga udang dunia. Harga udang dunia sebagai patokan dalam penentuan harga udang di masing-masing negara di dunia. Harga udang dunia selalu mengalami fluktuasi yang tidak menentu

tiap waktu. Hal ini tergantung dari banyak sedikitnya pasokan udang yang ada di dunia. Pasokan udang dunia berasal dari total keseluruhan kuantitas ekspor negara eksportir udang di dunia.

Pasar udang di Jawa Timur adalah suatu organisasi atau badan yang melakukan proses jual beli atas produk perikanan khususnya udang di Jawa Timur. Pasar udang terjadi saat adanya interaksi antara penjual dan pembeli produk udang untuk mendapatkan kesepakatan harga. Kesepakatan harga tersebut berlaku secara umum di wilayah Jawa Timur. Harga yang berlaku di Jawa Timur cenderung mengalami fluktuasi harga yang tidak menentu tergantung dari beberapa faktor yang mempengaruhi misalnya jumlah penawaran dan permintaan udang yang ada di Jawa Timur serta harga udang dunia. Penawaran udang di Jawa Timur adalah jumlah komoditas udang yang ditawarkan oleh para produsen udang baik nelayan maupun petambak udang itu sendiri. Permintaan udang di Jawa Timur merupakan jumlah komoditas udang yang diminta oleh konsumen udang baik rumah tangga maupun produsen pengolah bahan baku udang di Jawa Timur.

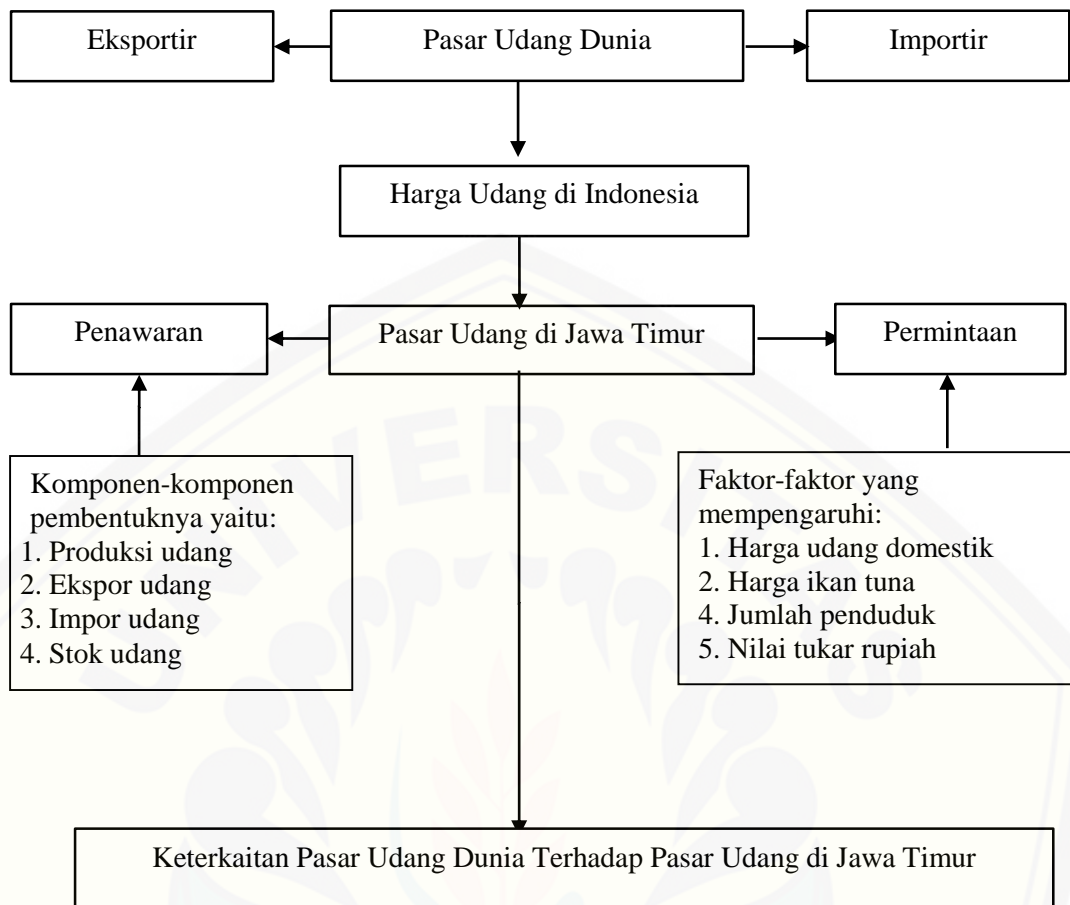
Faktor-faktor yang diduga mempengaruhi permintaan komoditas udang di Jawa Timur adalah harga udang domestik (PDANG), harga ikan tuna (PTUNA), jumlah penduduk (POPIJA) dan nilai tukar rupiah (NTR). Harga udang domestik adalah nilai komoditas udang yang berlaku rata-rata tiap tahun di Provinsi Jawa Timur dalam satuan rupiah. Jumlah penduduk adalah sekumpulan orang yang secara resmi tercatat sebagai penduduk di wilayah Provinsi Jawa Timur pada waktu tertentu. Harga ikan tuna adalah nilai komoditas ikan tuna yang berlaku rata-rata tiap tahun di Provinsi Jawa Timur dalam satuan rupiah. Nilai tukar rupiah adalah seberapa besar rupiah yang diperlukan untuk ditukar dengan satu dollar Amerika dalam satuan Rupiah. Variabel-variabel yang diduga memiliki hubungan yang positif terhadap permintaan udang di Jawa Timur adalah harga ikan tuna, pendapatan perkapita dan jumlah penduduk. Sedangkan variabel-variabel yang diduga memiliki hubungan yang negatif terhadap permintaan udang di Jawa Timur adalah harga udang domestik, dan nilai tukar rupiah.

Selanjutnya, komponen-komponen yang diduga pembentuk penawaran komoditas udang di Jawa Timur adalah produksi udang, ekspor udang, impor udang



dan stok udang. Produksi udang adalah jumlah udang yang dihasilkan oleh petambak dan nelayan udang di Provinsi Jawa Timur dalam satuan ton dalam setahun. Ekspor udang adalah jumlah udang yang dikirim ke negara lain dari hasil produksi udang di Provinsi Jawa Timur dalam setahun satuannya ton. Impor udang adalah jumlah udang yang didatangkan dari luar negeri ke Jawa Timur dalam setahun satuannya ton. Stok udang adalah jumlah pasokan udang yang dimiliki oleh Provinsi Jawa Timur dalam setahun satuannya ton. Variabel produksi udang dan ekspor udang diduga memiliki hubungan yang positif dengan penawaran udang di Jawa Timur.

Pasar udang dunia diduga terkait dengan pasar udang yang ada di Jawa Timur. Hal ini dikarenakan proses terbentuknya harga udang dipengaruhi oleh permintaan dan penawaran dari udang itu sendiri baik dari segi dalam negeri maupun di dunia. Permintaan udang dunia merupakan permintaan yang dilakukan oleh negara-negara importir udang dunia, sedangkan penawaran udang dunia merupakan penawaran yang didapatkan dari jumlah pasokan udang yang dimiliki oleh negara-negara eksportir udang terbesar di dunia. Berdasarkan uraian diatas maka dapat dijelaskan melalui Gambar 2.1 tentang skema kerangka pemikiran berikut ini.



Gambar 2.7 Skema Kerangka Pemikiran

## 2.4 Hipotesis

1. Komponen-komponen yang diduga pembentuk penawaran komoditas udang di Jawa Timur adalah produksi udang, ekspor udang, impor udang, dan stok udang.
2. Faktor-faktor yang diduga mempengaruhi permintaan komoditas udang di Jawa Timur adalah harga udang domestik (PDANG), harga ikan tuna (PTUNA), jumlah penduduk Jawa Timur (POPIJA) dan nilai tukar rupiah (NTR).

3. Ekspor udang dunia diduga berpengaruh negatif terhadap harga udang dunia, harga udang domestik di Jawa Timur dan penawaran udang di Jawa Timur, sedangkan terhadap permintaan udang di Jawa Timur adalah positif.
4. Impor udang dunia diduga berpengaruh positif terhadap harga udang dunia, harga udang domestik di Jawa Timur dan penawaran udang di Jawa Timur, sedangkan terhadap permintaan udang di Jawa Timur adalah negatif.



### **BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Penentuan Daerah Penelitian**

Penentuan daerah penelitian dilakukan dengan sengaja (*Purposive Method*) yakni di Jawa Timur. Hal ini dikarenakan Jawa Timur menempati peringkat keempat terbesar di Indonesia sebagai daerah penghasil udang terbesar di Indonesia setelah Jawa Barat, Sumatera Selatan dan Lampung. Selain itu, ekspor udang Jawa Timur menempati peringkat pertama terbesar di Indonesia.

#### **3.2 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dan analitik. Metode deskriptif yaitu suatu metode untuk mengambil diskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antara fenomena yang diselidiki (Nazir,1988). Metode deskriptif mempunyai tujuan untuk mencapai informasi *factual* yang mendetail yang mencandra gejala yang ada, untuk mengidentifikasi masalah-masalah keadaan dan praktek-praktek yang sedang berlangsung, untuk membuat komparasi dan evaluasi (Suryabrata, 2004). Metode analitik adalah metode yang menerapkan beberapa analisis yang berkaitan dengan penelitian dengan jalan menyimpulkan dan menyusun data terlebih dahulu kemudian dianalisis dan di jelaskan.

#### **3.3 Metode Pengumpulan Data**

Metode yang digunakan untuk pengumpulan data adalah dokumentasi. Pengambilan data melalui dokumen tertulis maupun elektronik dari lembaga atau institusi terkait. Jenis data yang digunakan adalah data sekunder. Menurut Suryabrata (2004), data sekunder adalah data yang telah tersusun dalam bentuk dokumen-dokumen. Data sekunder diperoleh dari Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Timur, Dinas Perdagangan dan Perindustrian Provinsi Jawa Timur. Data sekunder yang lain juga dapat diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Timur, FAOSTAT dan indexmundi. Data yang digunakan berupa data runtut waktu (*time series*). Menurut Kuncoro (2004), data runtut waktu (*time*

*series*) yaitu data yang secara kronologis disusun menurut waktu pada suatu variabel tertentu. Data yang dikumpulkan berupa data tahunan antara tahun 1990 sampai 2013 mengenai harga udang domestik, harga ikan tuna, luas areal tambak, produksi udang, dan jumlah penduduk di Provinsi Jawa Timur.

### 3.4 Metode Analisis Data

Pengujian hipotesis pertama dan kedua mengenai komponen-komponen pembentuk penawaran komoditas udang dan faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan dengan menggunakan model ekonometrika dengan cara membangun sistem persamaan simultan yaitu dengan menggunakan 4 persamaan struktural dan 2 persamaan identitas.

#### a. Produktivitas Udang di Jawa Timur

Produktivitas udang di Provinsi Jawa Timur diduga dipengaruhi oleh luas areal tambak udang, harga udang domestik, jumlah bibit udang, dan jumlah rumah tangga budidaya udang di Jawa Timur. Persamaan produktivitas udang di Jawa Timur adalah sebagai berikut :

$$YDANG = a_0 + a_1ADANG + a_2PDANG + a_3BDANG + a_4JRT + a_5YDANGL$$

Keterangan:

YDANG = Produktivitas udang di Provinsi Jawa Timur (ton/ha)

ADANG = Luas areal tambak di Provinsi Jawa Timur (ton)

PDANG = Harga udang domestik di Provinsi Jawa Timur (Rp/ton)

BDANG = Jumlah bibit udang di Provinsi Jawa Timur (ton)

JRT = Jumlah rumah tangga budidaya udang di Provinsi Jawa Timur (RTP)

YDANGL = Produktivitas udang di Provinsi Jawa Timur tahun sebelumnya (ton/ha)

Nilai koefisien regresi yang diharapkan :

$$a_1, a_2, a_3, a_4 \text{ dan } a_5 > 0$$

#### b. Produksi Udang di Jawa Timur

Produksi udang di Provinsi Jawa Timur diduga dipengaruhi oleh luas areal tambak dan produktivitas udang di Jawa Timur. Persamaan produksi udang di Provinsi Jawa Timur adalah sebagai berikut :

$$QDANG = ADANG \cdot YDANG$$

Keterangan :

QDANG = jumlah produksi udang di Provinsi Jawa Timur (ton)

ADANG = luas areal tambak di Provinsi Jawa Timur (ha)

YDANG = produktivitas udang di Provinsi Jawa Timur (ton/ha)

#### c. Penawaran Komoditas Udang di Provinsi Jawa Timur

Penawaran komoditas udang di Provinsi Jawa Timur dipengaruhi oleh jumlah produksi udang dan jumlah ekspor udang domestik di Jawa Timur. Persamaan penawaran komoditas udang di Provinsi Jawa Timur adalah sebagai berikut :

$$SDANG = QDANG - XDANG$$

Keterangan :

SDANG = jumlah penawaran udang di Provinsi Jawa Timur (ton)

QDANG = jumlah produksi udang di Provinsi Jawa Timur (ton)

XDANG = jumlah ekspor udang di Provinsi Jawa Timur (ton)

#### d. Permintaan Komoditas Udang di Provinsi Jawa Timur

Permintaan komoditas udang di Provinsi Jawa Timur diduga dipengaruhi oleh harga udang domestik, harga ikan tuna, jumlah penduduk, pendapatan perkapita, nilai tukar rupiah dan jumlah permintaan komoditas udang tahun sebelumnya. Persamaan permintaan komoditas udang di Provinsi Jawa Timur adalah sebagai berikut :

$$DDANG = b_0 + b_1PDANG + b_2PTUNA + b_3POPIJA + b_4NTR + b_5DDANGL$$

Keterangan :

DDANG = jumlah permintaan udang di Provinsi Jawa Timur (ton)

PDANG = harga udang domestik di Provinsi Jawa Timur (Rp/kg)

PTUNA = harga ikan tuna di Provinsi Jawa Timur (Rp/kg)

POPIJA = jumlah penduduk di Provinsi Jawa Timur (jiwa)

NTR = nilai tukar rupiah (Rp/US\$)

DDANGL = jumlah permintaan udang di Provinsi Jawa Timur tahun sebelumnya  
(ton)

Nilai koefisien regresi yang diharapkan :

$b_2, b_3, b_4 > 0$  ;  $b_1$  dan  $b_5 < 0$

#### e. Harga Udang Domestik di Jawa Timur

Harga udang domestik di Provinsi Jawa Timur diduga dipengaruhi oleh jumlah penawaran udang, jumlah permintaan udang, harga udang di Indonesia, harga udang di dunia, dan harga udang domestik di Jawa Timur tahun sebelumnya.

Persamaan harga udang domestik di Jawa Timur adalah sebagai berikut :

$$PDANG = c_0 + c_1SDANG + c_2DDANG + c_3PWDANG + c_4PINDANG + c_5PDANGL$$

Keterangan :

PDANG = harga udang domestik di Provinsi Jawa Timur (Rp/kg)

SDANG = jumlah penawaran udang di Provinsi Jawa Timur (ton)

DDANG = jumlah permintaan udang di Provinsi Jawa Timur (ton)

PWDANG = harga udang di dunia (US dollar/ton)

PINDANG = harga udang di Indonesia (Rp/kg)

Nilai koefisien regresi yang diharapkan :

$c_1, c_3, c_4, c_5 > 0$  ;  $c_2 < 0$

#### f. Harga Udang Dunia

Harga udang dunia diduga dipengaruhi oleh jumlah permintaan udang di dunia, produksi udang di dunia, jumlah ekspor udang di dunia, dan jumlah impor udang di dunia. Persamaan harga udang domestik di Jawa Timur adalah sebagai berikut :

$$PWDANG = d_0 + d_1 XWDANG + d_2 MWDANG$$

Keterangan :

PWDANG = harga udang dunia (Rp/kg)

XWDANG = jumlah ekspor udang di dunia (ton)

MWDANG = jumlah impor udang di dunia (ton)

Nilai koefisien regresi yang diharapkan :

$$d_1 < 0; d_2 > 0$$

Identifikasi model persamaan simultan *order condition* menurut Koutsoyiannis dalam Samsundari (2010) dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$(K - M) \geq (G - 1)$$

Keterangan :

G = jumlah persamaan (*current endogeneous variables*) dalam model

M = jumlah seluruh variabel (*endogeneous and exogeneous variables*) yang terdapat dalam suatu persamaan

K = jumlah total variabel (*current endogeneous and predetermined variables*) di dalam model

Kriteria :

$(K - M) = (G - 1)$  ; persamaan dalam model *exactly identified*

$(K - M) < (G - 1)$  ; persamaan dalam model *unidentified*

$(K - M) > (G - 1)$  ; persamaan dalam model *over identified*

Untuk mengetahui validitas parameter yang diuji dalam persamaan yang diduga akan dilakukan beberapa uji statistik yakni,  $Ra^2$ , dan F-test, yakni:

#### Statistik Adjusted $R^2$

$$Ra^2 = 1 - (1 - R^2) \frac{n-1}{n-p-1}$$

Keterangan :

$Ra^2$  = nilai *adjusted*  $R^2$

$R^2$  = koefisien determinasi

n = jumlah pengamatan

p = jumlah variabel bebas

#### Statistik F-test

$$F - test = \frac{msr}{mse}$$

Keterangan :

F-test = nilai F hitung



$msr$  = kuadrat tengah regresi

$mse$  = kuadrat tengah *error*

Kriteria :

Sig F-test  $\leq 0,05$  ; model pendugaan telah signifikan

Sig F-test  $\geq 0,05$  ; model pendugaan tidak signifikan

Kriteria pengambilan keputusan :

$Ra^2$  ; F-test  $\leq 0,05$  ; Permintaan udang di Jawa Timur dipengaruhi oleh antara lain harga udang domestik, harga ikan tuna, jumlah penduduk, pendapatan perkapita dan nilai tukar rupiah.

$Ra^2$  ; F-test  $\geq 0,05$  ; Permintaan udang di Jawa Timur tidak dipengaruhi oleh antara lain harga udang domestik, harga ikan tuna, jumlah penduduk, pendapatan perkapita dan nilai tukar rupiah.

Untuk menguji hipotesis ketiga dan keempat mengenai pengaruh perubahan ekspor, impor udang dunia terhadap pasar udang di Jawa Timur menggunakan simulasi model. Uji signifikansi statistik t-test dari variabel-variabel dalam model pendugaan:

#### Statistik t-test

$$T - test = \left| \frac{b_j}{Sb_j} \right|$$

Keterangan :

t-test = nilai t hitung

$b_j$  = koefisien regresi variabel ke-j

$Sb_j$  = standar deviasi dari koefisien regresi variabel ke-j

Hipotesis :

$H_0$  = secara parsial variabel predetermined atau variabel penjelas tidak berpengaruh nyata terhadap variabel endogen.

$H_1$  = secara parsial variabel predetermined atau variabel penjelas berpengaruh nyata terhadap variabel endogen.

Kriteria pengambilan keputusan :

Taraf kepercayaan = 95%

Taraf kesalahan = 5%

t-hitung < t-tabel atau Signifikansi t hitung > 0,05; maka H0 diterima

t-hitung < t-tabel atau Signifikansi t hitung < 0,05; maka H0 diterima

### Validasi Model

Validasi model ini dipergunakan untuk mengevaluasi model hasil pendugaan pada pengujian hipotesis pertama. Validasi model menggunakan beberapa uji statistik:

#### Statistik MPE (*Mean Percent Error*)

$$MPE = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \frac{Y_t^s - Y_t^a}{Y_t^a}$$

#### Statistik RMSPE (*Root Mean Square Percent Error*)

$$RMSPE = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \left( \frac{Y_t^s - Y_t^a}{Y_t^a} \right)^2}$$

$$Y_t^a = a + bY_t^s + u$$

Keterangan :

MPE = Mean Percent Error

RMSPE = Root Mean Square Percent Error

Y1 = nilai simulasi dasar

Y2 = nilai aktual observasi

T = jumlah periode simulasi

a = intercept

b = koefisien parameter

Kriteria :

MPE semakin mendekati 0; terdapat error dalam model karena error bernilai besar meniadakan error yang bernilai kecil.

RMSPE < 25% ; persamaan dalam model telah sesuai untuk simulasi

RMSPE > 25% ; persamaan dalam model kurang sesuai untuk simulasi

**Statistik Inequality Coefficient**

$$U = \frac{\sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \left( \frac{Y_t^s - Y_t^a}{Y_t^a} \right)^2}}{\sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Y_t^s)^2} + \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Y_t^a)^2}}$$

**Statistik Proportions of Inequality**

$$U^M = \frac{(\bar{Y}^s - \bar{Y}^a)^2}{\frac{1}{T} \sum (Y_t^s - Y_t^a)^2}$$

$$U^S = \frac{(\sigma_s - \sigma_a)^2}{\frac{1}{T} \sum (Y_t^s - Y_t^a)^2}$$

$$U^C = \frac{2(1 - \rho)\sigma_s\sigma_a}{\frac{1}{T} \sum (Y_t^s - Y_t^a)^2}$$

Keterangan:

U = koefisien inequality

$U^M$  = proporsi bias

$U^S$  = proporsi varian

$U^C$  = proporsi kovarian

$Y_t^s$  = nilai simulasi dasar

$Y_t^a$  = nilai aktual observasi

T = jumlah periode simulasi

$\bar{Y}^s$  = nilai rata-rata simulasi dasar

$\bar{Y}^a$  = nilai rata-rata aktual observasi

$\sigma_s$  = standar deviasi nilai simulasi dasar

$\sigma_a$  = standar deviasi nilai aktual observasi

$\rho$  = koefisien korelasi

Kriteria:

$U > 0$  ; mempunyai proporsi ideal  $U^M + U^S + U^C = 1$ , dimana:

$U^M$  harus mendekati 0, jika menjauhi 0 maka terdapat error sistematik pada model

$U^S$  harus mendekati 0, jika menjauhi 0 maka terdapat fluktuasi varian pada model

$U^C$  harus mendekati 1, jika mendekati 0 maka terdapat error yang bukan dari sistem

### Simulasi Model

Menurut Sitepu dan Sinaga dalam Aprina (2014), menjabarkan bahwa simulasi adalah bagian integral dari pengembangan keakuratan model-model yang bertujuan untuk menangkap perilaku suatu data historis (*historical data*). Simulasi yang dilakukan pertama kali bertujuan untuk mencari model yang tepat, bagaimana perubahan variabel endogen sebagai suatu fungsi dari satu atau lebih variabel eksogen, dimana ketepatan ini ditentukan oleh validasi model yang dilakukan sebelumnya. Apabila suatu model yang tepat atau sesuai ditemukan, maka model persamaan tersebut dapat digunakan untuk melakukan simulasi atau meramalkan nilai-nilai variabel endogen dengan nilai tertentu variabel-variabel eksogen. Penelitian ini melakukan simulasi pada variabel eksogen, yaitu :

1. Penurunan ekspor udang dunia sebesar 4,7%.
2. Peningkatan ekspor udang dunia sebesar 3,4%.
3. Peningkatan impor udang dunia sebesar 1,2%.
4. Penurunan impor udang dunia sebesar 0,3%.

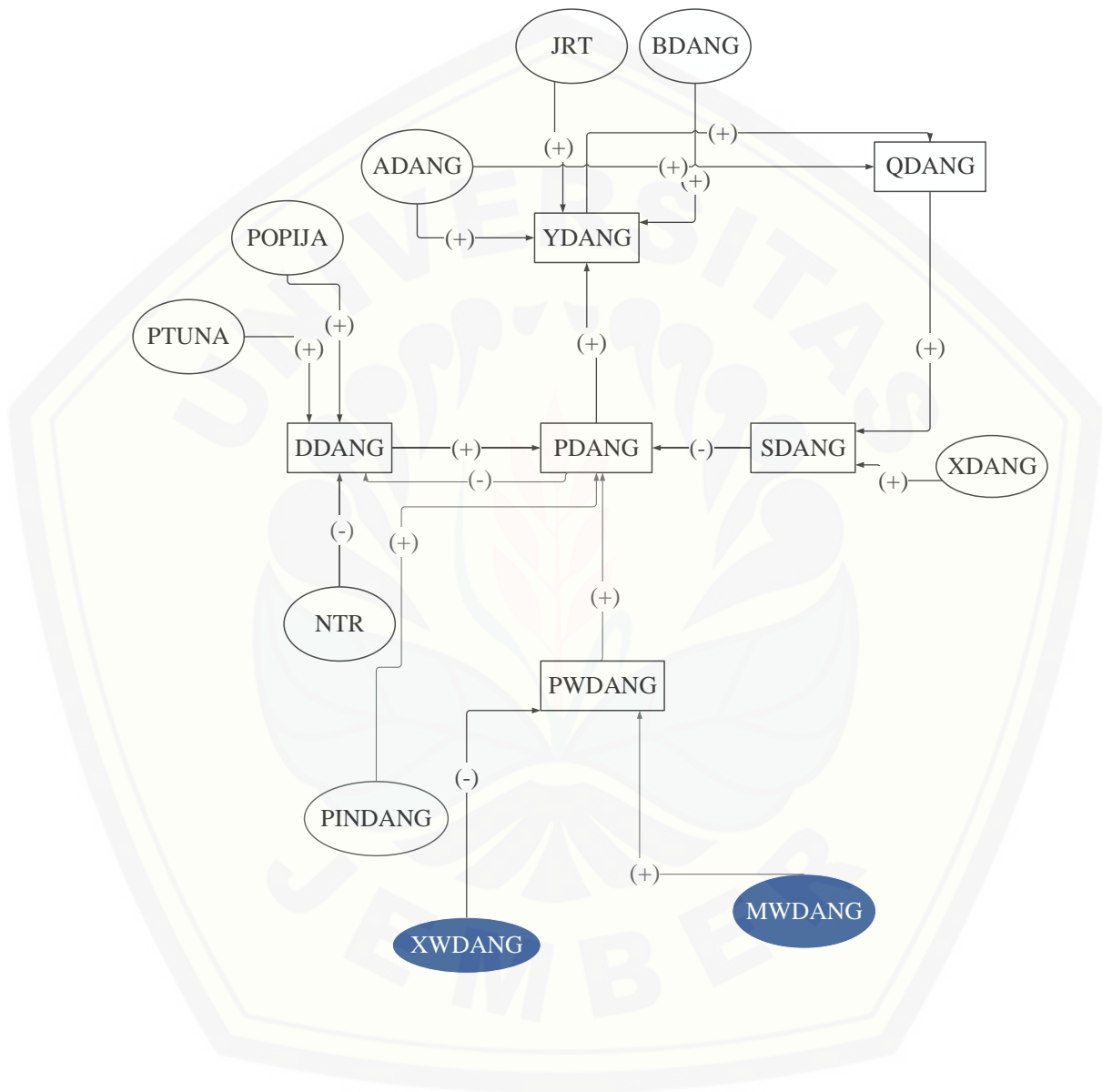
Simulasi bertujuan: (1) mengevaluasi kebijakan masa lampau, dan (2) membuat peramalan untuk masa yang akan datang (Hariyati, 2003). Simulasi model ini menggunakan paket software komputer SAS/ETS ver 8.2 (*Statistical Analysis System/Econometric Time Series*) dengan menggunakan data historikal tahun 1990-2013.

Simulasi yang dilakukan pada model pendugaan keterkaitan pasar udang dunia terhadap pasar udang di Jawa Timur adalah sebagai berikut:

1.  $QDANG = ADANG.YDANG$
2.  $SDANG = QDANG - XDANG$
3.  $YDANG = a_0 + a_1ADANG + a_2PDANG + a_3BDANG + a_4JRT + a_5YDANGL$   
 $a_1, a_2, a_3, a_4 \text{ dan } a_5 > 0$
4.  $DDANG = b_0 + b_1PDANG + b_2PTUNA + b_3POPIJA + b_4NTR + b_5DDANGL$   
 $b_2, b_3, b_4 > 0 ; b_1 \text{ dan } b_5 < 0$
5.  $PDANG = c_0 + c_1SDANG + c_2DDANG + c_3PWDANG + c_4PINDANG + c_5PDANGL$   
 $c_1, c_3, c_4, c_5 > 0 ; c_2 < 0$

6.  $PWDANG = d_0 + d_1 XWDANG + d_2 MWDANG$

$d_1 < 0; d_2 > 0$



Keterangan:  Variabel endogen  
 Variabel eksogen

Gambar 3.1 Skema Kerangka Hubungan Variabel Endogen dan Variabel Eksogen

**Keterangan:**

ADANG	= Luas areal tambak di Jawa Timur (Ha)
YDANG	= Produktivitas udang di Jawa Timur (ton/ha)
QDANG	= Produksi udang di Jawa Timur (ton)
SDANG	= Penawaran udang di Jawa Timur (ton)
DDANG	= Permintaan udang di Jawa Timur (ton)
PDANG	= Harga udang domestik di Jawa Timur (Rp/kg)
PWDANG	= Harga udang dunia (Rp/kg)
XWDANG	= Ekspor udang dunia (ton)
MWDANG	= Impor udang dunia (ton)
QWDANG	= Produksi udang dunia (ton)
DWDANG	= Permintaan udang dunia (ton)
PTUNA	= Harga ikan tuna di Jawa Timur (Rp/kg)
PINDANG	= Harga udang di Indonesia (Rp/kg)
BDANG	= Jumlah benih udang di Jawa Timur (ton)
JRT	= Jumlah rumah tangga petambak di Jawa Timur (RTP)
POPIJA	= Jumlah penduduk di Jawa Timur (jiwa)
NTR	= Nilai tukar rupiah di Indonesia (Rp/US\$)
INCOME	= Pendapatan perkapita di Jawa Timur (Rp)

**3.5 Definisi Operasional**

1. Udang adalah salah satu komoditas ekspor utama di Jawa Timur yang diperoleh dari perikanan tangkap dan budidaya.
2. Pasar udang dunia adalah pertemuan antara permintaan dan penawaran komoditas udang dunia yang nantinya akan terbentuk harga udang dunia.
3. Pasar udang Jawa Timur adalah pertemuan antara permintaan dan penawaran komoditas udang di Jawa Timur yang nantinya akan terbentuk harga udang domestik di Jawa Timur.
4. Permintaan komoditas udang adalah jumlah keseluruhan permintaan udang yang dikonsumsi oleh penduduk di Provinsi Jawa Timur (ton).
5. Penawaran komoditas udang adalah jumlah keseluruhan penawaran udang yang di tawarkan oleh petambak dan nelayan di Provinsi Jawa Timur (ton).

6. Produksi udang adalah total keseluruhan produksi udang baik dari produksi perikanan tangkap maupun budidaya di Provinsi Jawa Timur dalam satuan ton dalam setahun.
7. Produktivitas adalah jumlah pembagian antara produksi udang dengan luas areal tambak di Jawa Timur (ton/Ha).
8. Harga udang domestik adalah nilai komoditas udang yang berlaku rata-rata tiap tahun di Provinsi Jawa Timur dalam satuan rupiah per kilogram.
9. Harga udang dunia adalah nilai komoditas udang yang berlaku rata-rata tiap tahun di dunia dalam satuan rupiah per kilogram.
10. Harga ikan tuna adalah nilai komoditas ikan tuna yang berlaku rata-rata tiap tahun di Provinsi Jawa Timur dalam satuan rupiah per kilogram.
11. Penduduk adalah orang-orang yang secara resmi tercatat sebagai penduduk di wilayah Provinsi Jawa Timur pada waktu tertentu (jiwa).
12. Luas areal tambak adalah luas lahan yang dipakai untuk budidaya udang setiap tahun di Provinsi Jawa Timur (Ha).
13. Benih Udang adalah jumlah benih udang yang ditanam di tambak Provinsi Jawa Timur (ton).
14. Rumah Tangga Produsen adalah banyaknya jumlah rumah tangga yang membudidayakan komoditas udang di Provinsi Jawa Timur (RTP).
15. Ekspor udang adalah jumlah udang yang dikirim ke negara lain dari hasil produksi udang di Provinsi Jawa Timur dalam setahun (ton).
16. Ekspor udang dunia adalah jumlah pasokan udang yang ditawarkan oleh dunia ke negara-negara pengimpor udang di dunia (ton).
17. Impor udang dunia adalah jumlah pasokan udang yang dimiliki oleh dunia yang didapat dari ekspor udang negara-negara di dunia (ton).
18. Nilai tukar rupiah adalah seberapa besar rupiah yang diperlukan untuk ditukar dengan satu dollar Amerika (Rp/US\$).
19. Indeks harga konsumen adalah indeks harga konsumen yang berlaku dalam kurun waktu 1990-2013 dengan tahun dasar yang digunakan adalah tahun 2002.

## BAB 4. GAMBARAN UMUM

### 4.1 Keadaan Geografis

Jawa Timur merupakan sebuah provinsi yang terletak di sebelah timur Pulau Jawa dengan kondisi geografis yang strategis karena menjadi pintu gerbang utama perdagangan untuk wilayah Indonesia bagian timur sejak jaman Belanda. Provinsi Jawa Timur merupakan salah satu provinsi yang terletak di Pulau Jawa selain Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta (DKI Jakarta), Banten, Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Provinsi Jawa Timur terletak pada 111,0° hingga 114,4° Bujur Timur dan 7,12° hingga 8,48° Lintang Selatan. Batas-batas wilayah Provinsi Jawa Timur adalah sebagai berikut:

- Sebelah utara berbatasan dengan Pulau Kalimantan atau tepatnya dengan Provinsi Kalimantan Selatan.
- Sebelah timur berbatasan dengan Pulau Bali.
- Sebelah selatan berbatasan dengan perairan terbuka yaitu Samudera Indonesia.
- Sebelah barat berbatasan dengan Provinsi Jawa Tengah.

Secara umum, wilayah Provinsi Jawa Timur dapat dibagi menjadi 2 bagian besar, yaitu Jawa Timur daratan dan Pulau Madura. Dimana luas wilayah Jawa Timur daratan hampir mencakup 90 persen dari seluruh luas wilayah Provinsi Jawa Timur sedangkan luas Pulau Madura hanya sekitar 10 persen. Luas wilayah Provinsi Jawa Timur secara keseluruhan mencapai 48.258 km<sup>2</sup>.

Secara administratif Provinsi Jawa Timur terbagi menjadi 38 kabupaten/kota, atau terdiri dari 29 kabupaten dan 9 kota yang masing-masing mempunyai potensi wilayah yang berbeda-beda antara yang satu dengan yang lainnya. Perbedaan tersebut meliputi perbedaan potensi sumberdaya alam, sumberdaya manusia, dan lain-lain. Luas lahan Jawa Timur adalah sebesar 2.947.413 Ha dengan luas sawah 1.172.494 Ha, perkebunan 231.464 Ha, luas pertanian kebun 1.118.717 Ha, hutan rakyat 91.412 Ha, ladang 31.953 Ha, tambak 61.862 Ha, kolam atau empang 4.587 Ha, penggembalaan 2.273 Ha, tanah padang/kosong 16.644 Ha, dan lain-lain 216.007 Ha.



Provinsi Jawa Timur dapat dibedakan menjadi tiga dataran, yakni dataran tinggi, dataran sedang dan dataran rendah. Dataran tinggi merupakan daerah dengan ketinggian rata-rata diatas 100 meter diatas permukaan laut. Daerah ini meliputi Kabupaten Magetan, Kabupaten Trenggalek, Kabupaten Blitar, Kabupaten Malang, Kabupaten Bondowoso, Kota Blitar, Kota Malang, dan Kota Batu. Dataran sedang mempunyai ketinggian antara 45-100 meter di atas permukaan laut. Daerah ini meliputi Kabupaten Tulungagung, Kediri, Lumajang, Jember, Nganjuk, Madiun, Ponorogo, Ngawi, Bangkalan, Kota Kediri dan Kota Madiun. Sedangkan kabupaten dan kota lainnya merupakan dataran rendah, dengan ketinggian rata-rata 45 meter dari permukaan laut yang terdiri dari 15 kabupaten dan kota. Ketinggian suatu tempat mempengaruhi terhadap aktivitas atau pekerjaan masyarakat yang tinggal di wilayah tersebut. Provinsi Jawa Timur mempunyai beberapa buah gunung berapi yang masih aktif diantaranya adalah Gunung Welirang, Gunung Arjuno, Gunung Semeru, Gunung Bromo. Sementara beberapa sungai besar yang ada di Jawa Timur diantaranya adalah Sungai Madiun, Sungai Lesti, Sungai Metro dan lainnya.

#### **4.2 Iklim**

Provinsi Jawa Timur memiliki iklim tropis basah. Hal ini berbeda dengan provinsi lainnya di Pulau Jawa bagian barat. Provinsi Jawa Timur pada umumnya memiliki curah hujan yang lebih sedikit. Curah hujan rata-rata Provinsi Jawa Timur adalah 1.900 mm per tahun, dengan musim hujan selama 100 hari. Lokasi Provinsi Jawa Timur yang berada disekitar garis khatulistiwa seperti provinsi lainnya di Indonesia, maka wilayah ini mempunyai perubahan musim sebanyak 2 jenis setiap tahunnya, yaitu musim kemarau dan musim penghujan. Bulan November sampai Mei merupakan musim penghujan sedangkan musim kemarau terjadi pada bulan Juni sampai Oktober.

Temperatur Provinsi Jawa Timur pada tahun 2013 tertinggi di bulan Oktober (35,8°C) dan terendah di bulan Juni (32,0°C), dengan kelembapan 38 sampai 99 persen. Tekanan udara tertinggi di bulan Oktober sebesar 1.013,8 Milibar. Jumlah curah hujan terbanyak terjadi di bulan Maret. Rata-rata penyinaran matahari terlama di bulan Agustus dan terendah di bulan November. Sedangkan kecepatan angin di bulan Desember adalah yang tertinggi dan di bulan April yang

terendah. Pengaruh kecepatan angin, tekanan udara, suhu udara, dan curah hujan akan mempengaruhi usaha pertanian di Jawa Timur yaitu akan menentukan jenis komoditas yang diusahakan. Berdasarkan kondisi angin, suhu udara dan curah hujan tersebut juga mampu mendukung Jawa Timur untuk menjadi daerah sentra perikanan udang.

### 4.3 Keadaan Penduduk dan Tenaga Kerja

Jawa Timur merupakan salah satu provinsi yang terpadat penduduknya di Indonesia. Penduduk adalah semua orang yang berdomosili di suatu daerah selama 6 bulan atau lebih dan mereka yang berdomosili kurang dari 6 bulan tetapi dengan tujuan menetap. Jumlah penduduk Provinsi Jawa Timur berdasarkan hasil proyeksi yaitu sebesar 38.363.195 jiwa pada tahun 2013. Kota Surabaya mempunyai jumlah penduduk yang paling besar, yaitu 2.821.929 jiwa, diikuti Kabupaten Malang 2.508.698 jiwa dan Kabupaten Jember 2.381.400 jiwa. Kepadatan penduduk Jawa Timur tahun 2013 adalah 795 jiwa setiap 1 km<sup>2</sup>. Kepadatan penduduk di kota, umumnya lebih tinggi dibanding dengan kepadatan penduduk di kabupaten. Kota Surabaya mempunyai kepadatan penduduk tertinggi yaitu 8.551 jiwa/km<sup>2</sup>. Adapun jumlah penduduk Jawa Timur selama empat tahun terakhir dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Perkembangan Jumlah Penduduk di Provinsi Jawa Timur Tahun 2010-2013

Tahun	Jumlah Penduduk (jiwa)
2010	37.476.757
2011	37.840.657
2012	38.106.590
2013	38.363.195

Sumber : Jawa Timur dalam angka diolah, (2016).

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa populasi penduduk Jawa Timur dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Jumlah pencari kerja pada tahun 2013 sebanyak 844.174 orang yang terdiri dari laki-laki 408.320 orang dan perempuan sebanyak 435.854 orang. Jumlah pencari kerja pada tahun 2012 sebanyak 815.221 orang, dengan demikian jumlah pencari kerja di Jawa Timur tahun 2013 mengalami kenaikan sebesar 3,55 persen dari tahun

sebelumnya. Jumlah pencari kerja yang sudah ditempatkan sebanyak 437.204 orang.

#### **4.4 Keadaan Sosial**

Keadaan sosial Provinsi Jawa Timur dapat digambarkan dari tingkat pendidikan, kesehatan, keagamaan serta permasalahan sosial lainnya. Pendidikan adalah kegiatan belajar mengajar di segala tingkatan baik formal maupun informal. Kegiatan pendidikan yang dicakup adalah kegiatan pendidikan formal baik dibawah Departemen Pendidikan dan Kebudayaan dan diluar departemen tersebut. Pada tahun 2013 jumlah Taman Kanak-Kanak (TK), Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Umum (SMU) dan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) mengalami perubahan dibanding tahun 2012. Selain itu, jumlah Perguruan Tinggi Negeri (PTN) di Jawa Timur sebanyak 8 PTN yang tersebar di 3 kabupaten/kota dan juga terdapat 326 Perguruan Tinggi Swasta (PTS).

Kondisi kesehatan Provinsi Jawa Timur dapat dilihat dari tingkat kesehatan penduduk Jawa Timur, fasilitas baik tenaga dan alat penunjang kesehatan, dan prasarana fisik seperti rumah sakit, apotik. Adanya peningkatan pasangan usia subur (pus) pada tahun 2012. Sebanyak 8.157.728 pasangan usia subur tercatat sebagai peserta KB aktif dengan penggunaan alat kontrasepsi tertinggi adalah suntik yaitu 51,79 persen. Berdasarkan data Kanwil Departemen Agama Jawa Timur, penduduk Jawa Timur mayoritas beragama Islam 94,62 persen, diikuti Kristen Protestan 3,03 persen, Khatolik 1,17 persen, Hindu 0,82 persen, Budha 0,33 persen dan Konghucu 0,03.

#### **4.5 Kondisi Perekonomian**

Keadaan perekonomian atau pertumbuhan ekonomi merupakan suatu gambaran mengenai hasil pembangunan yang dilaksanakan khususnya di bidang ekonomi. Perekonomian di Jawa Timur dibagi menjadi sembilan sektor yaitu sektor pertanian, pertambangan dan penggalian, industri pengolahan, listrik, gas dan air bersih, konstruksi, perdagangan, hotel dan restoran, pengangkutan dan komunikasi, keuangan dan persewaan serta perusahaan jasa. Adapun kontribusi setiap sektor

dinyatakan dalam Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) yang dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut ini:

Tabel 4.2 Produk Domestik Bruto atas Dasar Harga Konstan 2000 Tahun 2012-2013 (Rp 000.000)

No	Sektor	PDRB	
		2012	2013*)
1	Pertanian	54.463.942,77	55.330.095,90
2	Pertambangan dan Penggalian	8.419.507,76	8.697.627,56
3	Industri Pengolahan	98.017.056,47	103.497.232,68
4	Listrik, Gas dan air Bersih	5.238.431,69	5.486.499,10
5	Konstruksi	12.840.565,41	14.006.020,59
6	Perdagangan, Hotel dan Restoran	128.375.498,60	139.431.307,45
7	Pengangkutan dan Komunikasi	30.640.913,33	33.837.742,37
8	Keuangan, Persewaan dan Jasa Perusahaan	21.782.339,97	23.455.842,04
9	Jasa-jasa	33.884.591,41	35.686.078,02

\*) merupakan angka sementara

Sumber: BPS Provinsi Jawa Timur (2014)

Berdasarkan Tabel 4.2 diatas maka dapat diketahui bahwa sektor yang memiliki peranan dominan dalam perekonomian Provinsi Jawa Timur adalah sektor Perdagangan, Hotel dan Restoran yang mampu memberikan sumbangan sebesar Rp 128.375.498,6 juta pada tahun 2012 dan meningkat menjadi Rp 139.431.307,45 juta pada tahun 2013. Posisi kedua ditempati oleh sektor industri pengolahan. Sektor Pertanian memberikan sumbangan terbesar ketiga terhadap sumbangan PDRB Jawa Timur atas dasar harga konstan 2000, yakni sebesar Rp 54.463.942,77 juta pada tahun 2012 yang kemudian meningkat pada tahun 2013 menjadi Rp 55.330.095,90 juta. Tingginya sumbangan sektor pertanian terhadap PDRB Jawa Timur juga mengindikasikan bahwa sumbangan sub sektor perikanan yang juga tinggi. Hal ini dikarenakan sub sektor perikanan merupakan salah satu sub sektor di bidang pertanian.

#### 4.6 Komoditas Udang di Jawa Timur

Udang merupakan salah satu komoditas ekspor utama di Indonesia. Jawa Timur adalah salah satu Provinsi yang memiliki potensi kelautan dan perikanan sekaligus sebagai penyumbang ekspor cukup besar pada sektor perikanan di Indonesia. Setiap tahun ekspor udang Jawa Timur mengalami peningkatan dimana

pada tahun 2013 volume ekspor udang sebesar 45.177 ton lebih besar dibanding tahun sebelumnya yakni tahun 2012 yang hanya sebesar 38.671 ton. Ekspor udang Provinsi Jawa Timur tetap menjadi komoditas strategis karena mampu memberikan kontribusi yang cukup besar baik dalam segi volume maupun nilai ekspor perikanan.

Pada subsektor perikanan khususnya dibidang budidaya, ekspor udang Jawa Timur tampaknya tetap menjadi primadona. Hal ini didukung oleh areal budidaya tambak sebagian besar terdapat di pantai utara Jawa mencakup 45% dari total area pertambakan Indonesia hal ini menyebabkan budidaya tambak terkonsentrasi di wilayah tersebut dengan pangsa sekitar 60%. Ekspor perikanan tetap didominasi oleh udang dengan pangsa 661,3%. Laju pertumbuhan ekspor udang selama PJP 1 naik rata-rata sebesar 50% per tahun. Dengan laju pertumbuhan ekspor tersebut menunjukkan udang mempunyai daya saing tinggi di pasar dunia (Dwiyatmi,2003).

Produksi udang di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2014 mencapai 64.900 ribu ton dimana 28% telah dimanfaatkan untuk masyarakat Jawa Timur dan sisanya untuk kebutuhan industri pengolahan udang. Pemerintah dalam hal ini Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Timur telah menangkap potensi pasar yang sangat besar untuk komoditas udang. Produksi udang putih di Provinsi Jawa Timur mencapai 4.284,4 ton yang tersebar di beberapa kabupaten atau kota diantaranya adalah Kabupaten Tuban, Kabupaten Lamongan, Kabupaten Gresik, Kota Surabaya, Kabupaten Bangkalan, Kabupaten Sampang, Kabupaten Sidoarjo, Kabupaten Pasuruan, Kota Pasuruan, Kabupaten Probolinggo dan Kota Probolinggo.

Pemasaran udang hasil budidaya di Kabupaten Banyuwangi ditujukan pada pasar dalam negeri maupun luar negeri. Udang beku segar dengan kualitas ekspor dipasarkan antara lain ke Eropa, Jepang, Amerika Serikat, Singapura, Canada dan lain-lain. Ekspor udang ini dilakukan melalui pelabuhan Banyuwangi dan Surabaya. Sedangkan udang besar yang bukan kualitas ekspor biasanya karena ukuran *undersize*, juga memiliki pasar yang baik di dalam negeri antara lain Pulau Bali dan seluruh Pulau Jawa.

Jawa Timur merupakan sebuah provinsi yang memiliki kawasan laut hampir empat kali lipat luas daratannya dengan panjang garis pantai sekitar 2.916 km. Sumber daya ikan yang cukup melimpah serta pembudidayaan ikan di darat seharusnya mampu menopang ketahanan pangan masyarakatnya. Sektor perikanan dan kelautan di Provinsi Jawa Timur seharusnya dapat memberikan kontribusi yang tinggi bagi kehidupan ekonomi masyarakatnya.

Produksi perikanan tangkap untuk komoditas udang didominasi oleh udang putih, sementara produksi perikanan di perairan umum, udang yang dihasilkan adalah udang galah, udang tawar, udang grago, dan udang lainnya. Produksi udang tawar di Provinsi Jawa Timur mencapai 274,7 ton pada tahun 2010. Dominasi produksi udang tawar terbesar adalah Kabupaten Bondowoso dan selanjutnya Kabupaten Blitar kemudian diikuti oleh kabupaten lainnya. Kegiatan perikanan budidaya di Provinsi Jawa Timur dapat dibagi menjadi 6 subsektor yaitu, air payau, kolam, karamba, sawah, tambak dan mina padi, jarring apung serta air laut. Jenis komoditas yang banyak dibudidayakan di tambak berturut-urut adalah ikan bandeng, udang vaname dan ikan nila. Produksi udang vaname di Provinsi Jawa Timur pada budidaya tambak tersebar di 19 kabupaten atau kota dengan jumlah produksi tahun 2010 sebanyak 21.142,3 ton. Udang vaname juga termasuk salah satu jenis komoditas yang paling banyak dibudidayakan di sawah tambak atau mina padi. Produksi udang vaname hanya terdapat di 3 kabupaten saja yaitu Kabupaten Tuban, Kabupaten Lamongan, dan Kabupaten Gresik. Meskipun demikian, produksi udang vaname menempati urutan tertinggi kedua pada budidaya sawah tambak dan mina padi di Jawa Timur.

## BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1 Kesimpulan

1. Komponen pembentuk penawaran komoditas udang di Jawa Timur adalah interaksi antara produksi udang di Jawa Timur dan ekspor udang di Jawa Timur.
2. Faktor-faktor yang berpengaruh secara nyata terhadap permintaan komoditas udang di Jawa Timur adalah populasi penduduk di Jawa Timur dan permintaan udang di Jawa Timur tahun sebelumnya.
3. Ekspor udang dunia berpengaruh negatif terhadap harga udang dunia, harga udang domestik di Jawa Timur dan penawaran udang di Jawa Timur, sedangkan terhadap permintaan udang di Jawa Timur adalah positif.
4. Impor udang dunia berpengaruh positif terhadap harga udang dunia, harga udang domestik di Jawa Timur dan penawaran udang di Jawa Timur, sedangkan terhadap permintaan udang di Jawa Timur adalah negatif.

### 6.2 Saran

1. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan lebih banyak lagi variabel-variabel ekonomi yang digunakan pada model ekonometrika pasar udang di Jawa Timur, baik dari segi permintaan, penawaran maupun harga udang domestik di Jawa Timur seperti variabel jumlah industri pengolahan udang di Jawa Timur untuk model persamaan permintaan udang di Jawa Timur. Variabel tersebut dimaksudkan agar mampu menggambarkan kondisi pasar udang di Jawa Timur sesuai dengan kondisi di lapang. Selain itu perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang pengklasifikasian jenis udang berdasarkan spesies sehingga mampu menggambarkan jenis udang yang paling banyak diminati oleh pasar udang baik domestik maupun dunia.
2. Untuk pemerintah sebaiknya perlu memperhatikan perubahan variabel ekspor dan impor udang dunia. Hal ini dikarenakan perubahan ekspor dan impor udang dunia mampu merubah kondisi pasar udang domestik di Jawa Timur misalnya saat terjadi peningkatan ekspor udang dunia, pemerintah sebaiknya perlu meningkatkan lagi produksi udang di Jawa Timur dengan cara memberikan

subsidi benih dan pupuk kepada para petambak serta perlu dilakukan ekstensifikasi dengan memperbanyak luas areal tambak udang di Jawa Timur sehingga mampu meningkatkan produksi dan ekspor udang ke dunia tentunya.





**DAFTAR PUSTAKA**

- Apridar, Muhamad Karim, Suhana. 2011. *Ekonomi Kelautan Dan Pesisir*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Aprina, Hilda. 2014. Analisis Pengaruh Harga Crude Palm Oil (CPO) Dunia Terhadap Nilai Tukar Riil Rupiah. *J. Buletin Ekonomi Moneter dan Perbankan* 16(4): 315-338.
- Aziz, Abdul. 2009. Dampak Liberalisasi Pasar Global Terhadap Keragaan Pasar Kedelai di Indonesia. *Skripsi*. Fakultas Pertanian: Universitas Jember.
- Badan Pusat Statistik. 2014. *Jawa Timur dalam Angka 2014*. Januari. Surabaya: BPS Jawa Timur.
- Boediono. 2001. *Ekonomi Internasional*. Yogyakarta: BPFE.
- Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. 2014. Data Statistik Series Produksi Perikanan Budidaya Indonesia. [serial online]. [http://www.djpb.kkp.go.id/index.php/arsip/c/208/DATA-STATISTIK-SERIES-PRODUKSI-PERIKANAN-BUDIDAYA-INDONESIA/?category\\_id=35](http://www.djpb.kkp.go.id/index.php/arsip/c/208/DATA-STATISTIK-SERIES-PRODUKSI-PERIKANAN-BUDIDAYA-INDONESIA/?category_id=35). [Diakses pada 19 November 2015].
- Dwiyatmi, A. 2003. Analisis Keunggulan Komparatif Komoditas Andalan Utama Sektor Pertanian Jawa Timur Menjelang Perdagangan Global. *J. Aplikasi Manajemen* 1(1): 1-22.
- FAOSTAT. 2013. Food Balance Sheet [serial online]. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/FBS>. [Diakses pada 30 Juni 2016].
- Faiqoh, Ulfah. 2012. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Ekspor Udang Jawa Tengah Tahun 1985-2010. *EDAJ* 1(2): (2012).
- Gujarati, Damodar N dan Dawn C. Porter. 2010. *Dasar-Dasar Ekonometrika*. Jakarta: Penerbit Salemba Empat.
- Halide dan Halmar Halide. 2014. *Matematika Statistika dan Ekonometrika dalam Analisis Model-Model Ekonomi Plus Pemrograman Komputer*. Bogor: PT Penerbit IPB Press.
- Hanafie, Rita. 2010. *Pengantar Ekonomi Pertanian*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Hariyati, Yuli. 2007. *Ekonomi Mikro*. Jember: CSS.

- Hidayat, Denada Intan Puteri. 2011. Integrasi Pasar Beras Dunia terhadap Ketersediaan Pasar Beras Indonesia. *Skripsi*. Fakultas Pertanian: Universitas Jember.
- Indexmundi. 2016. Commodities Price Indices Shrimp. [serial online]. <http://www.indexmundi.com/commodities/?commodity=shrimp>. [Diakses pada 24 September 2016].
- Kementrian Kelautan dan Perikanan. 2013. *Buku Statistik Kelautan dan Perikanan 2012*. Jakarta: Kementrian Kelautan dan Perikanan.
- Kordi, M. Ghufuran H. 2010. *Budi Daya Udang Laut*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Krugman, Paul R dan Maurice Obstfeld. 2004. *Ekonomi Internasional Teori dan Kebijakan*. Jakarta: PT. Naragita Dinamika.
- Kuncoro, Mudrajad. 2004. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Yogyakarta : UPP AMP YKPM.
- Kurniawan, Achmad. 2010. Analisa Beberapa Faktor Yang Mempengaruhi Nilai Ekspor Udang Jawa Timur Ke Amerika. *Skripsi*. Fakultas Ekonomi: Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
- Kusriatmi. 2014. Peranan Teknologi Inseminasi Buatan (IB) pada Produksi Sapi Potong di Indonesia. *J. Agro Ekonomi 32(1) : 57-74*.
- Nathanel, Rr Nugriska Tiara Kasa. 2014. Analisis Permintaan dan Penawaran Daging Sapi di Jawa Timur Menyongsong Swasembada Daging Sapi 2015. *Skripsi*. Fakultas Pertanian: Universitas Jember.
- Nazir, Muhammad. 1988. *Metode Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Salvatore, Dominick. 1995. *Ekonomi Internasional*. Jakarta: Erlangga.
- Samsundari, Sri. 2010. Kinerja Ekspor Udang Indonesia ke Negara-Negara Asal Investasi Asing Langsung. *J. Salam 13(2) : 79-90*.
- Sukirno, Sadono. 2009. *Mikro Ekonomi*. Jakarta: Rajawali Press.
- Sukirno, Sadono. 2011. *Makro Ekonomi*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Supranto, J. 1989. *Ekonometrik*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Suryabrata, Sumadi. 2004. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.

Tajerin dan Mohammad Noor. 2004. Daya Saing Uang Indonesia di Pasar Internasional: Sebuah Analisis Dengan Pendekatan Pangsa Pasar Menggunakan Model Ekonometrika. *J. Ekonomi Pembangunan* 9(2): 177-191.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Variabel Model Ekonometrika Komoditas Udang di Jawa Timur Tahun 1990-2013

TAHUN	ADANG Ha	YDANG Ton/Ha	QDANG Ton	SDANG Ton	DDANG Ton	PDANG Rp/kg	PWDANG Rp/kg	XDANG Ton	BDANG Ton	JRT RTP
1990	45.002,69	1,07	48.180,27	25.901,37	67.058,02	4.165,20	42.969,032	22.278,90	105,20	5.117
1991	49.270,79	0,95	46.726,83	24.640,18	64.558	8.097,96	49.572,7217	22.086,65	119,95	7.001
1992	49.735,79	0,78	38.572,4	15.465,08	61.683,5	5.683,99	50.043,7342	23.107,32	99,22	7.669
1993	61.808,10	0,60	37.012,4	13.233,74	56.681,96	6.694,24	58.420,6806	23.778,66	135,06	7.041
1994	60.611,34	0,61	37.039,21	16.464,7	56.986,58	7.050,26	66.053,9042	20.574,51	268,09	6.232
1995	59.966,74	0,58	34.847,32	17.083,99	57.331,02	7.996,95	74.657,0266	17.763,33	333,14	6.332
1996	59.952,20	0,45	27.101,82	10.312,37	50.847,65	8.273,08	69.342,6765	16.789,45	833,75	5.786
1997	58.848,75	0,52	30.756	10.770,18	43.821,78	9.583,90	102.674,54	19.985,82	2.628,32	6.642
1998	59.049,25	0,53	31.223,2	10.821,18	36.747,06	27.143,85	355.345,479	20.402,02	2.874,30	6.642
1999	59.937,81	0,56	33.519,9	12.006,64	47.047,34	29.671,78	252.708,557	21.513,26	4.740,25	6.604
2000	59.644,69	0,59	35.368,5	12.744	57.707,64	29.322,82	319.944,741	22.624,50	1.497,42	5.484
2001	60.573,93	0,54	32.852,9	9.117,152	71.143,85	44.724,25	345.793,871	23.735,75	877,88	4.691
2002	60.529,25	0,54	32.729,2	7.882,209	68.982,89	53.448,30	207.243,734	24.846,99	34.682,40	3.803
2003	61.554,21	0,44	26.882,1	24.467,62	75.811,27	47.800,47	213.432,74	2.414,48	32.697,33	5.014
2004	62.041,13	0,44	27.316,9	25.405,71	80.861,48	39.178,70	209.315,42	1.911,19	19.598,45	5.690
2005	60.950,77	0,54	32.974,2	29.769,25	82.402,67	34.081,61	224.010,638	3.204,95	24.434,18	4.528
2006	60.693,82	0,64	38.705,1	35.628,86	83.970,8	47.261,94	203.563,408	3.076,24	8.621,90	4.292
2007	59.441,77	0,72	43.059,8	39.588,33	77.306,91	40.333,75	209.643,588	3.471,47	818,63	5.792
2008	57.511,64	0,71	40.876,9	37.077,52	83.803,22	43.651,49	257.922,593	3.799,38	8.484,04	5.506
2009	58.100,69	0,76	44.374,3	4.122,403	75.567,04	62.013,12	195.871,326	40.251,90	1.171,26	5.143
2010	60.648,87	0,92	55.917,3	16.811,54	77.560,02	57.981,00	200.464,25	39.105,77	83.449,69	7.915
2011	59.576,50	0,99	58.827,9	20.601,15	86.738,35	91.154,14	238.548,982	38.226,75	34.965,50	6.195
2012	59.153,40	1,18	69.571	30.899,63	81.506,19	172.444,92	214.555,133	38.671,38	1.398,24	5.388
2013	55.915,09	1,15	64.294	19.116,26	87.095,96	150.358,40	376.926,93	45.177,75	1.319,01	5.584

## Lanjutan Lampiran 1

TAHUN	INCOME	IHK	NTR	PTUNA	PINDANG	QWDANG	XWDANG	MWDANG	POPIJA
	Rp Juta		Rp/US\$	Rp/kg	Rp/kg	Ton	Ton	Ton	Jiwa
1990	796.679,2	162,62	1.589	698,28	3.687,10	4.595.843	1.964.090	2.401.904	31.598.136
1991	958.210,4	123,01	1.982	1.051,53	4.199,77	4.986.364	2.159.299	2.616.871	31.938.571
1992	1.085.599	132,25	2.029	1.204,28	4.190,07	5.104.836	2.138.690	2.702.410	32.119.771
1993	1.325.992	145,15	2.086	1.462,25	4.652,79	5.174.899	2.112.641	2.756.239	32.285.454
1994	1.532.118	157,41	2.159	1.692,15	5.498,45	5.727.305	2.359.532	2.950.928	32.458.966
1995	1.757.002	172,27	2.244	1.597,63	5.740,67	6.141.404	2.213.348	2.932.597	32.655.151
1996	2.023.481	185,92	2.327	1.872,31	6.434,00	6.469.206	2.311.688	3.045.340	33.089.936
1997	2.308.159	198,22	2.890	2.083,88	21.341,18	6.715.385	2.438.552	3.118.039	33.257.524
1998	3.514.420	158,83	10.210	3.563,16	67.481,01	7.130.352	2.669.364	3.306.714	33.447.470
1999	3.851.370	202,79	7.848	6.074,85	67.575,92	7.332.340	2.821.314	3.572.658	33.654.521
2000	5.171.960	210,27	9.595	6.658,97	74.460,00	7.745.032	3.034.155	3.817.675	34.000.671
2001	5.912.048	234,45	10.400	8.119,51	56.244,50	7.966.239	3.253.757	4.098.586	35.633.394
2002	6.697.348	262,31	8.940	6.633,28	49.543,60	8.391.748	3.542.790	4.405.653	35.930.460
2003	7.478.629	279,58	8.465	8.352,02	52.871,00	8.743.030	4.031.389	4.594.522	36.206.060
2004	9.142.415	113,25	9.290	12.302,10	50.730,00	9.085.958	4.318.832	5.073.995	36.668.408
2005	10.754.273	125,09	9.830	11.232,97	50.908,00	9.356.629	4.561.785	5.232.213	37.070.731
2006	12.477.326	141,48	9.020	11.045,61	51.675,50	10.071.595	5.173.129	5.651.072	37.478.737
2007	14.105.247	150,54	9.419	12.120,25	55.200,00	10.632.336	5.137.057	5.619.542	36.707.061
2008	16.304.841	132,72	10.950	19.869,06	66.500,00	10.753.222	4.861.041	5.465.711	36.972.282
2009	18.350.366	115,06	9.400	23.724,00	45.314,00	11.058.005	4.630.306	5.528.731	37.236.149
2010	20.774.590	120,96	8.991	17.976,04	45.406,00	11.537.601	5.227.850	5.773.660	37.476.757
2011	23.374.400	127,44	9.068	35.558,49	49.381,00	11.870.123	5.404.549	5.757.628	37.840.657
2012	26.273.690	132,9	9.670	32.701,80	52.163,00	12.148.243	5.322.698	5.804.290	38.106.590
2013	29.620.235	142,18	12.189	40.152,23	70.000,00	12.474.238	5.412.877	5.862.702	38.363.195

## Keterangan :

ADANG	= Luas areal tambak di Jawa Timur (Ha)
YDANG	= Produktivitas udang di Jawa Timur (ton/ha)
QDANG	= Produksi udang di Jawa Timur (ton)
SDANG	= Penawaran udang di Jawa Timur (ton)
DDANG	= Permintaan udang di Jawa Timur (ton)
PDANG	= Harga udang domestik di Jawa Timur (Rp/kg)
PWDANG	= Harga udang dunia (Rp/kg)
XDANG	= Jumlah ekspor udang di Jawa Timur (ton)
BDANG	= Jumlah benih udang di Jawa Timur (ton)
JRT	= Jumlah rumah tangga petambak di Jawa Timur (RTP)
POPIJA	= Jumlah penduduk di Jawa Timur (jiwa)
IHK	= Indeks harga konsumen
NTR	= Nilai tukar rupiah di Indonesia (Rp/US\$)
PTUNA	= Harga ikan tuna di Jawa Timur (Rp/kg)
PINDANG	= Harga udang di Indonesia (Rp/kg)
XWDANG	= Ekspor udang dunia (ton)
MWDANG	= Impor udang dunia (ton)

**Lampiran 2. Tabel Volume Produksi Udang di Indonesia Menurut Provinsi Tahun 2009-2013**

No	Provinsi	Volume Produksi Udang (Ton)					Rata-rata
		2009	2010	2011	2012	2013*	
1	Jawa Barat	27.922	53.809	56.871	70.234	101.808	62.128,8
2	Sumatera Selatan	72.908	63.834	68.912	44.248	45.658	59.112,0
3	Lampung	65.424	44.451	47.638	43.102	74.971	55.117,2
4	<b>Jawa Timur</b>	<b>38.730</b>	<b>50.643</b>	<b>50.489</b>	<b>69.571</b>	<b>64.294</b>	<b>54.745,4</b>
5	Nusa Tenggara Barat	25.816	33.476	43.976	41.425	61.427	41.224,0
6	Sumatera Utara	33.173	28.937	26.603	27.002	29.418	29.026,6
7	Sulawesi Selatan	17.829	22.844	20.738	28.009	34.427	24.769,4
8	Kalimantan Timur	13.681	22.249	20.139	24.616	22.904	20.717,8
9	Jawa Tengah	11.319	9.916	6.305	7.933	63.958	19.886,2
10	Sulawesi Tenggara	3.851	13.335	20.546	22.748	3.165	12.729,0
11	Sulawesi Tengah	5.441	5.721	10.426	3.987	23.674	9.849,8
12	Aceh	5.258	4.502	504	6.446	7.613	4.864,6
13	Kalimantan Selatan	2.391	4.757	4.586	5.015	4.759	4.301,6
14	Kalimantan Barat	265	998	6.595	8.509	4.562	4.185,8
15	Bali	2.934	3.284	2.075	2.531	3.381	2.841,0
16	Sulawesi Barat	2.167	178	2.008	3.366	3.407	2.225,2
17	Banten	3.372	1.302	1.654	1.584	2.904	2.163,2
18	Sulawesi Utara	20	262	195	81	8.296	1.770,8
19	Kalimantan Tengah	642	1.292	1.196	1.355	2.209	1.338,8
20	Maluku	166	453	14	742	2.591	793,2
21	D.I. Yogyakarta	453	477	753	858	1.022	712,6
22	Bangka Belitung	429	387	469	879	710	574,8
23	Riau	407	928	998	221	59	522,6
24	Bengkulu	316	192	245	522	1.226	500,2
25	Gorontalo	209	259	194	323	1.149	426,8
26	DKI Jakarta	100	145	129	58	201	126,6
27	Maluku Utara	184	47	47	23	131	86,4
28	Papua Barat	71	30	32	260	32	85,0
29	Jambi	173	10	5	1	1	38,0
30	Kepulauan Riau	2	1	57	8	33	20,2
31	Sumatera Barat	1	1	16	28	28	14,8
32	Papua	11	8	10	15	17	12,2
33	Nusa Tenggara Timur	12	3	4	5	13	7,4
Jumlah / Total		338.060	380.972	400.386	415.703	639.589	434.942

\*) merupakan angka sementara/*preliminary figures*

Sumber: Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya

**Lampiran 3. Tabel Volume Ekspor Udang Indonesia Menurut Provinsi Asal Tahun 2008-2012**

No	Provinsi	Volume Ekspor Udang (Ton)					Rata-rata 2008-2012	Share (%)
		2008	2009	2010	2011	2012		
<b>1</b>	<b>Jawa Timur</b>	<b>67.457</b>	<b>60.395</b>	<b>58.073</b>	<b>56.726</b>	<b>63.500</b>	<b>61.230,2</b>	<b>38,91</b>
2	Lampung	48.112	34.833	25.310	31.045	26.573	33.174,6	21,08
3	DKI Jakarta	8.400	13.992	17.350	29.769	35.987	21.099,6	13,41
4	Sumatera Utara	19.162	16.778	13.397	15.436	14.057	15.766,0	10,02
5	Kalimantan Timur	5.778	5.656	5.293	3.335	5.687	5.149,8	3,27
6	Riau	4.507	4.859	4.928	6.848	2.077	4.643,8	2,95
7	Papua	2.962	23	7.690	4.947	3.575	3.839,4	2,44
8	Sulawesi Selatan	4.261	4.009	3.432	2.741	2.725	3.433,6	2,18
9	Maluku	1.818	2.377	4.071	2.550	1.746	2.512,4	1,60
10	Jawa Tengah	2.115	829	791	948	2.722	1.481,0	0,94
11	Sumatera Selatan	1.947	1.998	1.491	743	719	1.379,6	0,88
12	Kalimantan Barat	1.702	1.349	971	1.260	1.036	1.263,6	0,80
13	Kep. Riau	461	1.206	1.006	709	872	850,8	0,54
14	Sulawesi Tengah	0	1.438	491	466	0	798,3	0,51
15	Jambi	1.014	498	135	0	0	549,0	0,35
16	Kalimantan Selatan	451	396	307	261	413	365,6	0,23
17	Bali	206	158	177	165	192	179,6	0,11
18	Sulawesi Utara	108	0	0	0	105	106,5	0,07
19	Aceh	27	93	116	87	46	73,8	0,05
20	Kep. Bangka Belitung	35	36	26	16	21	26,8	0,02
21	Nusa Tenggara Timur	28	29	14	10	7	17,6	0,01
22	Bengkulu	16	0	0	0	0	16	0,01
23	Kalimantan Tengah	11	11	21	0	0	14,3	0,01
24	Maluku Utara	0	18	2	1	0	7	0,004
25	Jawa Barat	0	0	0	0	3	3	0,002
26	D.I. Yogyakarta	3	5	0	0	1	3	0,002
27	Nusa Tenggara Barat	0	2	0	0	3	2,5	0,002
28	Sumatera Barat	1	0	0	0	1	1	0,001
29	Papua Barat	0	1	0	0	0	1	0,001
30	Banten	0	0	0	0	0	0	0
31	Sulawesi Tenggara	0	0	0	0	0	0	0
32	Gorontalo	0	0	0	0	0	0	0
33	Sulawesi Barat	0	0	0	0	0	0	0
Total		170.583	150.989	145.092	158.062	162.068	157.358,8	

Sumber: Badan Pusat Statistik diolah 2012



**Lampiran 4. Hasil Identifikasi Persamaan-persamaan Model Ekonometrika  
Udang di Jawa Timur Menurut *Order Condition***

No	Model	K	M	G	$(K-M) \geq (G-1)$	<i>Order Condition</i>
1	QDANG	-	-	-	-	-
2	SDANG	-	-	-	-	-
3	YDANG	12	5	6	$7 \geq 5$	<i>Over Identified</i>
4	DDANG	12	5	6	$7 \geq 5$	<i>Over Identified</i>
5	PDANG	12	5	6	$7 \geq 5$	<i>Over Identified</i>
6	PWDANG	12	2	6	$10 \geq 5$	<i>Over Identified</i>

## Lampiran 5. Perhitungan Parameter Regresi Simultan dengan Metode 2SLS

### a. Editor

DATA UDANG1;

INPUT TAHUN POPIJA INCOME NTR IHK XDANG;

CARDS;

1990	31598136	796679.2	1589	162.62	22278.90
1991	31938571	958210.4	1982	123.01	22086.65
1992	32119771	1085599.19	2029	132.25	23107.32
1993	32285454	1325991.76	2086	145.15	23778.66
1994	32458966	1532117.82	2159	157.41	20574.51
1995	32655151	1757002.18	2244	172.27	17763.33
1996	33089936	2023480.76	2327	185.92	16789.45
1997	33257524	2308159.01	2890	198.22	19985.82
1998	33447470	3514419.85	10210	158.83	20402.02
1999	33654521	3851369.51	7848	202.79	21513.26
2000	34000671	5171960.42	9595	210.27	22624.50
2001	35633394	5912048.32	10400	234.45	23735.75
2002	35930460	6697348.32	8940	262.31	24846.99
2003	36206060	7478628.81	8465	279.58	2414.48
2004	36668408	9142414.82	9290	113.25	1911.19
2005	37070731	10754273.31	9830	125.09	3204.95
2006	37478737	12477325.82	9020	141.48	3076.24
2007	36707061	14105246.78	9419	150.54	3471.47
2008	36972282	16304840.71	10950	132.72	3799.38
2009	37236149	18350366.32	9400	115.06	40251.90
2010	37476757	20774589.53	8991	120.96	39105.77
2011	37840657	23374399.8	9068	127.44	38226.75
2012	38106590	26273690.32	9670	132.9	38671.38
2013	38363195	29620235.45	12189	142.18	45177.75

;

DATA UDANG2;

INPUT TAHUN JRT ADANG BDANG YDANG DDANG;

CARDS;

1990	5117	45002.69	105.203	1.070608668	67058.01562
1991	7001	49270.79	119.951	0.948367785	64558.00389
1992	7669	49735.79	99.221	0.775546141	61683.49651
1993	7041	61808.1	135.055	0.598827662	56681.95732
1994	6232	60611.34	268.094	0.611093733	56986.58366
1995	6332	59966.74	333.14	0.581110796	57331.01585
1996	5786	59952.2	833.754	0.452057139	50847.65015
1997	6642	58848.75	2628.322	0.522627923	43821.7765
1998	6642	59049.25	2874.298	0.528765395	36747.06292
1999	6604	59937.81	4740.251	0.559244657	47047.33763
2000	5484	59644.69	1497.41838	0.592986568	57707.63885
2001	4691	60573.93	877.87568	0.542360385	71143.85279
2002	3803	60529.25	34682.4015	0.540717091	68982.89015
2003	5014	61554.21	32697.333	0.436722362	75811.2656
2004	5690	62041.13	19598.449	0.44030307	80861.47889
2005	4528	60950.77	24434.18085	0.540997267	82402.6744
2006	4292	60693.82	8621.903	0.637710726	83970.79793
2007	5792	59441.77	818.6258	0.724403059	77306.90582
2008	5506	57511.64	8484.04	0.710758726	83803.223
2009	5143	58100.69	1171.2643	0.763748245	75567.04078

```

2010 7915 60648.87 83449.693 0.921984202 77560.02245
2011 6195 59576.5 34965.5018 0.987434643 86738.35398
2012 5388 59153.4 1398.241937 1.176111601 81506.18535
2013 5584 55915.09 1319.0128 1.149850604 87095.96161
;
DATA UDANG3;
INPUT TAHUN PTUNA PTONGKOL PDANG PINDANG PWDANG;
CARDS;
1990 698.2848485 876.7855735 4165.203751 3687.142969.03201
1991 1051.529431 1041.884354 8097.964591 4199.769231 49572.72174
1992 1204.277084 979.3958531 5683.988532 4190.071429 50043.73424
1993 1462.251315 1283.440145 6694.244594 4652.785714 58420.68055
1994 1692.152206 1571.558219 7050.264754 5498.454545 66053.90417
1995 1597.626374 1403.063425 7996.946602 5740.666667 74657.02658
1996 1872.314846 1980.751798 8273.082533 6434 69342.67653
1997 2083.881634 2024.690717 9583.899825 21341.18 102674.5401
1998 3563.16269 3377.585406 27143.85107 67481.01 355345.4793
1999 6074.854074 4966.593394 29671.7788 67575.92 252708.5575
2000 6658.969466 5824.636687 29322.8247 74460 319944.7411
2001 8119.509227 7336.214665 44724.24725 56244.5 345793.8706
2002 6633.282061 6315.967284 53448.30158 49543.6 207243.7345
2003 8352.015056 10297.25795 47800.47156 52871 213432.7398
2004 12302.09773 7680.837659 39178.6999 50730 209315.42
2005 11232.97045 8829.363858 34081.61265 50908 224010.638
2006 11045.60706 8243.699912 47261.93666 51675.5 203563.4079
2007 12120.24906 7733.755514 40333.75361 55200 209643.5876
2008 19869.05804 7914.214328 43651.49308 66500 257922.5934
2009 23723.99621 8513.913049 62013.11786 45314 195871.3264
2010 17976.0373 9329.20432 57980.99747 45406 200464.2498
2011 35558.49324 7507.986477 91154.14406 49381 238548.9823
2012 32701.80301 7179.303309 172444.9214 52163 214555.1325
2013 40152.23448 7355.458131 150358.3961 70000 376926.9299
;
DATA UDANG4;
INPUT TAHUN QWDANG XWDANG MWDANG DWDANG;
CARDS;
1990 4595843 1964090 2401904 5031328
1991 4986364 2159299 2616871 5441002
1992 5104836 2138690 2702410 5679629
1993 5174899 2112641 2756239 5830652
1994 5727305 2359532 2950928 6315047
1995 6141404 2213348 2932597 6853978
1996 6469206 2311688 3045340 7184446
1997 6715385 2438552 3118039 7383335
1998 7130352 2669364 3306714 7786811
1999 7332340 2821314 3572658 8088748
2000 7745032 3034155 3817675 8425224
2001 7966239 3253757 4098586 8889667
2002 8391748 3542790 4405653 9270290
2003 8743030 4031389 4594522 9286648
2004 9085958 4318832 5073995 9872716
2005 9356629 4561785 5232213 10041949
2006 10071595 5173129 5651072 10550391
2007 10632336 5137057 5619542 11103969

```

2008	10753222	4861041	5465711	11337480
2009	11058005	4630306	5528731	11923850
2010	11537601	5227850	5773660	12114360
2011	11870123	5404549	5757628	12311149
2012	12148243	5322698	5804290	12715533
2013	12474238	5412877	5862702	13034657

;

DATA UDANG;

MERGE UDANG1 UDANG2 UDANG3 UDANG4; BY TAHUN;

QDANG = ADANG \* YDANG;

SDANG = QDANG-XDANG;

RPDANG = PDANG/IHK\*100;

RPINDANG = PINDANG/IHK\*100;

RPTUNA = PTUNA/IHK\*100;

RPTONGKOL = PTONGKOL/IHK\*100;

RINCOME = INCOME/IHK\*100;

RNTR = NTR/IHK\*100;

RPWDANG = PWDANG/IHK\*100;

POPIJAL = LAG (POPIJA);

POPIJAL2 = LAG2 (POPIJA);

DPOPIJA = POPIJA-POPIJAL;

RPOPIJA = POPIJA/POPIJAL;

GPOPIJA = ((POPIJA-POPIJAL)/POPIJAL)\*100;

RINCOMEL = LAG (RINCOME);

RINCOMEL2 = LAG2 (RINCOME);

DRINCOME = RINCOME-RINCOMEL;

RRINCOME = RINCOME/RINCOMEL;

GRINCOME = ((RINCOME-RINCOMEL)/RINCOMEL)\*100;

RNTRL = LAG (RNTR);

RNTRL2 = LAG2 (RNTR);

DRNTR = RNTR-RNTRL;

RRNTR = RNTR/RNTRL;

GRNTR = ((RNTR-RNTRL)/RNTRL)\*100;

IHKL = LAG (IHK);

IHKL2 = LAG2 (IHK);

DIHK = IHK-IHKL;

RIHK = IHK/IHKL;

GIHK = ((IHK-IHKL)/IHKL)\*100;

XDANGL = LAG (XDANG);

XDANGL2 = LAG2 (XDANG);

DXDANG = XDANG-XDANGL;

RXDANG = XDANG/XDANGL;

GXDANG = ((XDANG-XDANGL)/XDANGL)\*100;

JRRTL = LAG (JRT);

JRRTL2 = LAG2 (JRT);

DJRRTL = JRT-JRRTL;

RJRT = JRT/JRTL;  
GJRT = ((JRT-JRTL)/JRTL)\*100;

BDANGL = LAG (BDANG);  
BDANGL2 = LAG2 (BDANG);  
DBDANG = BDANG-BDANGL;  
RBDANG = BDANG/BDANGL;  
GBDANG = ((BDANG-BDANGL)/BDANGL)\*100;

RPTUNAL = LAG (RPTUNA);  
RPTUNAL2 = LAG2 (RPTUNA);  
DRPTUNA = RPTUNA-RPTUNAL;  
RRPTUNA = RPUNA/RPTUNAL;  
GRPTUNA = ((RPTUNA-RPTUNAL)/RPTUNAL)\*100;

RPTONGKOL = LAG (RPTONGKOL);  
RPTONGKOL2 = LAG2 (RPTONGKOL);  
DRPTONGKOL = RPTONGKOL-RPTONGKOLL;  
RRPTONGKOL = RPTONGKOL/RPTONGKOLL;  
GPTONGKOL = ((RPTONGKOL-RPTONGKOLL)/RPTONGKOLL)\*100;

QWDANGL = LAG (QWDANG);  
QWDANGL2 = LAG2 (QWDANG);  
DQWDANG = QWDANG-QWDANGL;  
RQWDANG = QWDANG/QWDANGL;  
GQWDANG = ((QWDANG-QWDANGL)/QWDANGL)\*100;

XWDANGL = LAG (XWDANG);  
XWDANGL2 = LAG2 (XWDANG);  
DXWDANG = XWDANG-XWDANGL;  
RXWDANG = XWDANG/XWDANGL;  
GXWDANG = ((XWDANG-XWDANGL)/XWDANGL)\*100;

MWDANGL = LAG (MWDANG);  
MWDANGL2 = LAG2 (MWDANG);  
DMWDANG = MWDANG-MWDANGL;  
RMWDANG = MWDANG/MWDANGL;  
GMWDANG = ((MWDANG-MWDANGL)/MWDANGL)\*100;

DWDANGL = LAG (DWDANG);  
DWDANG2 = LAG2 (DWDANG);  
DDWDANG = DWDANG-DWDANGL;  
RDWDANG = DWDANG/DWDANGL;  
GDWDANG = ((DWDANG-DWDANGL)/DWDANGL)\*100;

ADANGL = LAG (ADANG);  
ADANGL2 = LAG2 (ADANG);  
DADANG = ADANG-ADANGL;  
RADANG = ADANG/ADANGL;  
GADANG = ((ADANG-ADANGL)/ADANGL)\*100;

YDANGL = LAG (YDANG);  
YDANGL2 = LAG2 (YDANG);  
DYDANG = YDANG-YDANGL;

```

RYDANG = YDANG/YDANGL;
GYDANG = ((YDANG-YDANGL)/YDANGL)*100;

QDANGL = LAG (QDANG);
QDANGL2 = LAG2 (QDANG);
DQDANG = QDANG-QDANGL;
RQDANG = QDANG/QDANGL;
GQDANG = ((QDANG-QDANGL)/QDANGL)*100;

SDANGL = LAG (SDANG);
SDANGL2 = LAG2 (SDANG);
DSDANG = SDANG-SDANGL;
RSDANG = SDANG/SDANGL;
GSDANG = ((SDANG-SDANGL)/SDANGL)*100;

DDANGL = LAG (DDANG);
DDANGL2 = LAG2 (DDANG);
DDDANG = DDANG-DDANGL;
RDDANG = DDANG/DDANGL;
GDDANG = ((DDANG-DDANGL)/DDANGL)*100;

RPDANGL = LAG (RPDANG);
RPDANGL2 = LAG2 (RPDANG);
DRPDANG = RPDANG-RPDANGL;
RRPDANG = RPDANG/RPDANGL;
GRPDANG = ((RPDANG-RPDANGL)/RPDANGL)*100;

RPWDANGL = LAG (RPWDANG);
RPWDANGL2 = LAG2 (RPWDANG);
DRPWDANG = RPWDANG-RPWDANGL;
RRPWDANG = RPWDANG/RPWDANGL;
GRPWDANG = ((RPWDANG-RPWDANGL)/RPWDANGL)*100;

RPINDANGL = LAG (RPINDANG);
RPINDANGL2 = LAG2 (RPINDANG);
DRPINDANG = RPINDANG-RPINDANGL;
RRPINDANG = RPINDANG/RPINDANGL;
GRPINDANG = ((RPINDANG-RPINDANGL)/RPINDANGL)*100;

PROC PRINT DATA = UDANG;
RUN;
PROC SYSLIN 2SLS SIMPLE DATA = UDANG;

ENDOGENOUS YDANG QDANG DDANG SDANG RPDANG RPWDANG;

INSTRUMENTS ADANGL BDANG JRT YDANGL RPTUNA POPIJA RNTR
              RPDANGL DRPINDANG XWDANG MWDANG DDANGL;

YDANG : MODEL YDANG = ADANGL RPDANG BDANG JRT YDANGL;
DDANG : MODEL DDANG = RPDANG DRPTUNA POPIJA RNTR DDANGL;
RPDANG : MODEL RPDANG = DDANG SDANG RPWDANG DRPINDANG RPDANGL;
RPWDANG : MODEL RPWDANG = XWDANG MWDANG;

QDANG : IDENTITY QDANG = QDANG + 0;

```

SDANG : IDENTITY SDANG = SDANG + 0;

RUN;

## b. Output

The

SAS System                    00:26 Friday, April 10, 2017    1

Obs	TAHUN	POPIJA	INCOME	NTR	IHK	XDANG	JRT	ADANG
BDANG	YDANG	DDANG						
1	1990	31598136	796679.20	1589	162.62	22278.90	5117	45002.69
105.20	1.07061	67058.02						
2	1991	31938571	958210.40	1982	123.01	22086.65	7001	49270.79
119.95	0.94837	64558.00						
3	1992	32119771	1085599.19	2029	132.25	23107.32	7669	49735.79
99.22	0.77555	61683.50						
4	1993	32285454	1325991.76	2086	145.15	23778.66	7041	61808.10
135.06	0.59883	56681.96						
5	1994	32458966	1532117.82	2159	157.41	20574.51	6232	60611.34
268.09	0.61109	56986.58						
6	1995	32655151	1757002.18	2244	172.27	17763.33	6332	59966.74
333.14	0.58111	57331.02						
7	1996	33089936	2023480.76	2327	185.92	16789.45	5786	59952.20
833.75	0.45206	50847.65						
8	1997	33257524	2308159.01	2890	198.22	19985.82	6642	58848.75
2628.32	0.52263	43821.78						
9	1998	33447470	3514419.85	10210	158.83	20402.02	6642	59049.25
2874.30	0.52877	36747.06						
10	1999	33654521	3851369.51	7848	202.79	21513.26	6604	59937.81
4740.25	0.55924	47047.34						
11	2000	34000671	5171960.42	9595	210.27	22624.50	5484	59644.69
1497.42	0.59299	57707.64						
12	2001	35633394	5912048.32	10400	234.45	23735.75	4691	60573.93
877.88	0.54236	71143.85						
13	2002	35930460	6697348.32	8940	262.31	24846.99	3803	60529.25
34682.40	0.54072	68982.89						
14	2003	36206060	7478628.81	8465	279.58	2414.48	5014	61554.21
32697.33	0.43672	75811.27						
15	2004	36668408	9142414.82	9290	113.25	1911.19	5690	62041.13
19598.45	0.44030	80861.48						
16	2005	37070731	10754273.31	9830	125.09	3204.95	4528	60950.77
24434.18	0.54100	82402.67						
17	2006	37478737	12477325.82	9020	141.48	3076.24	4292	60693.82
8621.90	0.63771	83970.80						
18	2007	36707061	14105246.78	9419	150.54	3471.47	5792	59441.77
818.63	0.72440	77306.91						
19	2008	36972282	16304840.71	10950	132.72	3799.38	5506	57511.64
8484.04	0.71076	83803.22						
20	2009	37236149	18350366.32	9400	115.06	40251.90	5143	58100.69
1171.26	0.76375	75567.04						
21	2010	37476757	20774589.53	8991	120.96	39105.77	7915	60648.87
83449.69	0.92198	77560.02						

22 2011 37840657 23374399.80 9068 127.44 38226.75 6195 59576.50  
 34965.50 0.98743 86738.35  
 23 2012 38106590 26273690.32 9670 132.90 38671.38 5388 59153.40  
 1398.24 1.17611 81506.19  
 24 2013 38363195 29620235.45 12189 142.18 45177.75 5584 55915.09  
 1319.01 1.14985 87095.96

The SAS System 00:26

Friday, April 10, 2017 2

Obs	PTUNA	PTONGKOL	PDANG	PINDANG	PWDANG	QWDANG	XWDANG
MWDANG	DWDANG	QDANG					
1	698.28	876.79	4165.20	3687.10	42969.03	4595843	1964090
2401904	5031328	48180.27					
2	1051.53	1041.88	8097.96	4199.77	49572.72	4986364	2159299
2616871	5441002	46726.83					
3	1204.28	979.40	5683.99	4190.07	50043.73	5104836	2138690
2702410	5679629	38572.40					
4	1462.25	1283.44	6694.24	4652.79	58420.68	5174899	2112641
2756239	5830652	37012.40					
5	1692.15	1571.56	7050.26	5498.45	66053.90	5727305	2359532
2950928	6315047	37039.21					
6	1597.63	1403.06	7996.95	5740.67	74657.03	6141404	2213348
2932597	6853978	34847.32					
7	1872.31	1980.75	8273.08	6434.00	69342.68	6469206	2311688
3045340	7184446	27101.82					
8	2083.88	2024.69	9583.90	21341.18	102674.54	6715385	2438552
3118039	7383335	30756.00					
9	3563.16	3377.59	27143.85	67481.01	355345.48	7130352	2669364
3306714	7786811	31223.20					
10	6074.85	4966.59	29671.78	67575.92	252708.56	7332340	2821314
3572658	8088748	33519.90					
11	6658.97	5824.64	29322.82	74460.00	319944.74	7745032	3034155
3817675	8425224	35368.50					
12	8119.51	7336.21	44724.25	56244.50	345793.87	7966239	3253757
4098586	8889667	32852.90					
13	6633.28	6315.97	53448.30	49543.60	207243.73	8391748	3542790
4405653	9270290	32729.20					
14	8352.02	10297.26	47800.47	52871.00	213432.74	8743030	4031389
4594522	9286648	26882.10					
15	12302.10	7680.84	39178.70	50730.00	209315.42	9085958	4318832
5073995	9872716	27316.90					
16	11232.97	8829.36	34081.61	50908.00	224010.64	9356629	4561785
5232213	10041949	32974.20					
17	11045.61	8243.70	47261.94	51675.50	203563.41	10071595	5173129
5651072	10550391	38705.10					
18	12120.25	7733.76	40333.75	55200.00	209643.59	10632336	5137057
5619542	11103969	43059.80					
19	19869.06	7914.21	43651.49	66500.00	257922.59	10753222	4861041
5465711	11337480	40876.90					
20	23724.00	8513.91	62013.12	45314.00	195871.33	11058005	4630306
5528731	11923850	44374.30					
21	17976.04	9329.20	57981.00	45406.00	200464.25	11537601	5227850
5773660	12114360	55917.30					



```

22 35558.49 7507.99 91154.14 49381.00 238548.98 11870123 5404549
5757628 12311149 58827.90
23 32701.80 7179.30 172444.92 52163.00 214555.13 12148243 5322698
5804290 12715533 69571.00
24 40152.23 7355.46 150358.40 70000.00 376926.93 12474238 5412877
5862702 13034657 64294.00

```

The SAS System 00:26

Friday, April 10, 2017 3

Obs	SDANG	RPDANG	RPINDANG	RPTUNA	RPTONGKOL	RINCOME	RNTR
RPWDANG	POPIJAL						
1	25901.37	2561.31	2267.31	429.40	.	489902.35	977.12
26422.97	.						
2	24640.18	6583.18	3414.17	854.83	539.16	778969.51	1611.25
40299.75	31598136						
3	15465.08	4297.91	3168.30	910.61	846.99	820868.95	1534.22
37840.25	31938571						
4	13233.74	4611.95	3205.50	1007.41	740.56	913532.04	1437.13
40248.49	32119771						
5	16464.70	4478.92	3493.08	1075.00	884.22	973329.41	1371.58
41962.97	32285454						
6	17083.99	4642.10	3332.37	927.40	998.39	1019911.87	1302.61
43337.22	32458966						
7	10312.37	4449.81	3460.63	1007.05	814.46	1088360.99	1251.61
37297.05	32655151						
8	10770.18	4834.98	10766.41	1051.30	1065.38	1164443.05	1457.98
51798.27	33089936						
9	10821.18	17089.88	42486.31	2243.38	1021.44	2212692.72	6428.26
223726.93	33257524						
10	12006.64	14631.78	33323.10	2995.64	2126.54	1899191.04	3870.01
124615.89	33447470						
11	12744.00	13945.32	35411.61	3166.87	2449.13	2459675.85	4563.18
152159.01	33654521						
12	9117.15	19076.24	23989.98	3463.22	2770.07	2521667.02	4435.91
147491.52	34000671						
13	7882.21	20376.01	18887.42	2528.79	3129.12	2553218.83	3408.18
79007.18	35633394						
14	24467.62	17097.24	18910.87	2987.34	2407.83	2674951.29	3027.76
76340.49	35930460						
15	25405.71	34594.88	44794.70	10862.78	3683.12	8072772.47	8203.09
184825.98	36206060						
16	29769.25	27245.67	40697.10	8979.91	6782.20	8597228.64	7858.34
179079.57	36668408						
17	35628.86	33405.38	36524.95	7807.19	7058.41	8819144.63	6375.46
143881.40	37070731						
18	39588.33	26792.72	36668.00	8051.18	5826.76	9369766.69	6256.81
139261.05	37478737						
19	37077.52	32889.91	50105.49	14970.66	5137.34	12285142.19	8250.45
194335.89	36707061						
20	4122.40	53896.33	39382.93	20618.80	5963.09	15948519.31	8169.65
170234.07	36972282						
21	16811.53	47934.03	37538.03	14861.14	7399.54	17174759.86	7433.04
165727.72	37236149						

22 20601.15 71527.11 38748.43 27902.14 7712.64 18341493.88 7115.51  
 187185.33 37476757  
 23 30899.62 129755.40 39249.81 24606.32 5891.39 19769518.68 7276.15  
 161441.03 37840657  
 24 19116.25 105752.14 49233.37 28240.42 5402.03 20832912.82 8572.94  
 265105.45 38106590

The SAS System 00:26

Friday, April 10, 2017 4

Obs POPIJAL2 DPOPIJA RPOPIJA GPOPIJA RINCOMEL RINCOMEL2  
 DRINCOME RRINCOME GRINCOME

1	.	.	.	.	.	.
2	340435	1.01077	1.07739	489902.35	.	
289067.17	1.59005	59.005				
3	31598136	181200	1.00567	0.56734	778969.51	489902.35
41899.44	1.05379	5.379				
4	31938571	165683	1.00516	0.51583	820868.95	778969.51
92663.09	1.11288	11.288				
5	32119771	173512	1.00537	0.53743	913532.04	820868.95
59797.36	1.06546	6.546				
6	32285454	196185	1.00604	0.60441	973329.41	913532.04
46582.46	1.04786	4.786				
7	32458966	434785	1.01331	1.33144	1019911.87	973329.41
68449.12	1.06711	6.711				
8	32655151	167588	1.00506	0.50646	1088360.99	1019911.87
76082.05	1.06991	6.991				
9	33089936	189946	1.00571	0.57114	1164443.05	1088360.99
1048249.67	1.90022	90.022				
10	33257524	207051	1.00619	0.61903	2212692.72	1164443.05
313501.68	0.85832	-14.168				
11	33447470	346150	1.01029	1.02854	1899191.04	2212692.72
560484.81	1.29512	29.512				
12	33654521	1632723	1.04802	4.80203	2459675.85	1899191.04
61991.16	1.02520	2.520				
13	34000671	297066	1.00834	0.83367	2521667.02	2459675.85
31551.82	1.01251	1.251				
14	35633394	275600	1.00767	0.76704	2553218.83	2521667.02
121732.45	1.04768	4.768				
15	35930460	462348	1.01277	1.27699	2674951.29	2553218.83
5397821.18	3.01791	201.791				
16	36206060	402323	1.01097	1.09719	8072772.47	2674951.29
524456.18	1.06497	6.497				
17	36668408	408006	1.01101	1.10061	8597228.64	8072772.47
221915.98	1.02581	2.581				
18	37070731	-771676	0.97941	-2.05897	8819144.63	8597228.64
550622.07	1.06243	6.243				
19	37478737	265221	1.00723	0.72253	9369766.69	8819144.63
2915375.49	1.31115	31.115				
20	36707061	263867	1.00714	0.71369	12285142.19	9369766.69
3663377.13	1.29820	29.820				
21	36972282	240608	1.00646	0.64617	15948519.31	12285142.19
1226240.55	1.07689	7.689				

```

22 37236149 363900 1.00971 0.97100 17174759.86 15948519.31
1166734.02 1.06793 6.793
23 37476757 265933 1.00703 0.70277 18341493.88 17174759.86
1428024.80 1.07786 7.786
24 37840657 256605 1.00673 0.67339 19769518.68 18341493.88
1063394.15 1.05379 5.379
    
```

The SAS System 00:26

Friday, April 10, 2017 5

Obs	RNTRL	RNTRL2	DRNTR	RRNTR	GRNTR	IHKL	IHKL2	DIHK
RIHK	GIHK	XDANGL						
1	.	.	.	.	.	.	.	.
2	977.12	.	634.13	1.64897	64.897	162.62	.	-39.61
3	1611.25	977.12	-77.04	0.95219	-4.781	123.01	162.62	9.24
4	1534.22	1611.25	-97.08	0.93672	-6.328	132.25	123.01	12.90
5	1437.13	1534.22	-65.56	0.95438	-4.562	145.15	132.25	12.26
6	1371.58	1437.13	-68.97	0.94971	-5.029	157.41	145.15	14.86
7	1302.61	1371.58	-50.99	0.96085	-3.915	172.27	157.41	13.65
8	1251.61	1302.61	206.36	1.16488	16.488	185.92	172.27	12.30
9	1457.98	1251.61	4970.28	4.40903	340.903	198.22	185.92	-39.39
10	6428.26	1457.98	-2558.24	0.60203	-39.797	158.83	198.22	43.96
11	3870.01	6428.26	693.17	1.17911	17.911	202.79	158.83	7.48
12	4563.18	3870.01	-127.27	0.97211	-2.789	210.27	202.79	24.18
13	4435.91	4563.18	-1027.73	0.76832	-23.168	234.45	210.27	27.86
14	3408.18	4435.91	-380.43	0.88838	-11.162	262.31	234.45	17.27
15	3027.76	3408.18	5175.33	2.70930	170.930	279.58	262.31	-166.33
16	8203.09	3027.76	-344.75	0.95797	-4.203	113.25	279.58	11.84
17	7858.34	8203.09	-1482.88	0.81130	-18.870	125.09	113.25	16.39
18	6375.46	7858.34	-118.65	0.98139	-1.861	141.48	125.09	9.06
19	6256.81	6375.46	1993.64	1.31864	31.864	150.54	141.48	-17.82
20	8250.45	6256.81	-80.80	0.99021	-0.979	132.72	150.54	-17.66
21	8169.65	8250.45	-736.61	0.90984	-9.016	115.06	132.72	5.90
	5.1278	40251.90						

```

22 7433.04 8169.65 -317.53 0.95728 -4.272 120.96 115.06 6.48
1.05357 5.3571 39105.77
23 7115.51 7433.04 160.64 1.02258 2.258 127.44 120.96 5.46
1.04284 4.2844 38226.75
24 7276.15 7115.51 1296.79 1.17822 17.822 132.90 127.44 9.28
1.06983 6.9827 38671.38

```

The SAS System 00:26

Friday, April 10, 2017 6

Obs	XDANGL2	DXDANG	RXDANG	GXDANG	JRTL	JRTL2	DJRTL	RJRT
GJRT	BDANGL	BDANGL2						
1	.	.	.	.	.	.	.	.
2	.	-192.25	0.9914	-0.863	5117	.	1884	1.36818
36.8184	105.20	.						
3	22278.90	1020.67	1.0462	4.621	7001	5117	668	1.09541
9.5415	119.95	105.20						
4	22086.65	671.34	1.0291	2.905	7669	7001	-628	0.91811
8.1888	99.22	119.95						
5	23107.32	-3204.15	0.8653	-13.475	7041	7669	-809	0.88510
11.4898	135.06	99.22						
6	23778.66	-2811.18	0.8634	-13.663	6232	7041	100	1.01605
1.6046	268.09	135.06						
7	20574.51	-973.88	0.9452	-5.483	6332	6232	-546	0.91377
8.6229	333.14	268.09						
8	17763.33	3196.37	1.1904	19.038	5786	6332	856	1.14794
14.7943	833.75	333.14						
9	16789.45	416.20	1.0208	2.082	6642	5786	0	1.00000
0.0000	2628.32	833.75						
10	19985.82	1111.24	1.0545	5.447	6642	6642	-38	0.99428
0.5721	2874.30	2628.32						
11	20402.02	1111.24	1.0517	5.165	6604	6642	-1120	0.83041
16.9594	4740.25	2874.30						
12	21513.26	1111.25	1.0491	4.912	5484	6604	-793	0.85540
14.4602	1497.42	4740.25						
13	22624.50	1111.24	1.0468	4.682	4691	5484	-888	0.81070
18.9299	877.88	1497.42						
14	23735.75	-22432.51	0.0972	-90.283	3803	4691	1211	1.31843
31.8433	34682.40	877.88						
15	24846.99	-503.29	0.7916	-20.845	5014	3803	676	1.13482
13.4822	32697.33	34682.40						
16	2414.48	1293.76	1.6769	67.694	5690	5014	-1162	0.79578
20.4218	19598.45	32697.33						
17	1911.19	-128.71	0.9598	-4.016	4528	5690	-236	0.94788
5.2120	24434.18	19598.45						
18	3204.95	395.23	1.1285	12.848	4292	4528	1500	1.34949
34.9487	8621.90	24434.18						
19	3076.24	327.91	1.0945	9.446	5792	4292	-286	0.95062
4.9378	818.63	8621.90						
20	3471.47	36452.52	10.5943	959.433	5506	5792	-363	0.93407
6.5928	8484.04	818.63						
21	3799.38	-1146.13	0.9715	-2.847	5143	5506	2772	1.53899
53.8985	1171.26	8484.04						

```

22 40251.90 -879.02 0.9775 -2.248 7915 5143 -1720 0.78269 -
21.7309 83449.69 1171.26
23 39105.77 444.63 1.0116 1.163 6195 7915 -807 0.86973 -
13.0266 34965.50 83449.69
24 38226.75 6506.37 1.1682 16.825 5388 6195 196 1.03638
3.6377 1398.24 34965.50

```

The SAS System 00:26

Friday, April 10, 2017 7

Obs	DBDANG	RBDANG	GBDANG	RPTUNAL	RPTUNAL2	DRPTUNA	RRPTUNA
RPUNA	GRPTUNA	RPTONGKOL2					
1	.	.	.	.	.	.	.
2	14.75	1.1402	14.02	429.40	.	425.44	.
3	-20.73	0.8272	-17.28	854.83	429.40	55.77	.
4	35.83	1.3612	36.12	910.61	854.83	96.80	.
5	133.04	1.9851	98.51	1007.41	910.61	67.59	.
6	65.05	1.2426	24.26	1075.00	1007.41	-147.60	.
7	500.61	2.5027	150.27	927.40	1075.00	79.66	.
8	1794.57	3.1524	215.24	1007.05	927.40	44.24	.
9	245.98	1.0936	9.36	1051.30	1007.05	1192.08	.
10	1865.95	1.6492	64.92	2243.38	1051.30	752.26	.
11	-3242.83	0.3159	-68.41	2995.64	2243.38	171.23	.
12	-619.54	0.5863	-41.37	3166.87	2995.64	296.35	.
13	33804.53	39.5072	3850.72	3463.22	3166.87	-934.42	.
14	-1985.07	0.9428	-5.72	2528.79	3463.22	458.55	.
15	-13098.88	0.5994	-40.06	2987.34	2528.79	7875.44	.
16	4835.73	1.2467	24.67	10862.78	2987.34	-1882.87	.
17	-15812.28	0.3529	-64.71	8979.91	10862.78	-1172.72	.
18	-7803.28	0.0949	-90.51	7807.19	8979.91	244.00	.
19	7665.41	10.3638	936.38	8051.18	7807.19	6919.48	.
20	-7312.78	0.1381	-86.19	14970.66	8051.18	5648.15	.
21	82278.43	71.2475	7024.75	20618.80	14970.66	-5757.66	.
22	40251.90	-879.02	0.9775	-2.248	7915	5143	-1720
23	39105.77	444.63	1.0116	1.163	6195	7915	-807
24	38226.75	6506.37	1.1682	16.825	5388	6195	196

```

22 -48484.19 0.4190 -58.10 14861.14 20618.80 13041.00 . .
87.752 5963.09
23 -33567.26 0.0400 -96.00 27902.14 14861.14 -3295.82 . .
-11.812 7399.54
24 -79.23 0.9433 -5.67 24606.32 27902.14 3634.10 . .
14.769 7712.64

```

The SAS System 00:26

Friday, April 10, 2017 8

```

Obs DRPTONGKOL RPTONGKOLL RRPTONGKOL GPTONGKOL QWDANGL QWDANGL2
DQWDANG RQWDANG GQWDANG

```

```

1 . . . . . . .
. . . . . . .
2 . . . . . 4595843 .
390521 1.08497 8.4973 . . . .
3 . . . . . 4986364 4595843
118472 1.02376 2.3759 . . . .
4 . . . . . 5104836 4986364
70063 1.01372 1.3725 . . . .
5 . . . . . 5174899 5104836
552406 1.10675 10.6747 . . . .
6 . . . . . 5727305 5174899
414099 1.07230 7.2303 . . . .
7 . . . . . 6141404 5727305
327802 1.05338 5.3376 . . . .
8 . . . . . 6469206 6141404
246179 1.03805 3.8054 . . . .
9 . . . . . 6715385 6469206
414967 1.06179 6.1793 . . . .
10 . . . . . 7130352 6715385
201988 1.02833 2.8328 . . . .
11 . . . . . 7332340 7130352
412692 1.05628 5.6284 . . . .
12 . . . . . 7745032 7332340
221207 1.02856 2.8561 . . . .
13 . . . . . 7966239 7745032
425509 1.05341 5.3414 . . . .
14 . . . . . 8391748 7966239
351282 1.04186 4.1860 . . . .
15 . . . . . 8743030 8391748
342928 1.03922 3.9223 . . . .
16 . . . . . 9085958 8743030
270671 1.02979 2.9790 . . . .
17 . . . . . 9356629 9085958
714966 1.07641 7.6413 . . . .
18 . . . . . 10071595 9356629
560741 1.05568 5.5675 . . . .
19 . . . . . 10632336 10071595
120886 1.01137 1.1370 . . . .
20 . . . . . 10753222 10632336
304783 1.02834 2.8343 . . . .
21 . . . . . 11058005 10753222
479596 1.04337 4.3371 . . . .

```

```

22      .      .      .      .      .      11537601 11058005
332522 1.02882 2.8821      .      .      .
23      .      .      .      .      .      11870123 11537601
278120 1.02343 2.3430      .      .      .
24      .      .      .      .      .      12148243 11870123
325995 1.02683 2.6835      .      .      .

```

The SAS System 00:26

Friday, April 10, 2017 9

```

Obs XWDANGL XWDANGL2 DXWDANG RXWDANG GXWDANG MWDANGL MWDANGL2 DMWDANG
RMWDANG GMWDANG

```

```

1      .      .      .      .      .      .      .      .
.
2 1964090      .      195209 1.09939 9.9389 2401904      .      214967
1.08950 8.9499
3 2159299 1964090 -20609 0.99046 -0.9544 2616871 2401904 85539
1.03269 3.2688
4 2138690 2159299 -26049 0.98782 -1.2180 2702410 2616871 53829
1.01992 1.9919
5 2112641 2138690 246891 1.11686 11.6864 2756239 2702410 194689
1.07064 7.0636
6 2359532 2112641 -146184 0.93805 -6.1955 2950928 2756239 -18331
0.99379 -0.6212
7 2213348 2359532 98340 1.04443 4.4430 2932597 2950928 112743
1.03844 3.8445
8 2311688 2213348 126864 1.05488 5.4879 3045340 2932597 72699
1.02387 2.3872
9 2438552 2311688 230812 1.09465 9.4651 3118039 3045340 188675
1.06051 6.0511
10 2669364 2438552 151950 1.05692 5.6924 3306714 3118039 265944
1.08043 8.0425
11 2821314 2669364 212841 1.07544 7.5440 3572658 3306714 245017
1.06858 6.8581
12 3034155 2821314 219602 1.07238 7.2377 3817675 3572658 280911
1.07358 7.3582
13 3253757 3034155 289033 1.08883 8.8831 4098586 3817675 307067
1.07492 7.4920
14 3542790 3253757 488599 1.13791 13.7914 4405653 4098586 188869
1.04287 4.2870
15 4031389 3542790 287443 1.07130 7.1301 4594522 4405653 479473
1.10436 10.4358
16 4318832 4031389 242953 1.05625 5.6254 5073995 4594522 158218
1.03118 3.1182
17 4561785 4318832 611344 1.13401 13.4014 5232213 5073995 418859
1.08005 8.0054
18 5173129 4561785 -36072 0.99303 -0.6973 5651072 5232213 -31530
0.99442 -0.5579
19 5137057 5173129 -276016 0.94627 -5.3730 5619542 5651072 -153831
0.97263 -2.7374
20 4861041 5137057 -230735 0.95253 -4.7466 5465711 5619542 63020
1.01153 1.1530
21 4630306 4861041 597544 1.12905 12.9051 5528731 5465711 244929
1.04430 4.4301

```

```

22 5227850 4630306 176699 1.03380 3.3800 5773660 5528731 -16032
0.99722 -0.2777
23 5404549 5227850 -81851 0.98486 -1.5145 5757628 5773660 46662
1.00810 0.8104
24 5322698 5404549 90179 1.01694 1.6942 5804290 5757628 58412
1.01006 1.0064

```

The SAS System 00:26

Friday, April 10, 2017 10

Obs	DWDANGL	DWDANG2	DDWDANG	RDWDANG	GDWDANG	ADANGL	ADANGL2
DADANG	RADANG	GADANG					
1	.	.	0	.	.	.	.
2	5031328	.	0	1.08142	8.14246	45002.69	.
3	5441002	5031328	0	1.04386	4.38572	49270.79	45002.69
4	5679629	5441002	0	1.02659	2.65903	49735.79	49270.79
5	5830652	5679629	0	1.08308	8.30773	61808.10	49735.79
6	6315047	5830652	0	1.08534	8.53408	60611.34	61808.10
7	6853978	6315047	0	1.04822	4.82155	59966.74	60611.34
8	7184446	6853978	0	1.02768	2.76833	59952.20	59966.74
9	7383335	7184446	0	1.05465	5.46468	58848.75	59952.20
10	7786811	7383335	0	1.03878	3.87754	59049.25	58848.75
11	8088748	7786811	0	1.04160	4.15980	59937.81	59049.25
12	8425224	8088748	0	1.05513	5.51253	59644.69	59937.81
13	8889667	8425224	0	1.04282	4.28163	60573.93	59644.69
14	9270290	8889667	0	1.00176	0.17646	60529.25	60573.93
15	9286648	9270290	0	1.06311	6.31087	61554.21	60529.25
16	9872716	9286648	0	1.01714	1.71415	62041.13	61554.21
17	10041949	9872716	0	1.05063	5.06318	60950.77	62041.13
18	10550391	10041949	0	1.05247	5.24699	60693.82	60950.77
19	11103969	10550391	0	1.02103	2.10295	59441.77	60693.82
20	11337480	11103969	0	1.05172	5.17196	57511.64	59441.77
21	11923850	11337480	0	1.01598	1.59772	58100.69	57511.64
22	125205	11923850	0	1.04386	4.3858		



```

22 12114360 11923850 0 1.01624 1.62443 60648.87 58100.69 -
1072.37 0.98232 -1.7682
23 12311149 12114360 0 1.03285 3.28470 59576.50 60648.87 -
423.10 0.99290 -0.7102
24 12715533 12311149 0 1.02510 2.50972 59153.40 59576.50 -
3238.31 0.94526 -5.4744

```

The SAS System 00:26

Friday, April 10, 2017 11

Obs	YDANGL	YDANGL2	DYDANG	RYDANG	GYDANG	QDANGL	QDANGL2	
DQDANG	RQDANG	GQDANG						
1	.	.	.	.	.	.	.	.
2	1.07061	.	-0.12224	0.88582	-11.4179	48180.27	.	-
3	0.94837	1.07061	-0.17282	0.81777	-18.2231	46726.83	48180.27	-
4	0.77555	0.94837	-0.17672	0.77214	-22.7863	38572.40	46726.83	-
5	0.59883	0.77555	0.01227	1.02048	2.0483	37012.40	38572.40	-
6	0.61109	0.59883	-0.02998	0.95094	-4.9064	37039.21	37012.40	-
7	0.58111	0.61109	-0.12905	0.77792	-22.2081	34847.32	37039.21	-
8	0.45206	0.58111	0.07057	1.15611	15.6110	27101.82	34847.32	-
9	0.52263	0.45206	0.00614	1.01174	1.1743	30756.00	27101.82	-
10	0.52877	0.52263	0.03048	1.05764	5.7642	31223.20	30756.00	-
11	0.55924	0.52877	0.03374	1.06033	6.0335	33519.90	31223.20	-
12	0.59299	0.55924	-0.05063	0.91463	-8.5375	35368.50	33519.90	-
13	0.54236	0.59299	-0.00164	0.99697	-0.3030	32852.90	35368.50	-
14	0.54072	0.54236	-0.10399	0.80767	-19.2327	32729.20	32852.90	-
15	0.43672	0.54072	0.00358	1.00820	0.8199	26882.10	32729.20	-
16	0.44030	0.43672	0.10069	1.22869	22.8693	27316.90	26882.10	-
17	0.54100	0.44030	0.09671	1.17877	17.8769	32974.20	27316.90	-
18	0.63771	0.54100	0.08669	1.13594	13.5943	38705.10	32974.20	-
19	0.72440	0.63771	-0.01364	0.98116	-1.8835	43059.80	38705.10	-
20	0.71076	0.72440	0.05299	1.07455	7.4553	40876.90	43059.80	-
21	0.76375	0.71076	0.15824	1.20718	20.7183	44374.30	40876.90	-

```

22 0.92198 0.76375 0.06545 1.07099 7.0989 55917.30 44374.30
2910.60 1.05205 5.2052
23 0.98743 0.92198 0.18868 1.19108 19.1078 58827.90 55917.30
10743.10 1.18262 18.2619
24 1.17611 0.98743 -0.02626 0.97767 -2.2329 69571.00 58827.90 -
5277.00 0.92415 -7.5851

```

The SAS System 00:26

Friday, April 10, 2017 12

Obs	SDANGL	SDANGL2	DSDANG	RSDANG	GSDANG	DDANGL	DDANGL2
DDDANG	RDDANG	GDDANG					
1	.	.	.	.	.	.	.
2	25901.37	.	-1261.19	0.95131	-4.869	67058.02	.
2500.01	0.96272	-3.7281					-
3	24640.18	25901.37	-9175.10	0.62764	-37.236	64558.00	67058.02
2874.51	0.95547	-4.4526					-
4	15465.08	24640.18	-2231.34	0.85572	-14.428	61683.50	64558.00
5001.54	0.91892	-8.1084					-
5	13233.74	15465.08	3230.96	1.24415	24.415	56681.96	61683.50
304.63	1.00537	0.5374					-
6	16464.70	13233.74	619.29	1.03761	3.761	56986.58	56681.96
344.43	1.00604	0.6044					-
7	17083.99	16464.70	-6771.62	0.60363	-39.637	57331.02	56986.58
6483.37	0.88691	-11.3087					-
8	10312.37	17083.99	457.81	1.04439	4.439	50847.65	57331.02
7025.87	0.86183	-13.8175					-
9	10770.18	10312.37	51.00	1.00474	0.474	43821.78	50847.65
7074.71	0.83856	-16.1443					-
10	10821.18	10770.18	1185.46	1.10955	10.955	36747.06	43821.78
10300.27	1.28030	28.0302					-
11	12006.64	10821.18	737.36	1.06141	6.141	47047.34	36747.06
10660.30	1.22659	22.6587					-
12	12744.00	12006.64	-3626.85	0.71541	-28.459	57707.64	47047.34
13436.21	1.23283	23.2833					-
13	9117.15	12744.00	-1234.94	0.86455	-13.545	71143.85	57707.64
2160.96	0.96963	-3.0375					-
14	7882.21	9117.15	16585.41	3.10416	210.416	68982.89	71143.85
6828.38	1.09899	9.8987					-
15	24467.62	7882.21	938.09	1.03834	3.834	75811.27	68982.89
5050.21	1.06662	6.6616					-
16	25405.71	24467.62	4363.54	1.17175	17.175	80861.48	75811.27
1541.20	1.01906	1.9060					-
17	29769.25	25405.71	5859.61	1.19683	19.683	82402.67	80861.48
1568.12	1.01903	1.9030					-
18	35628.86	29769.25	3959.47	1.11113	11.113	83970.80	82402.67
6663.89	0.92064	-7.9360					-
19	39588.33	35628.86	-2510.81	0.93658	-6.342	77306.91	83970.80
6496.32	1.08403	8.4033					-
20	37077.52	39588.33	-32955.12	0.11118	-88.882	83803.22	77306.91
8236.18	0.90172	-9.8280					-
21	4122.40	37077.52	12689.13	4.07809	307.809	75567.04	83803.22
1992.98	1.02637	2.6374					-

```

22 16811.53 4122.40 3789.62 1.22542 22.542 77560.02 75567.04
9178.33 1.11834 11.8338
23 20601.15 16811.53 10298.47 1.49990 49.990 86738.35 77560.02 -
5232.17 0.93968 -6.0321
24 30899.62 20601.15 -11783.37 0.61866 -38.134 81506.19 86738.35
5589.78 1.06858 6.8581

```

The SAS System 00:26

Friday, April 10, 2017 13

```

Obs RPDANGL RPDANGL2 DRPDANG RRPDANG GRPDANG RPWDANGL RPWDANGL2
DRPWDANG RRPWDANG

```

```

1 . . . . . . .
. .
2 2561.31 . 4021.86 2.57024 157.024 26422.97 .
13876.78 1.52518
3 6583.18 2561.31 -2285.26 0.65286 -34.714 40299.75 26422.97
-2459.50 0.93897
4 4297.91 6583.18 314.04 1.07307 7.307 37840.25 40299.75
2408.24 1.06364
5 4611.95 4297.91 -133.03 0.97116 -2.884 40248.49 37840.25
1714.48 1.04260
6 4478.92 4611.95 163.18 1.03643 3.643 41962.97 40248.49
1374.25 1.03275
7 4642.10 4478.92 -192.29 0.95858 -4.142 43337.22 41962.97
-6040.17 0.86062
8 4449.81 4642.10 385.17 1.08656 8.656 37297.05 43337.22
14501.22 1.38880
9 4834.98 4449.81 12254.90 3.53463 253.463 51798.27 37297.05
171928.65 4.31920
10 17089.88 4834.98 -2458.10 0.85617 -14.383 223726.93 51798.27
-99111.04 0.55700
11 14631.78 17089.88 -686.46 0.95308 -4.692 124615.89 223726.93
27543.12 1.22102
12 13945.32 14631.78 5130.92 1.36793 36.793 152159.01 124615.89
-4667.48 0.96932
13 19076.24 13945.32 1299.76 1.06814 6.814 147491.52 152159.01
-68484.34 0.53567
14 20376.01 19076.24 -3278.76 0.83909 -16.091 79007.18 147491.52
-2666.69 0.96625
15 17097.24 20376.01 17497.64 2.02342 102.342 76340.49 79007.18
108485.49 2.42107
16 34594.88 17097.24 -7349.21 0.78756 -21.244 184825.98 76340.49
-5746.40 0.96891
17 27245.67 34594.88 6159.71 1.22608 22.608 179079.57 184825.98
-35198.17 0.80345
18 33405.38 27245.67 -6612.67 0.80205 -19.795 143881.40 179079.57
-4620.35 0.96789
19 26792.72 33405.38 6097.20 1.22757 22.757 139261.05 143881.40
55074.84 1.39548
20 32889.91 26792.72 21006.42 1.63869 63.869 194335.89 139261.05
-24101.82 0.87598
21 53896.33 32889.91 -5962.30 0.88937 -11.063 170234.07 194335.89
-4506.36 0.97353

```

```

22 47934.03 53896.33 23593.08 1.49220 49.220 165727.72 170234.07
21457.61 1.12948
23 71527.11 47934.03 58228.29 1.81407 81.407 187185.33 165727.72
-25744.30 0.86247
24 129755.40 71527.11 -24003.25 0.81501 -18.499 161441.03 187185.33
103664.42 1.64212
    
```

The SAS System 00:26

Friday, April 10, 2017 14

Obs	GRPWDANG	RPINDANGL	RPINDANGL2	DRPINDANG	RRPINDANG
1	.	.	.	.	.
2	52.518	2267.31	.	1146.86	1.50582
3	-6.103	3414.17	2267.31	-245.87	0.92798
4	6.364	3168.30	3414.17	37.21	1.01174
5	4.260	3205.50	3168.30	287.58	1.08971
6	3.275	3493.08	3205.50	-160.71	0.95399
7	-13.938	3332.37	3493.08	128.26	1.03849
8	38.880	3460.63	3332.37	7305.78	3.11111
9	331.920	10766.41	3460.63	31719.90	3.94619
10	-44.300	42486.31	10766.41	-9163.21	0.78433
11	22.102	33323.10	42486.31	2088.51	1.06267
12	-3.068	35411.61	33323.10	-11421.64	0.67746
13	-46.433	23989.98	35411.61	-5102.55	0.78730
14	-3.375	18887.42	23989.98	23.44	1.00124
15	142.107	18910.87	18887.42	25883.84	2.36873
16	-3.109	44794.70	18910.87	-4097.60	0.90852
17	-19.655	40697.10	44794.70	-4172.15	0.89748
18	-3.211	36524.95	40697.10	143.04	1.00392
19	39.548	36668.00	36524.95	13437.49	1.36646
20	-12.402	50105.49	36668.00	-10722.55	0.78600
21	-2.647	39382.93	50105.49	-1844.90	0.95315

22	12.948	37538.03	39382.93	1210.40	1.03224
3.224					
23	-13.753	38748.43	37538.03	501.38	1.01294
1.294					
24	64.212	39249.81	38748.43	9983.55	1.25436
25.436					

The SAS System 00:26

Friday, April 10, 2017 15

The SYSLIN Procedure

Descriptive Statistics

Std Deviation	Variables	Uncorrected			
		Sum	Mean	SS	Variance
0	Intercept	23.0000	1.0000	23.0000	0
4353.3	ADANGL	1344604	58461.0	7.902E10	18951237
19720.5	BDANG	266048	11567.3	1.163E10	3.889E8
1046.8	JRT	134974	5868.4	8.1619E8	1095709
0.2091	YDANGL	15.6645	0.6811	11.6303	0.0437
9160.2	RPTUNA	191119	8309.5	3.4341E9	83908572
2240538	POPIJA	8.106E8	35243414	2.868E16	5.02E12
2780.6	RNTR	111211	4835.3	7.0784E8	7731922
28978.6	RPDANGL	596718	25944.3	3.396E10	8.3976E8
10256.8	DRPINDANG	46966.1	2042.0	2.4104E9	1.052E8
1276525	XWDANG	85136643	3701593	3.51E14	1.63E12
1228336	MWDANG	99687776	4334251	4.653E14	1.509E12
14334.9	DDANGL	1546125	67222.8	1.085E11	2.0549E8
3953.5	DRPTUNA	27811.0	1209.2	3.7749E8	15629910
0.2163	YDANG	15.7437	0.6845	11.8063	0.0468
11819.6	QDANG	920549	40023.9	3.992E10	1.397E8
14921.4	DDANG	1566163	68094.1	1.115E11	2.2265E8
9975.7	SDANG	444030	19305.6	1.076E10	99515283

```

RPDANG          699909      30430.8      4.513E10      1.0834E9
32914.7
RPWDANG         2887203      125531       4.669E11      4.7471E9
68899.1
The SAS System          00:26
Friday, April 10, 2017 16
    
```

The SYSLIN Procedure  
Two-Stage Least Squares Estimation

Model  
Dependent Variable YDANG

Analysis of Variance

Pr > F	Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
<.0001	Model	5	0.927504	0.185501	41.61
	Error	17	0.075782	0.004458	
	Corrected Total	22	1.029531		
0.92447	Root MSE		0.06677	R-Square	
0.90225	Dependent Mean		0.68451	Adj R-Sq	
	Coeff Var		9.75393		

Parameter Estimates

Pr >  t	Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value
0.4363	Intercept	1	-0.41149	0.516116	-0.80
0.3919	ADANGL	1	6.347E-6	7.224E-6	0.88
0.0901	RPDANG	1	1.967E-6	1.095E-6	1.80
0.3589	BDANG	1	7.37E-7	7.816E-7	0.94
0.3108	JRT	1	0.000019	0.000018	1.04
0.0006	YDANGL	1	0.802709	0.190696	4.21

Friday, April 10, 2017 17

The SAS System

00:26

The SYSLIN Procedure  
Two-Stage Least Squares Estimation

Model DDANG  
Dependent Variable DDANG

Analysis of Variance

Pr > F	Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
<.0001	Model	5	4.3371E9	8.6742E8	26.65
	Error	17	5.5336E8	32550857	
	Corrected Total	22	4.8982E9		

0.88685	Root MSE	5705.33582	R-Square
0.85357	Dependent Mean	68094.0511	Adj R-Sq
	Coeff Var	8.37861	

Parameter Estimates

Pr >  t	Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value
0.0529	Intercept	1	-93904.4	45136.43	-2.08
0.8080	RPDANG	1	-0.01711	0.069325	-0.25
0.1829	DRPTUNA	1	0.474333	0.341639	1.39
0.0312	POPIJA	1	0.003534	0.001504	2.35
0.3708	RNTR	1	-0.86046	0.935963	-0.92
0.0003	DDANGL	1	0.618198	0.136144	4.54

Friday, April 10, 2017 18

The SAS System

00:26

The SYSLIN Procedure  
Two-Stage Least Squares Estimation

Model RPDANG  
Dependent Variable RPDANG

Analysis of Variance

Pr > F	Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
<.0001	Model	5	1.97E10	3.9395E9	12.53
	Error	17	5.3437E9	3.1433E8	
	Corrected Total	22	2.383E10		

0.78661	Root MSE	17729.4580	R-Square
0.72384	Dependent Mean	30430.8205	Adj R-Sq
	Coeff Var	58.26152	

Parameter Estimates

Pr >  t	Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value
0.1374	Intercept	1	-39175.0	25127.51	-1.56
0.1361	DDANG	1	0.826362	0.528208	1.56
0.3793	SDANG	1	-0.53866	0.596739	-0.90
0.7024	RPWDANG	1	0.035144	0.090449	0.39
0.5350	DRPINDANG	1	0.312093	0.492791	0.63
0.0036	RPDANGL	1	0.720224	0.213043	3.38



Friday, April 10, 2017 19

The SAS System

00:26

The SYSLIN Procedure  
Two-Stage Least Squares Estimation

Model RPWDANG  
Dependent Variable RPWDANG

Analysis of Variance

Pr > F	Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
0.0002	Model	2	5.95E10	2.975E10	13.24
	Error	20	4.493E10	2.2467E9	
	Corrected Total	22	1.044E11		

0.56974	Root MSE	47399.5519	R-Square
0.52672	Dependent Mean	125530.544	Adj R-Sq
	Coeff Var	37.75938	

Parameter Estimates

Pr >  t	Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value
0.2292	Intercept	1	-82809.8	66756.77	-1.24
0.6503	XWDANG	1	-0.03299	0.071681	-0.46
0.3183	MWDANG	1	0.076241	0.074494	1.02

**Lampiran 6. Analisis Prosedur Simnlin Tahun 1990-2013 dan Uji Validasi****a. Editor**

**DATA** UDANG1;

**INPUT** TAHUN POPIJA INCOME NTR IHK XDANG;

**CARDS**;

1990	31598136	796679.2	1589	162.62	22278.90
1991	31938571	958210.4	1982	123.01	22086.65
1992	32119771	1085599.19	2029	132.25	23107.32
1993	32285454	1325991.76	2086	145.15	23778.66
1994	32458966	1532117.82	2159	157.41	20574.51
1995	32655151	1757002.18	2244	172.27	17763.33
1996	33089936	2023480.76	2327	185.92	16789.45
1997	33257524	2308159.01	2890	198.22	19985.82
1998	33447470	3514419.85	10210	158.83	20402.02
1999	33654521	3851369.51	7848	202.79	21513.26
2000	34000671	5171960.42	9595	210.27	22624.50
2001	35633394	5912048.32	10400	234.45	23735.75
2002	35930460	6697348.32	8940	262.31	24846.99
2003	36206060	7478628.81	8465	279.58	2414.48
2004	36668408	9142414.82	9290	113.25	1911.19
2005	37070731	10754273.31	9830	125.09	3204.95
2006	37478737	12477325.82	9020	141.48	3076.24
2007	36707061	14105246.78	9419	150.54	3471.47
2008	36972282	16304840.71	10950	132.72	3799.38
2009	37236149	18350366.32	9400	115.06	40251.90
2010	37476757	20774589.53	8991	120.96	39105.77
2011	37840657	23374399.8	9068	127.44	38226.75
2012	38106590	26273690.32	9670	132.9	38671.38
2013	38363195	29620235.45	12189	142.18	45177.75

;

**DATA** UDANG2;

**INPUT** TAHUN JRT ADANG BDANG YDANG DDANG;

**CARDS**;

1990	5117	45002.69	105.203	1.070608668	67058.01562
1991	7001	49270.79	119.951	0.948367785	64558.00389
1992	7669	49735.79	99.221	0.775546141	61683.49651
1993	7041	61808.1	135.055	0.598827662	56681.95732
1994	6232	60611.34	268.094	0.611093733	56986.58366
1995	6332	59966.74	333.14	0.581110796	57331.01585
1996	5786	59952.2	833.754	0.452057139	50847.65015
1997	6642	58848.75	2628.322	0.522627923	43821.7765
1998	6642	59049.25	2874.298	0.528765395	36747.06292
1999	6604	59937.81	4740.251	0.559244657	47047.33763
2000	5484	59644.69	1497.41838	0.592986568	57707.63885
2001	4691	60573.93	877.87568	0.542360385	71143.85279
2002	3803	60529.25	34682.4015	0.540717091	68982.89015
2003	5014	61554.21	32697.333	0.436722362	75811.2656
2004	5690	62041.13	19598.449	0.44030307	80861.47889
2005	4528	60950.77	24434.18085	0.540997267	82402.6744
2006	4292	60693.82	8621.903	0.637710726	83970.79793
2007	5792	59441.77	818.6258	0.724403059	77306.90582
2008	5506	57511.64	8484.04	0.710758726	83803.223
2009	5143	58100.69	1171.2643	0.763748245	75567.04078

```

2010 7915 60648.87 83449.693 0.921984202 77560.02245
2011 6195 59576.5 34965.5018 0.987434643 86738.35398
2012 5388 59153.4 1398.241937 1.176111601 81506.18535
2013 5584 55915.09 1319.0128 1.149850604 87095.96161
;
DATA UDANG3;
INPUT TAHUN PTUNA PTONGKOL PDANG PINDANG PWDANG;
CARDS;
1990 698.2848485 876.7855735 4165.203751 3687.142969.03201
1991 1051.529431 1041.884354 8097.964591 4199.769231 49572.72174
1992 1204.277084 979.3958531 5683.988532 4190.071429 50043.73424
1993 1462.251315 1283.440145 6694.244594 4652.785714 58420.68055
1994 1692.152206 1571.558219 7050.264754 5498.454545 66053.90417
1995 1597.626374 1403.063425 7996.946602 5740.666667 74657.02658
1996 1872.314846 1980.751798 8273.082533 6434 69342.67653
1997 2083.881634 2024.690717 9583.899825 21341.18 102674.5401
1998 3563.16269 3377.585406 27143.85107 67481.01 355345.4793
1999 6074.854074 4966.593394 29671.7788 67575.92 252708.5575
2000 6658.969466 5824.636687 29322.8247 74460 319944.7411
2001 8119.509227 7336.214665 44724.24725 56244.5 345793.8706
2002 6633.282061 6315.967284 53448.30158 49543.6 207243.7345
2003 8352.015056 10297.25795 47800.47156 52871 213432.7398
2004 12302.09773 7680.837659 39178.6999 50730 209315.42
2005 11232.97045 8829.363858 34081.61265 50908 224010.638
2006 11045.60706 8243.699912 47261.93666 51675.5 203563.4079
2007 12120.24906 7733.755514 40333.75361 55200 209643.5876
2008 19869.05804 7914.214328 43651.49308 66500 257922.5934
2009 23723.99621 8513.913049 62013.11786 45314 195871.3264
2010 17976.0373 9329.20432 57980.99747 45406 200464.2498
2011 35558.49324 7507.986477 91154.14406 49381 238548.9823
2012 32701.80301 7179.303309 172444.9214 52163 214555.1325
2013 40152.23448 7355.458131 150358.3961 70000 376926.9299
;
DATA UDANG4;
INPUT TAHUN QWDANG XWDANG MWDANG DWDANG;
CARDS;
1990 4595843 1964090 2401904 5031328
1991 4986364 2159299 2616871 5441002
1992 5104836 2138690 2702410 5679629
1993 5174899 2112641 2756239 5830652
1994 5727305 2359532 2950928 6315047
1995 6141404 2213348 2932597 6853978
1996 6469206 2311688 3045340 7184446
1997 6715385 2438552 3118039 7383335
1998 7130352 2669364 3306714 7786811
1999 7332340 2821314 3572658 8088748
2000 7745032 3034155 3817675 8425224
2001 7966239 3253757 4098586 8889667
2002 8391748 3542790 4405653 9270290
2003 8743030 4031389 4594522 9286648
2004 9085958 4318832 5073995 9872716
2005 9356629 4561785 5232213 10041949
2006 10071595 5173129 5651072 10550391
2007 10632336 5137057 5619542 11103969

```

2008	10753222	4861041	5465711	11337480
2009	11058005	4630306	5528731	11923850
2010	11537601	5227850	5773660	12114360
2011	11870123	5404549	5757628	12311149
2012	12148243	5322698	5804290	12715533
2013	12474238	5412877	5862702	13034657

;

DATA UDANG;

MERGE UDANG1 UDANG2 UDANG3 UDANG4; BY TAHUN;

QDANG = ADANG \* YDANG;

SDANG = QDANG-XDANG;

RPDANG = PDANG/IHK\*100;

RPINDANG = PINDANG/IHK\*100;

RPTUNA = PTUNA/IHK\*100;

RPTONGKOL = PTONGKOL/IHK\*100;

RINCOME = INCOME/IHK\*100;

RNTR = NTR/IHK\*100;

RPWDANG = PWDANG/IHK\*100;

POPIJAL = LAG (POPIJA);

POPIJAL2 = LAG2 (POPIJA);

DPOPIJA = POPIJA-POPIJAL;

RPOPIJA = POPIJA/POPIJAL;

GPOPIJA = ((POPIJA-POPIJAL)/POPIJAL)\*100;

RINCOMEL = LAG (RINCOME);

RINCOMEL2 = LAG2 (RINCOME);

DRINCOME = RINCOME-RINCOMEL;

RRINCOME = RINCOME/RINCOMEL;

GRINCOME = ((RINCOME-RINCOMEL)/RINCOMEL)\*100;

RNTRL = LAG (RNTR);

RNTRL2 = LAG2 (RNTR);

DRNTR = RNTR-RNTRL;

RRNTR = RNTR/RNTRL;

GRNTR = ((RNTR-RNTRL)/RNTRL)\*100;

IHKL = LAG (IHK);

IHKL2 = LAG2 (IHK);

DIHK = IHK-IHKL;

RIHK = IHK/IHKL;

GIHK = ((IHK-IHKL)/IHKL)\*100;

XDANGL = LAG (XDANG);

XDANGL2 = LAG2 (XDANG);

DXDANG = XDANG-XDANGL;

RXDANG = XDANG/XDANGL;

GXDANG = ((XDANG-XDANGL)/XDANGL)\*100;

JRRTL = LAG (JRT);

JRRTL2 = LAG2 (JRT);

DJRRTL = JRT-JRRTL;

RJRT = JRT/JRTL;  
GJRT = ((JRT-JRTL)/JRTL)\*100;

BDANGL = LAG (BDANG);  
BDANGL2 = LAG2 (BDANG);  
DBDANG = BDANG-BDANGL;  
RBDANG = BDANG/BDANGL;  
GBDANG = ((BDANG-BDANGL)/BDANGL)\*100;

RPTUNAL = LAG (RPTUNA);  
RPTUNAL2 = LAG2 (RPTUNA);  
DRPTUNA = RPTUNA-RPTUNAL;  
RRPTUNA = RPUNA/RPTUNAL;  
GRPTUNA = ((RPTUNA-RPTUNAL)/RPTUNAL)\*100;

RPTONGKOL = LAG (RPTONGKOL);  
RPTONGKOL2 = LAG2 (RPTONGKOL);  
DRPTONGKOL = RPTONGKOL-RPTONGKOLL;  
RRPTONGKOL = RPTONGKOL/RPTONGKOLL;  
GPTONGKOL = ((RPTONGKOL-RPTONGKOLL)/RPTONGKOLL)\*100;

QWDANGL = LAG (QWDANG);  
QWDANGL2 = LAG2 (QWDANG);  
DQWDANG = QWDANG-QWDANGL;  
RQWDANG = QWDANG/QWDANGL;  
GQWDANG = ((QWDANG-QWDANGL)/QWDANGL)\*100;

XWDANGL = LAG (XWDANG);  
XWDANGL2 = LAG2 (XWDANG);  
DXWDANG = XWDANG-XWDANGL;  
RXWDANG = XWDANG/XWDANGL;  
GXWDANG = ((XWDANG-XWDANGL)/XWDANGL)\*100;

MWDANGL = LAG (MWDANG);  
MWDANGL2 = LAG2 (MWDANG);  
DMWDANG = MWDANG-MWDANGL;  
RMWDANG = MWDANG/MWDANGL;  
GMWDANG = ((MWDANG-MWDANGL)/MWDANGL)\*100;

DWDANGL = LAG (DWDANG);  
DWDANG2 = LAG2 (DWDANG);  
DDWDANG = DWDANG-DWDANGL;  
RDWDANG = DWDANG/DWDANGL;  
GDWDANG = ((DWDANG-DWDANGL)/DWDANGL)\*100;

ADANGL = LAG (ADANG);  
ADANGL2 = LAG2 (ADANG);  
DADANG = ADANG-ADANGL;  
RADANG = ADANG/ADANGL;  
GADANG = ((ADANG-ADANGL)/ADANGL)\*100;

YDANGL = LAG (YDANG);  
YDANGL2 = LAG2 (YDANG);  
DYDANG = YDANG-YDANGL;

```

RYDANG = YDANG/YDANGL;
GYDANG = ((YDANG-YDANGL)/YDANGL)*100;

QDANGL = LAG (QDANG);
QDANGL2 = LAG2 (QDANG);
DQDANG = QDANG-QDANGL;
RQDANG = QDANG/QDANGL;
GQDANG = ((QDANG-QDANGL)/QDANGL)*100;

SDANGL = LAG (SDANG);
SDANGL2 = LAG2 (SDANG);
DSDANG = SDANG-SDANGL;
RSDANG = SDANG/SDANGL;
GSDANG = ((SDANG-SDANGL)/SDANGL)*100;

DDANGL = LAG (DDANG);
DDANGL2 = LAG2 (DDANG);
DDDANG = DDANG-DDANGL;
RDDANG = DDANG/DDANGL;
GDDANG = ((DDANG-DDANGL)/DDANGL)*100;

RPDANGL = LAG (RPDANG);
RPDANGL2 = LAG2 (RPDANG);
DRPDANG = RPDANG-RPDANGL;
RRPDANG = RPDANG/RPDANGL;
GRPDANG = ((RPDANG-RPDANGL)/RPDANGL)*100;

RPWDANGL = LAG (RPWDANG);
RPWDANGL2 = LAG2 (RPWDANG);
DRPWDANG = RPWDANG-RPWDANGL;
RRPWDANG = RPWDANG/RPWDANGL;
GRPWDANG = ((RPWDANG-RPWDANGL)/RPWDANGL)*100;

RPINDANGL = LAG (RPINDANG);
RPINDANGL2 = LAG2 (RPINDANG);
DRPINDANG = RPINDANG-RPINDANGL;
RRPINDANG = RPINDANG/RPINDANGL;
GRPINDANG = ((RPINDANG-RPINDANGL)/RPINDANGL)*100;

PROC PRINT DATA = UDANG;
RUN;
PROC SIMNLIN DATA = UDANG STAT SIMULATE OUTPREDICT THEIL OUT = A;

ENDOGENOUS YDANG QDANG DDANG SDANG RPDANG RPWDANG;

INSTRUMENTS ADANGL BDANG JRT YDANGL DRPTUNA POPIJA RNTR
              RPDANGL DRPINDANG XWDANG MWDANG DDANGL;

PARMS
A0 -0.41149
A1 6.347E-6
A2 1.967E-6
A3 7.37E-7
A4 0.000019

```

A5 0.802709

B0 -93904.4

B1 -0.01711

B2 0.474333

B3 0.003534

B4 -0.86046

B5 0.618198

C0 -39175.0

C1 0.826362

C2 -0.53866

C3 0.035144

C4 0.312093

C5 0.720224

D0 -82809.8

D1 -0.03299

D2 0.076241

;

YDANG = A0 + A1\*ADANGL + A2\*RPDANG + A3\*BDANG + A4\*JRT + A5\*YDANGL;

DDANG = B0 + B1\*RPDANG + B2\*DRPTUNA + B3\*POPIJA + B4\*RNTR + B5\*DDANGL;

RPDANG = C0 + C1\*DDANG + C2\*SDANG + C3\*RPWDANG + C4\*DRPINDANG +

C5\*RPDANGL;

RPWDANG = D0 + D1\*XWDANG + D2\*MWDANG;

QDANG = ADANG \* YDANG;

SDANG = QDANG - XDANG;

**RUN;**

## b. Output

Friday, April 10, 2017 34 The SAS System 00:26

The SIMNLIN Procedure

Model Summary

Model Variables	6
Endogenous	6
Parameters	21
Equations	6
Number of Statements	6

Model Variables	YDANG	QDANG	DDANG	SDANG	RPDANG	RPWDANG
Parameters(Value)	A0(-0.41149)	A1(6.347E-6)	A2(1.967E-6)	A3(7.37E-7)	A4(0.000019)	A5(0.802709)
		B0(-93904.4)	B1(-0.01711)	B2(0.474333)	B3(0.003534)	

B4(-0.86046) B5(0.618198) C0(-39175) C1(0.826362)  
 C2(-0.53866) C3(0.035144) C4(0.312093) C5(0.720224)  
 D0(-82809.8) D1(-0.03299) D2(0.076241)  
 Equations YDANG DDANG RPDANG RPWDANG QDANG SDANG

Friday, April 10, 2017 35 The SAS System 00:26

The SIMNLIN Procedure  
Simultaneous Simulation

WARNING: Solution values are missing because of missing input values for  
 observation 1 at  
 NEWTON iteration 0.

Friday, April 10, 2017 36 The SAS System 00:26

The SIMNLIN Procedure  
Simultaneous Simulation

Data Set Options

DATA= UDANG  
 OUT= A

Solution Summary

Variables Solved	6
Solution Method	NEWTON
CONVERGE=	1E-8
Maximum CC	1.17E-15
Maximum Iterations	1
Total Iterations	23
Average Iterations	1

Observations Processed

Read	24
Solved	23
Failed	1

Variables Solved For YDANG QDANG DDANG SDANG RPDANG  
 RPWDANG



Friday, April 10, 2017 37

The SAS System

00:26

The SIMNLIN Procedure  
Simultaneous Simulation

Descriptive Statistics

Predicted		Actual			
Mean	Variable Std Dev	N Obs	N	Mean	Std Dev
0.6860	YDANG 0.1993	23	23	0.6845	0.2163
40142.2	QDANG 10748.9	23	23	40023.9	11819.6
68096.2	DDANG 14039.9	23	23	68094.1	14921.4
19424.0	SDANG 9770.1	23	23	19305.6	9975.7
30368.5	RPDANG 29695.8	23	23	30430.8	32914.7
125522	RPWDANG 52003.0	23	23	125531	68899.1

Statistics of fit

RMS % Error	Variable R-Square	N	Mean Error	Mean % Error	Mean Abs Error	Mean Abs % Error	RMS Error
11.0118	YDANG 0.9012	23	0.00151	1.5927	0.0525	8.2713	0.0665
11.0118	QDANG 0.8844	23	118.4	1.5927	3088.0	8.2713	3931.0
9.3801	DDANG 0.8860	23	2.1892	0.8606	4105.8	6.9344	4927.8
23.7739	SDANG 0.8377	23	118.4	1.8872	3088.0	18.8044	3931.0
38.4084	RPDANG 0.8387	23	-62.2733	3.2926	7545.7	31.0303	12927.2
41.8927	RPWDANG 0.5697	23	-8.2624	16.5129	33569.8	33.7321	44200.3

Theil Forecast Error Statistics

Covar Variable (UC)	Inequality U1	Coef U	N	MSE	Corr (R)	MSE Decomposition			Proportions Var (US)
						Bias (UM)	Reg (UR)	Dist (UD)	
YDANG			23	0.00442	0.95	0.00	0.01	0.99	0.06
0.94	0.0928	0.0465							
QDANG			23	15452780	0.94	0.00	0.01	0.99	0.07
0.93	0.0944	0.0473							
DDANG			23	24282737	0.94	0.00	0.00	1.00	0.03
0.97	0.0708	0.0354							
SDANG			23	15452780	0.92	0.00	0.02	0.98	0.00
1.00	0.1817	0.0908							
RPDANG			23	1.6711E8	0.92	0.00	0.00	1.00	0.06
0.94	0.2918	0.1498							
RPWDANG			23	1.9537E9	0.75	0.00	0.00	1.00	0.14
0.86	0.3102	0.1590							

The SAS System 00:26

Friday, April 10, 2017 38

The SIMNLIN Procedure  
Simultaneous Simulation

Theil Relative Change Forecast Error Statistics

Covar Variable (UC)	Inequality U1	Coef U	N	MSE	Relative Change Corr (R)	MSE Decomposition			Proportions Var (US)
						Bias (UM)	Reg (UR)	Dist (UD)	
YDANG			22	0.0104	0.66	0.01	0.00	0.99	0.25
0.74	0.7514	0.4565							
QDANG			22	0.0107	0.57	0.01	0.01	0.98	0.19
0.80	0.8141	0.4836							
DDANG			22	0.00772	0.67	0.00	0.02	0.98	0.32
0.68	0.7370	0.4589							
SDANG			22	0.0908	0.94	0.01	0.16	0.83	0.06
0.93	0.3565	0.1703							
RPDANG			22	0.2476	0.59	0.00	0.03	0.97	0.11
0.89	0.7634	0.4338							
RPWDANG			22	0.4988	0.43	0.00	0.01	0.99	0.27
0.73	0.8748	0.5465							

**Lampiran 7. Simulasi Historis Tahun 1990-2013 dengan Skenario Penurunan Ekspor Udang Dunia Sebesar 4,7% dan Peningkatan Ekspor Udang Dunia Sebesar 3,4%**

1. Penurunan Ekspor Udang Dunia Sebesar 4,7%

a. Editor

**DATA UDANG1;**

**INPUT TAHUN POPIJA INCOME NTR IHK XDANG;**

**CARDS;**

1990	31598136	796679.2	1589	162.62	22278.90
1991	31938571	958210.4	1982	123.01	22086.65
1992	32119771	1085599.19	2029	132.25	23107.32
1993	32285454	1325991.76	2086	145.15	23778.66
1994	32458966	1532117.82	2159	157.41	20574.51
1995	32655151	1757002.18	2244	172.27	17763.33
1996	33089936	2023480.76	2327	185.92	16789.45
1997	33257524	2308159.01	2890	198.22	19985.82
1998	33447470	3514419.85	10210	158.83	20402.02
1999	33654521	3851369.51	7848	202.79	21513.26
2000	34000671	5171960.42	9595	210.27	22624.50
2001	35633394	5912048.32	10400	234.45	23735.75
2002	35930460	6697348.32	8940	262.31	24846.99
2003	36206060	7478628.81	8465	279.58	2414.48
2004	36668408	9142414.82	9290	113.25	1911.19
2005	37070731	10754273.31	9830	125.09	3204.95
2006	37478737	12477325.82	9020	141.48	3076.24
2007	36707061	14105246.78	9419	150.54	3471.47
2008	36972282	16304840.71	10950	132.72	3799.38
2009	37236149	18350366.32	9400	115.06	40251.90
2010	37476757	20774589.53	8991	120.96	39105.77
2011	37840657	23374399.8	9068	127.44	38226.75
2012	38106590	26273690.32	9670	132.9	38671.38
2013	38363195	29620235.45	12189	142.18	45177.75

;

**DATA UDANG2;**

**INPUT TAHUN JRT ADANG BDANG YDANG DDANG;**

**CARDS;**

1990	5117	45002.69	105.203	1.070608668	67058.01562
1991	7001	49270.79	119.951	0.948367785	64558.00389
1992	7669	49735.79	99.221	0.775546141	61683.49651
1993	7041	61808.1	135.055	0.598827662	56681.95732
1994	6232	60611.34	268.094	0.611093733	56986.58366
1995	6332	59966.74	333.14	0.581110796	57331.01585
1996	5786	59952.2	833.754	0.452057139	50847.65015
1997	6642	58848.75	2628.322	0.522627923	43821.7765
1998	6642	59049.25	2874.298	0.528765395	36747.06292
1999	6604	59937.81	4740.251	0.559244657	47047.33763
2000	5484	59644.69	1497.41838	0.592986568	57707.63885
2001	4691	60573.93	877.87568	0.542360385	71143.85279
2002	3803	60529.25	34682.4015	0.540717091	68982.89015
2003	5014	61554.21	32697.333	0.436722362	75811.2656
2004	5690	62041.13	19598.449	0.44030307	80861.47889

2005	4528	60950.77	24434.18085	0.540997267	82402.6744
2006	4292	60693.82	8621.903	0.637710726	83970.79793
2007	5792	59441.77	818.6258	0.724403059	77306.90582
2008	5506	57511.64	8484.04	0.710758726	83803.223
2009	5143	58100.69	1171.2643	0.763748245	75567.04078
2010	7915	60648.87	83449.693	0.921984202	77560.02245
2011	6195	59576.5	34965.5018	0.987434643	86738.35398
2012	5388	59153.4	1398.241937	1.176111601	81506.18535
2013	5584	55915.09	1319.0128	1.149850604	87095.96161

;

**DATA** UDANG3;**INPUT** TAHUN PTUNA PTONGKOL PDANG PINDANG PWDANG;**CARDS**;

1990	698.2848485	876.7855735	4165.203751	3687.1	42969.03201
1991	1051.529431	1041.884354	8097.964591	4199.769231	49572.72174
1992	1204.277084	979.3958531	5683.988532	4190.071429	50043.73424
1993	1462.251315	1283.440145	6694.244594	4652.785714	58420.68055
1994	1692.152206	1571.558219	7050.264754	5498.454545	66053.90417
1995	1597.626374	1403.063425	7996.946602	5740.666667	74657.02658
1996	1872.314846	1980.751798	8273.082533	6434	69342.67653
1997	2083.881634	2024.690717	9583.899825	21341.18	102674.5401
1998	3563.16269	3377.585406	27143.85107	67481.01	355345.4793
1999	6074.854074	4966.593394	29671.7788	67575.92	252708.5575
2000	6658.969466	5824.636687	29322.8247	74460	319944.7411
2001	8119.509227	7336.214665	44724.24725	56244.5	345793.8706
2002	6633.282061	6315.967284	53448.30158	49543.6	207243.7345
2003	8352.015056	10297.25795	47800.47156	52871	213432.7398
2004	12302.09773	7680.837659	39178.6999	50730	209315.42
2005	11232.97045	8829.363858	34081.61265	50908	224010.638
2006	11045.60706	8243.699912	47261.93666	51675.5	203563.4079
2007	12120.24906	7733.755514	40333.75361	55200	209643.5876
2008	19869.05804	7914.214328	43651.49308	66500	257922.5934
2009	23723.99621	8513.913049	62013.11786	45314	195871.3264
2010	17976.0373	9329.20432	57980.99747	45406	200464.2498
2011	35558.49324	7507.986477	91154.14406	49381	238548.9823
2012	32701.80301	7179.303309	172444.9214	52163	214555.1325
2013	40152.23448	7355.458131	150358.3961	70000	376926.9299

;

**DATA** UDANG4;**INPUT** TAHUN QWDANG XWDANG MWDANG DWDANG;**CARDS**;

1990	4595843	1964090	2401904	5031328
1991	4986364	2159299	2616871	5441002
1992	5104836	2138690	2702410	5679629
1993	5174899	2112641	2756239	5830652
1994	5727305	2359532	2950928	6315047
1995	6141404	2213348	2932597	6853978
1996	6469206	2311688	3045340	7184446
1997	6715385	2438552	3118039	7383335
1998	7130352	2669364	3306714	7786811
1999	7332340	2821314	3572658	8088748
2000	7745032	3034155	3817675	8425224
2001	7966239	3253757	4098586	8889667
2002	8391748	3542790	4405653	9270290

2003	8743030	4031389	4594522	9286648
2004	9085958	4318832	5073995	9872716
2005	9356629	4561785	5232213	10041949
2006	10071595	5173129	5651072	10550391
2007	10632336	5137057	5619542	11103969
2008	10753222	4861041	5465711	11337480
2009	11058005	4630306	5528731	11923850
2010	11537601	5227850	5773660	12114360
2011	11870123	5404549	5757628	12311149
2012	12148243	5322698	5804290	12715533
2013	12474238	5412877	5862702	13034657

```

;
DATA UDANG;
MERGE UDANG1 UDANG2 UDANG3 UDANG4; BY TAHUN;

QDANG = ADANG * YDANG;
SDANG = QDANG-XDANG;

XWDANG = 0.953*XWDANG;

RPDANG = PDANG/IHK*100;
RPINDANG = PINDANG/IHK*100;
RPTUNA = PTUNA/IHK*100;
RPTONGKOL = PTONGKOL/IHK*100;
RINCOME = INCOME/IHK*100;
RNTR = NTR/IHK*100;
RPWDANG = PWDANG/IHK*100;

POPIJAL = LAG (POPIJA);
POPIJAL2 = LAG2 (POPIJA);
DPOPIJA = POPIJA-POPIJAL;
RPOPIJA = POPIJA/POPIJAL;
GPOPIJA = ((POPIJA-POPIJAL)/POPIJAL)*100;

RINCOMEL = LAG (RINCOME);
RINCOMEL2 = LAG2 (RINCOME);
DRINCOME = RINCOME-RINCOMEL;
RRINCOME = RINCOME/RINCOMEL;
GRINCOME = ((RINCOME-RINCOMEL)/RINCOMEL)*100;

RNTRL = LAG (RNTR);
RNTRL2 = LAG2 (RNTR);
DRNTR = RNTR-RNTRL;
RRNTR = RNTR/RNTRL;
GRNTR = ((RNTR-RNTRL)/RNTRL)*100;

IHKL = LAG (IHK);
IHKL2 = LAG2 (IHK);
DIHK = IHK-IHKL;
RIHK = IHK/IHKL;
GIHK = ((IHK-IHKL)/IHKL)*100;

XDANGL = LAG (XDANG);
XDANGL2 = LAG2 (XDANG);

```

DXDANG = XDANG-XDANGL;  
RXDANG = XDANG/XDANGL;  
GXDANG = ((XDANG-XDANGL)/XDANGL)\*100;

JRTL = LAG (JRT);  
JRTL2 = LAG2 (JRT);  
DJRTL = JRT-JRTL;  
RJRT = JRT/JRTL;  
GJRT = ((JRT-JRTL)/JRTL)\*100;

BDANGL = LAG (BDANG);  
BDANGL2 = LAG2 (BDANG);  
DBDANG = BDANG-BDANGL;  
RBDANG = BDANG/BDANGL;  
GBDANG = ((BDANG-BDANGL)/BDANGL)\*100;

RPTUNAL = LAG (RPTUNA);  
RPTUNAL2 = LAG2 (RPTUNA);  
DRPTUNA = RPTUNA-RPTUNAL;  
RRPTUNA = RPUNA/RPTUNAL;  
GRPTUNA = ((RPTUNA-RPTUNAL)/RPTUNAL)\*100;

RPTONGKOL = LAG (RPTONGKOL);  
RPTONGKOL2 = LAG2 (RPTONGKOL);  
DRPTONGKOL = RPTONGKOL-RPTONGKOLL;  
RRPTONGKOL = RPTONGKOL/RPTONGKOLL;  
GPTONGKOL = ((RPTONGKOL-RPTONGKOLL)/RPTONGKOLL)\*100;

QWDANGL = LAG (QWDANG);  
QWDANGL2 = LAG2 (QWDANG);  
DQWDANG = QWDANG-QWDANGL;  
RQWDANG = QWDANG/QWDANGL;  
GQWDANG = ((QWDANG-QWDANGL)/QWDANGL)\*100;

XWDANGL = LAG (XWDANG);  
XWDANGL2 = LAG2 (XWDANG);  
DXWDANG = XWDANG-XWDANGL;  
RXWDANG = XWDANG/XWDANGL;  
GXWDANG = ((XWDANG-XWDANGL)/XWDANGL)\*100;

MWDANGL = LAG (MWDANG);  
MWDANGL2 = LAG2 (MWDANG);  
DMWDANG = MWDANG-MWDANGL;  
RMWDANG = MWDANG/MWDANGL;  
GMWDANG = ((MWDANG-MWDANGL)/MWDANGL)\*100;

DWDANGL = LAG (DWDANG);  
DWDANG2 = LAG2 (DWDANG);  
DDWDANG = DWDANG-DWDANGL;  
RDWDANG = DWDANG/DWDANGL;  
GDWDANG = ((DWDANG-DWDANGL)/DWDANGL)\*100;

ADANGL = LAG (ADANG);  
ADANGL2 = LAG2 (ADANG);

DADANG = ADANG-ADANGL;  
 RADANG = ADANG/ADANGL;  
 GADANG = ((ADANG-ADANGL)/ADANGL)\*100;

YDANGL = LAG (YDANG);  
 YDANGL2 = LAG2 (YDANG);  
 DYDANG = YDANG-YDANGL;  
 RYDANG = YDANG/YDANGL;  
 GYDANG = ((YDANG-YDANGL)/YDANGL)\*100;

QDANGL = LAG (QDANG);  
 QDANGL2 = LAG2 (QDANG);  
 DQDANG = QDANG-QDANGL;  
 RQDANG = QDANG/QDANGL;  
 GQDANG = ((QDANG-QDANGL)/QDANGL)\*100;

SDANGL = LAG (SDANG);  
 SDANGL2 = LAG2 (SDANG);  
 DSDANG = SDANG-SDANGL;  
 RSDANG = SDANG/SDANGL;  
 GSDANG = ((SDANG-SDANGL)/SDANGL)\*100;

DDANGL = LAG (DDANG);  
 DDANGL2 = LAG2 (DDANG);  
 DDDANG = DDANG-DDANGL;  
 RDDANG = DDANG/DDANGL;  
 GDDANG = ((DDANG-DDANGL)/DDANGL)\*100;

RPDANGL = LAG (RPDANG);  
 RPDANGL2 = LAG2 (RPDANG);  
 DRPDANG = RPDANG-RPDANGL;  
 RRPDANG = RPDANG/RPDANGL;  
 GRPDANG = ((RPDANG-RPDANGL)/RPDANGL)\*100;

RPWDANGL = LAG (RPWDANG);  
 RPWDANGL2 = LAG2 (RPWDANG);  
 DRPWDANG = RPWDANG-RPWDANGL;  
 RRPWDANG = RPWDANG/RPWDANGL;  
 GRPWDANG = ((RPWDANG-RPWDANGL)/RPWDANGL)\*100;

RPINDANGL = LAG (RPINDANG);  
 RPINDANGL2 = LAG2 (RPINDANG);  
 DRPINDANG = RPINDANG-RPINDANGL;  
 RRPINDANG = RPINDANG/RPINDANGL;  
 GRPINDANG = ((RPINDANG-RPINDANGL)/RPINDANGL)\*100;

**PROC PRINT DATA** = UDANG;

**RUN**;

**PROC SIMNLIN** DATA = UDANG STAT SIMULATE OUTPREDICT THEIL OUT = A;

ENDOGENOUS YDANG QDANG DDANG SDANG RPDANG RPWDANG;

INSTRUMENTS ADANGL BDANG JRT YDANGL DRPTUNA POPIJA RNTR  
 RPDANGL DRPINDANG XWDANG MWDANG DDANGL;

## PARMS

A0 -0.41149  
 A1 6.347E-6  
 A2 1.967E-6  
 A3 7.37E-7  
 A4 0.000019  
 A5 0.802709

B0 -93904.4  
 B1 -0.01711  
 B2 0.474333  
 B3 0.003534  
 B4 -0.86046  
 B5 0.618198

C0 -39175.0  
 C1 0.826362  
 C2 -0.53866  
 C3 0.035144  
 C4 0.312093  
 C5 0.720224

D0 -82809.8  
 D1 -0.03299  
 D2 0.076241  
 ;

YDANG = A0 + A1\*ADANGL + A2\*RPDANG + A3\*BDANG + A4\*JRT + A5\*YDANGL;  
 DDANG = B0 + B1\*RPDANG + B2\*DRPTUNA + B3\*POPIJA + B4\*RNTR + B5\*DDANGL;  
 RPDANG = C0 + C1\*DDANG + C2\*SDANG + C3\*RPWDANG + C4\*DRPINDANG +  
 C5\*RPDANGL;  
 RPWDANG = D0 + D1\*XWDANG + D2\*MWDANG;

QDANG = ADANG \* YDANG;  
 SDANG = QDANG - XDANG;

RUN;

## b. Output

Friday, April 10, 2017 55 The SAS System 00:26

The SIMNLIN Procedure  
 Simultaneous Simulation

Data Set Options

DATA= UDANG  
 OUT= A

Solution Summary



```

Variables Solved          6
Solution Method          NEWTON
CONVERGE=                1E-8
Maximum CC               1.12E-15
Maximum Iterations       1
Total Iterations         23
Average Iterations       1
    
```

Observations Processed

```

Read      24
Solved    23
Failed    1
    
```

```

Variables Solved For  YDANG QDANG DDANG SDANG RPDANG
RPWDANG
Friday, April 10, 2017 56
The SAS System      00:26
    
```

The SIMNLIN Procedure  
Simultaneous Simulation

Descriptive Statistics

Predicted		Actual			
Mean	Variable Std Dev	N Obs	N	Mean	Std Dev
0.6864	YDANG 0.1994	23	23	0.6845	0.2163
40164.0	QDANG 10753.0	23	23	40023.9	11819.6
68093.0	DDANG 14038.9	23	23	68094.1	14921.4
19445.8	SDANG 9773.9	23	23	19305.6	9975.7
30555.9	RPDANG 29751.3	23	23	30430.8	32914.7
131262	RPWDANG 53944.2	23	23	125531	68899.1

Statistics of fit

RMS %	Variable	N	Mean Error	Mean % Error	Mean Abs Error	Mean Abs % Error	RMS Error
	R-Square						

YDANG		23	0.00188	1.6488	0.0524	8.2657	0.0665
11.0259	0.9012						
QDANG		23	140.2	1.6488	3083.7	8.2657	3930.4
11.0259	0.8844						
DDANG		23	-1.0157	0.8560	4106.5	6.9351	4927.8
9.3793	0.8860						
SDANG		23	140.2	2.0326	3083.7	18.7723	3930.4
23.7523	0.8377						
RPDANG		23	125.0	4.5271	7595.0	31.1014	12928.5
38.5979	0.8387						
RPWDANG		23	5731.2	22.1816	34409.8	36.7080	44612.2
46.2140	0.5617						

Theil Forecast Error Statistics

Covar Variable (UC)	Inequality U1	Coef U	N	MSE	Corr (R)	MSE Decomposition Proportions		
						Bias (UM)	Reg (UR)	Dist (UD)
YDANG		23	0.00442	0.95	0.00	0.01	0.99	0.06
0.94	0.0928	0.0465						
QDANG		23	15448402	0.94	0.00	0.01	0.99	0.07
0.93	0.0943	0.0473						
DDANG		23	24282908	0.94	0.00	0.00	1.00	0.03
0.97	0.0708	0.0354						
SDANG		23	15448402	0.92	0.00	0.02	0.97	0.00
1.00	0.1817	0.0908						
RPDANG		23	1.6715E8	0.92	0.00	0.00	1.00	0.06
0.94	0.2919	0.1495						
RPWDANG		23	1.9902E9	0.75	0.02	0.00	0.98	0.11
0.88	0.3131	0.1571						

The SAS System 00:26

Friday, April 10, 2017 57

The SIMNLIN Procedure  
Simultaneous Simulation

Theil Relative Change Forecast Error Statistics

Covar Variable (UC)	Inequality U1	Coef U	N	MSE	Corr (R)	MSE Decomposition Proportions		
						Bias (UM)	Reg (UR)	Dist (UD)
YDANG		22	0.0104	0.66	0.01	0.00	0.99	0.25
0.74	0.7516	0.4560						
QDANG		22	0.0107	0.57	0.01	0.01	0.98	0.18
0.80	0.8145	0.4830						

DDANG	22	0.00772	0.67	0.00	0.02	0.98	0.32	
0.68 0.7370	0.4590							
SDANG	22	0.0908	0.94	0.01	0.16	0.83	0.06	
0.93 0.3565	0.1702							
RPDANG	22	0.2458	0.60	0.00	0.03	0.97	0.11	
0.89 0.7608	0.4297							
RPWDANG	22	0.5121	0.43	0.02	0.02	0.96	0.23	0.75
0.8863 0.5322								

## 2. Peningkatan Ekspor Udang Dunia Sebesar 3,4 %

### a. Editor

**DATA UDANG1;**

**INPUT TAHUN POPIJA INCOME NTR IHK XDANG;**

**CARDS;**

1990	31598136	796679.2	1589	162.62	22278.90
1991	31938571	958210.4	1982	123.01	22086.65
1992	32119771	1085599.19	2029	132.25	23107.32
1993	32285454	1325991.76	2086	145.15	23778.66
1994	32458966	1532117.82	2159	157.41	20574.51
1995	32655151	1757002.18	2244	172.27	17763.33
1996	33089936	2023480.76	2327	185.92	16789.45
1997	33257524	2308159.01	2890	198.22	19985.82
1998	33447470	3514419.85	10210	158.83	20402.02
1999	33654521	3851369.51	7848	202.79	21513.26
2000	34000671	5171960.42	9595	210.27	22624.50
2001	35633394	5912048.32	10400	234.45	23735.75
2002	35930460	6697348.32	8940	262.31	24846.99
2003	36206060	7478628.81	8465	279.58	2414.48
2004	36668408	9142414.82	9290	113.25	1911.19
2005	37070731	10754273.31	9830	125.09	3204.95
2006	37478737	12477325.82	9020	141.48	3076.24
2007	36707061	14105246.78	9419	150.54	3471.47
2008	36972282	16304840.71	10950	132.72	3799.38
2009	37236149	18350366.32	9400	115.06	40251.90
2010	37476757	20774589.53	8991	120.96	39105.77
2011	37840657	23374399.8	9068	127.44	38226.75
2012	38106590	26273690.32	9670	132.9	38671.38
2013	38363195	29620235.45	12189	142.18	45177.75

;

**DATA UDANG2;**

**INPUT TAHUN JRT ADANG BDANG YDANG DDANG;**

**CARDS;**

1990	5117	45002.69	105.203	1.070608668	67058.01562
1991	7001	49270.79	119.951	0.948367785	64558.00389
1992	7669	49735.79	99.221	0.775546141	61683.49651
1993	7041	61808.1	135.055	0.598827662	56681.95732
1994	6232	60611.34	268.094	0.611093733	56986.58366
1995	6332	59966.74	333.14	0.581110796	57331.01585
1996	5786	59952.2	833.754	0.452057139	50847.65015
1997	6642	58848.75	2628.322	0.522627923	43821.7765
1998	6642	59049.25	2874.298	0.528765395	36747.06292

1999	6604	59937.81	4740.251	0.559244657	47047.33763
2000	5484	59644.69	1497.41838	0.592986568	57707.63885
2001	4691	60573.93	877.87568	0.542360385	71143.85279
2002	3803	60529.25	34682.4015	0.540717091	68982.89015
2003	5014	61554.21	32697.333	0.436722362	75811.2656
2004	5690	62041.13	19598.449	0.44030307	80861.47889
2005	4528	60950.77	24434.18085	0.540997267	82402.6744
2006	4292	60693.82	8621.903	0.637710726	83970.79793
2007	5792	59441.77	818.6258	0.724403059	77306.90582
2008	5506	57511.64	8484.04	0.710758726	83803.223
2009	5143	58100.69	1171.2643	0.763748245	75567.04078
2010	7915	60648.87	83449.693	0.921984202	77560.02245
2011	6195	59576.5	34965.5018	0.987434643	86738.35398
2012	5388	59153.4	1398.241937	1.176111601	81506.18535
2013	5584	55915.09	1319.0128	1.149850604	87095.96161

;

DATA UDANG3;

INPUT TAHUN PTUNA PTONGKOL PDANG PINDANG PWDANG;

CARDS;

1990	698.2848485	876.7855735	4165.203751	3687.1	42969.03201
1991	1051.529431	1041.884354	8097.964591	4199.769231	49572.72174
1992	1204.277084	979.3958531	5683.988532	4190.071429	50043.73424
1993	1462.251315	1283.440145	6694.244594	4652.785714	58420.68055
1994	1692.152206	1571.558219	7050.264754	5498.454545	66053.90417
1995	1597.626374	1403.063425	7996.946602	5740.666667	74657.02658
1996	1872.314846	1980.751798	8273.082533	6434	69342.67653
1997	2083.881634	2024.690717	9583.899825	21341.18	102674.5401
1998	3563.16269	3377.585406	27143.85107	67481.01	355345.4793
1999	6074.854074	4966.593394	29671.7788	67575.92	252708.5575
2000	6658.969466	5824.636687	29322.8247	74460	319944.7411
2001	8119.509227	7336.214665	44724.24725	56244.5	345793.8706
2002	6633.282061	6315.967284	53448.30158	49543.6	207243.7345
2003	8352.015056	10297.25795	47800.47156	52871	213432.7398
2004	12302.09773	7680.837659	39178.6999	50730	209315.42
2005	11232.97045	8829.363858	34081.61265	50908	224010.638
2006	11045.60706	8243.699912	47261.93666	51675.5	203563.4079
2007	12120.24906	7733.755514	40333.75361	55200	209643.5876
2008	19869.05804	7914.214328	43651.49308	66500	257922.5934
2009	23723.99621	8513.913049	62013.11786	45314	195871.3264
2010	17976.0373	9329.20432	57980.99747	45406	200464.2498
2011	35558.49324	7507.986477	91154.14406	49381	238548.9823
2012	32701.80301	7179.303309	172444.9214	52163	214555.1325
2013	40152.23448	7355.458131	150358.3961	70000	376926.9299

;

DATA UDANG4;

INPUT TAHUN QWDANG XWDANG MWDANG DWDANG;

CARDS;

1990	4595843	1964090	2401904	5031328
1991	4986364	2159299	2616871	5441002
1992	5104836	2138690	2702410	5679629
1993	5174899	2112641	2756239	5830652
1994	5727305	2359532	2950928	6315047
1995	6141404	2213348	2932597	6853978
1996	6469206	2311688	3045340	7184446

1997	6715385	2438552	3118039	7383335
1998	7130352	2669364	3306714	7786811
1999	7332340	2821314	3572658	8088748
2000	7745032	3034155	3817675	8425224
2001	7966239	3253757	4098586	8889667
2002	8391748	3542790	4405653	9270290
2003	8743030	4031389	4594522	9286648
2004	9085958	4318832	5073995	9872716
2005	9356629	4561785	5232213	10041949
2006	10071595	5173129	5651072	10550391
2007	10632336	5137057	5619542	11103969
2008	10753222	4861041	5465711	11337480
2009	11058005	4630306	5528731	11923850
2010	11537601	5227850	5773660	12114360
2011	11870123	5404549	5757628	12311149
2012	12148243	5322698	5804290	12715533
2013	12474238	5412877	5862702	13034657

```

;
DATA UDANG;
MERGE UDANG1 UDANG2 UDANG3 UDANG4; BY TAHUN;

QDANG = ADANG * YDANG;
SDANG = QDANG-XDANG;

XWDANG = 1.034*XWDANG;

RPDANG = PDANG/IHK*100;
RPINDANG = PINDANG/IHK*100;
RPTUNA = PTUNA/IHK*100;
RPTONGKOL = PTONGKOL/IHK*100;
RINCOME = INCOME/IHK*100;
RNTR = NTR/IHK*100;
RPWDANG = PWDANG/IHK*100;

POPIJAL = LAG (POPIJA);
POPIJAL2 = LAG2 (POPIJA);
DPOPIJA = POPIJA-POPIJAL;
RPOPIJA = POPIJA/POPIJAL;
GPOPIJA = ((POPIJA-POPIJAL)/POPIJAL)*100;

RINCOMEL = LAG (RINCOME);
RINCOMEL2 = LAG2 (RINCOME);
DRINCOME = RINCOME-RINCOMEL;
RRINCOME = RINCOME/RINCOMEL;
GRINCOME = ((RINCOME-RINCOMEL)/RINCOMEL)*100;

RNTRL = LAG (RNTR);
RNTRL2 = LAG2 (RNTR);
DRNTR = RNTR-RNTRL;
RRNTR = RNTR/RNTRL;
GRNTR = ((RNTR-RNTRL)/RNTRL)*100;

IHKL = LAG (IHK);
IHKL2 = LAG2 (IHK);

```

$DIHK = IHK - IHKL;$   
 $RIHK = IHK / IHKL;$   
 $GIHK = ((IHK - IHKL) / IHKL) * 100;$

$XDANGL = LAG (XDANG);$   
 $XDANGL2 = LAG2 (XDANG);$   
 $DXDANG = XDANG - XDANGL;$   
 $RXDANG = XDANG / XDANGL;$   
 $GXDANG = ((XDANG - XDANGL) / XDANGL) * 100;$

$JRTL = LAG (JRT);$   
 $JRTL2 = LAG2 (JRT);$   
 $DJRTL = JRT - JRTL;$   
 $RJRT = JRT / JRTL;$   
 $GJRT = ((JRT - JRTL) / JRTL) * 100;$

$BDANGL = LAG (BDANG);$   
 $BDANGL2 = LAG2 (BDANG);$   
 $DBDANG = BDANG - BDANGL;$   
 $RBDANG = BDANG / BDANGL;$   
 $GBDANG = ((BDANG - BDANGL) / BDANGL) * 100;$

$RPTUNAL = LAG (RPTUNA);$   
 $RPTUNAL2 = LAG2 (RPTUNA);$   
 $DRPTUNA = RPTUNA - RPTUNAL;$   
 $RRPTUNA = RPTUNA / RPTUNAL;$   
 $GRPTUNA = ((RPTUNA - RPTUNAL) / RPTUNAL) * 100;$

$RPTONGKOL = LAG (RPTONGKOL);$   
 $RPTONGKOL2 = LAG2 (RPTONGKOL);$   
 $DRPTONGKOL = RPTONGKOL - RPTONGKOLL;$   
 $RRPTONGKOL = RPTONGKOL / RPTONGKOLL;$   
 $GPTONGKOL = ((RPTONGKOL - RPTONGKOLL) / RPTONGKOLL) * 100;$

$QWDANGL = LAG (QWDANG);$   
 $QWDANGL2 = LAG2 (QWDANG);$   
 $DQWDANG = QWDANG - QWDANGL;$   
 $RQWDANG = QWDANG / QWDANGL;$   
 $GQWDANG = ((QWDANG - QWDANGL) / QWDANGL) * 100;$

$XWDANGL = LAG (XWDANG);$   
 $XWDANGL2 = LAG2 (XWDANG);$   
 $DXWDANG = XWDANG - XWDANGL;$   
 $RXWDANG = XWDANG / XWDANGL;$   
 $GXWDANG = ((XWDANG - XWDANGL) / XWDANGL) * 100;$

$MWDANGL = LAG (MWDANG);$   
 $MWDANGL2 = LAG2 (MWDANG);$   
 $DMWDANG = MWDANG - MWDANGL;$   
 $RMWDANG = MWDANG / MWDANGL;$   
 $GMWDANG = ((MWDANG - MWDANGL) / MWDANGL) * 100;$

$DWDANGL = LAG (DWDANG);$   
 $DWDANG2 = LAG2 (DWDANG);$

```
DDWDANG = DWDANG-DWDANG;
RDWDANG = DWDANG/DWDANGL;
GDWDANG = ((DWDANG-DWDANGL)/DWDANGL)*100;

ADANGL = LAG (ADANG);
ADANGL2 = LAG2 (ADANG);
DADANG = ADANG-ADANGL;
RADANG = ADANG/ADANGL;
GADANG = ((ADANG-ADANGL)/ADANGL)*100;

YDANGL = LAG (YDANG);
YDANGL2 = LAG2 (YDANG);
DYDANG = YDANG-YDANGL;
RYDANG = YDANG/YDANGL;
GYDANG = ((YDANG-YDANGL)/YDANGL)*100;

QDANGL = LAG (QDANG);
QDANGL2 = LAG2 (QDANG);
DQDANG = QDANG-QDANGL;
RQDANG = QDANG/QDANGL;
GQDANG = ((QDANG-QDANGL)/QDANGL)*100;

SDANGL = LAG (SDANG);
SDANGL2 = LAG2 (SDANG);
DSDANG = SDANG-SDANGL;
RSDANG = SDANG/SDANGL;
GSDANG = ((SDANG-SDANGL)/SDANGL)*100;

DDANGL = LAG (DDANG);
DDANGL2 = LAG2 (DDANG);
DDDANG = DDANG-DDANGL;
RDDANG = DDANG/DDANGL;
GDDANG = ((DDANG-DDANGL)/DDANGL)*100;

RPDANGL = LAG (RPDANG);
RPDANGL2 = LAG2 (RPDANG);
DRPDANG = RPDANG-RPDANGL;
RRPDANG = RPDANG/RPDANGL;
GRPDANG = ((RPDANG-RPDANGL)/RPDANGL)*100;

RPWDANGL = LAG (RPWDANG);
RPWDANGL2 = LAG2 (RPWDANG);
DRPWDANG = RPWDANG-RPWDANGL;
RRPWDANG = RPWDANG/RPWDANGL;
GRPWDANG = ((RPWDANG-RPWDANGL)/RPWDANGL)*100;

RPINDANGL = LAG (RPINDANG);
RPINDANGL2 = LAG2 (RPINDANG);
DRPINDANG = RPINDANG-RPINDANGL;
RRPINDANG = RPINDANG/RPINDANGL;
GRPINDANG = ((RPINDANG-RPINDANGL)/RPINDANGL)*100;

PROC PRINT DATA = UDANG;
RUN;
```

```
PROC SIMNLIN DATA = UDANG STAT SIMULATE OUTPREDICT THEIL OUT = A;
```

```
ENDOGENOUS YDANG QDANG DDANG SDANG RPDANG RPWDANG;
```

```
INSTRUMENTS ADANGL BDANG JRT YDANGL DRPTUNA POPIJA RNTR
              RPDANGL DRPINDANG XWDANG MWDANG DDANGL;
```

```
PARMS
```

```
A0 -0.41149
```

```
A1 6.347E-6
```

```
A2 1.967E-6
```

```
A3 7.37E-7
```

```
A4 0.000019
```

```
A5 0.802709
```

```
B0 -93904.4
```

```
B1 -0.01711
```

```
B2 0.474333
```

```
B3 0.003534
```

```
B4 -0.86046
```

```
B5 0.618198
```

```
C0 -39175.0
```

```
C1 0.826362
```

```
C2 -0.53866
```

```
C3 0.035144
```

```
C4 0.312093
```

```
C5 0.720224
```

```
D0 -82809.8
```

```
D1 -0.03299
```

```
D2 0.076241
```

```
;
```

```
YDANG = A0 + A1*ADANGL + A2*RPDANG + A3*BDANG + A4*JRT + A5*YDANGL;
```

```
DDANG = B0 + B1*RPDANG + B2*DRPTUNA + B3*POPIJA + B4*RNTR + B5*DDANGL;
```

```
RPDANG = C0 + C1*DDANG + C2*SDANG + C3*RPWDANG + C4*DRPINDANG +
C5*RPDANGL;
```

```
RPWDANG = D0 + D1*XWDANG + D2*MWDANG;
```

```
QDANG = ADANG * YDANG;
```

```
SDANG = QDANG - XDANG;
```

```
RUN;
```

b. Output

10, 2017 74

The SAS System

00:26 Friday, April

The SIMNLIN Procedure  
Simultaneous Simulation

Data Set Options



DATA= UDANG  
 OUT= A

Solution Summary

Variables Solved 6  
 Solution Method NEWTON  
 CONVERGE= 1E-8  
 Maximum CC 7.89E-16  
 Maximum Iterations 1  
 Total Iterations 23  
 Average Iterations 1

Observations Processed

Read 24  
 Solved 23  
 Failed 1

Variables Solved For YDANG QDANG DDANG SDANG RPDANG  
 RPWDANG  
 The SAS System 00:26  
 Friday, April 10, 2017 75

The SIMNLIN Procedure  
 Simultaneous Simulation

Descriptive Statistics

Predicted		Actual			
Mean	Variable Std Dev	N Obs	N	Mean	Std Dev
0.6858	YDANG 0.1993	23	23	0.6845	0.2163
40126.5	QDANG 10746.0	23	23	40023.9	11819.6
68098.6	DDANG 14040.7	23	23	68094.1	14921.4
19408.2	SDANG 9767.4	23	23	19305.6	9975.7
30233.0	RPDANG 29655.7	23	23	30430.8	32914.7
121370	RPWDANG 50600.6	23	23	125531	68899.1

Statistics of fit

RMS %	Variable	N	Mean Error	Mean % Error	Mean Abs Error	Mean Abs % Error	RMS Error
11.0017	YDANG 0.9012	23	0.00124	1.5521	0.0525	8.2754	0.0665
11.0017	QDANG 0.8843	23	102.6	1.5521	3091.2	8.2754	3931.5
9.3807	DDANG 0.8860	23	4.5077	0.8640	4105.3	6.9338	4927.7
23.7905	SDANG 0.8376	23	102.6	1.7821	3091.2	18.8276	3931.5
38.3066	RPDANG 0.8387	23	-197.8	2.3996	7510.0	30.9789	12928.2
39.0625	RPWDANG 0.5655	23	-4160.2	12.4121	32962.1	31.5793	44417.8

Theil Forecast Error Statistics

Covar Inequality Coef	Variable	N	MSE	Corr (R)	MSE Bias (UM)	MSE Decomposition Reg (UR)	MSE Decomposition Dist (UD)	MSE Decomposition Proportions Var (US)
0.94	YDANG 0.0928	23	0.00442	0.95	0.00	0.01	0.99	0.06
0.93	QDANG 0.0944	23	15456611	0.94	0.00	0.01	0.99	0.07
0.97	DDANG 0.0708	23	24282629	0.94	0.00	0.00	1.00	0.03
1.00	SDANG 0.1818	23	15456611	0.92	0.00	0.02	0.98	0.00
0.94	RPDANG 0.2918	23	1.6714E8	0.92	0.00	0.00	1.00	0.06
0.83	RPWDANG 0.3118	23	1.9729E9	0.75	0.01	0.00	0.99	0.16

Friday, April 10, 2017 76

The SAS System

00:26

The SIMNLIN Procedure  
Simultaneous Simulation

Theil Relative Change Forecast Error Statistics

Covar (UC)	Inequality Variable U1	Coef N U	Relative Change		MSE Decomposition			Proportions
			MSE	Corr (R)	Bias (UM)	Reg (UR)	Dist (UD)	Var (US)
0.74	0.7512	0.4569	0.0104	0.66	0.01	0.00	0.99	0.25
0.80	0.8139	0.4841	0.0107	0.57	0.01	0.01	0.98	0.19
0.68	0.7370	0.4589	0.00772	0.67	0.00	0.02	0.98	0.32
0.93	0.3564	0.1704	0.0908	0.94	0.01	0.16	0.83	0.06
0.89	0.7658	0.4369	0.2491	0.59	0.00	0.03	0.97	0.11
0.70	0.8709	0.5596	0.4944	0.43	0.00	0.01	0.99	0.30

**Lampiran 8. Simulasi Historis Tahun 1990-2013 dengan Skenario Peningkatan Impor Udang Dunia Sebesar 1,2% dan Penurunan Impor Udang Dunia Sebesar 0,3%**

1. Peningkatan Impor Udang Dunia Sebesar 1,2%

a. Editor

**DATA UDANG1;**

**INPUT TAHUN POPIJA INCOME NTR IHK XDANG;**

**CARDS;**

1990	31598136	796679.2	1589	162.62	22278.90
1991	31938571	958210.4	1982	123.01	22086.65
1992	32119771	1085599.19	2029	132.25	23107.32
1993	32285454	1325991.76	2086	145.15	23778.66
1994	32458966	1532117.82	2159	157.41	20574.51
1995	32655151	1757002.18	2244	172.27	17763.33
1996	33089936	2023480.76	2327	185.92	16789.45
1997	33257524	2308159.01	2890	198.22	19985.82
1998	33447470	3514419.85	10210	158.83	20402.02
1999	33654521	3851369.51	7848	202.79	21513.26
2000	34000671	5171960.42	9595	210.27	22624.50
2001	35633394	5912048.32	10400	234.45	23735.75
2002	35930460	6697348.32	8940	262.31	24846.99
2003	36206060	7478628.81	8465	279.58	2414.48
2004	36668408	9142414.82	9290	113.25	1911.19
2005	37070731	10754273.31	9830	125.09	3204.95
2006	37478737	12477325.82	9020	141.48	3076.24
2007	36707061	14105246.78	9419	150.54	3471.47
2008	36972282	16304840.71	10950	132.72	3799.38
2009	37236149	18350366.32	9400	115.06	40251.90
2010	37476757	20774589.53	8991	120.96	39105.77
2011	37840657	23374399.8	9068	127.44	38226.75
2012	38106590	26273690.32	9670	132.9	38671.38
2013	38363195	29620235.45	12189	142.18	45177.75

;

**DATA UDANG2;**

**INPUT TAHUN JRT ADANG BDANG YDANG DDANG;**

**CARDS;**

1990	5117	45002.69	105.203	1.070608668	67058.01562
1991	7001	49270.79	119.951	0.948367785	64558.00389
1992	7669	49735.79	99.221	0.775546141	61683.49651
1993	7041	61808.1	135.055	0.598827662	56681.95732
1994	6232	60611.34	268.094	0.611093733	56986.58366
1995	6332	59966.74	333.14	0.581110796	57331.01585
1996	5786	59952.2	833.754	0.452057139	50847.65015
1997	6642	58848.75	2628.322	0.522627923	43821.7765
1998	6642	59049.25	2874.298	0.528765395	36747.06292
1999	6604	59937.81	4740.251	0.559244657	47047.33763
2000	5484	59644.69	1497.41838	0.592986568	57707.63885
2001	4691	60573.93	877.87568	0.542360385	71143.85279
2002	3803	60529.25	34682.4015	0.540717091	68982.89015
2003	5014	61554.21	32697.333	0.436722362	75811.2656
2004	5690	62041.13	19598.449	0.44030307	80861.47889

2005	4528	60950.77	24434.18085	0.540997267	82402.6744
2006	4292	60693.82	8621.903	0.637710726	83970.79793
2007	5792	59441.77	818.6258	0.724403059	77306.90582
2008	5506	57511.64	8484.04	0.710758726	83803.223
2009	5143	58100.69	1171.2643	0.763748245	75567.04078
2010	7915	60648.87	83449.693	0.921984202	77560.02245
2011	6195	59576.5	34965.5018	0.987434643	86738.35398
2012	5388	59153.4	1398.241937	1.176111601	81506.18535
2013	5584	55915.09	1319.0128	1.149850604	87095.96161

;

**DATA** UDANG3;**INPUT** TAHUN PTUNA PTONGKOL PDANG PINDANG PWDANG;**CARDS**;

1990	698.2848485	876.7855735	4165.203751	3687.1	42969.03201
1991	1051.529431	1041.884354	8097.964591	4199.769231	49572.72174
1992	1204.277084	979.3958531	5683.988532	4190.071429	50043.73424
1993	1462.251315	1283.440145	6694.244594	4652.785714	58420.68055
1994	1692.152206	1571.558219	7050.264754	5498.454545	66053.90417
1995	1597.626374	1403.063425	7996.946602	5740.666667	74657.02658
1996	1872.314846	1980.751798	8273.082533	6434	69342.67653
1997	2083.881634	2024.690717	9583.899825	21341.18	102674.5401
1998	3563.16269	3377.585406	27143.85107	67481.01	355345.4793
1999	6074.854074	4966.593394	29671.7788	67575.92	252708.5575
2000	6658.969466	5824.636687	29322.8247	74460	319944.7411
2001	8119.509227	7336.214665	44724.24725	56244.5	345793.8706
2002	6633.282061	6315.967284	53448.30158	49543.6	207243.7345
2003	8352.015056	10297.25795	47800.47156	52871	213432.7398
2004	12302.09773	7680.837659	39178.6999	50730	209315.42
2005	11232.97045	8829.363858	34081.61265	50908	224010.638
2006	11045.60706	8243.699912	47261.93666	51675.5	203563.4079
2007	12120.24906	7733.755514	40333.75361	55200	209643.5876
2008	19869.05804	7914.214328	43651.49308	66500	257922.5934
2009	23723.99621	8513.913049	62013.11786	45314	195871.3264
2010	17976.0373	9329.20432	57980.99747	45406	200464.2498
2011	35558.49324	7507.986477	91154.14406	49381	238548.9823
2012	32701.80301	7179.303309	172444.9214	52163	214555.1325
2013	40152.23448	7355.458131	150358.3961	70000	376926.9299

;

**DATA** UDANG4;**INPUT** TAHUN QWDANG XWDANG MWDANG DWDANG;**CARDS**;

1990	4595843	1964090	2401904	5031328
1991	4986364	2159299	2616871	5441002
1992	5104836	2138690	2702410	5679629
1993	5174899	2112641	2756239	5830652
1994	5727305	2359532	2950928	6315047
1995	6141404	2213348	2932597	6853978
1996	6469206	2311688	3045340	7184446
1997	6715385	2438552	3118039	7383335
1998	7130352	2669364	3306714	7786811
1999	7332340	2821314	3572658	8088748
2000	7745032	3034155	3817675	8425224
2001	7966239	3253757	4098586	8889667
2002	8391748	3542790	4405653	9270290

2003	8743030	4031389	4594522	9286648
2004	9085958	4318832	5073995	9872716
2005	9356629	4561785	5232213	10041949
2006	10071595	5173129	5651072	10550391
2007	10632336	5137057	5619542	11103969
2008	10753222	4861041	5465711	11337480
2009	11058005	4630306	5528731	11923850
2010	11537601	5227850	5773660	12114360
2011	11870123	5404549	5757628	12311149
2012	12148243	5322698	5804290	12715533
2013	12474238	5412877	5862702	13034657

```

;
DATA UDANG;
MERGE UDANG1 UDANG2 UDANG3 UDANG4; BY TAHUN;

QDANG = ADANG * YDANG;
SDANG = QDANG-XDANG;

MWDANG = 1.012*MWDANG;

RPDANG = PDANG/IHK*100;
RPINDANG = PINDANG/IHK*100;
RPTUNA = PTUNA/IHK*100;
RPTONGKOL = PTONGKOL/IHK*100;
RINCOME = INCOME/IHK*100;
RNTR = NTR/IHK*100;
RPWDANG = PWDANG/IHK*100;

POPIJAL = LAG (POPIJA);
POPIJAL2 = LAG2 (POPIJA);
DPOPIJA = POPIJA-POPIJAL;
RPOPIJA = POPIJA/POPIJAL;
GPOPIJA = ((POPIJA-POPIJAL)/POPIJAL)*100;

RINCOMEL = LAG (RINCOME);
RINCOMEL2 = LAG2 (RINCOME);
DRINCOME = RINCOME-RINCOMEL;
RRINCOME = RINCOME/RINCOMEL;
GRINCOME = ((RINCOME-RINCOMEL)/RINCOMEL)*100;

RNTRL = LAG (RNTR);
RNTRL2 = LAG2 (RNTR);
DRNTR = RNTR-RNTRL;
RRNTR = RNTR/RNTRL;
GRNTR = ((RNTR-RNTRL)/RNTRL)*100;

IHL = LAG (IHK);
IHL2 = LAG2 (IHK);
DIHK = IHK-IHL;
RIHK = IHK/IHL;
GIHK = ((IHK-IHL)/IHL)*100;

XDANGL = LAG (XDANG);
XDANGL2 = LAG2 (XDANG);

```

DXDANG = XDANG-XDANGL;  
RXDANG = XDANG/XDANGL;  
GXDANG = ((XDANG-XDANGL)/XDANGL)\*100;

JRTL = LAG (JRT);  
JRTL2 = LAG2 (JRT);  
DJRTL = JRT-JRTL;  
RJRT = JRT/JRTL;  
GJRT = ((JRT-JRTL)/JRTL)\*100;

BDANGL = LAG (BDANG);  
BDANGL2 = LAG2 (BDANG);  
DBDANG = BDANG-BDANGL;  
RBDANG = BDANG/BDANGL;  
GBDANG = ((BDANG-BDANGL)/BDANGL)\*100;

RPTUNAL = LAG (RPTUNA);  
RPTUNAL2 = LAG2 (RPTUNA);  
DRPTUNA = RPTUNA-RPTUNAL;  
RRPTUNA = RPUNA/RPTUNAL;  
GRPTUNA = ((RPTUNA-RPTUNAL)/RPTUNAL)\*100;

RPTONGKOL = LAG (RPTONGKOL);  
RPTONGKOL2 = LAG2 (RPTONGKOL);  
DRPTONGKOL = RPTONGKOL-RPTONGKOLL;  
RRPTONGKOL = RPTONGKOL/RPTONGKOLL;  
GPTONGKOL = ((RPTONGKOL-RPTONGKOLL)/RPTONGKOLL)\*100;

QWDANGL = LAG (QWDANG);  
QWDANGL2 = LAG2 (QWDANG);  
DQWDANG = QWDANG-QWDANGL;  
RQWDANG = QWDANG/QWDANGL;  
GQWDANG = ((QWDANG-QWDANGL)/QWDANGL)\*100;

XWDANGL = LAG (XWDANG);  
XWDANGL2 = LAG2 (XWDANG);  
DXWDANG = XWDANG-XWDANGL;  
RXWDANG = XWDANG/XWDANGL;  
GXWDANG = ((XWDANG-XWDANGL)/XWDANGL)\*100;

MWDANGL = LAG (MWDANG);  
MWDANGL2 = LAG2 (MWDANG);  
DMWDANG = MWDANG-MWDANGL;  
RMWDANG = MWDANG/MWDANGL;  
GMWDANG = ((MWDANG-MWDANGL)/MWDANGL)\*100;

DWDANGL = LAG (DWDANG);  
DWDANG2 = LAG2 (DWDANG);  
DDWDANG = DWDANG-DWDANGL;  
RDWDANG = DWDANG/DWDANGL;  
GDWDANG = ((DWDANG-DWDANGL)/DWDANGL)\*100;

ADANGL = LAG (ADANG);  
ADANGL2 = LAG2 (ADANG);

DADANG = ADANG-ADANGL;  
 RADANG = ADANG/ADANGL;  
 GADANG = ((ADANG-ADANGL)/ADANGL)\*100;

YDANGL = LAG (YDANG);  
 YDANGL2 = LAG2 (YDANG);  
 DYDANG = YDANG-YDANGL;  
 RYDANG = YDANG/YDANGL;  
 GYDANG = ((YDANG-YDANGL)/YDANGL)\*100;

QDANGL = LAG (QDANG);  
 QDANGL2 = LAG2 (QDANG);  
 DQDANG = QDANG-QDANGL;  
 RQDANG = QDANG/QDANGL;  
 GQDANG = ((QDANG-QDANGL)/QDANGL)\*100;

SDANGL = LAG (SDANG);  
 SDANGL2 = LAG2 (SDANG);  
 DSDANG = SDANG-SDANGL;  
 RSDANG = SDANG/SDANGL;  
 GSDANG = ((SDANG-SDANGL)/SDANGL)\*100;

DDANGL = LAG (DDANG);  
 DDANGL2 = LAG2 (DDANG);  
 DDDANG = DDANG-DDANGL;  
 RDDANG = DDANG/DDANGL;  
 GDDANG = ((DDANG-DDANGL)/DDANGL)\*100;

RPDANGL = LAG (RPDANG);  
 RPDANGL2 = LAG2 (RPDANG);  
 DRPDANG = RPDANG-RPDANGL;  
 RRPDANG = RPDANG/RPDANGL;  
 GRPDANG = ((RPDANG-RPDANGL)/RPDANGL)\*100;

RPWDANGL = LAG (RPWDANG);  
 RPWDANGL2 = LAG2 (RPWDANG);  
 DRPWDANG = RPWDANG-RPWDANGL;  
 RRPWDANG = RPWDANG/RPWDANGL;  
 GRPWDANG = ((RPWDANG-RPWDANGL)/RPWDANGL)\*100;

RPINDANGL = LAG (RPINDANG);  
 RPINDANGL2 = LAG2 (RPINDANG);  
 DRPINDANG = RPINDANG-RPINDANGL;  
 RRPINDANG = RPINDANG/RPINDANGL;  
 GRPINDANG = ((RPINDANG-RPINDANGL)/RPINDANGL)\*100;

**PROC PRINT DATA** = UDANG;

**RUN**;

**PROC SIMNLIN** DATA = UDANG STAT SIMULATE OUTPREDICT THEIL OUT = A;

ENDOGENOUS YDANG QDANG DDANG SDANG RPDANG RPWDANG;

INSTRUMENTS ADANGL BDANG JRT YDANGL DRPTUNA POPIJA RNTR  
 RPDANGL DRPINDANG XWDANG MWDANG DDANGL;



**PARMS**

A0 -0.41149  
 A1 6.347E-6  
 A2 1.967E-6  
 A3 7.37E-7  
 A4 0.000019  
 A5 0.802709

B0 -93904.4  
 B1 -0.01711  
 B2 0.474333  
 B3 0.003534  
 B4 -0.86046  
 B5 0.618198

C0 -39175.0  
 C1 0.826362  
 C2 -0.53866  
 C3 0.035144  
 C4 0.312093  
 C5 0.720224

D0 -82809.8  
 D1 -0.03299  
 D2 0.076241  
 ;

YDANG = A0 + A1\*ADANGL + A2\*RPDANG + A3\*BDANG + A4\*JRT + A5\*YDANGL;  
 DDANG = B0 + B1\*RPDANG + B2\*DRPTUNA + B3\*POPIJA + B4\*RNTR + B5\*DDANGL;  
 RPDANG = C0 + C1\*DDANG + C2\*SDANG + C3\*RPWDANG + C4\*DRPINDANG +  
 C5\*RPDANGL;  
 RPWDANG = D0 + D1\*XWDANG + D2\*MWDANG;

QDANG = ADANG \* YDANG;  
 SDANG = QDANG - XDANG;

**RUN;**

## b. Output

Friday, April 10, 2017 93 The SAS System 00:26

The SIMNLIN Procedure  
 Simultaneous Simulation

Data Set Options

DATA= UDANG  
 OUT= A

Solution Summary

```

Variables Solved          6
Solution Method          NEWTON
CONVERGE=                1E-8
Maximum CC               1.71E-15
Maximum Iterations       1
Total Iterations         23
Average Iterations       1
    
```

Observations Processed

```

Read      24
Solved    23
Failed    1
    
```

RPWDANG                      Variables Solved For      YDANG QDANG DDANG SDANG RPDANG

Friday, April 10, 2017 94                      The SAS System                      00:26

The SIMNLIN Procedure  
Simultaneous Simulation

Descriptive Statistics

Predicted		Actual			
Mean	Variable Std Dev	N Obs	N	Mean	Std Dev
0.6863	YDANG 0.1994	23	23	0.6845	0.2163
40157.3	QDANG 10751.0	23	23	40023.9	11819.6
68094.0	DDANG 14039.4	23	23	68094.1	14921.4
19439.1	SDANG 9772.1	23	23	19305.6	9975.7
30498.0	RPDANG 29726.9	23	23	30430.8	32914.7
129488	RPWDANG 53122.4	23	23	125531	68899.1

Statistics of fit

RMS %	Variable	N	Mean Error	Mean % Error	Mean Abs Error	Mean Abs % Error	RMS Error
	R-Square						

YDANG		23	0.00176	1.6319	0.0524	8.2680	0.0665
11.0220	0.9012						
QDANG		23	133.4	1.6319	3085.3	8.2680	3930.8
11.0220	0.8844						
DDANG		23	-0.0251	0.8574	4106.2	6.9349	4927.8
9.3795	0.8860						
SDANG		23	133.4	1.9900	3085.3	18.7834	3930.8
23.7599	0.8377						
RPDANG		23	67.1415	4.1944	7577.4	31.0656	12928.4
38.5331	0.8387						
RPWDANG		23	3957.1	20.5603	34178.8	35.9179	44390.6
45.0422	0.5660						

Theil Forecast Error Statistics

Covar Variable (UC)	Inequality U1	Coef U	MSE	Corr (R)	MSE Decomposition Proportions			
					Bias (UM)	Reg (UR)	Dist (UD)	Var (US)
YDANG		23	0.00442	0.95	0.00	0.01	0.99	0.06
0.94	0.0928	0.0465						
QDANG		23	15451534	0.94	0.00	0.01	0.99	0.07
0.93	0.0944	0.0473						
DDANG		23	24282739	0.94	0.00	0.00	1.00	0.03
0.97	0.0708	0.0354						
SDANG		23	15451534	0.92	0.00	0.02	0.98	0.00
1.00	0.1817	0.0908						
RPDANG		23	1.6714E8	0.92	0.00	0.00	1.00	0.06
0.94	0.2919	0.1496						
RPWDANG		23	1.9705E9	0.75	0.01	0.00	0.99	0.12
0.87	0.3116	0.1574						

The SAS System 00:26

Friday, April 10, 2017 95

The SIMNLIN Procedure  
Simultaneous Simulation

Theil Relative Change Forecast Error Statistics

Covar Variable (UC)	Inequality U1	Coef U	MSE	Relative Change Corr (R)	MSE Decomposition Proportions			
					Bias (UM)	Reg (UR)	Dist (UD)	Var (US)
YDANG		22	0.0104	0.66	0.01	0.00	0.99	0.25
0.74	0.7516	0.4562						
QDANG		22	0.0107	0.57	0.01	0.01	0.98	0.19
0.80	0.8144	0.4833						
DDANG		22	0.00772	0.67	0.00	0.02	0.98	0.32
0.68	0.7370	0.4589						

SDANG	22	0.0908	0.94	0.01	0.16	0.83	0.06
0.93	0.3565	0.1702					
RPDANG	22	0.2462	0.60	0.00	0.03	0.97	0.11
0.89	0.7613	0.4308					
RPWDANG	22	0.5083	0.43	0.01	0.02	0.97	0.24
0.75	0.8830	0.5360					

## 2. Penurunan Impor Udang Dunia Sebesar 0,3%

### a. Editor

**DATA** UDANG1;

**INPUT** TAHUN POPIJA INCOME NTR IHK XDANG;  
**CARDS;**

1990	31598136	796679.2	1589	162.62	22278.90
1991	31938571	958210.4	1982	123.01	22086.65
1992	32119771	1085599.19	2029	132.25	23107.32
1993	32285454	1325991.76	2086	145.15	23778.66
1994	32458966	1532117.82	2159	157.41	20574.51
1995	32655151	1757002.18	2244	172.27	17763.33
1996	33089936	2023480.76	2327	185.92	16789.45
1997	33257524	2308159.01	2890	198.22	19985.82
1998	33447470	3514419.85	10210	158.83	20402.02
1999	33654521	3851369.51	7848	202.79	21513.26
2000	34000671	5171960.42	9595	210.27	22624.50
2001	35633394	5912048.32	10400	234.45	23735.75
2002	35930460	6697348.32	8940	262.31	24846.99
2003	36206060	7478628.81	8465	279.58	2414.48
2004	36668408	9142414.82	9290	113.25	1911.19
2005	37070731	10754273.31	9830	125.09	3204.95
2006	37478737	12477325.82	9020	141.48	3076.24
2007	36707061	14105246.78	9419	150.54	3471.47
2008	36972282	16304840.71	10950	132.72	3799.38
2009	37236149	18350366.32	9400	115.06	40251.90
2010	37476757	20774589.53	8991	120.96	39105.77
2011	37840657	23374399.8	9068	127.44	38226.75
2012	38106590	26273690.32	9670	132.9	38671.38
2013	38363195	29620235.45	12189	142.18	45177.75

;

**DATA** UDANG2;

**INPUT** TAHUN JRT ADANG BDANG YDANG DDANG;  
**CARDS;**

1990	5117	45002.69	105.203	1.070608668	67058.01562
1991	7001	49270.79	119.951	0.948367785	64558.00389
1992	7669	49735.79	99.221	0.775546141	61683.49651
1993	7041	61808.1	135.055	0.598827662	56681.95732
1994	6232	60611.34	268.094	0.611093733	56986.58366
1995	6332	59966.74	333.14	0.581110796	57331.01585
1996	5786	59952.2	833.754	0.452057139	50847.65015
1997	6642	58848.75	2628.322	0.522627923	43821.7765
1998	6642	59049.25	2874.298	0.528765395	36747.06292
1999	6604	59937.81	4740.251	0.559244657	47047.33763
2000	5484	59644.69	1497.41838	0.592986568	57707.63885

2001	4691	60573.93	877.87568	0.542360385	71143.85279
2002	3803	60529.25	34682.4015	0.540717091	68982.89015
2003	5014	61554.21	32697.333	0.436722362	75811.2656
2004	5690	62041.13	19598.449	0.44030307	80861.47889
2005	4528	60950.77	24434.18085	0.540997267	82402.6744
2006	4292	60693.82	8621.903	0.637710726	83970.79793
2007	5792	59441.77	818.6258	0.724403059	77306.90582
2008	5506	57511.64	8484.04	0.710758726	83803.223
2009	5143	58100.69	1171.2643	0.763748245	75567.04078
2010	7915	60648.87	83449.693	0.921984202	77560.02245
2011	6195	59576.5	34965.5018	0.987434643	86738.35398
2012	5388	59153.4	1398.241937	1.176111601	81506.18535
2013	5584	55915.09	1319.0128	1.149850604	87095.96161

;

DATA UDANG3;

INPUT TAHUN PTUNA PTONGKOL PDANG PINDANG PWDANG;

CARDS;

1990	698.2848485	876.7855735	4165.203751	3687.1	42969.03201
1991	1051.529431	1041.884354	8097.964591	4199.769231	49572.72174
1992	1204.277084	979.3958531	5683.988532	4190.071429	50043.73424
1993	1462.251315	1283.440145	6694.244594	4652.785714	58420.68055
1994	1692.152206	1571.558219	7050.264754	5498.454545	66053.90417
1995	1597.626374	1403.063425	7996.946602	5740.666667	74657.02658
1996	1872.314846	1980.751798	8273.082533	6434	69342.67653
1997	2083.881634	2024.690717	9583.899825	21341.18	102674.5401
1998	3563.16269	3377.585406	27143.85107	67481.01	355345.4793
1999	6074.854074	4966.593394	29671.7788	67575.92	252708.5575
2000	6658.969466	5824.636687	29322.8247	74460	319944.7411
2001	8119.509227	7336.214665	44724.24725	56244.5	345793.8706
2002	6633.282061	6315.967284	53448.30158	49543.6	207243.7345
2003	8352.015056	10297.25795	47800.47156	52871	213432.7398
2004	12302.09773	7680.837659	39178.6999	50730	209315.42
2005	11232.97045	8829.363858	34081.61265	50908	224010.638
2006	11045.60706	8243.699912	47261.93666	51675.5	203563.4079
2007	12120.24906	7733.755514	40333.75361	55200	209643.5876
2008	19869.05804	7914.214328	43651.49308	66500	257922.5934
2009	23723.99621	8513.913049	62013.11786	45314	195871.3264
2010	17976.0373	9329.20432	57980.99747	45406	200464.2498
2011	35558.49324	7507.986477	91154.14406	49381	238548.9823
2012	32701.80301	7179.303309	172444.9214	52163	214555.1325
2013	40152.23448	7355.458131	150358.3961	70000	376926.9299

;

DATA UDANG4;

INPUT TAHUN QWDANG XWDANG MWDANG DWDANG;

CARDS;

1990	4595843	1964090	2401904	5031328
1991	4986364	2159299	2616871	5441002
1992	5104836	2138690	2702410	5679629
1993	5174899	2112641	2756239	5830652
1994	5727305	2359532	2950928	6315047
1995	6141404	2213348	2932597	6853978
1996	6469206	2311688	3045340	7184446
1997	6715385	2438552	3118039	7383335
1998	7130352	2669364	3306714	7786811

1999	7332340	2821314	3572658	8088748
2000	7745032	3034155	3817675	8425224
2001	7966239	3253757	4098586	8889667
2002	8391748	3542790	4405653	9270290
2003	8743030	4031389	4594522	9286648
2004	9085958	4318832	5073995	9872716
2005	9356629	4561785	5232213	10041949
2006	10071595	5173129	5651072	10550391
2007	10632336	5137057	5619542	11103969
2008	10753222	4861041	5465711	11337480
2009	11058005	4630306	5528731	11923850
2010	11537601	5227850	5773660	12114360
2011	11870123	5404549	5757628	12311149
2012	12148243	5322698	5804290	12715533
2013	12474238	5412877	5862702	13034657

```

;
DATA UDANG;
MERGE UDANG1 UDANG2 UDANG3 UDANG4; BY TAHUN;

QDANG = ADANG * YDANG;
SDANG = QDANG-XDANG;

MWDANG = 0.997*MWDANG;

RPDANG = PDANG/IHK*100;
RPINDANG = PINDANG/IHK*100;
RPTUNA = PTUNA/IHK*100;
RPTONGKOL = PTONGKOL/IHK*100;
RINCOME = INCOME/IHK*100;
RNTR = NTR/IHK*100;
RPWDANG = PWDANG/IHK*100;

POPIJAL = LAG (POPIJA);
POPIJAL2 = LAG2 (POPIJA);
DPOPIJA = POPIJA-POPIJAL;
RPOPIJA = POPIJA/POPIJAL;
GPOPIJA = ((POPIJA-POPIJAL)/POPIJAL)*100;

RINCOMEL = LAG (RINCOME);
RINCOMEL2 = LAG2 (RINCOME);
DRINCOME = RINCOME-RINCOMEL;
RRINCOME = RINCOME/RINCOMEL;
GRINCOME = ((RINCOME-RINCOMEL)/RINCOMEL)*100;

RNTRL = LAG (RNTR);
RNTRL2 = LAG2 (RNTR);
DRNTR = RNTR-RNTRL;
RRNTR = RNTR/RNTRL;
GRNTR = ((RNTR-RNTRL)/RNTRL)*100;

IHKL = LAG (IHK);
IHKL2 = LAG2 (IHK);
DIHK = IHK-IHKL;
RIHK = IHK/IHKL;

```

$$GIHK = ((IHK-IHKL)/IHKL)*100;$$

$$XDANGL = LAG (XDANG);$$

$$XDANGL2 = LAG2 (XDANG);$$

$$DXDANG = XDANG-XDANGL;$$

$$RXDANG = XDANG/XDANGL;$$

$$GXDANG = ((XDANG-XDANGL)/XDANGL)*100;$$

$$JRTL = LAG (JRT);$$

$$JRTL2 = LAG2 (JRT);$$

$$DJRTL = JRT-JRTL;$$

$$RJRT = JRT/JRTL;$$

$$GJRT = ((JRT-JRTL)/JRTL)*100;$$

$$BDANGL = LAG (BDANG);$$

$$BDANGL2 = LAG2 (BDANG);$$

$$DBDANG = BDANG-BDANGL;$$

$$RBDANG = BDANG/BDANGL;$$

$$GBDANG = ((BDANG-BDANGL)/BDANGL)*100;$$

$$RPTUNAL = LAG (RPTUNA);$$

$$RPTUNAL2 = LAG2 (RPTUNA);$$

$$DRPTUNA = RPTUNA-RPTUNAL;$$

$$RRPTUNA = RPTUNA/RPTUNAL;$$

$$GRPTUNA = ((RPTUNA-RPTUNAL)/RPTUNAL)*100;$$

$$RPTONGKOL = LAG (RPTONGKOL);$$

$$RPTONGKOL2 = LAG2 (RPTONGKOL);$$

$$DRPTONGKOL = RPTONGKOL-RPTONGKOLL;$$

$$RRPTONGKOL = RPTONGKOL/RPTONGKOLL;$$

$$GPTONGKOL = ((RPTONGKOL-RPTONGKOLL)/RPTONGKOLL)*100;$$

$$QWDANGL = LAG (QWDANG);$$

$$QWDANGL2 = LAG2 (QWDANG);$$

$$DQWDANG = QWDANG-QWDANGL;$$

$$RQWDANG = QWDANG/QWDANGL;$$

$$GQWDANG = ((QWDANG-QWDANGL)/QWDANGL)*100;$$

$$XWDANGL = LAG (XWDANG);$$

$$XWDANGL2 = LAG2 (XWDANG);$$

$$DXWDANG = XWDANG-XWDANGL;$$

$$RXWDANG = XWDANG/XWDANGL;$$

$$GXWDANG = ((XWDANG-XWDANGL)/XWDANGL)*100;$$

$$MWDANGL = LAG (MWDANG);$$

$$MWDANGL2 = LAG2 (MWDANG);$$

$$DMWDANG = MWDANG-MWDANGL;$$

$$RMWDANG = MWDANG/MWDANGL;$$

$$GMWDANG = ((MWDANG-MWDANGL)/MWDANGL)*100;$$

$$DWDANGL = LAG (DWDANG);$$

$$DWDANG2 = LAG2 (DWDANG);$$

$$DDWDANG = DWDANG-DWDANG;$$

$$RDWDANG = DWDANG/DWDANGL;$$

GDWDANG = ((DWDANG-DWDANGL)/DWDANGL)\*100;

ADANGL = LAG (ADANG);

ADANGL2 = LAG2 (ADANG);

DADANG = ADANG-ADANGL;

RADANG = ADANG/ADANGL;

GADANG = ((ADANG-ADANGL)/ADANGL)\*100;

YDANGL = LAG (YDANG);

YDANGL2 = LAG2 (YDANG);

DYDANG = YDANG-YDANGL;

RYDANG = YDANG/YDANGL;

GYDANG = ((YDANG-YDANGL)/YDANGL)\*100;

QDANGL = LAG (QDANG);

QDANGL2 = LAG2 (QDANG);

DQDANG = QDANG-QDANGL;

RQDANG = QDANG/QDANGL;

GQDANG = ((QDANG-QDANGL)/QDANGL)\*100;

SDANGL = LAG (SDANG);

SDANGL2 = LAG2 (SDANG);

DSDANG = SDANG-SDANGL;

RSDANG = SDANG/SDANGL;

GSDANG = ((SDANG-SDANGL)/SDANGL)\*100;

DDANGL = LAG (DDANG);

DDANGL2 = LAG2 (DDANG);

DDDANG = DDANG-DDANGL;

RDDANG = DDANG/DDANGL;

GDDANG = ((DDANG-DDANGL)/DDANGL)\*100;

RPDANGL = LAG (RPDANG);

RPDANGL2 = LAG2 (RPDANG);

DRPDANG = RPDANG-RPDANGL;

RRPDANG = RPDANG/RPDANGL;

GRPDANG = ((RPDANG-RPDANGL)/RPDANGL)\*100;

RPWDANGL = LAG (RPWDANG);

RPWDANGL2 = LAG2 (RPWDANG);

DRPWDANG = RPWDANG-RPWDANGL;

RRPWDANG = RPWDANG/RPWDANGL;

GRPWDANG = ((RPWDANG-RPWDANGL)/RPWDANGL)\*100;

RPINDANGL = LAG (RPINDANG);

RPINDANGL2 = LAG2 (RPINDANG);

DRPINDANG = RPINDANG-RPINDANGL;

RRPINDANG = RPINDANG/RPINDANGL;

GRPINDANG = ((RPINDANG-RPINDANGL)/RPINDANGL)\*100;

**PROC PRINT DATA** = UDANG;

**RUN**;

**PROC SIMNLIN** DATA = UDANG STAT SIMULATE OUTPREDICT THEIL OUT = A;



ENDOGENOUS YDANG QDANG DDANG SDANG RPDANG RPWDANG;

INSTRUMENTS ADANGL BDANG JRT YDANGL DRPTUNA POPIJA RNTR  
RPDANGL DRPINDANG XWDANG MWDANG DDANGL;

**PARMS**

A0 -0.41149  
A1 6.347E-6  
A2 1.967E-6  
A3 7.37E-7  
A4 0.000019  
A5 0.802709

B0 -93904.4  
B1 -0.01711  
B2 0.474333  
B3 0.003534  
B4 -0.86046  
B5 0.618198

C0 -39175.0  
C1 0.826362  
C2 -0.53866  
C3 0.035144  
C4 0.312093  
C5 0.720224

D0 -82809.8  
D1 -0.03299  
D2 0.076241  
;

YDANG = A0 + A1\*ADANGL + A2\*RPDANG + A3\*BDANG + A4\*JRT + A5\*YDANGL;  
DDANG = B0 + B1\*RPDANG + B2\*DRPTUNA + B3\*POPIJA + B4\*RNTR + B5\*DDANGL;  
RPDANG = C0 + C1\*DDANG + C2\*SDANG + C3\*RPWDANG + C4\*DRPINDANG +  
C5\*RPDANGL;  
RPWDANG = D0 + D1\*XWDANG + D2\*MWDANG;

QDANG = ADANG \* YDANG;  
SDANG = QDANG - XDANG;

**RUN;**

b. Output

Friday, April 10, 2017 112

The SAS System

00:26

The SIMNLIN Procedure  
Simultaneous Simulation

Data Set Options

DATA= UDANG

OUT= A

Solution Summary

Variables Solved 6  
Solution Method NEWTON

CONVERGE= 1E-8  
 Maximum CC 1.18E-15  
 Maximum Iterations 1  
 Total Iterations 23  
 Average Iterations 1

Observations Processed  
 Read 24  
 Solved 23  
 Failed 1

Variables Solved For YDANG QDANG DDANG SDANG RPDANG

RPWDANG

The SAS System 00:26

Friday, April 10, 2017 113

The SIMNLIN Procedure  
 Simultaneous Simulation

Descriptive Statistics

Predicted		N Obs	N	Actual	
Mean	Variable Std Dev			Mean	Std Dev
0.6860	YDANG 0.1993	23	23	0.6845	0.2163
40138.5	QDANG 10748.4	23	23	40023.9	11819.6
68096.8	DDANG 14040.1	23	23	68094.1	14921.4
19420.2	SDANG 9769.7	23	23	19305.6	9975.7
30336.2	RPDANG 29688.0	23	23	30430.8	32914.7
124531	RPWDANG 51723.2	23	23	125531	68899.1

Statistics of fit

RMS % Error	Variable R-Square	N	Mean Error	Mean % Error	Mean Abs Error	Mean Abs % Error	RMS Error
11.0092	YDANG 0.9012	23	0.00145	1.5829	0.0525	8.2721	0.0665
11.0092	QDANG 0.8844	23	114.6	1.5829	3088.7	8.2721	3931.1
9.3802	DDANG 0.8860	23	2.7428	0.8615	4105.7	6.9343	4927.8
23.7776	SDANG 0.8377	23	114.6	1.8615	3088.7	18.8096	3931.1
38.3822	RPDANG 0.8387	23	-94.6270	3.0671	7537.7	31.0215	12927.2

RPWDANG 23 -999.6 15.5010 33417.5 33.1856 44212.5  
 41.1417 0.5695

Theil Forecast Error Statistics

Covar (UC)	Inequality Variable U1	Coef N U	MSE	Corr (R)	MSE Decomposition Proportions			
					Bias (UM)	Reg (UR)	Dist (UD)	Var (US)
YDANG	23	0.00442	0.95	0.00	0.01	0.99	0.06	
0.94	0.0928	0.0465						
QDANG	23	15453169	0.94	0.00	0.01	0.99	0.07	
0.93	0.0944	0.0473						
DDANG	23	24282739	0.94	0.00	0.00	1.00	0.03	
0.97	0.0708	0.0354						
SDANG	23	15453169	0.92	0.00	0.02	0.98	0.00	
1.00	0.1817	0.0908						
RPDANG	23	1.6711E8	0.92	0.00	0.00	1.00	0.06	
0.94	0.2918	0.1498						
RPWDANG	23	1.9547E9	0.75	0.00	0.00	1.00	0.14	
0.86	0.3103	0.1597						

The SAS System 00:26

Friday, April 10, 2017 114

The SIMNLIN Procedure  
 Simultaneous Simulation

Theil Relative Change Forecast Error Statistics

Covar (UC)	Inequality Variable U1	Coef N U	MSE	Relative Change Corr (R)	MSE Decomposition Proportions			
					Bias (UM)	Reg (UR)	Dist (UD)	Var (US)
YDANG	22	0.0104	0.66	0.01	0.00	0.99	0.25	
0.74	0.7513	0.4566						
QDANG	22	0.0107	0.57	0.01	0.01	0.98	0.19	
0.80	0.8140	0.4837						
DDANG	22	0.00772	0.67	0.00	0.02	0.98	0.32	
0.68	0.7370	0.4589						
SDANG	22	0.0908	0.94	0.01	0.16	0.83	0.06	
0.93	0.3564	0.1703						
RPDANG	22	0.2479	0.59	0.00	0.03	0.97	0.11	
0.89	0.7640	0.4345						
RPWDANG	22	0.4971	0.43	0.00	0.01	0.99	0.28	0.72
0.8733	0.5495							