

## DAMPAK PENGEMBANGAN INDUSTRI BIODIESEL DARI KELAPA SAWIT TERHADAP PERKEBUNAN KELAPA SAWIT DAN INDUSTRI MINYAK KELAPA SAWIT DI INDONESIA

### IMPACT OF PALM OIL BASED BIODIESEL INDUSTRY DEVELOPMENT ON PALM OIL PLANTATION AND ITS INDUSTRY IN INDONESIA

Rafian Joni<sup>1)\*</sup>, E. Gumbira-Sa'id<sup>2)</sup>, Harianto<sup>3)</sup>, Nunung Kusnadi<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>PT Liza Herbal International, Jl. Artzimar III No. 43 Bogor 16152

<sup>1)</sup>Program Studi Ilmu Ekonomi Pertanian, Sekolah Pascasarjana IPB

Email : rafianjoni@gmail.com

<sup>2)</sup>Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian IPB

<sup>3)</sup>Departemen Agribisnis, Fakultas Ekonomi dan Manajemen IPB

#### ABSTRACT

*The increase in crude oil price may disturb Indonesian macroeconomic indicators. As the biggest crude palm oil producer in the world, Indonesia can develop palm oil based biodiesel to reduce the negative impact of crude oil price increase. Palm oil based biodiesel development can influence palm oil plantation and palm oil industry and its downstream industry. By using econometric models, this study found that palm oil based biodiesel industry development will give positive impact on palm oil plantation and palm oil industry and give negative impact on palm oil downstream industry in Indonesia. Simulation can be applied to know the impact of policy on palm oil plantation, palm oil industry and palm oil downstream industry in Indonesia by palm oil based biodiesel industry development. The result of this simulation can be used to formulate the best policy for palm oil based biodiesel industry development. It shows that when government expenditure and the export tax increase while the interest rate decreases, a higher positive impact will be in favor to palm oil plantation, palm oil industry and palm oil downstream industry. However the rise in export tax can reduce the area of palm oil plantation.*

*Keywords: palm oil based biodiesel industry, palm oil plantation, palm oil industry, econometric models*

#### ABSTRAK

Kenaikan harga minyak bumi dapat mempengaruhi indikator makroekonomi Indonesia. Sebagai penghasil minyak kelapa sawit terbesar di dunia, Indonesia dapat mengembangkan biodiesel dari minyak kelapa sawit untuk mengurangi dampak negatif kenaikan harga minyak bumi. Pengembangan biodiesel dari kelapa sawit dapat mempengaruhi perkebunan kelapa sawit dan industri minyak kelapa sawit dan industri hilirnya. Dengan menggunakan model ekonometrika, studi ini menemukan bahwa pengembangan industri biodiesel dari kelapa sawit akan memberikan dampak positif terhadap perkebunan kelapa sawit dan industri minyak kelapa sawit dan memberikan dampak negatif terhadap industri hilir minyak kelapa sawit di Indonesia. Simulasi dilakukan untuk mengetahui dampak kebijakan terhadap perkebunan kelapa sawit, industri minyak kelapa sawit dan industri hilir minyak kelapa sawit di Indonesia melalui pengembangan industri biodiesel dari minyak kelapa sawit. Hasil simulasi dapat digunakan untuk merumuskan kebijakan terbaik untuk pengembangan biodiesel dari kelapa sawit. Simulasi menunjukkan bahwa kenaikan pengeluaran pemerintah, kenaikan pajak ekspor dan penurunan suku bunga akan memberikan dampak positif yang lebih tinggi terhadap perkebunan kelapa sawit, industri minyak kelapa sawit dan industri hilir minyak kelapa sawit tetapi kenaikan pajak ekspor dapat menurunkan luas areal perkebunan kelapa sawit.

Kata kunci: industri biodiesel berbasis kelapa sawit, perkebunan kelapa sawit, industri minyak kelapa sawit, model ekonometrika

#### PENDAHULUAN

Pembangunan pertanian memiliki arti yang sangat strategis sehingga mendapatkan perhatian dan perlindungan yang sangat serius, baik dari negara-negara berkembang maupun negara maju. Pembangunan pertanian yang umumnya dilakukan di perdesaan sangat penting bagi suatu negara karena memiliki peranan yang sangat luas seperti

menghasilkan pangan untuk rakyat, menyediakan sumber pendapatan dan lapangan kerja bagi penduduk perdesaan, menyediakan sumber bahan baku bagi sektor industri, menghasilkan sumber devisa bagi negara, mendorong pertumbuhan ekonomi nasional dan regional dan menjaga kelestarian lingkungan (Todaro dan Smith, 2006).

Perkembangan teknologi kemudian memungkinkan pertanian memiliki peran baru

\*Penulis untuk korespondensi

sebagai sumber energi bagi kehidupan dalam bentuk bahan bakar nabati. Bahan bakar nabati dapat digunakan untuk mensubstitusi bahan bakar fosil yang selama ini menjadi sumber energi utama di seluruh dunia (Raswant *et al.*, 2008)

Penggunaan bahan bakar nabati telah dimulai di Brazil tahun 1970-an dalam bentuk bioetanol dari tetes tebu pada saat terjadinya krisis minyak bumi. Dengan biaya awal sekitar US\$ 4 milyar dan serangkaian subsidi pemerintah, program bahan bakar bioetanol Brazil telah menghasilkan penghematan lebih dari US\$ 100 milyar dan menjadikan Brazil sebagai negara eksportir bioetanol terbesar di dunia (Raswant *et al.*, 2008).

Ketergantungan terhadap energi yang bersumber dari bahan bakar fosil terutama minyak bumi semakin tinggi dan diilhami oleh kesuksesan Brazil dalam pengembangan bioetanol telah mendorong banyak negara termasuk Indonesia untuk mengembangkan bahan bakar nabati. Bahan bakar nabati yang dapat dikembangkan di Indonesia salah satunya adalah biodiesel mengingat ketersediaan bahan baku yang cukup melimpah dalam bentuk minyak kelapa sawit. Saat ini, Indonesia merupakan produsen minyak kelapa sawit terbesar di dunia (APROBI, 2009).

Produksi minyak kelapa sawit Indonesia pada tahun 2009 mencapai sekitar 21,51 juta ton. Kebutuhan domestik minyak kelapa sawit Indonesia adalah 6,2 juta ton sementara sisanya diekspor dalam bentuk minyak kelapa sawit curah. Terdapat potensi sekitar 15 juta ton minyak kelapa sawit yang dapat diolah dan dikembangkan menjadi produk turunan minyak kelapa sawit (SBRC, 2009).

Ketersediaan dan akses terhadap energi sangat mempengaruhi perkembangan perekonomian suatu negara terutama pada negara-negara berkembang. Jika pasokan atau akses ke pelayanan energi berkurang maka akan terjadi kenaikan biaya yang dapat menekan perekonomian dan mengganggu prospek-prospek pembangunan lainnya (Nkomo, 2007).

Secara global kebutuhan energi dunia diperkirakan terus mengalami pertumbuhan rata-rata 1,7% per tahun hingga tahun 2030 yang sekitar 90%-nya masih bersumber dari bahan bakar fosil (Prihandana dan Hendroko, 2007). Konsumsi energi di Indonesia sendiri juga meningkat cepat seiring dengan pertumbuhan ekonomi dan pertambahan populasi. Indonesia yang semula adalah negara pengekspor minyak, sejak tahun 2000 telah resmi berubah menjadi negara pengimpor bahan bakar minyak. Kenaikan harga minyak bumi cukup membebani anggaran pemerintah terutama dalam hal penyediaan subsidi untuk bahan bakar minyak. Pada tahun 2008, dengan harga minyak bumi rata-rata US\$ 101,31 per barel, realisasi subsidi bahan bakar minyak mencapai Rp 139,1 triliun. Harga minyak bumi yang cenderung terus meningkat dikhawatirkan dapat mengganggu kinerja indikator

makroekonomi Indonesia (Kementerian Keuangan, 2009).

Pemerintah telah menyusun kebijakan makro energi nasional yang mendukung pembangunan nasional yang berkelanjutan untuk menurunkan dampak kenaikan harga minyak bumi terhadap perekonomian Indonesia. Kebijakan tersebut mengamanatkan pengembangan energi alternatif yang dapat diperbaharui dengan potensi yang cukup besar di Indonesia, salah satunya adalah penggunaan bahan bakar nabati ditargetkan minimal 5% pada tahun 2025 (Prihandana dan Hendroko, 2007).

Sejak pengembangan bahan bakar nabati dimulai pada tahun 2004 di Indonesia, telah dibangun beberapa industri biodiesel di berbagai wilayah di Indonesia. APROBI (2009) telah mencatat sampai dengan tahun 2009, telah beroperasi 18 perusahaan biodiesel di Indonesia dengan kapasitas terpasang total sekitar 3.184.311 kiloliter/tahun. Dari kapasitas produksi terpasang industri biodiesel dari minyak kelapa sawit tersebut, baru sekitar 10% atau 318.431 kiloliter/tahun yang terpakai.

Peningkatan permintaan terhadap biodiesel dari minyak kelapa sawit dan perkembangan industrinya di Indonesia diperkirakan akan berdampak terhadap industri minyak kelapa sawit. Harga minyak kelapa sawit dan produksi minyak kelapa sawit diperkirakan akan meningkat. Kenaikan harga minyak kelapa sawit dalam negeri diperkirakan juga akan mempengaruhi ekspor minyak kelapa sawit.

Peningkatan harga minyak kelapa sawit dan produksi minyak kelapa sawit akibat pengembangan industri biodiesel dari minyak kelapa sawit akan mempengaruhi harga tandan buah segar kelapa sawit dan produksi tandan buah segar kelapa sawit dan produksi tandan buah segar kelapa sawit diperkirakan akan meningkat.

Perkembangan industri biodiesel dari kelapa sawit diperkirakan akan berdampak pada kenaikan harga minyak goreng sawit karena kenaikan harga minyak kelapa sawit sebagai bahan baku. Kenaikan harga minyak goreng kelapa sawit diperkirakan menyebabkan penurunan pada permintaan minyak goreng kelapa sawit dan penurunan produksi minyak goreng kelapa sawit (Susila dan Munadi, 2008).

Dari uraian tersebut di atas maka permasalahan yang dihadapi adalah pertama, bagaimana dampak pengembangan biodiesel dari kelapa sawit terhadap industri minyak kelapa sawit dan perkebunan kelapa sawit di Indonesia. Permasalahan kedua adalah bagaimana dampak pengembangan biodiesel dari kelapa sawit terhadap industri minyak goreng kelapa sawit di Indonesia.

Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan kajian tentang dampak pengembangan biodiesel dari minyak kelapa sawit terhadap industri minyak kelapa sawit dan perkebunan kelapa sawit di

Indonesia. Kemudian, penelitian ini juga bertujuan untuk menganalisis dampak pengembangan biodiesel dari minyak kelapa sawit terhadap industri minyak goreng kelapa sawit di Indonesia. Selain itu, penelitian ini bertujuan merumuskan implikasi kebijakan berdasarkan hasil analisis dampak pengembangan biodiesel dari minyak kelapa sawit terhadap industri minyak kelapa sawit, perkebunan kelapa sawit dan industri minyak goreng kelapa sawit di Indonesia.

Ruang lingkup penelitian ini adalah kajian dampak pengembangan biodiesel dari minyak kelapa sawit terhadap perkebunan kelapa sawit dan industri minyak kelapa sawit berikut industri hilirnya di Indonesia. Studi ini mencakup wilayah agregat nasional dan komoditas dibatasi pada biodiesel yang berasal dari minyak kelapa sawit karena industri biodiesel yang sudah berkembang di Indonesia umumnya menggunakan minyak kelapa sawit sebagai bahan baku dan merupakan bahan baku unggulan biodiesel di Indonesia (APROBI, 2009). Analisis kuantitatif menggunakan data periode 1988 – 2009. Penelitian ini menggunakan model ekonometrika dengan sistem persamaan simultan dengan variabel-variabel ekonomi yang sesuai.

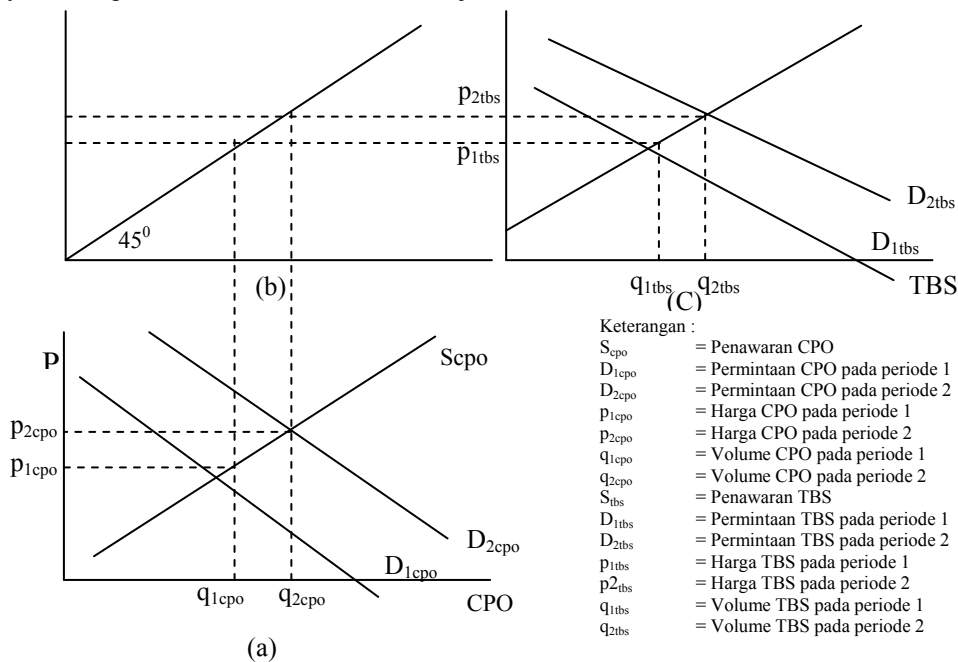
**METODE PENELITIAN**

**Kerangka Teoritis**

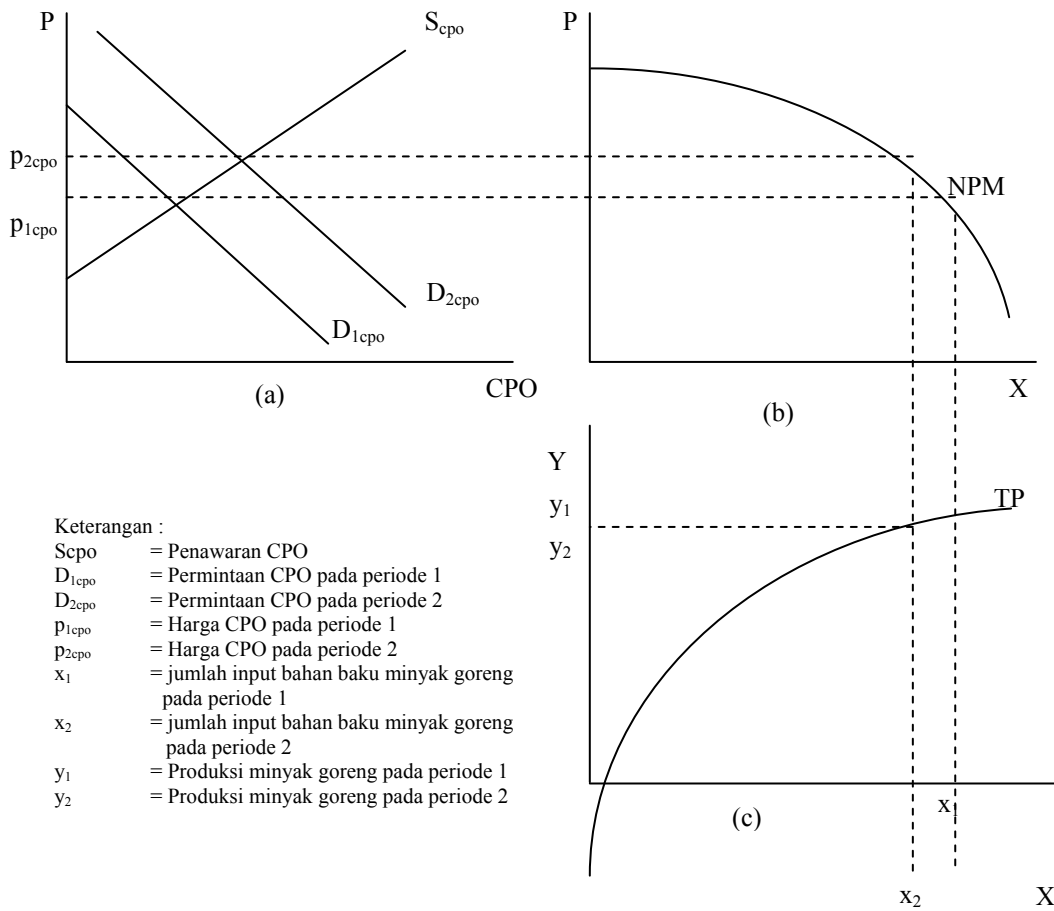
Biodiesel dari kelapa sawit di Indonesia diproduksi dari olein dan stearin yang merupakan produk turunan dari minyak kelapa sawit. Pengembangan industri biodiesel dari minyak kelapa sawit akan meningkatkan permintaan terhadap minyak kelapa sawit. Gambar 1 menunjukkan

kenaikan permintaan terhadap minyak kelapa sawit yang ditunjukkan oleh pergeseran kurva  $D_{1cpo}$  ke kanan menjadi  $D_{2cpo}$ , menyebabkan harga minyak kelapa sawit naik dari  $p_{1cpo}$  ke  $p_{2cpo}$ . Perubahan permintaan dan harga minyak kelapa sawit berdampak pada kenaikan permintaan terhadap tandan buah segar kelapa sawit, dimana kurva  $D_{1tbs}$  bergeser ke kanan menjadi  $D_{2tbs}$  yang menyebabkan terjadi perubahan dimana permintaan TBS meningkat dari  $q_{1tbs}$  menjadi  $q_{2tbs}$  dan harga juga meningkat dari  $p_{1tbs}$  menjadi  $p_{2tbs}$  (Hartoyo *et al.*, 2009).

Penggunaan minyak kelapa sawit untuk bahan bakar biodiesel di sisi lain juga dapat menjadi saingan bagi industri hilir yang menggunakan minyak kelapa sawit, seperti minyak goreng sebagaimana dijelaskan pada Gambar 2. Jika penggunaan minyak kelapa sawit (*crude palm oil*) juga berkembang untuk biodiesel maka akan menyebabkan peningkatan permintaan minyak kelapa sawit (*crude palm oil*) yang ditunjukkan oleh pergeseran kurva permintaan CPO dari  $D_{1cpo}$  menjadi  $D_{2cpo}$  pada Gambar 3a yang berdampak pada harga CPO juga meningkat dari  $p_{1cpo}$  menjadi  $p_{2cpo}$ . Ini berarti harga input minyak goreng sawit meningkat. Peningkatan harga input menyebabkan penggunaan CPO sebagai bahan baku minyak goreng sawit menurun dari  $x_1$  menjadi  $x_2$  yang berakibat produksi minyak goreng sawit juga menurun dari  $y_1$  menjadi  $y_2$ . Penurunan produksi minyak goreng sawit berdampak pada kenaikan harga minyak goreng sawit dan penurunan permintaan minyak goreng sawit (Hartoyo *et al.*, 2009).



Gambar 1. Dampak penggunaan minyak kelapa sawit sebagai biodiesel terhadap harga TBS dan produksi TBS



Gambar 2. Dampak penggunaan minyak kelapa sawit sebagai biodiesel terhadap harga minyak goreng dan produksi minyak goreng

### Alur Kerangka Pemikiran Konseptual

Pengembangan biodiesel dari minyak kelapa sawit berdampak pada kenaikan harga minyak kelapa sawit. Kenaikan harga minyak kelapa sawit menyebabkan produksi minyak kelapa sawit juga meningkat. Kenaikan harga minyak kelapa sawit dan produksi minyak kelapa sawit berdampak pada kenaikan harga tandan buah segar kelapa sawit. Kenaikan harga tandan buah segar kelapa sawit memberikan insentif kepada petani dan perkebunan besar untuk memperluas areal perkebunan kelapa sawit yang dimiliki. Perluasan areal kebun kelapa sawit dapat meningkatkan produksi tandan buah segar kelapa sawit.

Pengembangan biodiesel dari minyak kelapa sawit yang menyebabkan kenaikan harga minyak kelapa sawit berdampak kepada kenaikan harga bahan baku minyak goreng sawit. Kenaikan harga bahan baku minyak goreng sawit berdampak kepada kenaikan harga minyak goreng sawit. Kenaikan harga minyak goreng sawit diperkirakan dapat menyebabkan terjadinya penurunan permintaan minyak goreng sawit sehingga berdampak pada penurunan produksi minyak goreng sawit. Penurunan produksi minyak goreng sawit dan penurunan permintaan minyak goreng sawit dapat

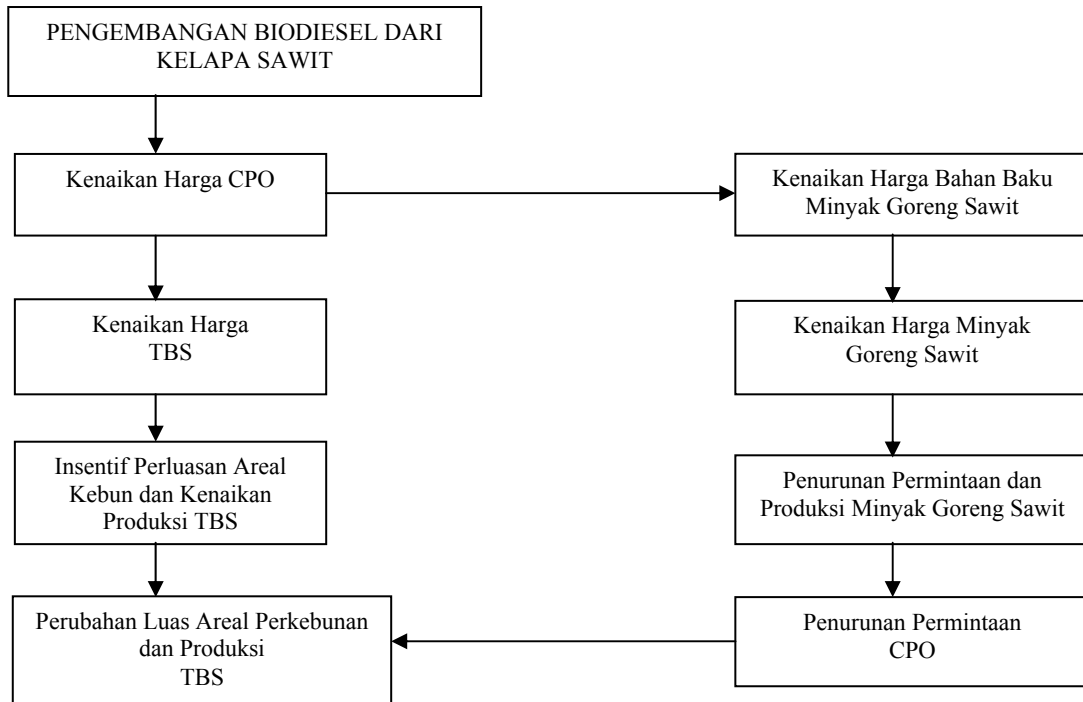
menyebabkan terjadinya penurunan permintaan minyak kelapa sawit. Penurunan permintaan minyak kelapa sawit dapat menyebabkan penurunan produksi tandan buah segar kelapa sawit dan penurunan luas perkebunan kelapa sawit. Alur kerangka pemikiran konseptual secara lengkap dapat dilihat pada Gambar 3.

### Sumber Data

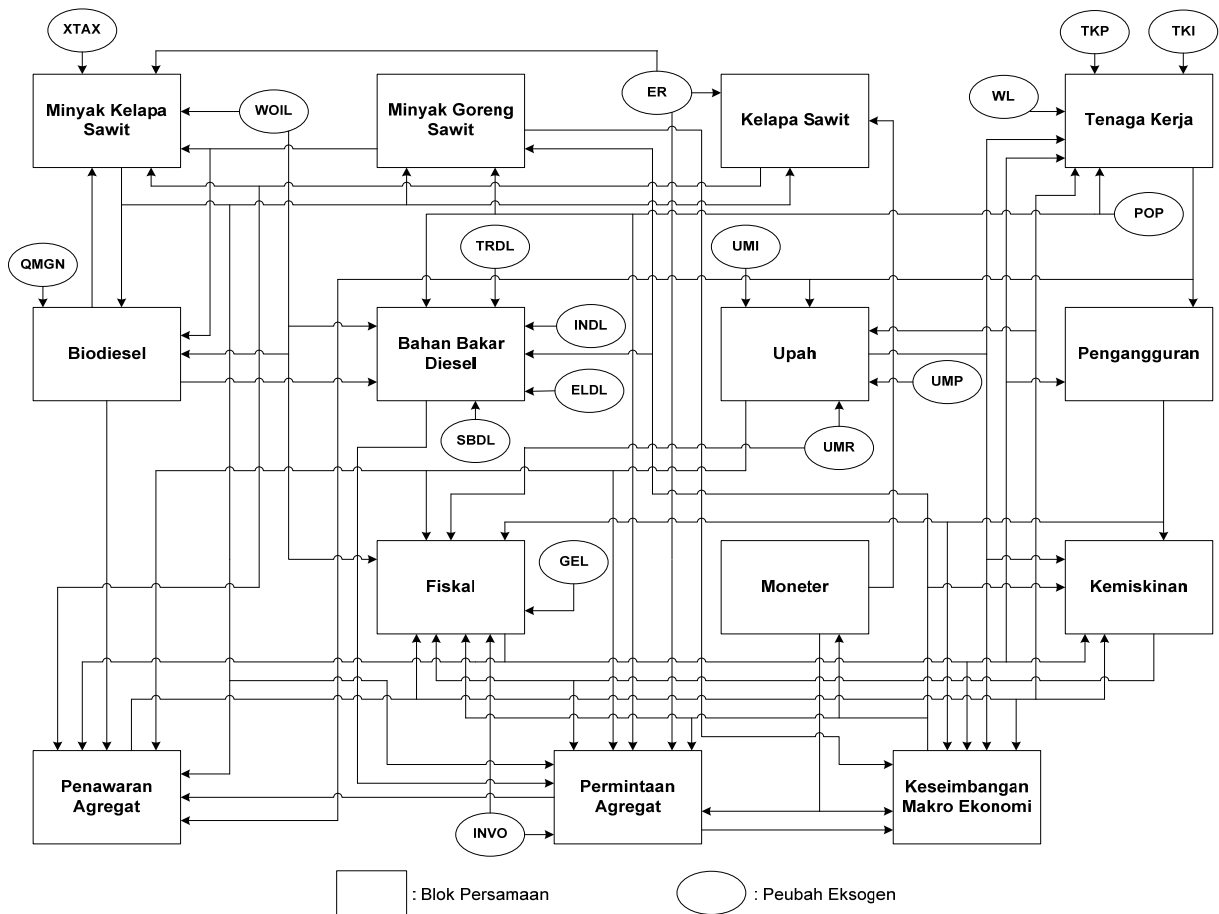
Penelitian ini menggunakan data sekunder berupa data *time series* tingkat nasional dari tahun 1988 – 2009. Data tersebut bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS), Kementerian Pertanian, Bank Indonesia, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral dan dari berbagai instansi dan asosiasi terkait lainnya. Data sekunder *time series* di atas digunakan untuk membangun model ekonometrika yang sesuai dan melakukan pendugaan parameter berdasarkan model yang telah dibangun.

### Spesifikasi Model

Model yang dibangun adalah model persamaan simultan. Diagram keterkaitan antar blok persamaan dan peubah eksogen dalam model biodiesel dari kelapa sawit dan indikator makroekonomi dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 3. Alur kerangka pemikiran konseptual



Gambar 4. Diagram keterkaitan antar blok persamaan dan peubah dalam model dampak pengembangan biodiesel dari kelapa sawit terhadap perkebunan kelapa sawit dan industri minyak kelapa sawit

Model yang dikembangkan terdiri dari 14 blok persamaan sebagai berikut : (1) Blok minyak kelapa sawit terdiri dari persamaan produksi minyak kelapa sawit, konsumsi minyak kelapa sawit, harga domestik minyak kelapa sawit, harga ekspor minyak kelapa sawit dan ekspor minyak kelapa sawit; (2) Blok olein-stearin terdiri dari persamaan produksi olein, produksi stearin dan total produksi olein-stearin; (3) Blok minyak goreng sawit terdiri dari persamaan produksi minyak goreng sawit, permintaan minyak goreng sawit dan harga minyak goreng sawit; (4) Blok kelapa sawit terdiri dari persamaan luas areal kebun kelapa sawit, produksi tandan buah segar kelapa sawit dan harga tandan buah segar kelapa sawit; (5) Blok bahan bakar diesel terdiri dari persamaan produksi minyak diesel, konsumsi minyak diesel, harga minyak diesel dan impor minyak diesel; (6) Blok tenaga kerja terdiri dari persamaan penawaran tenaga kerja, permintaan tenaga kerja sektor pertanian, permintaan tenaga kerja sektor industri, permintaan tenaga kerja sektor lainnya dan permintaan tenaga kerja total; (7) Blok pengangguran terdiri dari persamaan pengangguran; (8) Blok kemiskinan terdiri dari persamaan kemiskinan di perkotaan, kemiskinan di perdesaan dan kemiskinan total; (9) Blok upah terdiri dari persamaan upah rata-rata sektor pertanian, upah rata-rata sektor industri dan upah rata-rata; (10) Blok fiskal terdiri dari persamaan pendapatan pajak, penerimaan pemerintah, pengeluaran pemerintah sektor pertanian, pengeluaran pemerintah sektor infrastruktur, pengeluaran pemerintah sektor industri, pengeluaran pemerintah sektor pendidikan dan kesehatan dan pengeluaran pemerintah total; (11) Blok moneter terdiri dari persamaan permintaan uang, penawaran uang dan suku bunga; (12) Blok penawaran agregat terdiri dari persamaan produksi sektor pertanian dan produksi sektor industri; (13) Blok permintaan agregat terdiri dari persamaan konsumsi, investasi sektor pertanian, investasi sektor industri, investasi total, ekspor dan impor; (14) Blok keseimbangan makroekonomi terdiri dari persamaan permintaan agregat, penawaran agregat, indeks harga konsumen, pertumbuhan ekonomi dan inflasi.

#### Prosedur Analisis

Model terdiri dari 54 persamaan atau 54 peubah endogen (G) dan 47 peubah *predetermined variables* yang terdiri dari 17 peubah eksogen dan 30 lag *endogenous variables*. Maka total peubah dalam model (K) adalah 101 peubah, jumlah peubah dalam persamaan (M) paling banyak adalah tujuh peubah. Berdasarkan kriteria *order condition* maka setiap persamaan struktural yang ada dalam model adalah *over identified* sehingga metode estimasi yang tepat digunakan adalah 2SLS (*Two Stages Least Squares*) (Pindyck dan Rubinfeld, 1991) yang dapat menghasilkan estimasi yang konsisten, lebih sederhana dan lebih mudah, dibandingkan dengan model 3SLS atau model lainnya.

Uji F dilakukan untuk mengetahui apakah pengaruh secara bersama-sama dari peubah penjas signifikan atau tidak. Uji statistik t pada tingkat signifikansi tertentu dan uji serial korelasi menggunakan statistik  $d_w$  (*Durbin-Watson Statistics*) digunakan untuk mengetahui signifikansi pengaruh secara sendiri-sendiri dari masing-masing peubah penjas terhadap peubah endogennya. Perhitungan dan analisis "*root mean square error*" (RMSE), "*root mean squares percent error*" (RMSPE) dan "*Theil inequality coefficient*" (U) digunakan untuk validasi model (Pindyck dan Rubinfeld, 1991). Simulasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah kenaikan harga minyak bumi 10%, kenaikan produksi olein dan stearin sebagai bahan baku biodiesel dari kelapa sawit sebesar 10% dan simulasi kombinasi dengan kenaikan pajak ekspor sebesar 10%, penurunan suku bunga sebesar 10% dan kenaikan pengeluaran pemerintah sebesar 10%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Model Dugaan

Hasil pendugaan parameter atas model memberikan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) pada masing-masing persamaan cukup besar, yaitu berkisar antara 0,3925 hingga 0,9939 dimana hanya empat persamaan (8,69%) yang nilai koefisien determinasinya ( $R^2$ ) di bawah 0,50. Hal ini menunjukkan bahwa variabel-variabel penjas di dalam model dapat menjelaskan fluktuasi setiap variabel endogen secara baik. Pada masing-masing persamaan, variabel penjas secara bersama-sama berpengaruh nyata terhadap variabel endogen, yang ditunjukkan oleh nilai statistik F berkisar antara 1,94 hingga 889,29. Selain itu, variabel endogen di dalam persamaan dipengaruhi secara nyata oleh sebagian besar variabel-variabel penjas secara individu pada taraf nyata ( $\alpha$ ) 0,05; 0,10; 0,15 dan 0,20.

Dari keseluruhan 54 persamaan dalam model terdapat 12 persamaan yang memiliki RMSPE di atas 35% dan selebihnya memiliki RMSPE kurang dari 35%. Sementara statistik U-Theil dalam model sebagian besar memiliki nilai di bawah 0,5 dan hanya dua persamaan yang memiliki nilai di atas 0,5, yang menunjukkan sebagian besar nilai *U-Theil* menuju nol. Hasil validasi ini menunjukkan bahwa model layak digunakan untuk mensimulasi berbagai skenario kebijakan tersebut di atas.

### Dampak Pengembangan Biodiesel dari Kelapa Sawit

Pengembangan biodiesel dari kelapa sawit yang disimulasikan melalui kenaikan harga minyak bumi sebesar 10% dan peningkatan produksi olein dan stearin sebesar 10% sebagaimana terlihat pada Tabel 1 menyebabkan produksi minyak kelapa sawit meningkat sebesar 0,62%, konsumsi minyak kelapa sawit domestik meningkat sebesar 5,94%, harga domestik minyak kelapa sawit juga mengalami

kenaikan sebesar 3,79%, harga ekspor minyak kelapa sawit mengalami kenaikan sebesar 8,00% sementara ekspor minyak kelapa sawit mengalami penurunan sebesar 2,13%.

Pengembangan biodiesel dari kelapa sawit yang berdampak pada kenaikan harga domestik minyak kelapa sawit menyebabkan harga minyak goreng sawit meningkat sebesar 2,08%. Peningkatan harga minyak goreng sawit menyebabkan terjadi penurunan permintaan minyak goreng sawit sebesar 0,31% dan penurunan produksi minyak goreng sawit sebesar 0,36%.

Pengembangan biodiesel dari minyak kelapa sawit yang berdampak pada kenaikan harga domestik minyak kelapa sawit sehingga meningkatkan harga tandan buah segar kelapa sawit sebesar 5,60%. Kenaikan harga tandan buah segar kelapa sawit memberikan insentif kepada petani dan perkebunan besar untuk meningkatkan produksi tandan buah segar kelapa sawit sehingga berdampak pada kenaikan produksi tandan buah segar kelapa sawit sebesar 0,34%. Kenaikan harga tandan buah segar kelapa sawit ini juga memberikan insentif kepada petani dan perkebunan besar untuk memperluas areal kebun kelapa sawit yang dimiliki sehingga luas areal perkebunan kelapa sawit meningkat sebesar 0,02%. Perluasan areal

perkebunan kelapa sawit ini masih memungkinkan mengingat ketersediaan lahan termasuk pada lahan-lahan kritis yang jumlahnya masih jutaan hektar di seluruh Indonesia.

### Pengaruh Pajak Ekspor

Pengembangan biodiesel dari minyak kelapa sawit yang dikombinasikan dengan kebijakan kenaikan pajak ekspor sebesar 10% memberikan dampak yang signifikan pada industri minyak kelapa sawit dimana produksi minyak kelapa sawit meningkat sebesar 0,68%, konsumsi minyak kelapa sawit domestik meningkat sebesar 6,73%, harga domestik minyak kelapa sawit meningkat sebesar 5,08% dan harga ekspor minyak kelapa sawit juga meningkat sebesar 10,62% sementara ekspor minyak kelapa sawit menurun sebesar 3,70%.

Pengembangan biodiesel dari minyak kelapa sawit yang dikombinasikan dengan kebijakan kenaikan pajak ekspor yang berdampak pada kenaikan harga domestik minyak kelapa sawit menyebabkan harga minyak goreng sawit meningkat sebesar 2,77%. Kenaikan harga minyak goreng sawit menurunkan permintaan minyak goreng sawit sebesar 0,41% dan penurunan produksi minyak goreng sawit sebesar 0,48%.

Tabel 1. Dampak pengembangan biodiesel dari kelapa sawit dan pengaruh kenaikan pajak ekspor, penurunan suku bunga dan kenaikan pengeluaran pemerintah terhadap perkebunan kelapa sawit, industri minyak kelapa sawit dan industri minyak goreng kelapa sawit (%)

No.	Variabel Endogen	Pengembangan Biodiesel (A)	(A) + Pengaruh Kenaikan Pajak Ekspor	(A) + Pengaruh Penurunan Suku Bunga	(A) + Pengaruh Kenaikan Pengeluaran Pemerintah
1.	Minyak Kelapa Sawit				
	- Produksi Minyak Kelapa Sawit	0,620	0,681	1,532	1,437
	- Konsumsi Minyak Kelapa Sawit	5,949	6,730	5,924	5,928
	- Harga Domestik Minyak Kelapa Sawit	3,797	5,084	3,719	3,719
	- Harga Ekspor Minyak Kelapa Sawit	8,005	10,628	7,859	7,874
	- Ekspor Minyak Kelapa Sawit	-2,131	-3,705	-2,093	-2,096
2.	Minyak Goreng Sawit				
	- Produksi Minyak Goreng Sawit	-0,364	-0,487	-0,357	-0,357
	- Permintaan Minyak Goreng Sawit	-0,310	-0,412	-0,301	-0,301
	- Harga Minyak Goreng Sawit	2,083	2,778	2,027	2,038
3.	Perkebunan Kelapa Sawit				
	- Luas Areal Kebun Kelapa Sawit	0,023	-0,023	2,326	2,086
	- Produksi TBS	0,342	0,429	1,449	1,334
	- Harga TBS	5,603	7,521	2,372	2,725
4.	Minyak Diesel				
	- Produksi Minyak Diesel	1,220	1,186	1,222	1,221
	- Impor Minyak Diesel	-1,276	-1,241	-1,272	-1,270

Pengembangan biodiesel dari minyak kelapa sawit yang dikombinasikan dengan kebijakan kenaikan pajak ekspor yang berdampak pada kenaikan harga domestik minyak kelapa sawit menyebabkan harga tandan buah segar kelapa sawit meningkat sebesar 7,52%. Hal ini berdampak pada

kenaikan produksi tandan buah segar kelapa sawit sebesar 0,42%. Walaupun harga tandan buah segar kelapa sawit mengalami kenaikan namun luas areal kebun kelapa sawit ternyata berkurang sebesar 0,02%. Penurunan luas areal perkebunan kelapa sawit ini terjadi karena kenaikan harga tandan buah

segar kelapa sawit sebagian besar merupakan dampak dari kenaikan pajak ekspor yang dibebankan kepada petani. Mengingat petani tidak menikmati manfaat kenaikan harga tandan buah segar kelapa sawit maka sebagian lahan petani kelapa sawit ada yang dikonversi ke tanaman perkebunan lain yang lebih menguntungkan. Kenaikan produksi tandan buah segar kelapa sawit diperkirakan berasal dari program revitalisasi perkebunan kelapa sawit yang sudah ada.

### **Pengaruh Suku Bunga**

Pengembangan biodiesel dari kelapa sawit yang dikombinasikan dengan penurunan suku bunga perbankan sebesar 10% (suku bunga lebih rendah 10%) memberikan dampak pada industri minyak kelapa sawit dimana produksi minyak kelapa sawit meningkat sebesar 1,53%, konsumsi minyak kelapa sawit domestik meningkat sebesar 5,92%, harga domestik minyak kelapa sawit meningkat sebesar 3,71% dan harga ekspor minyak kelapa sawit juga meningkat sebesar 7,85% sementara ekspor minyak kelapa sawit menurun sebesar 2,09%.

Pengembangan biodiesel dari minyak kelapa sawit yang dikombinasikan dengan penurunan suku bunga sebesar 10% yang berdampak pada kenaikan harga domestik minyak kelapa sawit menyebabkan kenaikan harga minyak goreng sawit sebesar 2,02%. Hal ini akan menurunkan permintaan minyak goreng sawit sebesar 0,30% dan penurunan produksi minyak goreng sawit sebesar 0,35%.

Pengembangan biodiesel dari minyak kelapa sawit yang dikombinasikan dengan penurunan suku bunga sebesar 10% yang menyebabkan kenaikan harga domestik minyak kelapa sawit juga berdampak pada kenaikan harga tandan buah segar kelapa sawit sebesar 2,37%. Kenaikan ini yang dibarengi dengan kenaikan produksi minyak kelapa sawit sebesar 1,53% berdampak pada kenaikan produksi tandan buah segar kelapa sawit sebesar 1,44%. Kenaikan harga tandan buah segar kelapa sawit memberikan insentif kepada petani kelapa sawit dan perkebunan besar kelapa sawit untuk memperluas areal perkebunan kelapa sawit sehingga luas areal perkebunan kelapa sawit meningkat sebesar 2,32%. Perluasan areal perkebunan kelapa sawit ini dimungkinkan karena terjadi peningkatan investasi di perkebunan kelapa sawit yang didorong oleh penurunan suku bunga.

### **Pengaruh Kebijakan Fiskal**

Pengembangan biodiesel dari minyak kelapa sawit yang dikombinasikan dengan kenaikan pengeluaran pemerintah sebesar 10% memberikan dampak pada industri minyak kelapa sawit, dimana produksi minyak kelapa sawit meningkat sebesar 1,43%, konsumsi minyak kelapa sawit domestik meningkat sebesar 5,92%, harga domestik minyak kelapa sawit mengalami kenaikan sebesar 3,71% dan harga ekspor minyak kelapa sawit juga mengalami

kenaikan sebesar 7,87% sementara ekspor minyak kelapa sawit mengalami penurunan sebesar 2,09%.

Pengembangan biodiesel dari minyak kelapa sawit yang dikombinasikan dengan kenaikan pengeluaran pemerintah sebesar 10% yang menyebabkan kenaikan harga domestik minyak kelapa sawit berdampak pada kenaikan harga minyak goreng sawit sebesar 2,03%. Ini akan diikuti dengan penurunan permintaan minyak goreng sawit sebesar 0,30% dan penurunan produksi minyak goreng sawit sebesar 0,35%.

Pengembangan biodiesel dari minyak kelapa sawit yang dikombinasikan dengan kenaikan pengeluaran pemerintah sebesar 10% yang menyebabkan kenaikan harga domestik minyak kelapa sawit juga berdampak pada kenaikan harga tandan buah segar kelapa sawit sebesar 2,72%. Kenaikan ini dan kenaikan produksi minyak kelapa sawit sebesar 1,43% berdampak pada kenaikan produksi tandan buah segar kelapa sawit sebesar 1,33%. Kenaikan harga tandan buah segar kelapa sawit memberikan insentif kepada petani kelapa sawit dan perkebunan besar kelapa sawit untuk memperluas areal perkebunan kelapa sawit yang dimiliki sehingga luas areal perkebunan kelapa sawit meningkat sebesar 2,08%.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Pengembangan industri biodiesel dari minyak kelapa sawit berdampak positif terhadap industri minyak kelapa sawit di Indonesia. Dampak positif ini terlihat dari peningkatan produksi minyak kelapa sawit, konsumsi domestik minyak kelapa sawit, harga domestik minyak kelapa sawit dan harga ekspor minyak kelapa sawit sedangkan ekspor minyak kelapa sawit menurun karena semakin banyak yang diolah di dalam negeri.

Pengembangan industri biodiesel dari minyak kelapa sawit berdampak negatif terhadap industri hilir minyak kelapa sawit terutama industri minyak goreng sawit di Indonesia. Dampak negatif ini terlihat dari peningkatan harga minyak goreng sawit sehingga permintaan terhadap minyak goreng sawit dan produksi minyak goreng sawit mengalami penurunan.

Pengembangan industri biodiesel dari minyak kelapa sawit berdampak positif terhadap perkebunan kelapa sawit di Indonesia. Dampak positif ini terlihat dari peningkatan harga dan produksi tandan buah segar kelapa sawit melalui peningkatan luas areal perkebunan kelapa sawit.

Pengembangan industri biodiesel dari minyak kelapa sawit yang dikombinasikan dengan kenaikan pajak ekspor, penurunan suku bunga dan kenaikan pengeluaran pemerintah juga memberikan dampak yang signifikan pada industri minyak kelapa sawit, industri minyak goreng sawit dan perkebunan kelapa sawit. Khusus untuk perkebunan kelapa sawit,



kebijakan penurunan suku bunga dan kenaikan pengeluaran pemerintah dapat meningkatkan luas areal perkebunan kelapa sawit dibandingkan dengan kebijakan kenaikan pajak ekspor yang menurunkan luas areal perkebunan kelapa sawit.

### Saran

Indonesia sebaiknya semakin fokus dan serius mengembangkan biodiesel dari kelapa sawit karena memberikan dampak positif terhadap perkebunan kelapa sawit dan industri minyak kelapa sawit. Untuk mengurangi dampak negatif pengembangan biodiesel dari kelapa sawit terhadap industri minyak goreng sawit, pemerintah dapat mendorong penurunan suku bunga perbankan secara bertahap terutama pada bank milik pemerintah dan meningkatkan pengeluaran untuk program-program pro rakyat miskin terutama program pangan murah untuk masyarakat.

Penggunaan instrumen pajak ekspor cukup efektif untuk mengendalikan industri minyak kelapa sawit, industri minyak goreng sawit dan mendorong perkembangan industri hilir lainnya namun berpotensi menurunkan luas areal kebun kelapa sawit. Jika industri hilir minyak kelapa sawit sudah berkembang di Indonesia sebaiknya instrumen pajak ekspor dihapuskan.

Untuk melengkapi penelitian ini sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan yang mendalam yang terkait dengan biodiesel. Penelitian lanjutan itu diantaranya dalam hal kelayakan pemanfaatan lahan kritis yang dialokasikan khusus untuk bahan baku biodiesel dari kelapa sawit, dampak sosial kemasyarakatan yang ditimbulkan oleh pengembangan biodiesel dari minyak kelapa sawit, dampak pengembangan biodiesel terhadap konversi lahan antara pangan dan energi dan dampak pengembangan biodiesel terhadap ketersediaan pangan secara menyeluruh pada masa yang akan datang.

### DAFTAR PUSTAKA

APROBI. 2009. Bahan Bakar Nabati di Indonesia, Masa Lalu, Saat ini dan Era Mendatang. Di

dalam *Prosiding Simposium Nasional Bioenergi*, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Hartoyo S, Kumala PEI, Hastuti. 2009. Dampak Perubahan Permintaan *Crude Palm Oil* Sebagai Bahan Bakar Alternatif (Nabati) Terhadap Ketersediaan Pangan dan Kebijakan yang Terkait. [Laporan Penelitian]. Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Kementerian Keuangan Republik Indonesia. 2009. Nota Keuangan dan Rancangan Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara Tahun Anggaran 2009.
- Nkomo JC. 2007. Energy Use, Poverty and Development in The SADC. *J Energy in Southern Africa* 18 (3): 10-17.
- Prihandana R dan Hendroko R. 2007. Energi Hijau Pilihan Bijak Menuju Negeri Mandiri Energi. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Pyndyck RS dan Rubinfeld DL. 1991. *Econometric Model and Econometric Forecast*. Singapore: McGraw-Hill International.
- Raswant V, Hart N, Romano M. 2008. Biofuel Expansion: Challenges, Risks and Opportunities for Rural Poor People, How The Poor Can Benefit from This Emerging Opportunity. Di dalam *Proceedings of The Round Table of International Fund for Agricultural Development Governing Council*. Rome, Italy.
- Susila WR dan Munadi E. 2008. Dampak Pengembangan Biodiesel Berbasis CPO Terhadap Kemiskinan di Indonesia. *J Informatika Pert* 17 (2): 1173-1194.
- SBRC. 2009. Pemanfaatan Surfaktan Berbasis Kelapa Sawit untuk Industri. Di dalam *Prosiding Simposium Nasional Bioenergi, Pusat Penelitian Surfaktan dan Bioenergi*, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Todaro MP dan Smith SC. 2006. *Economic Development 9<sup>th</sup> Edition*. United Kingdom: Pearson Education Limited