

# **ANALISIS DAMPAK LIBERALISASI PERDAGANGAN TERHADAP PERUBAHAN PERILAKU PRODUKSI, HARGA DAN PERDAGANGAN PUPUK SERTA KOMODITI SUB-SEKTOR PERTANIAN TANAMAN PANGAN INDONESIA**

Sujarwo<sup>1</sup>, Nuhfil Hanani<sup>2</sup>, Ratya Anindita<sup>3</sup>

## **ABSTRACT**

The general purposes of this study are to analyze impact of trade liberalization on the behavioral change in price, production and trade of fertilizer and food crop commodities. This research used econometric models. Specific items observed in this study were change of domestic production, price of fertilizer and food crop commodities and also international trade of them. Parameters models were estimated by two stage least square (2SLS), and formulation of some strategic policy alternatives was simulation analyze.

The result showed that impacts of trade liberalization in fertilizer and food crop commodities were negative. It was reduce of production linkage on the fertilizer industry and food crop commodities. Trade liberalization was decreasing production on the food crop commodities and TSP, and increasing Urea export, because there was more excess supply in domestic market. Another negative impact of trade liberalization was the increase of imported food demand. It was dangerous for national food security.

The best policy simulation was increasing agriculture credit and direct subsidy to fertilizer price, primarily TSP and KCI. This policy simulation had better performance than another policy simulation to reduce food import, increasing domestic production food crop commodities and fertilizer industry.

## **ABSTRAK**

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dampak liberalisasi perdagangan terhadap perubahan perilaku produksi, harga dan perdagangan pupuk dan komoditi sub-sektor pertanian tanaman pangan. Penelitian ini menggunakan model ekonometrik. Hal spesifik yang diamati dalam penelitian ini adalah berkenaan dengan perubahan dalam produksi domestik, harga pupuk dan komoditi sub-sektor pertanian tanaman pangan dan perubahan perdagangan. Parameter dalam model distimasi dengan menggunakan metode 2SLS dan untuk memformulasikan alternatif kebijakan strategis digunakan analisis simulasi atas model yang telah ditemukan.

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa ada implikasi yang negatif dari liberalisasi di dalam pupuk dan komoditi sub-sektor pertanian tanaman pangan. Liberalisasi perdagangan menyebabkan makin melemahnya keterkaitan industri pupuk dan produksi pertanian tanaman pangan. Produksi pertanian tanaman pangan turun, demikian juga produksi industri pupuk. Kecuali untuk pupuk urea yang mengalami peningkatan ekspor karena adanya peningkatan eksese suplai di pasar domestik. Implikasi negatif lainnya adalah berkenaan dengan meningkatnya permintaan impor untuk komoditi sub-sektor pertanian tanaman pangan, utamanya untuk komoditi beras. Ketergantungan pangan pada pasar dunia adalah sangat membahayakan bagi ketahanan pangan nasional.

Kebijakan yang relevan untuk memperbaiki kondisi ini adalah dengan tetap meningkatkan kredit pertanian dan secara langsung melakukan subsidi harga pupuk utamanya pupuk TSP dan KCI. Alternatif kebijakan ini memiliki kinerja yang terbaik daripada simulasi kebijakan yang lain dalam rangka mengurangi impor, meningkatkan produksi komoditi pangan domestik dan juga produksi pupuk nasional.

---

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Ekonomi Pertanian Pascasarjana Universitas Brawijaya

<sup>2</sup> Dosen Program Studi Ekonomi Pertanian Pascasarjana Universitas Brawijaya

<sup>3</sup> Dosen Program Studi Ekonomi Pertanian Pascasarjana Universitas Brawijaya

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Produksi pangan saat ini mengalami pergeseran dan semakin terkonsentrasi di sejumlah kecil negara maju seperti AS, Australia, Kanada, Selandia Baru dan Uni Eropa. Memang amat strategis bagi negara maju menguasai pangan, tidak saja dilihat dari kepentingan ekonomi, tetapi juga kepentingan politik. Indonesia yang dulunya sebagai *net food exporter* berubah menjadi *net food importer*. Pada periode 1989-1991 mengekspor pangan (*net exporter*) dengan devisa sebesar US\$ 418 juta/ tahun, namun pada periode 1998-2000, Indonesia mengimpor pangan (*net importer*) sekitar US\$ 863 juta/ tahun (Sawit H., 2003).

Adanya pergeseran negara pengekspor pangan ke negara-negara maju telah menjadi kekhawatiran negara-negara yang sedang berkembang. Hal ini dikarenakan sub-sektor pertanian tanaman pangan di negara-negara berkembang menyerap lapangan pekerjaan sebagian besar penduduk, dimana umumnya banyak penduduk miskin menggantungkan hidupnya. Kehancuran sub-sektor pertanian tanaman pangan sama artinya kehancuran ekonomi rakyat di negara berkembang yang umumnya negara agraris, termasuk Indonesia.

Sektor pertanian khususnya sub-sektor tanaman pangan di Indonesia memegang peran yang sangat penting dalam perekonomian nasional. Sektor ini diperkirakan mempunyai pangsa terhadap Pendapatan Nasional sektor pertanian sekitar 60%. Selain menjadi penyedia bahan pangan, Sub-sektor pertanian tanaman pangan sampai sekarang ini masih menjadi andalan penyerapan tenaga kerja, dimana pangsa terhadap penyerapan tenaga kerja sebesar 43.21 persen (Sawit H., 2003)

Perubahan-perubahan di pasar internasional akibat adanya liberalisasi perdagangan patut diantisipasi. Berdasarkan kesepakatan dalam putaran Uruguay yang dilanjutkan dengan GATT/ WTO, sektor pertanian harus menurunkan tarif 36% untuk negara maju dan 24% untuk negara berkembang, subsidi harus diturunkan 20% untuk negara maju dan 13% untuk negara berkembang.

Liberalisasi perdagangan tidak hanya berdampak pada perubahan harga pangan saja, tetapi juga pada sektor input pertanian seperti pupuk. Dengan demikian pertanian semakin terhimpit permasalahan baik dari sisi input produksi (pupuk) maupun pasar outputnya, padahal membahas masalah pangan nasional dengan penduduk yang demikian besar berarti membahas masalah yang sangat penting dari masa depan Indonesia.

Pada saat ini, untuk mencukupi kebutuhan pangan bagi penduduk yang jumlahnya  $\pm$  200 juta jiwa, setiap tahunnya Indonesia sebagai negara agraris, harus mengimpor, jagung lebih dari 1 juta ton, beras di tahun 1998 sebesar 5,8 juta ton, dan 4 juta ton pada tahun 1999 serta rata-rata 2 juta ton/ tahun, telah menjadikan Indonesia importir beras terbesar di dunia. Impor kedelai pada lima tahun terakhir rata-rata 0,8 juta ton/ tahun (Siswono, 2003)

Kondisi industri pendukung pertanian seperti industri pupuk memang masih bergantung pada subsidi pemerintah. Keadaan ini menyebabkan industri pendukung pertanian tersebut rentan terhadap perubahan eksternal. Di lain pihak, peluang bagi produk pertanian di pasar global setelah ratifikasi GATT/ WTO belum dapat dimanfaatkan karena rendahnya daya saing. Hal ini mengakibatkan produk pertanian Indonesia gagal dalam memanfaatkan peluang tersebut bahkan sebaliknya pasar domestik akan dibanjiri dengan komoditas pertanian dari luar negeri.

Liberalisasi pertanian dan lemahnya daya dukung industri pupuk semakin memperburuk kehidupan petani dan menipiskan harapan untuk memperbaiki taraf hidupnya. Dampak dijalankannya paket liberalisasi pertanian dapat memicu membanjirnya produk impor ke pasar lokal. Pencabutan *domestic support* baik untuk input produksi maupun kegiatan produksi pertanian memaksa petani bersaing secara bebas dengan segala keterbatasan atas akses input maupun informasi di pasar output.

Berdasarkan uraian di atas memberikan gambaran berkenaan dengan kekhawatiran bila terjadi liberalisasi perdagangan melalui pencabutan *domestic support* terutama berkenaan dengan input produksi seperti halnya pupuk maupun harga output. Dengan demikian menjadi penting untuk dikaji lebih mendalam berkenaan dengan dampak liberalisasi perdagangan ini pada kinerja industri pupuk dan juga komoditi tanaman pangan Indonesia.

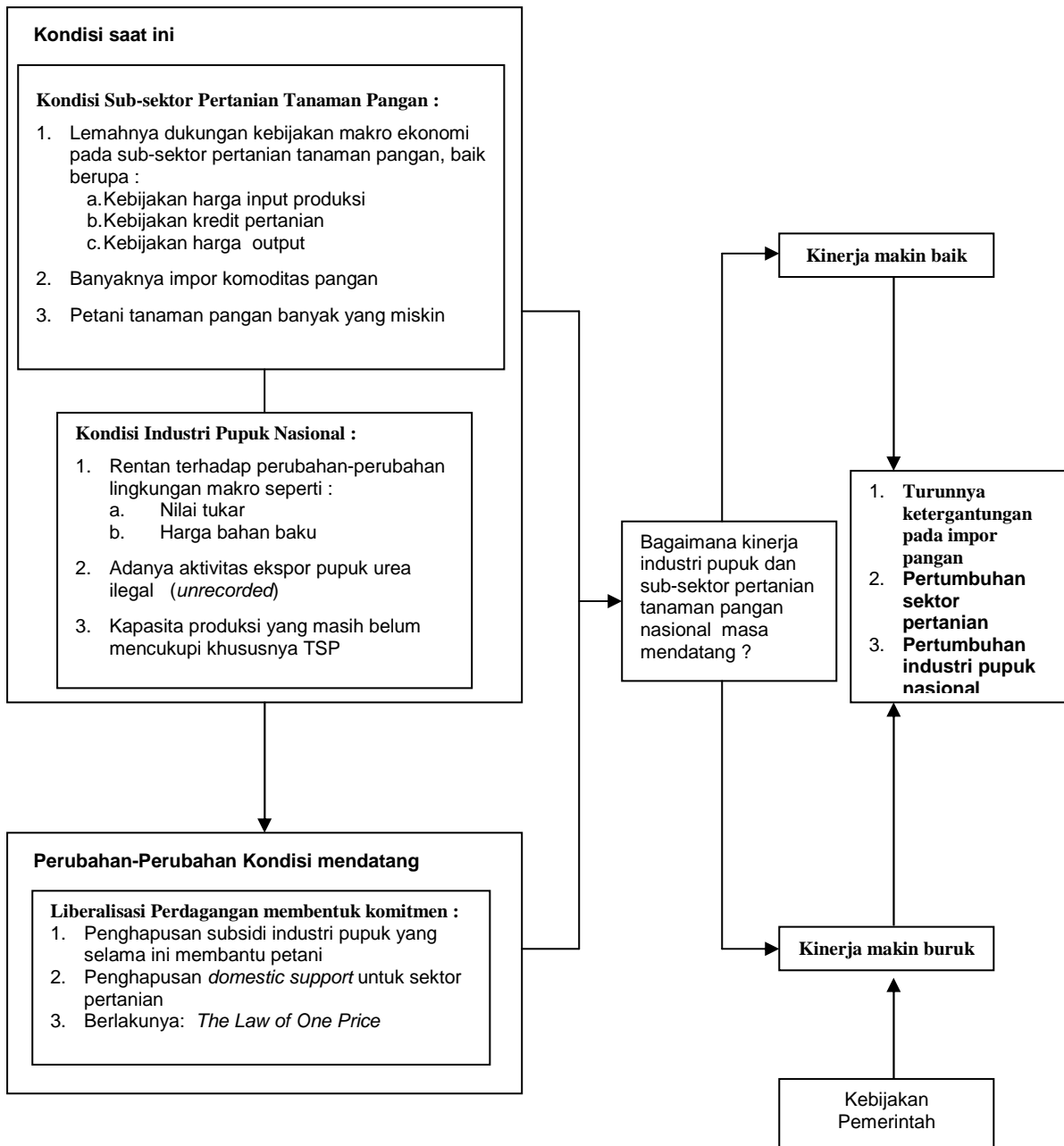
### Perumusan Permasalahan

Tuntutan liberalisasi perdagangan membawa konsekuensi yang sangat berisiko bagi petani kecil. Naiknya harga pupuk karena pencabutan subsidi akan menambah beban produksi yang pada gilirannya akan mengurangi kemampuan petani dalam berusahatani. Disisi lain, bisa terjadi membanjirnya produk-produk pertanian impor. Hal ini membawa konsekuensi pada turunya kemampuan petani untuk berusahatani karena terhimpit oleh permasalahan di sisi biaya produksi yang semakin meningkat sementara harga komoditas pertanian tidak mampu memberi kompensasi atas peningkatan biaya produksi.

Industri pupuk nasional memang sudah mampu memproduksi pupuk urea yang mencukupi kebutuhan domestik bahkan dapat melakukan ekspor. Namun dengan adanya liberalisasi bukan hal yang tidak mungkin terjadinya ekspor yang berlebihan karena harga dunia yang lebih baiknya di banding harga domestik. Hal ini tentunya akan menjadi ancaman bagi ketersediaan pupuk urea domestik. Pupuk TSP sebagian adalah impor,

sedangkan KCI semuanya merupakan pupuk impor, dengan demikian pengaruh pasar dunia akan sangat menentukan terhadap ketersediaan pupuk ini di pasar domestik.

Adanya liberalisasi perdagangan menimbulkan permasalahan utama yang patut dijawab yaitu apakah liberalisasi perdagangan memberikan dampak positif atau negatif terhadap kinerja industri pupuk dan komoditi sub-sektor pertanian tanaman pangan. Jika berdampak buruk, kebijakan apa yang perlu dilakukan oleh pemerintah. Secara rinci perumusan masalah penelitian ini diuraikan dalam Gambar di bawah ini.



Gambar 1. Kerangka perumusan masalah penelitian

## Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini secara umum adalah untuk mengetahui dampak liberalisasi perdagangan terhadap industri pupuk dan komoditi sub-sektor pertanian tanaman pangan. Sedangkan tujuan khususnya adalah:

1. Menganalisis dampak liberalisasi perdagangan pupuk urea, TSP dan KCl, terhadap kinerja industri pupuk serta komoditi sub-sektor pertanian tanaman pangan Indonesia
2. Menganalisis dampak liberalisasi komoditi sub-sektor pertanian tanaman pangan terhadap kinerja pupuk dan komoditi sub-sektor pertanian tanaman pangan
3. Menganalisis dampak liberalisasi dalam industri pupuk dan komoditi sub-sektor pertanian tanaman pangan secara serempak
4. Merumuskan berbagai alternatif kebijakan yang dapat ditempuh pemerintah pada masa datang dalam liberalisasi pertanian.

## Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat berguna :

*Ilmu pengetahuan* : menyumbangkan pemikiran teoritis berkenaan dengan model keterkaitan ekonomi antara industri pupuk dan komoditi sub-sektor pertanian tanaman pangan Indonesia

*Kebijakan* : menyumbangkan pemikiran alternatif langkah-langkah strategis yang dapat dilakukan pemerintah dalam mengantisipasi dampak negatif liberalisasi pertanian.

*Penelitian selanjutnya* : menjadi salah satu referensi berkenaan dengan model liberalisasi ekonomi di sektor pertanian.

## KERANGKA KONSEP PENELITIAN

### Kerangka Pemikiran

Penelitian ini mendasarkan pada pemahaman bahwa usahatani sebagai suatu unit produksi tidak terlepas dari unit produksi lainnya, dalam hal ini adalah unit produksi yang akan menyediakan input produksi bagi usahatannya yaitu pupuk. Keterkaitan kegiatan di sektor pertanian dalam memproduksi produk primer dan juga industri pupuk dalam menyediakan input pupuk selanjutnya ditransformasikan dalam bentuk model ekonomi sebagai abstraksi dari fenomena yang ada. Spesifik dalam penelitian ini memberi batasan untuk pupuk dibatasi hanya dengan membahas pupuk urea, TSP dan KCl saja. Sedangkan komoditi pertanian yang diamati adalah tanaman pangan khususnya padi/beras, kedelai dan jagung.

### Model Ekonomi Pupuk Urea

QU	= f(PBBU, Pu, QUL)	(1)
XU	= f(PUW, ER, EXU)	(2)
EXU	= QU - DU	(3)
DUR	= EXU - XU	(4)
DU	= DUPGN + DUNPGN	(5)
DUPGN	= f(PU, SUB, QJG, QPD)	(6)
DUT	= DU + XU + DUR	(7)
PU	= f(DUT)	(8)

### Model Ekonomi Pupuk Tsp

QT	= f(PT, PU)	(9)
MT	= f(PT, PTW, I, ER)	(10)
ST	= QT + MT	(11)
DTPGN	= f(PT, SUB, KR, DTPGNL)	(12)
DT	= DTPGN + MT	(13)
DT	= ST	(14)

### Model Ekonomi Pupuk KCL

SK	= MK	(15)
DKPGN	= f(PK, SUB, KR, DKPGNL)	(16)
MK	= f(PK, PKW, MKL)	(17)

### Model Ekonomi Komoditi Padi/ Beras

QPD	= f(PPD, DUPGN, DTPGN, DKPGN, QPDL)	(18)
QB	= 0.65 * QPD	(19)
MB	= DB - QB	(20)
DB	= f(POP, PB)	(21)
PB	= f(PBW, ER, MB, DB, PBL)	(22)
PPD	= f(PB, PPD)	(23)

### Model Ekonomi Komoditi Kedelai

QKD	= f(PKD, DUPGN, DTPGN,
-----	------------------------

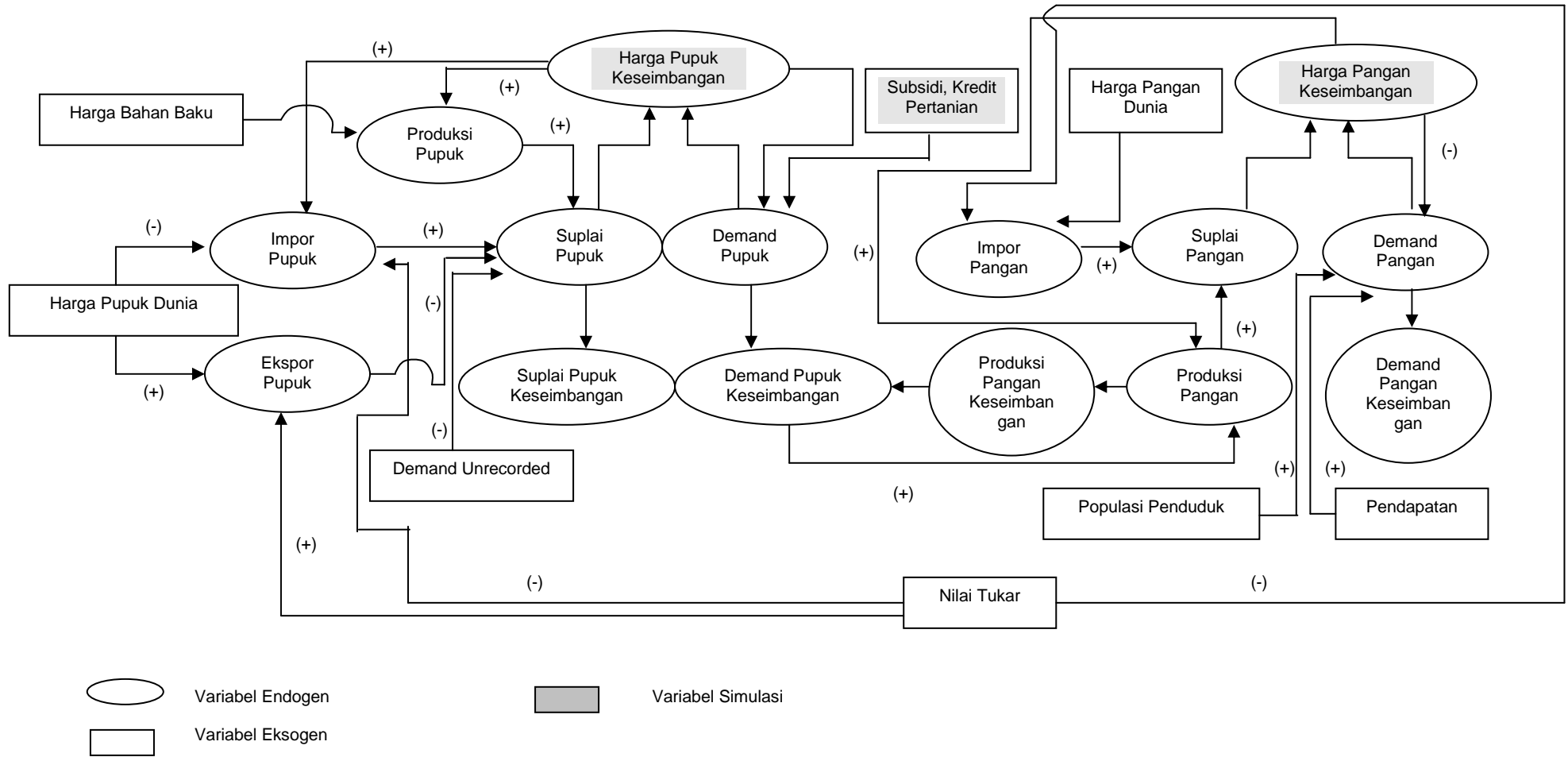
	DKPGN, PPD, QKDL)	(25)
MKD	= f(PKDW, ER, MKDL)	(26)
SKD	= QKD + MKD	(27)
D	= f(I, PKD, DKDL)	(28)

### Model Ekonomi Komoditi Jagung

QJG	= f(PJG, PKD, DUPGN, DTPGN, DKPGN, QJGL)	(29)
MJG	= f(PJGW, MJGL)	(30)
DJG	= f(PJG, POP)	(31)

### Keterangan Variabel :

DB	= Permintaan beras Indonesia
DJG	= Permintaan jagung Indonesia
DKL	= Permintaan KCI th sebelumnya
DKD	= Permintaan kedelai Indonesia
DKNPGN	= Demand KCI non-tanaman pangan
DT L	= Permintaan TSP tahun sebelumnya
DTNPGN	= Demand TSP non- tanaman pangan
DT	= Permintaan TSP tanaman pangan
DUL	= Permintaan urea tahun sebelumnya
DUNPGN	= Demand urea non- tanaman pangan
DUPGN	= Permintaan urea tanaman pangan
ER	= Nilai tukar indonesia terhadap \$ US
I	= Income per kapita penduduk
KRD	= Kredit pertanian
MB	= Impor beras Indonesia
MJG	= Impor jagung Indonesia
MKD	= Impor kedelai Indonesia
PBBU	= Harga bahan baku urea
PBW	= Harga beras dunia
PJG	= Harga jagung
PJGW	= Harga jagung dunia
PKD	= Harga kedelai
PKDW	= Harga kedelai dunia
PKW	= Harga KCI dunia
POP	= Populasi penduduk Indonesia
PKD	= Harga padi
PT	= Harga TSP domestik
PTW	= Harga TSP dunia
PU	= Harga urea
PUW	= Harga Urea dunia
QB	= Produksi beras
QJG	= Produksi jagung
QKD	= Produksi kedelai
QKD	= Produksi padi
QT	= Produksi TSP domestik
QTL	= Produksi urea tahun sebelumnya
QT	= Produksi TSP domestik
QU	= Produksi urea domestik
SKPGN	= Suplai KCI untuk tanaman pangan
SK	= Suplai KCI domestik
STPGN	= Suplai TSP untuk tanaman pangan
ST	= Suplai TSP domestik
SUB	= Subsidi Pemerin



Gambar Kerangka Pemikiran Model Pupuk Nasional dan Komoditi Sub-Sektor Pertanian Tanaman Pangan

## Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini sebagai berikut :

1. Implikasi dari diberlakukannya liberalisasi perdagangan pada industri pupuk akan menyebabkan semakin besarnya volume impor pupuk TSP dan KCL tetapi makin rendahnya ketersediaan urea untuk tanaman pangan, sedangkan bagi tanaman pangan akan menurunkan kemampuan produksi dan makin meningkatnya impor pangan dari pasar dunia.
2. Liberalisasi dalam komoditi sub-sektor pertanian tanaman pangan kurang memiliki keterkaitan yang kuat dengan industri pupuk karena liberalisasi akan berimplikasi pada makin rendahnya harga komoditi yang selanjutnya akan menurunkan insentif berproduksi, dengan demikian industri pupuk akan mengalami penurunan demand atas pupuk yang diproduksinya.
3. Liberalisasi perdagangan untuk keduanya baik untuk industri pupuk maupun komoditi sub-sektor pertanian tanaman pangan akan membawa implikasi negatif bagi industri pupuk dan juga komoditi sub-sektor pertanian tanaman pangan
4. Kebijakan pemerintah yang berupa kredit pertanian dan subsidi pupuk masih sangat diperlukan untuk memperbaiki kinerja sektor pertanian dan perkembangan industri pupuk.

## METODE PENELITIAN

### Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan model ekonometrika, dengan data yang bersumber dari data sekunder. Data sekunder yang digunakan bersumber dari APPI (Assosiasi Produsen Pupuk Indonesia), FAO (*Food Agriculture Organization*), BPS (Biro Pusat Statistik), IFA (*International Fertilizer Industry Association*), Departemen Pertanian Indonesia dan Departemen Perindustrian dan Perdagangan Indonesia. Data yang digunakan analisis ini dalam kurun waktu tahun 1980 – 2002.

### Metode Analisis Data

#### Stationary Data

Data time series yang stasioner diperlukan dalam analisis penelitian ini terkait dengan analisis peramalan (*forecasting*) atas data tersebut untuk masa mendatang. Jika data tidak stasioner, hanya dapat digunakan untuk periode waktu yang dipertimbangkan saja. Konsekuensinya, adalah tidak mungkin untuk memgeneralisasikan data non-stasioner untuk waktu-waktu selanjutnya. Test stationary ( atau tidak stationary) yang umum dilakukan adalah dengan menggunakan *unit root test* (unit akar unit).

#### Spesifikasi Model

Model yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi 2 kelompok besar yaitu model industri pupuk dan model komoditi sub-sektor pertanian tanaman pangan. Asumsi yang digunakan dalam model ini adalah terjadinya *market clearing* dalam mekanisme pasar sehingga harga yang terjadi merupakan harga keseimbangan antara suplai dan demand, baik keseimbangan di pasar industri pupuk domestik maupun keseimbangan di pasar komoditi sub-sektor pertanian tanaman pangan domestik.

Dalam spesifikasi model dirumuskan persamaan-persamaan matematis yang menggambarkan hubungan antara berbagai variabel ekonomi. Spesifikasi model ekonometrik didasarkan pada teori ekonomi dan adanya informasi yang berhubungan dengan fenomena yang diteliti. Suatu model dikatakan baik jika model memenuhi kriteria :

1. Kriteria Ekonomi (menyangkut tanda dan besar parameter dugaan).
2. Kriteria Statistik (menyangkut uji statistik).
3. Kriteria Ekonometrika.

Dari ketiga kriteria di atas yang lebih penting adalah kriteria ekonomi sesuai dengan tujuan penelitian yaitu menyangkut evaluasi ekonomi.

#### Identifikasi dan Estimasi Model

Analisis dalam penelitian ini menggunakan analisis ekonometrika persamaan simultan. Pendugaan model dalam bentuk persamaan simultan, tahap pertama yang dilakukan adalah melakukan identifikasi model (Koutsoyianis, 1977). Rumus identifikasi model struktural menurut Order Condition adalah :

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

Jika :

$$(K - k) = (m - 1), \text{ disebut } \textit{exactly identified}$$

$$(K - k) > (m - 1), \text{ disebut } \textit{over identified}$$

$$(K - k) < (m - 1), \text{ disebut } \textit{under identified}$$

dimana :

K = Jumlah peubah dalam model (endogen dan predetermined)

k = Jumlah peubah (endogen dan eksogen) dalam persamaan yang diidentifikasi.

m = Jumlah persamaan (jumlah perubah endogen).

**Validasi Model**

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

**Forecasting Data**

Penelitian ini dimaksudkan untuk mendapatkan gambaran industri pupuk maupun komoditi sub-sektor pertanian tanaman pangan Indonesia untuk masa mendatang, yaitu mulai tahun 2004 sampai tahun 2010. Dengan demikian penelitian ini menggunakan tipe peramalan *Ex ante*.



### Simulasi Alternatif Kebijakan

1. Sim-1 : Harga komoditi pangan sama dengan harga komoditi pangan dunia
2. Sim-2 : Harga pupuk Urea, TSP dan KCL sama dengan harga dunia
3. Sim-3 : Harga komoditi pangan dan harga pupuk domestik sama dengan dunia dan subsidi serta kredit dihilangkan (dasar kondisi liberalisasi)
4. Sim-4 : Meningkatkan kredit pertanian 100% dan subsidi langsung pada harga urea 50%
5. Sim-5 : Meningkatkan kredit pertanian 100% dan subsidi langsung pada harga TSP dan KCL 50%
6. Sim-6 : Meningkatkan kredit pertanian 100% dan subsidi output pada harga padi 50%

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Model ekonometrika yang menggambarkan kondisi pupuk nasional dan komoditi sub-sektor pertanian tanaman pangan diestimasi dengan menggunakan metode 2SLS (*Two-Stage Least Square*). Dalam model ini terdapat 19 persamaan perilaku dan 14 persamaan identitas, sehingga terdapat 33 persamaan dalam model ini. Dari 19 persamaan perilaku, terdapat 5 persamaan yang koefisien determinasinya di atas 0.90, atau 14 persamaan yang koefisien determinasinya lebih dari 0.80, sedangkan 5 persamaan yang koefisien determinasinya < 0.80 namun masih di atas 0.50.

### Estimasi Koefisien dalam Model Persamaan Simultan

Identifikasi model pupuk dan komoditi tanaman pangan dilakukan dengan menggunakan program SAS/ ETS versi 6.0.

Tabel 1. Hasil Estimasi Koefisien Model Pupuk : Urea, TSP dan KCL

Variabel	Nilai Nilai Parameter	T-hitung	Prob>t	Elastisitas Jangka Pendek	Elastisitas Jangka Panjang
<b>1. Produksi urea Indonesia</b>					
INTERCEP	132.019423	0.371	0.7147	-	-
PU (harga Urea)	0.656294	0.855	0.4039	0.0499	0.9805
DPBBU ( $\Delta$ harga gas)	-2407.132407	-2.638	0.0167	-0.0104	-0.2037
QUL (prod. sebelumnya)	0.949104	12.523	0.0001	-	-
R-Square	0.9244	Durbin-Watson	2.124		
F-value	73.384	Prob>F	0.0001		
<b>2. Ekspor Urea Indonesia</b>					
INTERCEP	-48.218482	-0.731	0.4735	-	-
PUWER (harga dunia urea x nilai tukar)	0.146006	1.128	0.2735	-15.6016	-15.6016
EXU (ekses suplai)	0.921018	21.36	0.0001	1.0021	1.0021
R-Square	0.9688	Durbin-Watson	1.893		
F-value	294.73	Prob>F	0.0001		
<b>3. Permintaan urea untuk tanaman pangan</b>					
INTERCEP	-452.412091	-0.51	0.6162	-	-
SUBPU (subsidi dibagi harga urea)	72.490214	0.816	0.4252	0.0293	0.0293
QPD (produksi padi)	0.046584	1.867	0.0783	0.6623	0.6623
QJG (produksi jagung)	0.206225	2.854	0.0105	0.4563	0.4563
R-Square	0.8806	Durbin-Watson	2.492		
F-value	44.257	Prob>F	0.0001		
<b>4. Harga Urea</b>					
DUT (demand urea total)	0.071998	11.555	0.0001	0.9767	0.9767
R-Square	0.8641	Durbin-Watson	0.512		
F-value	133.517	Prob>F	0.0001		
<b>5. Produksi TSP Indonesia</b>					
PTPU (rasio harga TSP dan Urea)	678.237605	11.305	0.0001	0.9599	0.9599
R-Square	0.8589	Durbin-Watson	0.336		
F-value	127.797	Prob>F	0.0001		
<b>5. Impor TSP Indonesia</b>					
PTPTW (rasio harga TSP domestik dan Dunia)	0.011644	1.956	0.0645	0.3485	0.3485
IER (Rasio antara pendapatan dan nilai tukar)	0.171297	3.056	0.0062	0.6601	0.6601
R-Square	0.5390	Durbin-Watson	2.0560		
F-value	11.692	Prob>F	0.0004		
<b>6. Permintaan TSP untuk Tanaman Pangan</b>					
INTERCEP	352.040018	3.183	0.0051	-	-
PT (harga TSP)	-0.249875	-2.976	0.0081	-0.1168	-0.4856
DINTR (selisih subsidi ditambah kredit)	0.001217	0.168	0.8686	0.0008	0.0035
DTPGNL (permintaan TSP tahun sebelumnya)	0.75946	8.227	0.0001	-	-
R-Square	0.8545	Durbin-Watson	1.8870		
F-value	35.2360	Prob>F	0.0001		

<b>7. Permintaan KCL untuk tanaman pangan</b>					
INTERCEP	194.52753	2.364	0.0289	-	-
PKINTR (rasio harga KCL dan subsidi ditambah kredit)	-901233	-1.458	0.1612	-0.1401	-0.2825
DKPGNL (Permintaan KCL tahun sebelumnya)	0.504043	2.557	0.0193	-	-
R-Square	0.5694	Durbin-Watson	1.821		
F-value	12.565	Prob>F	0.0003		
<b>8. Impor KCL Indonesia</b>					
PKPKW (rasio harga KCL domestik dan dunia)	37.595713	1.13	0.272	0.1303	0.9750
MKL (Impor KCL tahun sebelumnya)	0.866341	8.158	0.0001	-	-
R-Square	0.919	Durbin-Watson	2.359		
F-value	113.484	Prob>F	0.0001		

Sumber : Hasil analisis, 2004

Tabel 2. Hasil Estimasi Koefisien Model Tanaman Pangan : Padi, Kedelai, Jagung

Variabel	Nilai Parameter	T-hitung	Prob>t	Elastisitas Jangka Pendek	Elastisitas Jangka Panjang
<b>1. Produksi padi Indonesia</b>					
INTERCEP	4947.666755	2.495	0.0225	-	-
PPD (harga padi)	0.952199	0.283	0.7801	0.0946	0.4172
DPPK (permintaan pupuk urea, TSP dan KCL)	1.233421	1.834	0.0832	0.0134	0.0590
QPDL (produksi padi tahun sebelumnya)	0.773172	9.123	0.0001	0.0000	-
R-Square	0.9588	Durbin-Watson	2.341		
F-value	139.522	Prob>F	0.0001		
<b>2. Permintaan Beras Indonesia</b>					
INTERCEP	-14530	-5.744	0.0001	-	-
POP (jumlah penduduk)	0.255017	16.147	0.0001	1.6001	1.6001
PB (harga beras)	-2.890048	-3.72	0.0015	-0.1067	-0.1067
R-Square	0.9439	Durbin-Watson	2.289		
F-value	159.976	Prob>F	0.0001		
<b>3. Harga Beras Indonesia</b>					
INTERCEP	79.363644	0.468	0.6453	-	-
PBWER (interaksi harga beras dunia dan nilai tukar)	0.275816	3.352	0.0035	0.2066	1.5622
MBDB (rasio impor dan demand beras)	-3863.361998	-2.142	0.0461	-0.1028	-0.7773
PBL (harga beras tahun sebelumnya)	0.867773	5.183	0.0001	-	-
R-Square	0.7915	Durbin-Watson	2.439		
F-value	22.776	Prob>F	0.0001		
<b>4. Harga Padi</b>					
INTERCEP	90.98996	1.558	0.1358	-	-
PB (harga beras)	0.167606	4.338	0.0004	0.3833	0.6780
PPDL (harga padi tahun sebelumnya)	0.434652	2.54	0.02	-	-
R-Square	0.8094	Durbin-Watson	1.4		
F-value	40.334	Prob>F	0.0001		
<b>5. Produksi Kedelai Indonesia</b>					
INTERCEP	1394.442856	2.856	0.0105	-	-
PKDDPPK (Interaksi harga kedelai & permintan pupuk)	0.000064634	1.414	0.1745	0.2144	0.7626
PPD (harga padi)	-2.696001	-2.483	0.0231	-0.6785	-2.4133
QKDL (produksi kedelai tahun sebelumnya)	0.718846	5.266	0.0001	-	-
R-Square	0.768	Durbin-Watson	2.252		
F-value	19.858	Prob>F	0.0001		
<b>6. Impor Kedelai Indonesia</b>					
INTERCEP	884.892435	2.796	0.0119	-	-
PKDW (harga kedelai dunia)	-1610.288339	-2.168	0.0438	-0.7978	-1.2715
DER (selisih nilai tukar)	-0.058511	-2.461	0.0242	-0.0294	-0.0468
MKDL (Impor kedelai tahun sebelumnya)	0.372561	1.817	0.0859	-	-
R-Square	0.7087	Durbin-Watson	1.5140		
F-value	14.599	Prob>F	0.0001		
<b>3. Permintaan kedelai</b>					
INTERCEP	923.949823	2.166	0.044	-	-
DI (selisih pendapatan per kapita)	0.000891	1.425	0.1714	0.0063	0.0236
PKD (harga kedelai)	-0.173766	-0.741	0.4685	-0.0974	-0.3645
QKDL (produksi kedelai tahun sebelumnya)	0.732806	5.181	0.0001	-	-
R-Square	0.628	Durbin-Watson	1.99		
F-value	10.129	Prob>F	0.0004		
<b>9. Produksi jagung Indonesia</b>					
INTERCEP	-1886.318872	-1.067	0.2999	-	-
PJGPKD (rasio hara jagung dan kedelai)	543.574523	0.187	0.8538	0.0198	0.0548
DPPK (permintaan pupuk urea, TSP dan KCL)	0.993536	3.023	0.0073	0.6326	1.7497
QJGL (produksi jagung tahun sebelumnya)	0.638414	4.518	0.0003	-	-
R-Square	0.8298	Durbin-Watson	2.481		
F-value	29.25	Prob>F	0.0001		
<b>10. Impor jagung Indonesia</b>					
DPJGW (selisih harga jagung dunia)	-1192.956932	-0.348	0.7314	-0.0153	-0.1223
MJGL	0.874767	8.889	0.0001	-	-
R-Square	0.8315	Durbin-Watson	1.852		
F-value	49.338	Prob>F	0.0001		
<b>11. Permintaan Jagung</b>					
INTERCEP	-8559.026081	-4.309	0.0004	-	-
PJG (harga jagung)	-2.522015	-0.979	0.3397	-0.1068	-0.1068
POP (jumlah penduduk)	0.091384	10.53	0.0001	2.2367	2.2367
R-Square	0.8665	Durbin-Watson	1.1820		
F-value	61.679	Prob>F	0.0001		

Sumber : Hasil analisis, 2004

### Validasi Model Pupuk dan Komoditi Sub-sektor Pertanian Tanaman Pangan

Model pupuk dan komoditi sub-sektor pertanian tanaman pangan memiliki 33 variabel endogen (persamaan) dan menggunakan 60 parameter hasil estimasi. Validasi dari model ini dilakukan untuk data tahun 1986 sampai data tahun 2000.

Tabel 3 Nilai Rata-Rata Aktual dan Prediksi Hasil Validasi Model

Variable	N	Rata-Rata Aktual	Rata-Rata Prediksi
Produksi urea (ribu ton)	15	5349.00	5478.00
Ekspor urea (ribu ton)	15	1634.00	1786.00
Excess supply Urea (ribu ton)	15	1760.00	1924.00
Demand urea Domestik (ribu ton)	15	3715.00	3554.00
Demand urea Tan. Pangan (ribu ton)	15	3306.00	3271.00
Unrecorded Demand Urea (ribu ton)	15	126.08	138.27
Demand urea Total (ribu ton)	15	5475.00	5478.00
Harga urea (rupiah/kg)	15	326.69	394.42
Produksi TSP (ribu ton)	15	985.99	904.64
Impor TSP (ribu ton)	15	108.98	93.56
Supply TSP (ribu ton)	15	1095.00	998.20
Demand TSP (ribu ton)	15	1094.00	998.20
Demand TSP Tan. Pangan (ribu ton)	15	1064.00	967.60
Harga TSP (rupiah/ kg)	15	434.52	518.88
Demand KCL Tan. Pangan (ribu ton)	15	381.00	223.99
Impor KCL (ribu ton)	15	381.00	223.99
Harga KCL (\$/ kg)	15	0.18	0.15
Produksi padi (ribu ton)	15	46720.00	46320.00
Produksi Beras (ribu ton)	15	30368.00	30108.00
Impor beras (ribu ton)	15	1016.00	1689.00
Permintaan beras (ribu ton)	15	31384.00	31796.00
Harga beras (rupiah per kg)	15	1034.00	924.35
Harga padi (rupiah per kg)	15	457.00	424.69
Produksi Kedelai	15	2241.00	2135.00
Impor kedelai (ribu ton)	15	655.15	656.77
Suplai kedelai (ribu ton)	15	2896.00	2792.00
Permintaan kedelai (ribu ton)	15	2896.00	2792.00
Harga kedelai (rupiah per kg)	15	1390.00	1277.00
Produksi jagung (ribu ton)	15	7505.00	7307.00
Impor jagung (ribu ton)	15	726.19	312.44
Suplai jagung (ribu ton)	15	8231.00	7619.00
Permintaan jagung (ribu ton)	15	8231.00	7619.00
Harga jagung (rupiah per kg)	15	323.17	519.94

Sumber : Hasil Analisis, 2004

Dievaluasi dari nilai RMSPE (*root mean square percentage error*) dari model diketahui bahwa terdapat 28 persamaan yang memiliki RMSPE di bawah 50 persen sedangkan yang di atas 50 persen, 5 persamaan.

Persamaan yang memiliki RMSPE lebih dari 50 persen diantaranya adalah impor TSP, harga KCL, impor beras, impor jagung dan harga jagung. Sedangkan dalam kriteria MSE (*mean percentage error*) menunjukkan bahwa variabel impor TSP, impor beras dan harga jagung saja yang memiliki nilai MSE di atas 50 persen selebihnya sebesar 30 persamaan MSE-nya di bawah 50 persen.

### Simulasi Ex-Ante Model Pupuk dan Tanaman Pangan (2005-2010)

Sektor pertanian dan industri pupuk pertanian merupakan dua unit kegiatan ekonomi yang berkomplemen satu dengan yang lainnya. Dalam sistem agribisnis digambarkan terdapat sub-sistem agribisnis hulu, sub-sistem usahatani dan sub-sistem agribisnis hilir. Termasuk dalam sub-sistem agribisnis hulu adalah industri penyedia input produksi seperti pupuk diantaranya. Keterkaitan dan sinergisme antara sektor pertanian dan industri pupuk diharapkan dapat menjadi pendorong pertumbuhan dan perkembangan sektor pertanian, utamanya pertanian tanaman pangan dalam menjaga kecukupan pangan nasional.

Melemahnya sektor ini dapat memicu munculnya kerawanan pangan, karena rendahnya aspek ketersediaan. Dalam lingkup makro ekonomi, terpenuhinya pangan yang cukup merupakan indikator utama bagi keberhasilan pembangunan nasional, karena kebutuhan akan pangan merupakan kebutuhan paling dasar/ asasi dari manusia.

Liberalisasi perdagangan akan meningkatkan resiko ketahanan pangan bagi Indonesia, dan memperlemah ketahanan nasional. Impor pangan Indonesia semakin meningkat sejak diberlakukannya liberalisasi perdagangan dan menjadi negara pengimpor beras terbesar di dunia. Indonesia menjadi satu-satunya negara berkembang yang banyak penduduk dimana ketergantungan terlalu besar pada pangan impor.

Mendasarkan pemahaman ini maka dibuat simulasi atas model dengan beberapa aspek perubahan yang menjadi variabel simulasi sebagai berikut :

1. Sim-1 : Harga komoditi pangan sama dengan harga komoditi pangan dunia

2. Sim-2 : Harga pupuk Urea, TSP dan KCL sama dengan harga dunia
3. Sim-3 : Harga komoditi pangan dan harga pupuk domestik sama dengan dunia dan subsidi serta kredit dihilangkan (dasar kondisi liberalisasi)

**Perubahan perilaku pupuk nasional akibat simulasi-1.** Adanya liberalisasi perdagangan pada komoditi pangan dapat dijelaskan dalam hasil analisis keterkaitan tanaman pangan dan perilaku pupuk nasional pada Tabel di bawah ini. Dua kegiatan ekonomi ini dalam model ekonometrik dihubungkan melalui variabel produksi komoditi pangan.

Adanya liberalisasi komoditi tanaman pangan menyebabkan adanya penurunan produksi komoditi padi, dan kedelai, sedangkan jagung memang dilihat dari kuantitas produksi meningkat namun peningkatan ini lebih disebabkan karena penurunan produksi tanaman kedelai. Seperti dalam spesifikasi model ditunjukkan bahwa tanaman kedelai bersubstitusi melalui harga kedelai dengan tanaman jagung, sehingga dalam kondisi liberalisasi harga tanaman pangan komoditi kedelai mengalami penurunan harga dan hal ini menyebabkan pengaruh positif bagi peningkatan produksi jagung, petani cenderung akan beralih dari bertanam kedelai ke bertanam jagung mengingat *opportunitiy cost* jagung lebih tinggi dibandingkan kedelai.

Penurunan produksi padi sebesar 0.1245 persen, penurunan produksi kedelai sebesar 11.4830 persen sedangkan kenaikan produksi komoditi jagung sebesar 0.875 persen. Dari kondisi ini menyebabkan adanya peningkatan permintaan akan urea sebesar 0.364 persen sedangkan permintaan urea domestik baik untuk tanaman pangan maupun non-pangan sebesar 0.327 persen.

Ditinjau dari industri pupuk urea menunjukkan bahwa liberalisasi harga ini berakibat perubahan pada produksi urea yang sangat kecil yaitu 0.8815 persen saja, sedangkan ekspor urea akan menurun dalam persentase yang sangat kecil yaitu 0.666 persen, ekspor suplai juga menurun sebesar 0.663 persen, penyelundupan menurun sebesar 0.828 persen.

Pupuk TSP dan pupuk KCL tidak menunjukkan adanya perubahan karena adanya beberapa faktor berikut ini :

1. Pupuk KCL dan TSP sebenarnya juga terpengaruh terhadap perubahan produksi tanaman pangan namun karena prosentase perubahan relatif kecil
2. Proporsi penggunaan kedua jenis pupuk ini relatif kecil diaplikasikan oleh petani dibandingkan dengan pupuk urea.
3. Keterbatasan model yang kurang melibatkan variabel yang sesuai untuk membentuk keterkaitan dengan perubahan tanaman pangan kecuali untuk pupuk urea. Spesifikasi yang berkaitan memang telah dicoba dilakukan namun menghasilkan estimasi yang secara teoritis tidak sesuai dan secara statistik tidak signifikan.

**Perubahan perilaku komoditi tanaman pangan akibat dari simulasi-1.** Simulasi ini dilakukan dengan menyamakan semua variabel harga komoditi tanaman pangan domestik dengan harga komoditi tanaman pangan dunia. Akibat yang terjadi adalah adanya penurunan harga yang cukup signifikan pada komoditi pangan. Harga padi setelah adanya liberalisasi harga turun 17.080 persen, harga beras turun 27.670 persen, harga kedelai turun 19.484 persen, sedangkan harga jagung turun 13.439 persen.

Kondisi ini memang sesuai dengan teoritis dan fenomena yang terjadi sekarang ini dimana harga dunia untuk produk pangan cenderung mengalami penurunan sedangkan kemampuan produksi domestik semakin menurun, akibatnya adalah melonjaknya impor pangan Indonesia. Impor komoditi beras meningkat hingga 42.13 persen, impor kedelai meningkat sebesar 39.568 persen dan jagung meningkat sebesar 4.651 persen.

Implikasi dari turunnya harga pangan dapat dipahami akan meningkatkan permintaan terhadap bahan pangan tersebut. Permintaan beras meningkat paling besar yaitu 2.666 persen, permintaan kedelai meningkat sebesar 2.546 persen dan permintaan jagung meningkat sebesar 1.06 persen. Peningkatan demand ini akan semakin memperlebar ekspor demand yang akhirnya akan memaksa membengkaknya impor pangan nasional.

**Perubahan perilaku pupuk nasional akibat simulasi-2.** Akibat menyamakan harga pupuk nasional dengan harga pupuk dunia maka terjadi penurunan harga untuk jenis pupuk TSP dan KCL sedangkan untuk harga pupuk urea domestik mengalami peningkatan yang signifikan. Harga pupuk urea meningkat 20.217 persen, sedangkan TSP dan KCL masing-masing meningkat 0.828 persen dan 18.648 persen.

Peningkatan harga pupuk urea domestik menyebabkan peningkatan produksi urea sebesar 2.773 persen. Peningkatan produksi ini selanjutnya akan meningkatkan ekspor suplai untuk pupuk urea yaitu sebesar 9.784 persen. Peningkatan ekspor suplai berarti peningkatan pula pada ekspor pupuk urea, yaitu sebesar 11.4514 persen. Akibat dari meningkatnya ekspor urea menyebabkan ekspor suplai yang digunakan untuk penyelundupan menurun yaitu sebesar 13.7981 persen. Sedangkan dari sisi demand untuk tanaman pangan, dengan kenaikan harga yang sangat tinggi yaitu 20.217 persen menyebabkan penurunan permintaan pupuk urea sebesar 0.5346 persen.

Pupuk TSP sebagian masih mengimpor dari pasar dunia, ini berarti harga TSP di pasar dunia lebih rendah dibanding harga domestik, sehingga ketika menyamakan harga domestik dengan harga dunia maka harga domestik akan turun, penurunan yang terjadi sebesar 0.8284 persen. Penurunan harga ini akan berpengaruh

pada produksi pupuk TSP yaitu menurun sebesar 16.8173 persen. Impor TSP sendiri terpengaruh negatif dengan harga domestik yang menurun.

Perilaku model pupuk KCL setelah adanya liberalisasi harga pupuk KCL menunjukkan bahwa harga KCL turun sangat signifikan yaitu 18.648 persen. Seperti halnya pupuk TSP maka pupuk KCL juga memiliki karakteristik yang hampir sama. Harga keseimbangan yang terbentuk akan mempengaruhi suplai dimana suplai KCL akan turun ketika harga turun. Impor KCL untuk kebutuhan sektor pertanian akan menurun seiring dengan penurunan harga KCL. Dengan penurunan harga sebesar 18.648 persen maka akan menurunkan impor sebesar 6.494 persen. Dengan demikian dalam kondisi *market clearing* maka pupuk KCL akan dikonsumsi pada tingkat ketersediaan yang lebih rendah 6.494 persen dari sebelumnya.

**Perubahan perilaku komoditi tanaman pangan akibat dari simulasi-2.** Keterkaitan industri pupuk dan tanaman pangan adalah melalui permintaan pupuk baik Urea, TSP maupun KCL untuk menunjang produksi tanaman pangan baik padi, kedelai maupun jagung. Ketika terjadi liberalisasi harga pupuk sehingga harga pupuk Urea, TSP dan KCL sama dengan harga dunia maka hal ini akan menurunkan produksi sub-sektor pertanian tanaman pangan.

Permintaan urea menurun karena kondisi harga yang meningkat, sedangkan KCL dan TSP mengalami penurunan pasokan pupuk karena ketersediaan suplai baik dari domestik maupun impor mengalami penurunan. Harga yang kurang menarik lagi menyebabkan volume perdagangan pupuk TSP dan KCL menurun. Hal ini berarti konsumsi pupuk TSP dan KCL juga mengalami penurunan.

Analisis di atas menjadi penyebab penurunan kemampuan produksi komoditi pangan nasional baik itu untuk komoditi padi, kedelai maupun jagung. Penurunan produksi padi sebesar 0.1196 persen, komoditi kedelai menurun sebesar 0.0826 persen sedangkan jagung menurun sebesar 0.8301 persen. Penurunan produksi domestik ini menyebabkan pembengkakan jumlah impor komoditi pangan nasional. Impor beras meningkat sebesar 2.315 persen, impor kedelai meningkat sebesar 0.0113 persen, sedangkan impor jagung mengalami peningkatan sebesar 0.124 persen. Hal ini disebabkan karena turunnya produksi jagung domestik dalam proporsi yang lebih besar dibandingkan dengan turunnya demand jagung karena peningkatan harga jagung. Harga keseimbangan inilah yang menyebabkan adanya reaksi antara suplai dan demand jagung.

**Simulasi ketiga**, yaitu dilakukannya liberalisasi harga pupuk dan komoditi tanaman pangan domestik sehingga sama dengan harga pupuk dan harga komoditi tanaman pangan dunia serta menghapus semua bentuk intervensi pemerintah baik itu subsidi maupun kredit pertanian.

**Perubahan perilaku pupuk nasional akibat simulasi-3.** Perubahan perilaku industri pupuk sebenarnya juga sangat terkait dengan perubahan perilaku sub-sektor pertanian tanaman pangan, utamanya dari aktifitas produksi tanaman pangannya. Setelah semua harga domestik tanaman pangan dan pupuk disamakan dengan harga dunia maka produksi pertanian terutama untuk padi mengalami penurunan yang lebih besar yaitu 0.242 persen, demikian juga dengan produksi berasnya. Produksi kedelai menurun tapi lebih rendah daripada simulasi yang pertama yaitu 4.791 persen. Tapi produksi jagung meningkat 2.7758 persen.

Kondisi produksi tanaman pangan seperti dibahas di atas menyebabkan peningkatan permintaan urea untuk tanaman pangan, sangat mungkin ini merupakan dorongan produksi dari jagung yang meningkat. Aspek lain yang berubah menyangkut produksi urea yang meningkat karena dampak dari meningkatnya harga urea domestik. Peningkatan produksi ini selanjutnya didistribusikan untuk memenuhi kebutuhan pupuk urea untuk tanaman pangan yang meningkat (0.9624 persen), kebutuhan ekspor yang juga meningkat (0.1332 persen) serta ada peningkatan penyelundupan sebesar 0.171 persen.

Namun, untuk pupuk TSP dan KCL yang berinteraksi dengan pasar dunia melalui impor pupuk menyebabkan kemunduran diseluruh aspek yang diamati. Hal ini terlihat dari hasil analisis bahwa produksi TSP menurun 0.767 persen, impor TSP juga menurun karena harga domestik menjadi lebih rendah (1.5829 persen), sedangkan demand TSP sebagai implikasi dari *market clearing* mengalami penurunan tingkat konsumsi TSP dari sebelumnya, penurunannya sebesar 0.658 persen. Harga TSP sendiri mencapai keseimbangan dengan harga yang lebih rendah sebesar 0.196 persen.

Pupuk KCL menunjukkan indikasi penurunan yang sama dengan simulasi sebelumnya (simulasi kedua). Hal ini merupakan implikasi dari kelemahan model pupuk KCL yang sangat sulit membentuk pengaruh yang simultan dengan sub-sektor pertanian tanaman pangan. Karena kebutuhan KCL dipenuhi dari impor semua maka jumlah pupuk KCL yang dikonsumsi untuk tanaman pangan juga menurun dalam jumlah yang sama (*market clearing*).

### **Simulasi Kebijakan Model Pupuk dan Tanaman Pangan dalam Kondisi Liberalisasi (2005-2010)**

**Simulasi 4-6** merupakan simulasi kebijakan dengan menggunakan kondisi dasar liberalisasi perdagangan pupuk dan tanaman pangan yang dilakukan dengan cara menghilangkan semua variabel akan mendistori pasar seperti subsidi dan kredit pertanian, juga menggunakan asumsi normatif dari liberalisasi perdagangan berupa berlakunya *The law of One Price*.

Namun demikian, dalam kondisi liberalisasi nampaknya sektor pertanian akan sangat terpuak terutama untuk komoditi pangan utama yaitu beras dengan membengkaknya volume impor. Hal ini bagi ketahanan pangan nasional merupakan masalah yang tidak bisa dianggap kecil, karena bagaimanapun kebutuhan pangan

terutama beras menjadi sangat penting dan eringkali menimbulkan eksternalitas negatif apabila timbul kerawanan pangan. Sehingga dalam simulasi kebijakan nantinya masih dipertimbangkan untuk melakukan perlindungan kembali pada komoditi pangan dan hal ini harus diupayakan pemerintah untuk menjaga aspek ketersediaan pangan nasional sehingga tidak terlalu bergantung pada impor.

**Simulasi Kebijakan ke-4.** Merupakan simulasi yang dilakukan dengan meningkatkan kredit pertanian 100 persen dan melakukan subsidi langsung pada pupuk urea sebesar 50 persen. Dari hasil analisis diketahui bahwa dalam kondisi liberalisasi dimana harga pupuk urea harus diturunkan 50 persen menyebabkan turunnya insentif produksi walaupun tidak terlalu besar berpengaruh pda produksi, yaitu penurunan produksi sebesar 7.928 persen. Meningkatnya permintaan pupuk untuk tanaman pangan terutama yaitu 2.351 persen, membawa konsekuensi pada industri pupuk nasional untuk mengurangi ekspor sebesar 29.299 persen.

Subsidi langsung pada harga pupuk KCL juga menyebabkan peningkatan demand KCL untuk tanaman pangan sebesar 24.307 persen. Dalam kondisi keseimbangan pasar pupuk KCL maka jumlah suplai akan tepat sama dengan jumlah yang diminta (demand).

Simulasi kebijakan 5 ini berpengaruh positif terhadap pertumbuhan pertanian tanaman pangan nasional. Produksi padi domestik meningkat sebesar 1.553 persen sedangkan kedelai meningkat 4.589 persen dan jagung meningkat sebesar 9.0838 persen. Selain peningkatan produksi juga berkaitan dengan kemampuan mensubstitusi impor. Impor beras menjadi turun sebesar 13.0158 persen, impor kedelai juga turun sebesar 0.0052 persen dan impor jagung juga turun sebesar 0.1388.

**Simulasi kebijakan ke-6** adalah berkaitan dengan peningkatan kredit pertanian dan kebijakan harga padi yang ditingkatkan sebesar 50 persen. Pengaruh kebijakan ini menyebabkan adanya peningkatan produksi padi sebesar 0.5526 persen, produksi jagung meningkat sebesar 1.1724 persen. Komoditi kedelai mengalami penurunan karena adanya peningkatan harga padi yang tinggi. Hal ini disebabkan karena komoditi padi dan kedelai mengalami proses substitusi dalam model. Peningkatan harga padi akan meningkatkan kecenderungan petani untuk menanam padi sehingga produksi dari kedelai mengalami penurunan akibat hal ini.

Dorongan peningkatan produksi pada jagung dan padi meningkatkan permintaan pupuk untuk tanaman pangan. Hal ini dibuktikan dengan meningkatnya permintaan pupuk urea untuk tanaman pangan sebesar 1.44 persen dan permintaan pupuk TSP untuk tanaman pangan sebesar 0.368 persen.

Tekanan permintaan pupuk dari sub-sektor pertanian tanaman pangan khususnya untuk padi dan jagung berpengaruh pula pada perdagangan pupuk urea dimana dari peningkatan produksi pupuk urea yang terjadi yaitu hanya 0.808 persen tidak mampu meningkatkan ekspor bahkan ekspor mengalami penurunan sebesar 2.748 persen dan ekspor ilegal pupuk urea juga mengalami penurunan karena menurunnya ekspor suplai pupuk urea. Secara keseluruhan demand pupuk urea mengalami peningkatan sebesar 0.818 persen dan menyebabkan peningkatan harga urea sebesar 0.806 persen.

Berbeda dengan industri TSP, dengan turunnya harga urea menyebabkan naiknya produksi TSP sebesar 5.263 persen dan mensubstitusi impor TSP sebesar 30.496 persen. Peningkatan suplai ini pada akhirnya menyebabkan turunnya harga TSP sebesar 0.633 persen.

Bagi tanaman pangan kebijakan peningkatan kredit pertanian dan subsidi langsung pada harga urea akan membawa dampak positif pada produksi komoditi padi/ beras, kedelai dan jagung. Peningkatan produksi padi sebesar 0.566 persen mensubstitusi impor beras sebesar 0.1415 persen. Produksi kedelai juga meningkat sebesar 3.123 persen dan mampu mensubstitusi impor kedelai sebesar 0.005 persen. Sedangkan produksi jagung juga meningkat sebesar 1.9924 persen dan mensubstitusi impor jagung sehingga turun sebesar 1.425 persen.

Peningkatan produksi domestik untuk tanaman pangan karena adanya kebijakan peningkatakan kredit dan subsidi urea juga menyebabkan adanya penurunan harga komoditi beras sebesar 15.217 persen, padi menurun 3.2305 persen. Sedangkan kedelai dan jagung masing-masing menurun sebesar 5.972 persen dan 19.695 persen. Kondisi penurunan harga ini akan meningkatkan demand dari komoditi pangan sehingga peningkatan konsumsi beras sebesar 0.499 persen, kedelai sebesar 2.234 persen dan jagung 1.836 persen.

Dengan demikian kebijakan peningkatan kredit dan juga subsidi langsung pada tanaman pangan akan sangat membantu sektor pertanian dalam jangka pendek dalam meningkatkan produksi dan meningkatkan juga permintaan pangan.

**Simulasi Kebijakan ke-5.** Merupakan simulasi kebijakan dalam model pupuk dan komoditi tanaman pangan dengan meningkatkan kredit pertanian dan subsidi langsung pada pupuk TSP dan KCL. Jenis pupuk TSP dan KCL ini dikonsumsi untuk kegiatan produksi usahatani dalam jumlah yang masih lebih rendah dibandingkan dengan konsumsi total urea. Namun demikian, kedua jenis pupuk ini sangat penting perannya dalam meningkatkan produktifitas tanaman.

Implikasi adanya kredit dan subsidi pada harga pupuk TSP dan KCL tentunya akan berakibat pada peningkatan produksi komoditi pangan terutama komoditi jagung yang peningkatannya paling tinggi yaitu 9.083 persen, produksi kedelai meningkat 4.8590 persen sedangkan produksi padi meningkat sebesar 1.553 persen.

Peningkatan semua komoditi padi ini akan membentuk keterkaitan dengan industri pupuk melalui dorongan permintaan akan input produksi yaitu pupuk. Hal ini terbukti dengan meningkatnya permintaan pupuk urea untuk tanaman pangan sebesar 6.0157. Peningkatan permintaan pupuk urea untuk tanaman pangan membawa implikasi pada peningkatan produksi pupuk urea sebesar 0.754 persen. Peningkatan produksi urea memang lebih rendah dibanding peningkatan permintaan urea untuk tanaman pangan sehingga hal ini akan mendorong penurunan ekspor demand sebesar 11.755 persen dan akhirnya akan menurunkan ekspor urea sebesar 11.569 persen. Praktek penyelundupan urea juga mengalami penurunan yang sangat signifikan yaitu sebesar 14.061 persen. Secara total permintaan pupuk urea mengalami peningkatan sebesar 0.7546 persen, sehingga menyebabkan meningkatnya pula harga pupuk urea sebesar 0.7556 persen. Persentase perubahan yang hampir sama ini terkait dengan elastisitas permintaan total terhadap persentase perubahan harga pupuk urea yang mendekati 1 yaitu 0.9767.

Pupuk TSP dengan adanya simulasi kebijakan peningkatan kredit pertanian dan subsidi harga menyebabkan perubahan harga TSP. Setelah simulasi kebijakan ini harga TSP menurunkan TSP sebesar 50 persen. Penurunan harga ini bukanlah mencerminkan adanya perubahan suplai demand di pasar domestik tapi lebih merupakan salah satu bentuk intervensi pemerintah di sektor pertanian.



Tabel 4. Simulasi Liberalisasi Harga Komoditi Tanaman Pangan

Variable	Dasar	Sim-1	Sim-2	Sim-3
Produksi Urea (ribu ton)	7608	0.8815	2.7734	0.6309
Ekspor Urea (ribu ton)	2253	-0.6658	11.4514	0.1332
Excess Supply (ribu ton)	2412	-0.6633	9.7844	0.1658
Demand Urea (ribu ton)	5195	0.3272	-0.4620	0.8662
DUTan. Pgn(ribu ton)	4676	0.3636	-0.5346	0.9624
Unrecorded DU (ribu ton)	159.1504	-0.8284	-13.7981	0.1707
DU Total (ribu ton)	7608	0.8815	2.7734	0.6309
Harga Urea (rupiah/kg)	547.7317	0.8869	20.2166	0.6353
Produksi TSP (ribu ton)	804.6835	0.0000	-16.8173	-0.7670
Impor TSP (ribu ton)	121.9326	0.0000	-1.5829	-1.5829
Supply TSP (ribu ton)	926.6161	0.0000	-14.8126	-0.8744
Demand TSP (ribu ton)	926.6161	0.0000	-14.8126	-0.8744
DT. Tan. Pgn (ribu ton)	914.4444	0.0000	-0.4750	-0.6580
Harga TSP (rupiah/ kg)	648.7768	0.0000	-0.8284	-0.1960
DK. Tan. Pgn (ribu ton)	444.0469	0.0000	-6.4942	-6.4942
Impor KCL (ribu ton)	444.0469	0.0000	-6.4942	-6.4942
Harga KCL (\$/ kg)	0.1791	0.0000	-18.6488	-18.6488
Produksi padi (ribu ton)	60222	-0.1245	-0.1196	-0.2424
Produksi Beras (ribu ton)	39144	-0.1226	-0.1201	-0.2401
Impor beras (ribu ton)	2765	42.1338	2.3146	53.3816
Permintaan beras (ribu ton)	41909	2.6629	0.0430	3.2952
P. beras (rupiah per kg)	1395	-27.6703	-0.4301	-10.9677
Harga padi (rupiah per kg)	587.8125	-17.0808	-0.2393	-21.2542
Produksi Kedelai	2421	-11.4829	-0.0826	-4.7914
Impor kedelai (ribu ton)	917.0476	39.5680	0.0113	0.0052
Suplai kedelai (ribu ton)	3338	2.5464	-0.0599	-3.4751
D. kedelai (ribu ton)	3338	2.5464	-0.0599	-3.4751
P. kedelai (rupiah per kg)	2520	-19.4841	0.4762	-14.2857
Produksi jagung (ribu ton)	11204	0.8747	-0.8301	2.7758
Impor jagung (ribu ton)	576.8006	4.6508	0.1245	-17.2227
Suplai jagung (ribu ton)	11781	1.0610	-0.7894	2.6314
D. jagung (ribu ton)	11781	1.0610	-0.7894	2.6314
P. jagung (rupiah per kg)	493.6324	-13.4395	7.4770	-12.8697

Sumber : Hasil Analisis, 2004

- Sim-1 Harga komoditi pangan sama dengan harga komoditi pangan dunia  
 Sim-2 Harga pupuk Urea, TSP dan KCL sama dengan harga dunia  
 Sim-3 Harga komoditi pangan dan harga pupuk domestik sama dengan dunia dan subsidi serta kredit pertanian sama dengan nol (kondisi dasar dalam liberalisasi)

Tabel 5. Simulasi Liberalisasi Harga Komoditi Tanaman Pangan

Variable	Dasar	Sim-4	Sim-5	Sim-6
Produksi Urea (ribu ton)	7656	-7.9284	0.7546	0.8083
Ekspor Urea (ribu ton)	2256	-29.2996	-11.5691	-2.7482
Excess Supply (ribu ton)	2416	-29.7185	-11.7550	-2.8146
Demand Urea (ribu ton)	5240	2.1183	5.4198	1.2977
DUTan. Pgn(ribu ton)	4721	2.3512	6.0157	1.4404
Unrecorded DU (ribu ton)	159.4221	-35.5711	-14.0611	-3.3718
DU Total (ribu ton)	7656	-7.9284	0.7546	0.8183
Harga Urea (rupiah/kg)	551.2112	-50.5531	0.7556	0.8060
Produksi TSP (ribu ton)	798.5116	5.2632	0.0000	-0.6213
Impor TSP (ribu ton)	120.0025	-30.4962	170.4014	8.6596
Supply TSP (ribu ton)	918.5141	0.5912	22.2627	0.5912
Demand TSP (ribu ton)	918.5141	0.5912	22.2627	0.5912
DT. Tan. Pgn (ribu ton)	908.4278	0.3683	22.2992	0.3683
Harga TSP (rupiah/ kg)	647.505	-0.6336	-50.3168	-0.6336
DK. Tan. Pgn (ribu ton)	383.4424	0.0000	24.3017	0.0000
Impor KCL (ribu ton)	383.4424	0.0000	24.3017	0.0000
Harga KCL (\$/ kg)	0.166	0.0000	-50.3614	0.0000
Produksi padi (ribu ton)	60076	0.5659	1.5530	0.5526
Produksi Beras (ribu ton)	39050	0.5659	1.5519	0.5506
Impor beras (ribu ton)	4241	-0.1415	-13.0158	-13.393
Permintaan beras (ribu ton)	43290	0.4990	0.1271	-0.8131
P. beras (rupiah per kg)	1242	-15.2174	-9.5813	4.5894
Harga padi (rupiah per kg)	462.8779	-3.2305	-0.4404	55.1649
Produksi Kedelai	2305	3.1236	4.8590	-6.6811
Impor kedelai (ribu ton)	917.0476	-0.0052	-0.0052	14.0486
Suplai kedelai (ribu ton)	3222	2.2346	3.4761	-4.7796
D. kedelai (ribu ton)	3222	2.2346	3.4761	-0.7796
P. kedelai (rupiah per kg)	2160	-5.9722	-9.1204	9.7222
Produksi jagung (ribu ton)	11515	1.9924	9.0838	1.1724
Impor jagung (ribu ton)	576.8006	-1.4252	-0.1388	-0.1388
Suplai jagung (ribu ton)	12091	1.8361	8.6511	1.1248
D. jagung (ribu ton)	12091	1.8361	8.6511	1.1248
P. jagung (rupiah per kg)	430.1036	-19.6952	-34.6932	-7.4392

Sumber : Hasil Analisis, 2004

- Sim-4 Meningkatkan kredit pertanian 100% dan subsidi langsung pada harga urea 50%  
 Sim-5 Meningkatkan kredit pertanian 100% dan subsidi langsung pada harga TSP dan KCL 50%  
 Sim-6 Meningkatkan kredit pertanian 100% dan subsidi output pada harga padi 50%



## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Penelitian ini menganalisis proses liberalisasi pada sektor pertanian khususnya tanaman pangan yang mendasarkan pada adanya asumsi berlakunya hukum kesatuan harga (*The Law of One Price*). Dengan menggunakan asumsi ini maka dari beberapa hasil analisis dengan bantuan model ekonometrik dihasilkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Liberalisasi harga pupuk baik Urea, TSP dan KCL akan berdampak pada turunnya produksi pangan domestik, meningkatnya impor pangan terutama untuk beras dan kedelai, menurunkan produksi pupuk TSP dan KCL yang merupakan efek dari harga TSP dan KCL yang lebih rendah setelah adanya liberalisasi harga pupuk, serta meningkatnya perdagangan urea untuk memenuhi kebutuhan ekspor sedangkan permintaan urea untuk mendukung pertanian tanaman pangan justru mengalami penurunan karena efek harga domestik yang akhirnya meningkat setelah adanya liberalisasi.
2. Liberalisasi harga pada komoditi tanaman pangan berdampak pada penurunan harga komoditi pangan lebih dari 10 persen, penurunan produksi padi dan kedelai. Hal ini selanjutnya semakin meningkatkan kesenjangan antara suplai dan demand domestik untuk tanaman pangan sehingga merupakan dorongan yang kuat untuk meningkatnya impor pangan terutama untuk komoditi kedelai dan beras, dimana impor pada masing-masing komoditi meningkat sebesar 39.568 persen dan 42.134 persen.
3. Liberalisasi secara serempak untuk harga pupuk, harga komoditi tanaman pangan dan pencabutan intervensi pemerintah melalui kredit dan subsidi berdampak pada pertumbuhan perdagangan bagi pupuk urea yang telah mampu melakukan ekspor, tetapi makin memperburuk keterkaitan konsumsi dan produksi industri pupuk TSP dan sub-sektor pertanian tanaman pangan. Adanya liberalisasi secara serempak untuk pupuk dan komoditi pangan menurunkan kemampuan produksi dan makin memperbesar ketergantungan pada impor pangan, serta menurunkan kemampuan produksi pupuk TSP. Hal ini menyebabkan semakin lemahnya keterkaitan antara industri pupuk dan tanaman pangan.
4. Berkenaan dengan kondisi liberalisasi yang sangat mengancam baik industri pupuk maupun pertumbuhan tanaman pangan maka dari beberapa alternatif simulasi kebijakan yang dilakukan dapat diketahui bahwa simulasi berkenaan dengan peningkatan kredit pertanian dan subsidi langsung pada harga pupuk TSP dan KCL akan mampu meningkatkan produksi dan kemampuan mensubstitusi impor secara lebih baik.

### Saran

Kesimpulan di atas semakin memperkuat alasan untuk tidak terjebak ke dalam kesepakatan WTO yang jelas-jelas akan berdampak pada kemunduran sub-sektor pertanian tanaman pangan dan juga industri pupuk itu sendiri. Dengan demikian dapat disarankan dari hasil penelitian ini adalah :

1. **Saran Bagi Implikasi Kebijakan**  
Hasil analisis dengan menggunakan model ekonometrik dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pupuk TSP dan KCL memang memiliki pengaruh cukup signifikan dalam meningkatkan produksi pertanian tanaman pangan sehingga perlu adanya upaya untuk menjaga tingkat harga kedua jenis pupuk ini agar tetap terjangkau bagi petani. Namun yang perlu diperhitungkan bahwa kedua jenis pupuk ini juga merupakan komoditi impor sehingga sangat mungkin terjadi *trade off* bahwa Indonesia bisa mengurangi ketergantungan impor pada komoditi pangan namun terjebak pula pada ketergantungan impor yang lain yaitu impor pupuk TSP dan KCL. Memang Indonesia memiliki potensi untuk meningkatkan produksi KCL namun masih terhambat oleh ketersediaan bahan baku batu fosfat di Indonesia yang masih rendah kandungan  $P_2O_5$  - nya. Dengan demikian perlu dilakukan upaya-upaya untuk menggali potensi domestik sedemikian hingga dapat pula meningkatkan kemampuan produksi bagi industri pupuk TSP dan bila memungkinkan memproduksi pupuk KCL.

### Saran Bagi Penelitian Selanjutnya

Penelitian ini mengaitkan perilaku industri pupuk dengan komoditi subsektor pertanian tanaman pangan. Namun demikian, dari hasil analisis validasi model dan pendugaan parameter menunjukkan adanya kelemahan dalam menjelaskan perilaku impor. Sehingga bagi peneliti selanjutnya bisa lebih memperhatikan perilaku impor ini dengan melakukan respesifikasi model/ persamaan dengan mengidentifikasi kemungkinan variabel-variabel lain yang dapat dibenarkan secara teori dan fenomena. Akibat perubahan harga ini adalah akan meningkatnya permintaan terhadap pupuk TSP untuk tanaman pangan sebesar 22.299 persen. Peningkatan permintaan pupuk TSP ini bukanlah insentif ekonomi bagi produsen domestik karena tingkat harga yang ada sebenarnya tidak berubah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amang, B. 1995. Pengembangan Agribisnis dalam Menghadapi Pasar Global. PT. Dharma Karya Utama. Jakarta.
- Anonim. 1994. Usaha Peningkatan Efisiensi BUMN Pupuk. Palembang.
- APPI. 2002. Industri Pupuk Indonesia. Asosiasi Produsen Pupuk Indonesia (APPI) bekerjasama dengan Dirjen Industri Kimia, Agro dan hasil Hutan . Jakarta.
- Daberkow, S., Isherwood, K., Poulisse, J. and Vroomen, H. 1999. Fertilizer requirements in 2015 and 2030, *IFA Agricultural Conference*, Barcelona.
- FAO. 1999. *Agriculture and Fertilizers in a Reforming Economy*, unpublished. paper, Vietnam.
- Grepperud, S., Wiig, H., and F.R. Aune 2002. Maize Trade Liberalization vs. Fertilizer Subsidies in Tanzania: A CGE Model Analysis with Endogenous Soil Fertility. Research Department. Norwegia
- Gumbira-Sa'id, E. 2003. Peluang Sektor Agri Pasca AFTA. Pengusaha Edisi Maret/Th II/2003. Jakarta.
- Hadi, P.U., Hendiarto, & I.W. Sudana. 1997. Analisis Kemampuan Petani dalam membeli Pupuk. Laporan Penelitian Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian. Departemen Pertanian, Jakarta.
- Hartoyo, S. 1994. Pengaruh Infrastruktur terhadap Penawaran Tanaman Pangan di Jawa: Pendekatan Multi Input Multi Output. Disertasi Doktor. Program Pascasarjana. Institute Pertanian Bogor. Bogor.
- Hendayana, R, A. Suryana, & Erwidodo. 1993. Studi Kebijaksanaan harga dan Subsidi Pupuk di Indonesia. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian. Departemen Pertanian, Jakarta.
- Husein Sawit, 2003. Kegagalan Perundingan Pertanian Wto Di Cancun: Peluang Atau Ancaman Ekonomi Rakyat. *Journal Ekonomi Rakyat*. Jakarta
- Hutauruk, J. 1996. Analisis Dampak Kebijakan Harga Dasar Padi dan Subsidi Pupuk terhadap Permintaan dan Penawaran Beras di Indonesia. Program Pascasarjana IPB, Bogor.
- Instruksi Presiden Republik Indonesia No. 9 Tahun 2002 Tentang Penetapan Kebijakan Perberasan. 31 Desember 2002. Deputi Sekretaris Kabinet Bidang Hukum dan Perundang-Undangan. Jakarta.
- International Fertilizer Industry Association. 1999. Fertilizer Strategies. Food and Agriculture Organization of The United Nations. Roma
- Kasryno, F. (1999), 'Pemanfaatan Sumber Daya Pertanian dan Pengembangan Sistem Usaha Pertanian Menuju Era Globalisasi Ekonomi', makalah dalam Rusastra et al. (1999), eds., *Dinamika Inovasi Sosial-Ekonomi dan Kelembagaan Pertanian*, pp. 29-41, Pusat Penelitian Sosial-Ekonomi Pertanian, Bogor.
- Kasryono, F. And Erwidodo. 1997. A Micro-Macro Modelling Approach: A Multilevel Analysis of The Impact of Trade Liberalization on Food Production. Workshop on Macro Economic Modelling in Developing Countries. Jakarta.
- Kindleberger, 1995. *Ekonomi Internasional*. Edisi Delapan. PT. Erlangga. Jakarta.
- Koutsoyiannis, A. 1982. *Modern Microeconomics*, 2<sup>th</sup> . Second Edition. Univercity of Waterloo, Ontario. The Macmillan Press LTD, Hongkong.
- Larson, B.A. and Frisvold, G.B. 1996. Fertilizers to support agricultural developments in sub-Saharan Africa: what is needed and why, *Food Policy* 21( 6).
- Nellis, J. 1999. Time to rethink privatization in transition economies, *Finance and Development*.
- Parikh, A. 1990. *The Economics of Fertilizer in Developing Countries*. Avebury. England.
- Pindyck, R.S., & D.L. Rubin Feld. 1981. *Econometric Models and Economic Forcasts*. McGraw Hill, Ic., Japan.
- Pinstrup-Anderson, P. 1976. Preliminary estimates of the contribution of fertilizers to cereal production in developing countries, *J. Econ*. II.
- Sastrohoetomo, M.A. 1984. Dampak Kebijakan Harga Pupuk dan Beras terhadap Pendapatan Masyarakat. Disertasi. Program Pascasarjana, IPB, Bogor.
- Situmorang, J, B. Rachman, M. Iqbal, A. Agustian, Sunarsih, & V.T. Manurung. 1995. Antisipasi dan respon petani terhdapa Kebijaksanaan penyesuaian Harga Pupuk dan Gabah. Proyek Pembinaan Kelembagaan Penelititian Pertanian Nasional. Badan Penelititian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.
- Situmorang, J, B. Rachman, M. Iqbal, A. Agustian, Sunarsih, & V.T. Manurung. 1995. Antisipasi dan respon petani terhdapa Kebijaksanaan penyesuaian Harga Pupuk dan Gabah. Proyek Pembinaan Kelembagaan Penelititian Pertanian Nasional. Badan Penelititian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.



