

HIBAH KOMPETITIF PENELITIAN SESUAI PRIORITAS NASIONAL BATCH II

**DAMPAK PERUBAHAN PERMINTAAN *CRUDE PALM OIL*
SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF (NABATI)
TERHADAP KETERSEDIAAN PANGAN DAN KEBIJAKAN
YANG TERKAIT**

Oleh:

Dr. Ir. Sri Hartoyo, MS

Dr. Ir. Eka Intan KP, MSi

Hastuti, SP, MP

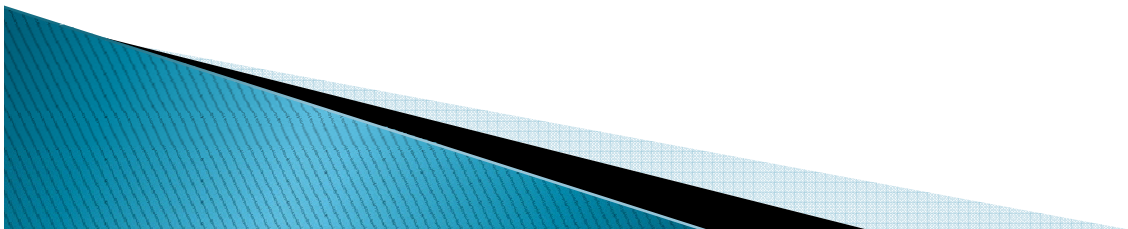


**FAKULTAS EKONOMI DAN MANAJEMEN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

2009

PENDAHULUAN

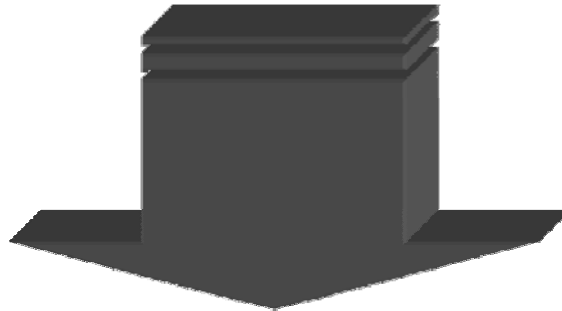
- ▶ *Crude Palm Oil* (CPO) → salah satu produk ekspor andalan Indonesia dan sebagai bahan baku bagi industri *oleo-based product*
- ▶ *Demand side* → besarnya potensi *demand* di pasar domestik maupun internasional, dimana CPO merupakan bahan baku minyak goreng (MGS), Margarine dan Shortening (komoditas pangan)
- ▶ *Supply side* → kondisi tanah dan iklim Indonesia cocok bagi perkebunan kelapa sawit secara besar-besaran



- ▶ Untuk masa depan → industri oleokimia dasar akan dikembangkan ke arah produk dengan nilai tambah lebih tinggi, spt biolube, biodiesel dan berbagai jenis surfaktan untuk keperluan industri non pangan seperti kosmetik, farmasi, perminyakan, dan *personal care product*
- ▶ Dengan kenaikan harga BBM yang sangat tinggi akhir-akhir ini menyebabkan dunia mencari bahan baku minyak alternatif, dari *alkyl benzene sulfonate* yang berbasis fosil (petrokimia) ke arah *methyl ester sulfonae* (berbasis minyak sawit) → kecenderungannya akan memicu permintaan oleokimia berbasis minyak sawit meningkat sehingga demand CPO ke depan semakin bersaing antara kebutuhan pangan dan non pangan
- ▶ Pengembangan industri berbasis CPO selain untuk produk pangan juga untuk produk non pangan → industri oleokimia dasar, seperti *fatty acid, fatty alcohol*, dan glycerin



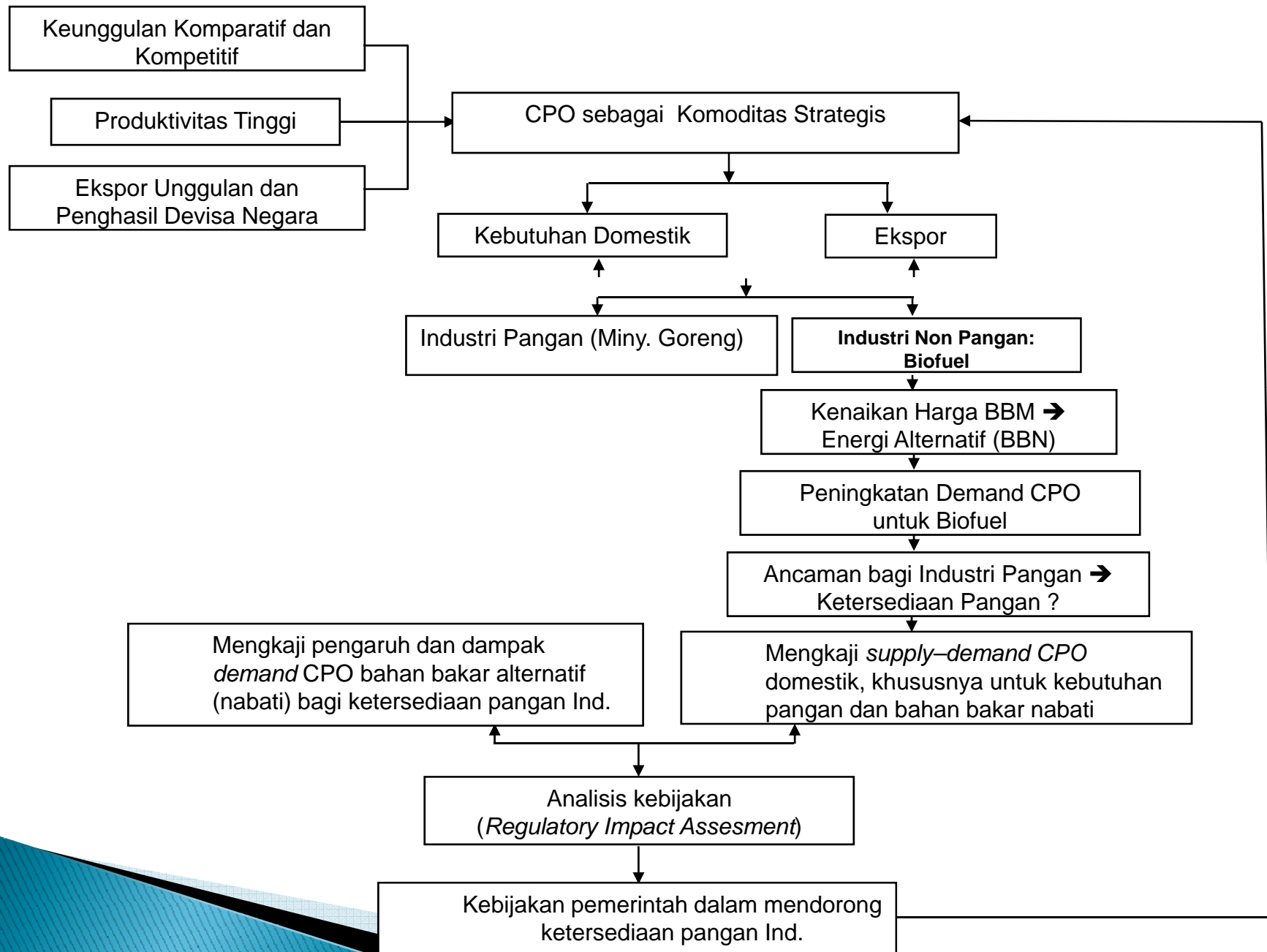
✓ Tarik-menarik kebutuhan CPO untuk bahan baku pangan versus bahan baku energi (nabati) → memunculkan permasalahan dalam produksi CPO domestik dan permintaan ekspor CPO yang terus meningkat → akan dikaji dalam penelitian ini



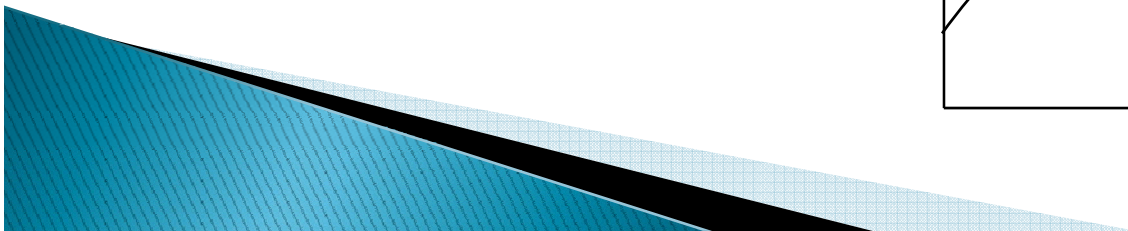
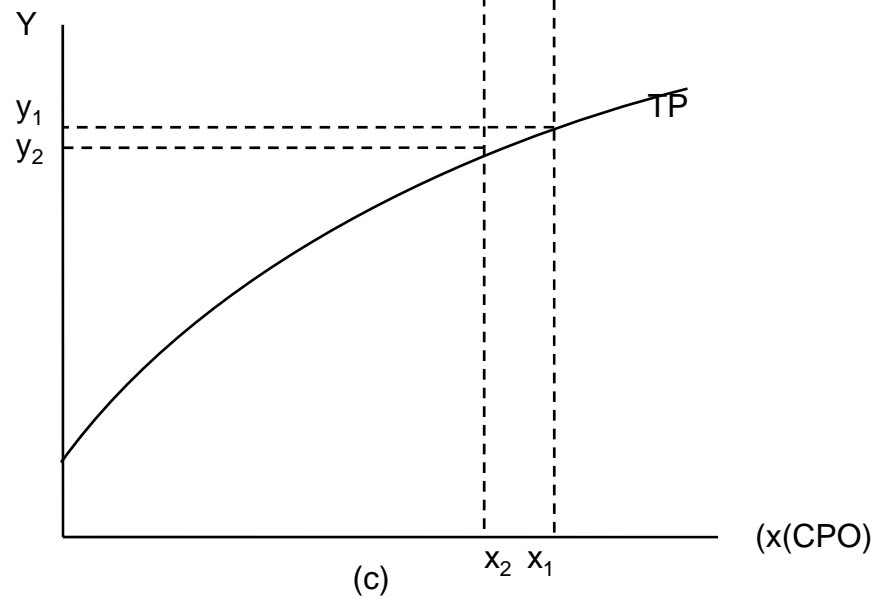
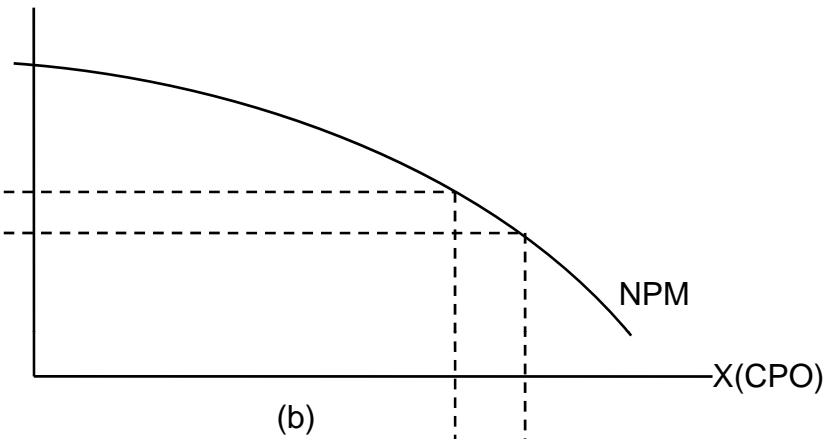
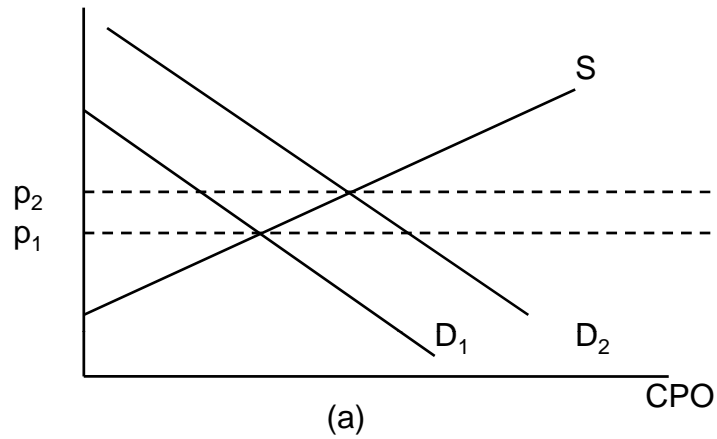
Tujuan Penelitian:

1. Mengidentifikasi karakteristik dan keragaan pangan yang berbahan baku CPO.
2. Mengkaji *supply-demand* domestik, khususnya untuk kebutuhan pangan dan bahan bakar alternatif (nabati).
3. Mengkaji pengaruh dan dampak *demand* CPO untuk bahan bakar alternatif (nabati) terhadap ketersediaan pangan Indonesia.
4. Mengkaji berbagai Kebijakan Pemerintah yang terkait dengan pengembangan CPO dan yang mempengaruhi ketersediaan pangan Indonesia.
5. Merumuskan Kebijakan Pemerintah dalam mendorong ketersediaan pangan Indonesia yang berbasiskan pada bahan baku CPO.

► Kerangka Pemikiran



KERANGKA TEORITIS → Dampak perubahan *demand* CPO sebagai bahan bakar alternatif (nabati) terhadap ketersediaan pangan

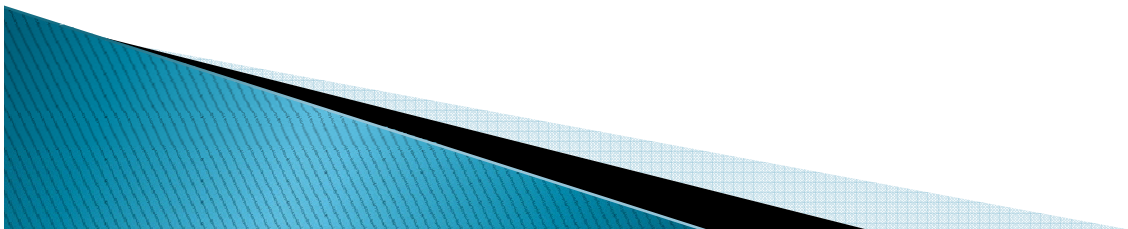


Metoda Penelitian

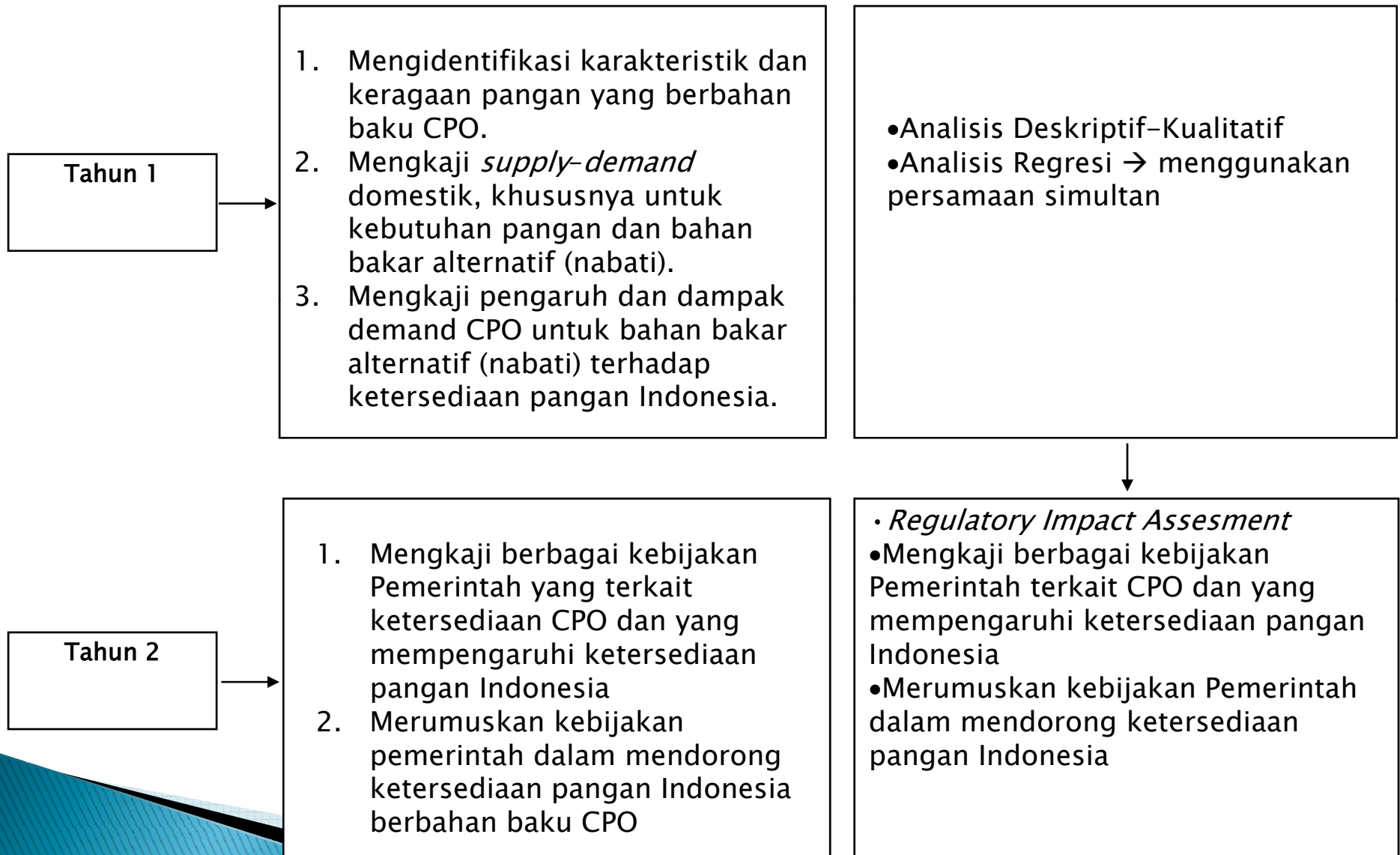
- (1) Studi Literatur
- (2) Membangun model ekonometrika

Wilayah dan Waktu Penelitian

- ❑ Wilayah penelitian : Nasional (seluruh) Indonesia
- ❑ Waktu penelitian → 2 (dua) tahun
- ❑ Dilaksanakan dalam 2 (dua) tahap, yaitu
 - tahap I → tahun 2009
 - tahap II → tahun 2010



Tahapan Penelitian



Jenis dan Sumber Data

Tujuan Penelitian	Jenis Data	Metode Pengumpulan Data	Sumber Data	Metode Analisis
1. Memperoleh gambaran secara lengkap mengenai kondisi dan karakteristik industri pangan berbahan baku CPO	• Sekunder	• Studi pustaka / literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Direktorat Jenderal Perkebunan • BPS • Oil World • Tesis dan Disertasi • Jurnal Ilmiah (nasional dan internasional) 	<ul style="list-style-type: none"> • Statistika deskriptif
2. Mengkaji <i>supply-demand</i> domestik, khususnya untuk kebutuhan pangan dan bahan bakar alternatif (nabati) 3. Mengkaji pengaruh dan dampak <i>demand</i> CPO untuk bahan bakar alternatif (nabati) terhadap ketersediaan pangan Indonesia	• Sekunder	• Studi Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Departemen Perindustrian • Departemen Perdagangan • Departemen Keuangan • Direktorat Jenderal Perkebunan • BPS • Oil World • CIC • Pusat Penelitian (PSE, PUSLITBUN) 	<ul style="list-style-type: none"> • Model Ekonometrika (Persamaan Simultan) dengan metode pendugaan 2 SLS
4. Mengkaji berbagai kebijakan pemerintah yang terkait CPO dan yang mempengaruhi ketersediaan pangan Indonesia 5. Merumuskan kebijakan pemerintah dalam mendorong ketersediaan pangan Indonesia berbahan baku CPO	• Sekunder	<ul style="list-style-type: none"> • Studi Literatur • Survei Lapangan • <i>Focus Group Discussion</i> (FGD) 	<ul style="list-style-type: none"> • Departemen Perindustrian • Departemen Perdagangan • Departemen Keuangan • Direktorat Jenderal Perkebunan • BPS • Perusahaan Kelapa Sawit di Medan Sumatera Utara 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Regulatory Impact Assesment</i> (RIA)

MODEL PERSAMAAN SIMULTAN

1. Respon Produksi Minyak Sawit Indonesia

$$QMSI_t = a_0 + a_1 HRMSD_{t-1} + a_2 UPRBUN_{t-1} + U_1$$

$QMSI_t$ = Respon produksi minyak sawit Indonesia

$HRMSD_{t-1}$ = Harga riil minyak sawit domestik pada lag 1 tahun (Rp/kg)

$UPRBUN_t$ = Upah riil perkebunan pada lag 1 tahun (Rp/hari)

U_1^{-1} = Peubah pengganggu

Tanda dan besaran parameter dugaan yang diharapkan adalah : $a_1 > 0$; $a_2 < 0$

2. Permintaan Minyak Sawit oleh Industri Minyak Goreng

$$DMSIMG_t = b_0 + b_1 HRMSD_t + b_2 HRMGSD_t + b_3 TREN + b_4 DMSIMG_{t-1} + U_2$$

$HRMGSD_t$ = Harga riil minyak goreng sawit domestik (Rp/kg)

$HRMSD_t$ = Harga riil minyak sawit domestik (Rp/Kg)

$DMSIMG_{t-1}$ = Permintaan minyak sawit oleh industri minyak goreng pd lag 1 tahun (000 ton)

$TREN$ = Teknologi produksi minyak goreng sawit

U_2 = Peubah pengganggu

Tanda dan besaran parameter dugaan yang diharapkan : $b_2, b_3 > 0$; $b_1 < 0$; $0 < b_4 < 1$

3. Ekspor Minyak Sawit Indonesia

$$XMSI_t = c_0 + c_1 HRXMSI_t + c_2 NTNI_t + c_3 PXMSI_t + U_3$$

$HRXMSI_t$ = Harga riil ekspor minyak sawit Indonesia (US\$/kg)

$NTNI_t$ = Nilai tukar rupiah terhadap US\$ (Rp/US\$)

$PXMSI_t$ = Pajak ekspor (%)

U_3 = Peubah pengganggu

Tanda dan besaran parameter dugaan yang diharapkan adalah : $c_1, c_2 > 0$; $c_3 < 0$

4. Harga Ekspor Minyak Sawit Indonesia

$$HRXMSI_t = d_0 + d_1 HRMMW_t + d_2 PXMSI_t + d_3 XMSI_t + d_4 HRXMSI_{t-1} + U_4$$

$HRMMW_t$ = Harga riil minyak mentah dunia (US\$/kg)

$PXMSI_t$ = Pajak ekspor (%)

$XMSI_t$ = Jumlah ekspor minyak sawit Indonesia (000 ton)

$HRXMSI_{t-1}$ = Harga riil ekspor sawit pada lag 1 tahun (Rp/Kg)

U_4 = Peubah pengganggu

Tanda dan besaran parameter dugaan yang diharapkan: $d_1, d_2 > 0$; $d_3 < 0$; $0 < d_4 < 1$



5. Harga CPO domestik (HRMSD_t)

$$\text{HRMSD}_t = e_0 + e_1 \text{HRXMSI}_t + e_2 \text{QMSI}_{t-1} + e_3 \text{TREN} + U_5$$

HRXMSI_t = Harga riil ekspor minyak sawit (Rp/Kg)

QMSI_{t-1} = Produksi minyak sawit pada lag 1 tahun (000 ton)

TREN_t = Tren harga minyak sawit

U₅ = Peubah pengganggu

Tanda dan besaran parameter dugaan yang diharapkan: $e_1, e_3 > 0$; $e_2 < 0$

6. Respons Produksi Minyak Goreng Sawit

$$\text{QMGSt} = f_0 + f_1 \text{HRMGSDt-1} + f_2 \text{HRMSDt-1} + f_3 \text{TREN} + f_4 \text{QMGSt-1} + U_6$$

HRMGSDt-1 = Harga riil minyak goreng sawit domestik (Rp/kg)

HMSRDt-1 = Harga riil minyak sawit domestik (Rp/Kg)

QMGSt-1 = Produksi minyak goreng sawit pada lag 1 tahun (000 ton)

TREN = Teknologi produksi minyak goreng sawit

U₆ = Peubah pengganggu

Tanda dan besaran parameter dugaan yang diharapkan: $f_1, f_3 > 0$, $f_2 < 0$; $0 < f_4 < 1$



7. Permintaan Minyak Goreng Sawit Domestik

$$DMGSD_t = g_0 + g_1 HRMGSD_t + g_2 HRMKD_t + g_3 INCRI_t + U_7$$

$HRMGSD_t$ = Harga riil minyak goreng sawit domestik (Rp/kg)

$HRMKD_t$ = Harga riil minyak goreng kelapa domestik (Rp/Kg)

$INCRI_t$ = Pendapatan riil perkapita Indonesia (Rp 000,-/kapita)

U_7 = Peubah pengganggu

Tanda dan besaran parameter dugaan yang diharapkan: $g_1 < 0$; $g_2, g_3 > 0$

Persamaan Identitas

1. Demand CPO domestik $\rightarrow DMSD = DMSIMG + DMSIL$

$DMSD$: demand CPO total domestik

$DMSIMG$: demand CPO for Industri Minyak goreng

$DMSIL$: demand CPO for Industri lain

2. Supply CPO domestik $\rightarrow SMSD = QMSI - XMSI + MMSI + LSTKMS$

$SMSD$: supply CPO domestik

$QMSI$: produksi CPO domestik

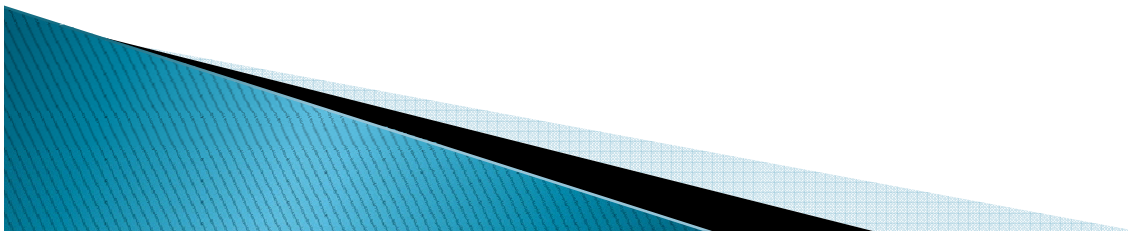
$XMSI$: ekspor CPO domestik

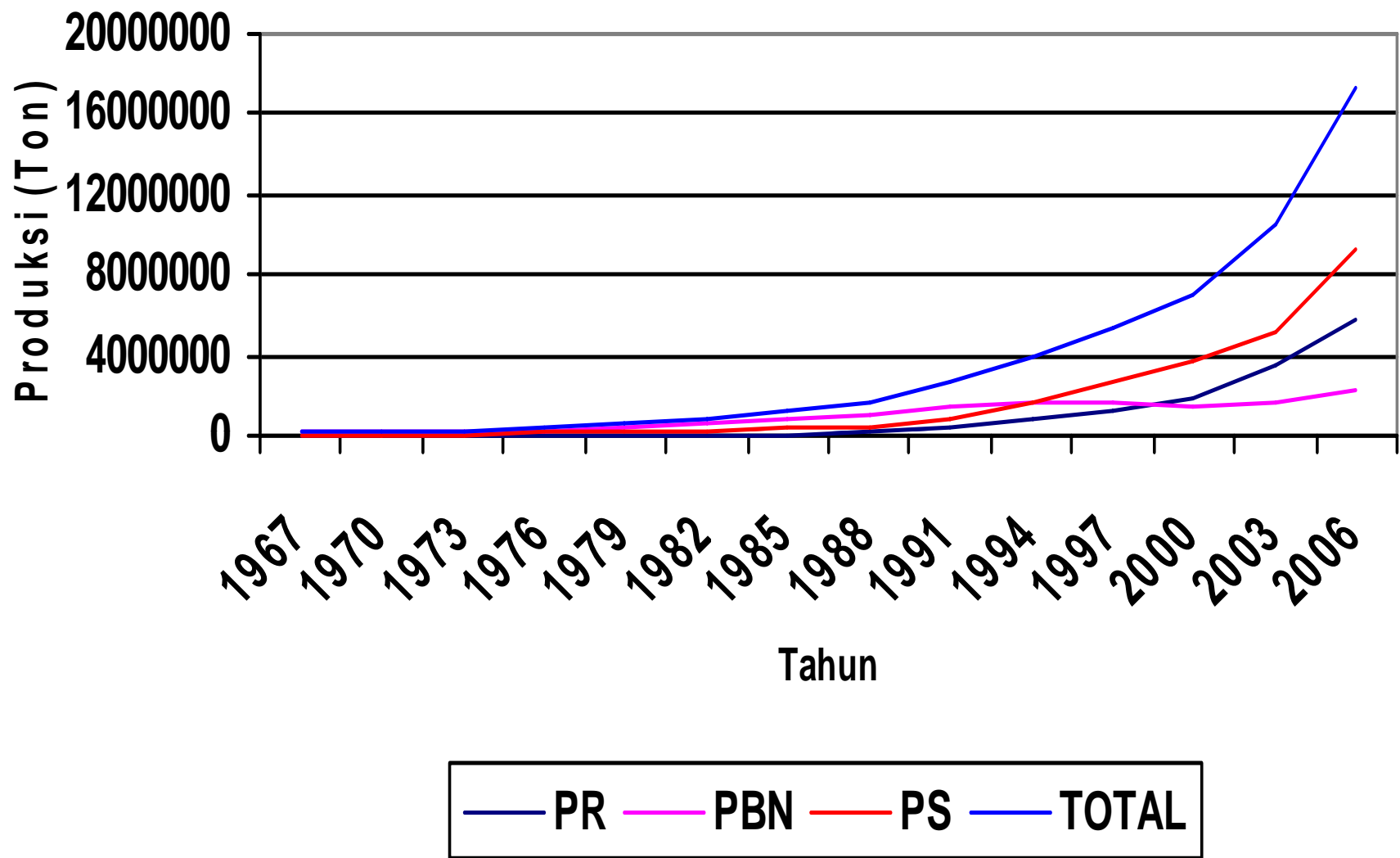
$MMSI$: impor CPO domestik

$LSTKMS$: lag stock CPO domestik

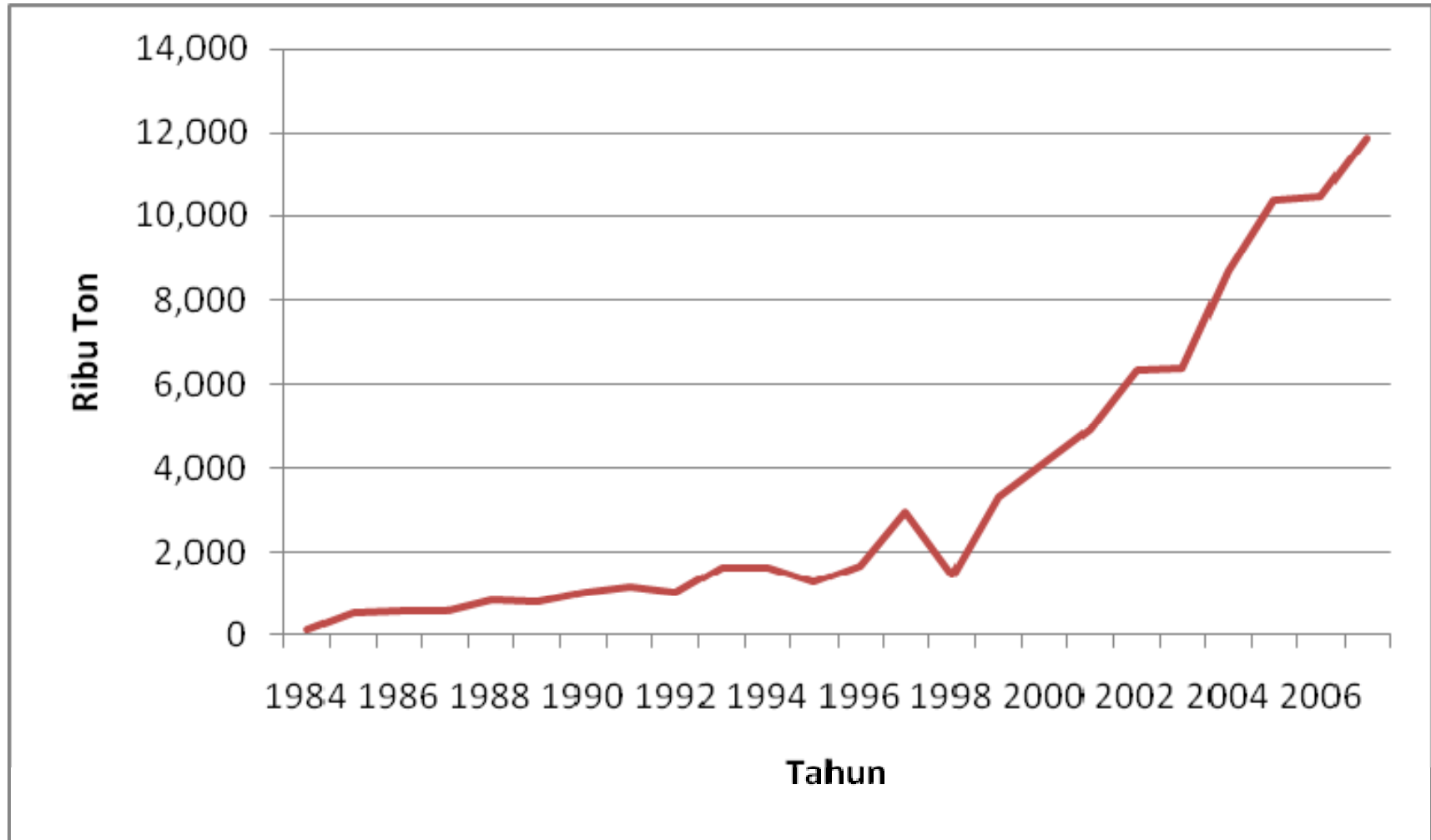
Go

HASIL DAN PEMBAHASAN

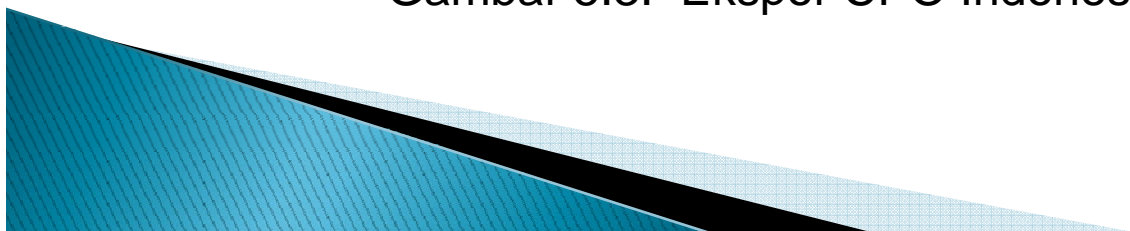


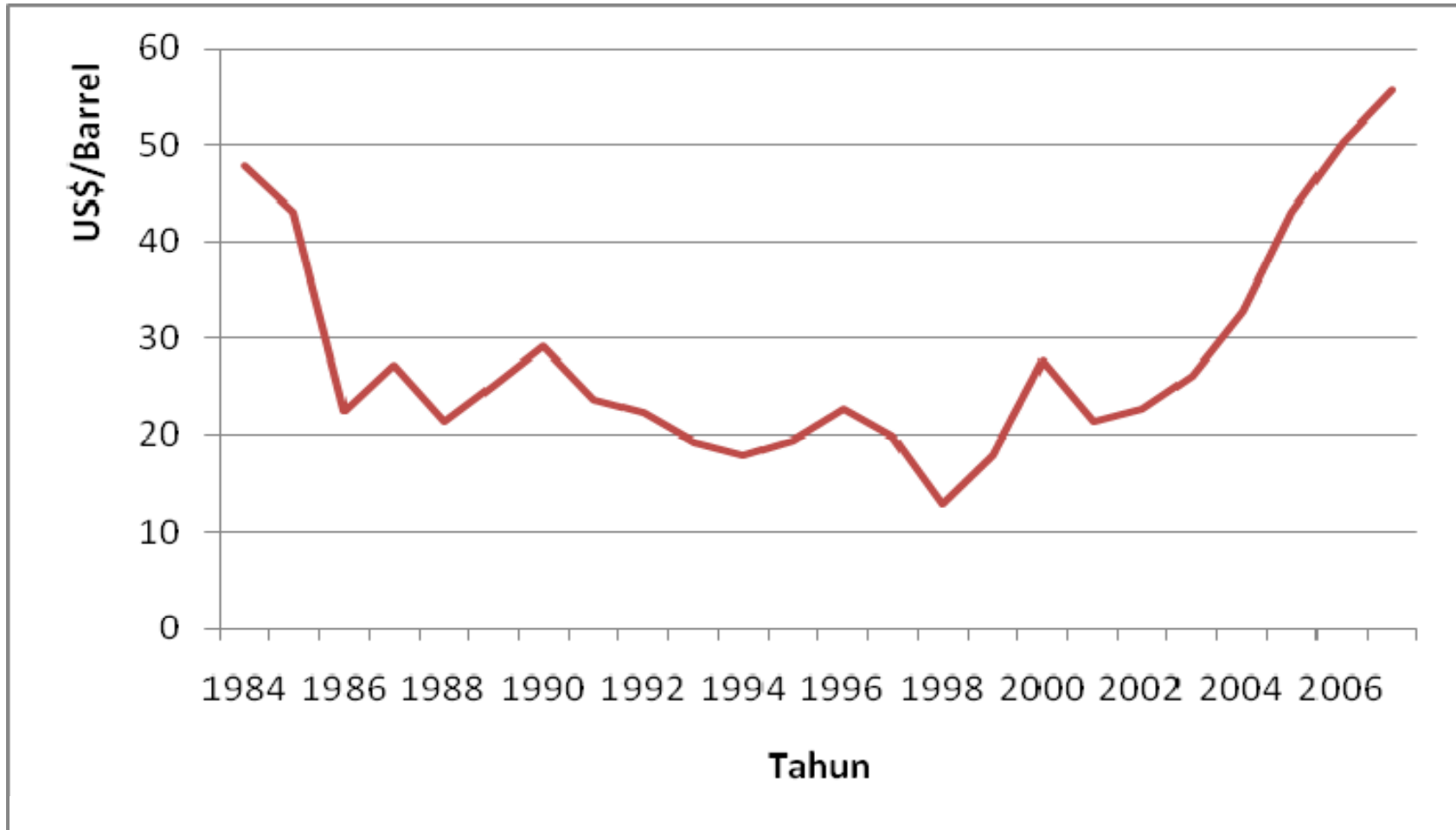


Gambar 5.2 Perkembangan Produksi CPO Tahun 1967-2006



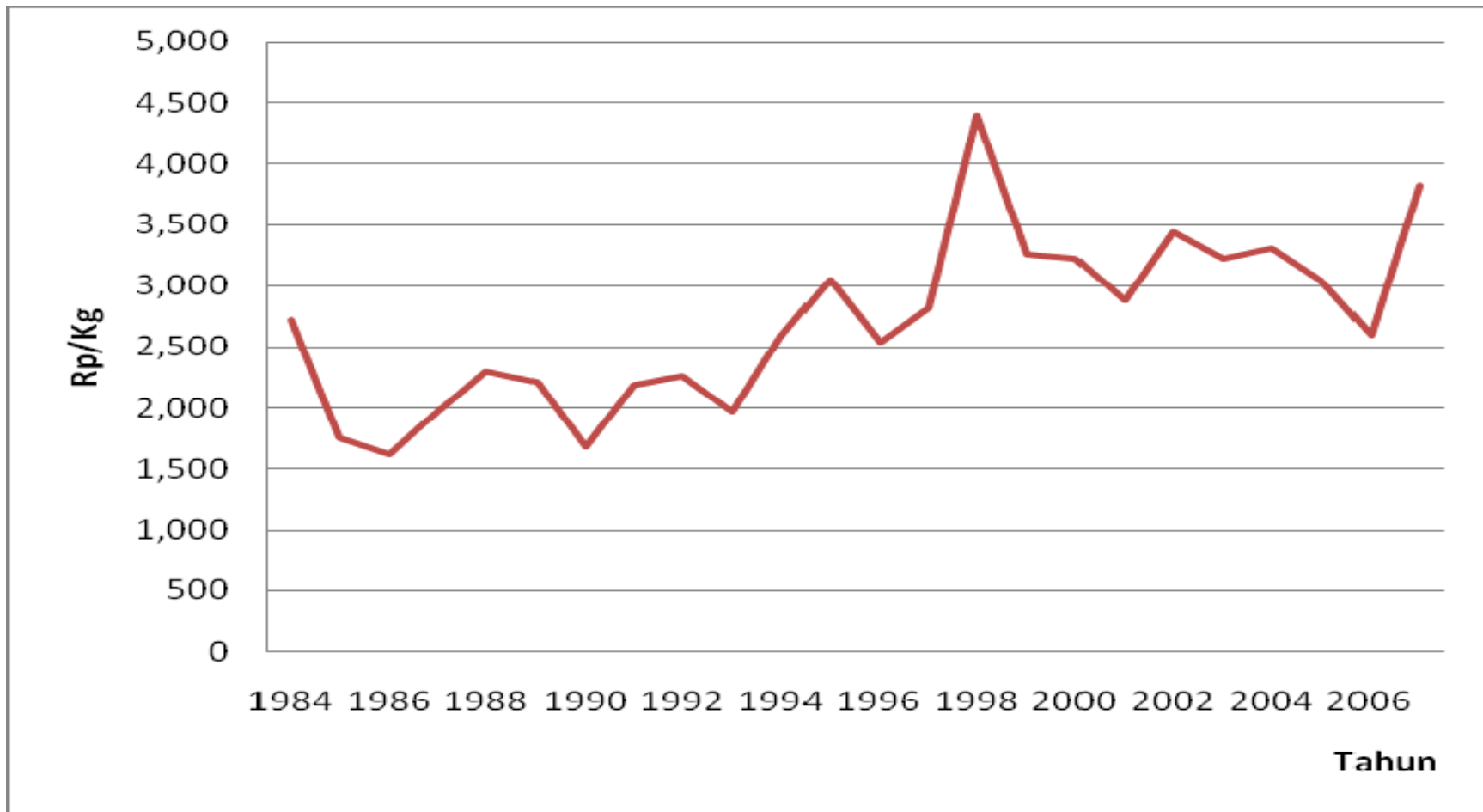
Gambar 5.3. Ekspor CPO Indonesia Tahun 1984-2007





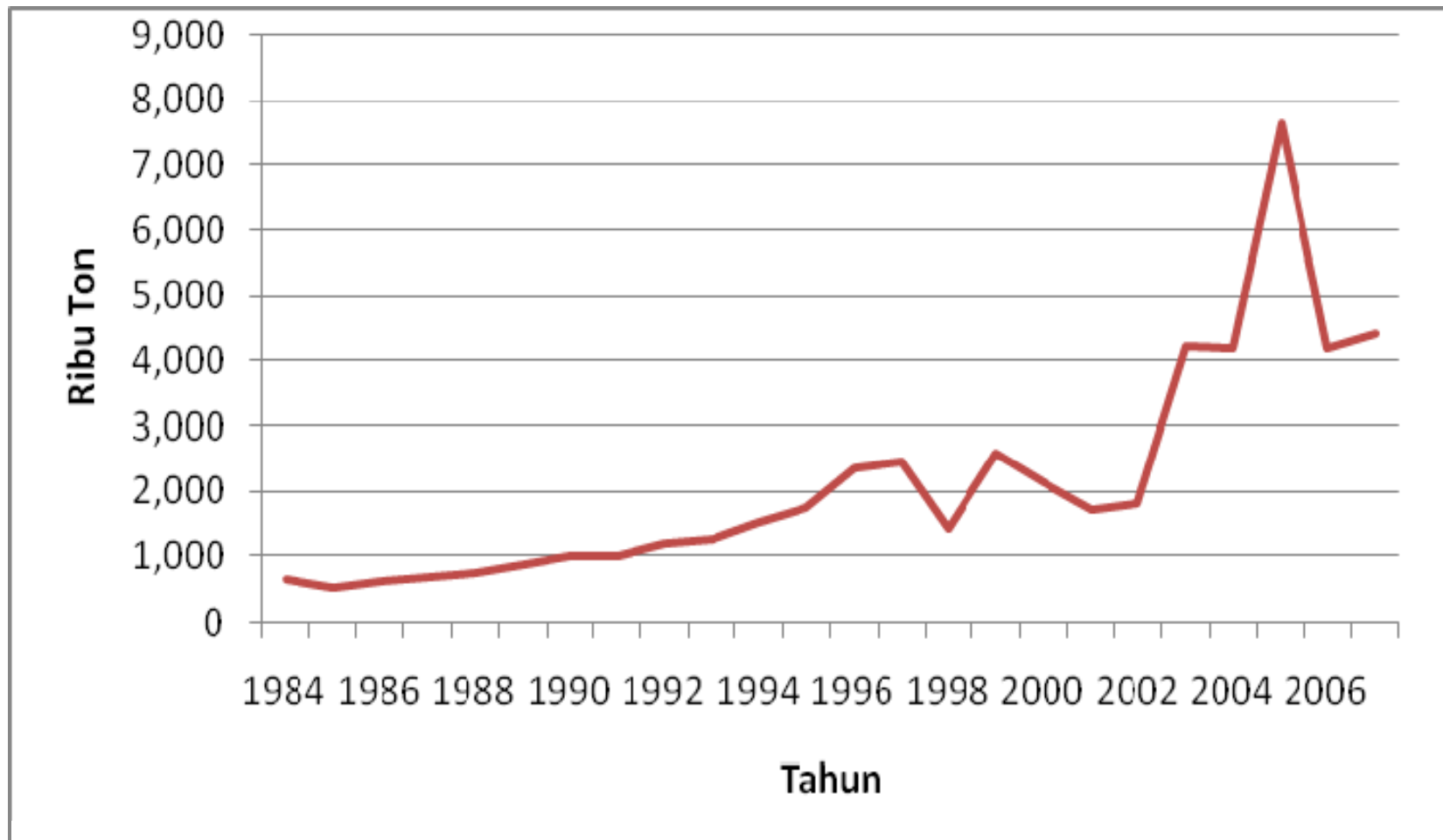
Sumber : *Energy Information Administration (EIA)*, 1984-2007

Gambar 5.9 Harga Minyak Mentah Dunia Tahun 1984 – 2007

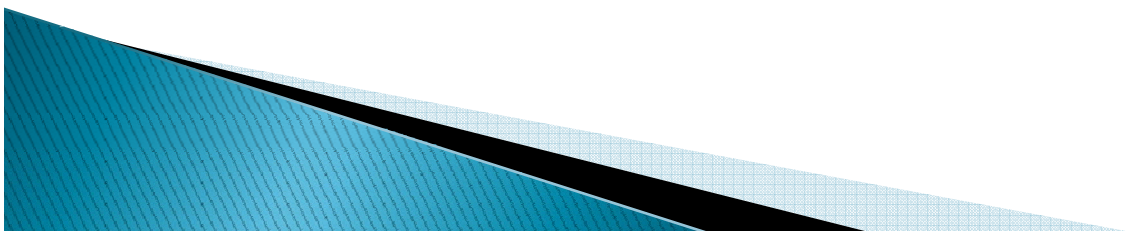


Sumber : Ditjen Perkebunan, 2009.

Gambar 5.7 Harga CPO Indonesia Tahun 1984-2007



Gambar 5.5 Produksi Minyak Goreng Sawit Indonesia Tahun 1986-2006



Hasil Estimasi Persamaan Respon Produksi Minyak Sawit Indonesia ($QMSI_t$)

Variable	Parameter Estimate	Elastisitas		Prob > T
		SR		
Intercept	8288.959			0.258
Lag harga riil CPO Indonesia ($HRMSD_{t-1}$)	3.382	1.026		0.009
Lag upah riil perkebunan ($UPRBUN_{t-1}$)	-1.232	-0.742		0.027
R-squared	0.416			
Prob> F	0.005			
Durbin-w stat	0.778			

back

Hasil Estimasi Persamaan Demand Minyak Sawit oleh Industri Minyak Goreng ($DMSIMG_t$)

Variable	Parameter Estimate	Elastisitas		Prob > T
		SR	LR	
Intercept	-1405.270			0.021
harga riil CPO Indonesia ($HRMSD_t$)	-0.203	-0.231	-0.405	0.070
harga riil minyak goreng sawit domestik ($HRMGSD_t$)	0.458	0.543	0.950	0.012
teknologi (TREN)	103.980	0.716	1.253	< 0.001
Lag demand CPO oleh industri minyak goreng ($DMSIMG_{t-1}$)	0.428			0.015
R-squared	0.950			
Prob> F	<.0001			
Durbin-h stat	-1.248			

back

Hasil Estimasi Persamaan Expor Minyak Sawit Indonesia

Variable	Parameter Estimate	Elastisitas		Prob > T
		SR		
Intercept	-5554.86			0.027
harga riil expor CPO Indonesia (HRXMSI _t)	11.862	0.548		0.020
nilai tukar nominal Indonesia (NTNI _t)	1.097	1.211		<.0001
pajak expor CPO Indonesia (PXMSI _t)	-182.187	-0.090		< .0001
R-squared	0.799			
Prob> F	<.0001			
Durbin-w stat	1.380			

back

Hasil Estimasi Harga Riil Expor Minyak Sawit Indonesia

Variable	Parameter Estimate	Elastisitas		Prob > T
		SR	LR	
Intercept	251.109			0.013
harga riil minyak mentah dunia (HRMMW _t)	5.892	0.638	0.717	0.132
pajak expor CPO Indonesia (PXMSI _t)	5.152	0.055	0.062	0.060
expor CPO Indonesia (XMSI _t)	-0.021	-0.445	-0.450	0.116
Lag harga riil expor CPO Indonesia (HRXMSI _{t-1})	0.110			0.300
R-squared	0.444			
Prob> F	0.025			
Durbin-h stat	Tak Terdef			

back

Hasil Estimasi Persamaan Harga Riil CPO domestik

Variable	Parameter Estimate	Elastisitas		Prob > T
		SR		
Intercept	291.601			0.533
harga riil expor CPO Indonesia (HRXMSI _t)	2.198	0.232		0.011
lag produksi CPO Indonesia (QMSI _{t-1})	-0.107	-0.286		0.046
TREN	160.922	0.974		< 0.001
R-squared	0.742			
Prob> F	<.0001			
Durbin-w stat	1.720			

back

Hasil Estimasi Persamaan Respon Produksi Minyak Goreng Sawit Domestik

Variable	Parameter Estimate	Elastisitas		Prob > T
		SR	LR	
Intercept	-5636.490			0.020
lag harga riil minyak goreng sawit domestik (HRMGSD _{t-1})	1.693	1.663	2.088	0.028
lag harga riil CPO Indonesia (HRMSD _{t-1})	-1.234	-1.125	-1.413	0.106
teknologi (TREN)	301.501	1.723	2.164	0.004
Lag produksi minyak goreng sawit domestik(QMGS _{t-1})	0.204			0.330
R-squared	0.767			
Prob> F	<.0001			
Durbin-h stat	-4.906			

back

Hasil Estimasi *Demand* Minyak Goreng Sawit Domestik

Variable	Parameter Estimate	Elastisitas		Prob > T
		SR	L R	
Intercept	-813.654			0.350
harga riil minyak goreng sawit domestik (HRMGSD _t)	-0.234	-0.906		0.126
harga riil minyak goreng kelapa domestik (HRMGKD _t)	0.429	1.905		0.002
pendapatan per kapita Indonesia (INCRI _t)	0.102	0.830		0.027
R-squared	0.470			
Prob> F	0.006			
Durbin-w stat	0.968			

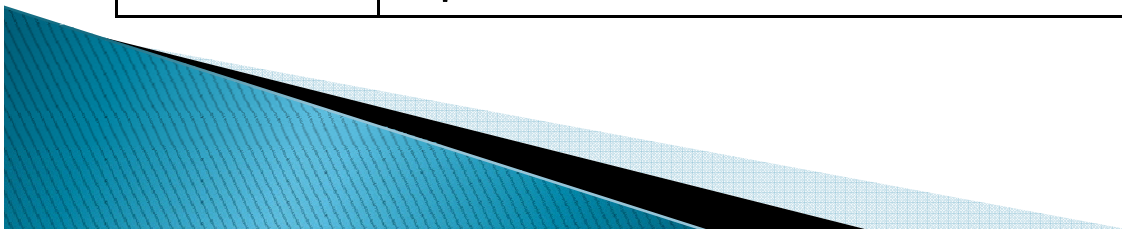
back

Hasil Validasi Model

Variable	Deskripsi Variabel	Bias (UM)	Covar (UC)	U THEIL
QMSI	produksi CPO Indonesia (ribu ton)	0	0.76	0.19
DMSD	total <i>demand</i> CPO di Indonesia (ribu ton)	0	0.92	0.05
DMSIMG	<i>demand</i> CPO for industri minyak goreng (ribu ton)	0	0.89	0.06
XMSI	expor CPO Indonesia (ribu ton)	0	0.98	0.15
HRXMSI	harga riil expor CPO indonesia (US\$/ton)	0	0.79	0.09
SMSD	suplai CPO domestik (ribu ton)	0	1.00	0.30
HRMSD	harga riil CPO domestik (Rp/kg)	0	0.95	0.08
QMGS	produksi minyak goreng sawit domestik (ribu ton)	0	0.79	0.18
DMGSD	<i>demand</i> minyak goreng sawit domestik (ribu ton)	0	0.81	0.15

Hasil Simulasi Peningkatan Harga Minyak Mentah Dunia 19.2% (Setara dengan kenaikan produksi biodiesel 60%)

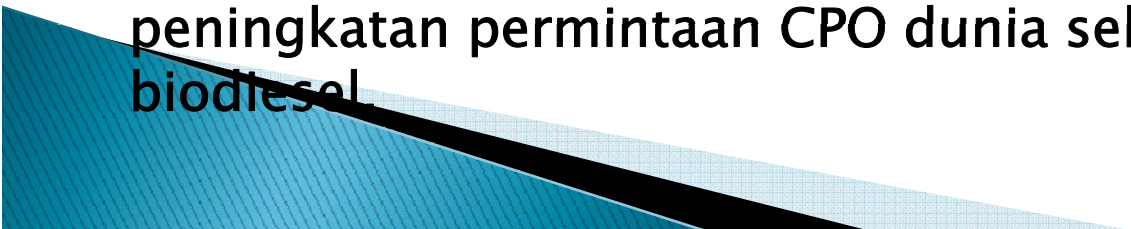
Variabel	Deskripsi Variabel	Kondisi		Perubahan (%)
		Awal	Simulasi	
QMSI	produksi CPO Indonesia (ribu ton)	11568.9	11769.2	1.73
DMSIMG	<i>demand</i> CPO for industri minyak goreng (ribu ton)	3192.968	3170.25	-0.71
XMSI	expor CPO Indonesia (ribu ton)	8298.646	8782.998	5.84
QMGS	produksi minyak goreng sawit domestik (ribu ton)	3849.508	3761.242	-2.29
HRXMSI	harga riil expor CPO indonesia (US\$/ton)	383.7246	424.5578	10.64
HRMSD	harga riil CPO domestik (Rp/kg)	3635.278	3707.052	1.97
DMSD	total <i>demand</i> CPO di Indonesia (ribu ton)	3498.798	3476.08	-0.65
SMSD	suplai CPO domestik (ribu ton)	7037.976	6753.92	-4.04



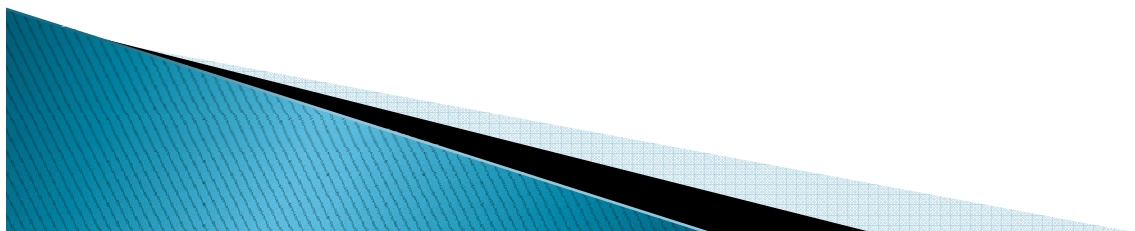
Kesimpulan:

- ▶ Dampak kenaikan harga minyak mentah dunia sebesar 19,2% → hanya menyebabkan produksi minyak goreng sawit menurun sebesar 2.29%
- ▶ Artinya, peningkatan produksi biodiesel oleh industri biodiesel di dunia dan khususnya di Indonesia, tidak menyebabkan stabilitas ketersediaan pangan di domestik terganggu (dalam hal ini ketersediaan minyak goreng sawit domestik aman)

Saran:

- Pengembangan biodiesel seyogyanya dapat ditingkatkan di Indonesia, karena dapat menghemat devisa dari pengurangan impor minyak mentah untuk produksi solar.
 - Kenaikan harga minyak mentah dunia akan menyebabkan ekspor CPO Indonesia meningkat, khususnya untuk memenuhi peningkatan permintaan CPO dunia sebagai bahan baku biodiesel
- 

Terima Kasih



**Tabel 1. Kinerja Industri Pengolahan CPO Pangan Indonesia
Tahun 2004 dan Proyeksi Tahun 2010**

No	Karakteristik	Tahun 2004		Perkiraan Tahun 2010	
		MGS	<i>Margarine & Shortening</i>	MGS	<i>Margarine & Shortening</i>
1.	Kapasitas (ton)	9.700.000	526.000	13.396.949	671.322
2.	Produksi (ton)	4.412.129	429.386	7.182.283	647.263
3.	Utilisasi Kapasitas (%)	49,61	82,00	64,60	89,00
4.	Nilai Prod (Rp. Triliun)	12,05	2,00	23,70	2,80
5.	Ekspor (Ribu Triliun)	2.400	67,56	2.900	74,31
6.	Nilai Ekspor (US\$ Ribu)	1.024.124	34	1.126.536	37
7.	Investasi (Rp. Triliun)	2,15	0,03	2,25	0,05
8.	Tenaga Kerja (Orang)	14.410	3.262	18.391	4.163
9.	Kebutuhan CPO (Ton)	6.040.204	493.794	9.832.545	744.352
10.	Total Kebutuhan CPO(ton)	6.533.998		10.576.897	

Sumber: Direktorat Jenderal Industri Agro dan Kimia, 2004.

Tabel 2. Kinerja Industri Turunan CPO Non Pangan Indonesia, Tahun 2004 dan Proyeksi Tahun 2010

No	Uraian	<i>Fatty Acid</i>		<i>F. Alcohol</i>		<i>Glycerin</i>	
		2004	2010	2004	2010	2004	2010
1.	Kapasitas (ton)	492.000	640.000	120.000	156.000	63.400	82.000
2.	Produksi (ton)	420.250	576.000	113.490	148.200	41.000	65.600
3.	Utilisasi (%)	85	90	94	95	65	80
4.	Kebutuhan DN (ton)	140.923	211.000	33.215	50.000	12.582	20.000
5.	Ekspor (ton)	303.792	350.000	108.573	115.000	29.120	45.000
6.	Nilai Ekspor (US\$ ribu)	234.538	270.210	88.161	93.380	22.076	34.110
7.	Impor (ton)	23.715	17.800	28.298	21.000	702	525
8.	Nilai Impor (US\$ ribu)	22.629	16.900	26.823	19.900	745	557
9.	Kebutuhan CPO (ton)	105.050	144.000	5.674	7.410	4.100	6.560

Sumber: Direktorat Jenderal Industri Agro dan Kimia, 2004.