

**PEMBENTUKAN MODEL PENGELUARAN
BIOFUEL BAGI ALTERNATIF
BAHAN API**

LOW CHONG SHYANG

**IJAZAH SARJANA PENGURUSAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI UTARA MALAYSIA
JULAI 2009**

**PEMBENTUKAN MODEL PENGELUARAN
BIOFUEL BAGI ALTERNATIF
BAHAN API**

Dengan

LOW CHONG SHYANG

**Tesis Ini Dikemukakan Daripada Centre For Graduate Studies,
Universiti Utara Malaysia Untuk Memenuhi Syarat Memperolehi
Ijazah Sarjana Pengurusan Teknologi**

PENAKUAN

Saya akui tesis ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang tiap-tiap satunya telah dijelaskan sumbernya.

Low Chong Shyang

No. Matrik: 89721

Tarikh:

PENGESAHAN

Dengan ini disahkan bahawa tesis yang bertajuk “Pembentukan Model Pengeluaran Biofuel Bagi Alternatif Bahan Api” telah disediakan oleh Low Chong Shyang, nombor matrik (89721) telah diperiksa & diterima sebagai memenuhi sebahagian daripada syarat pengijazahan Program Ijazah Sarjana Pengurusan Teknologi Dengan Penyelidikan.

Dr. Nor Hasni Osman

Pensyarah Kanan / Penyelia Fakulti Perniagaan

Universiti Utara Malaysia

Tarikh:

PENGHARGAAN

Pada mulanya, saya amat gembira kerana dengan ketabahan dan kesungguhan sendiri menghadapi segala kekangan dalam membuat tesis ini, dapatlah saya menyempurnakan kajian ini.

Teristimewa kepada ibu, Yee Sam Moi dan ayah, Low Ting San. Saya mengucapkan ribuan terima kasih di atas didikan dan pengorbanan yang diberikan. Semoga ibu bapa saya sentiasa sihat dan bahagia dalam kehidupan.

Penghormatan dan penghargaan yang tidak terhingga kepada Dr. Nor Hasni Osman selaku penyelia yang penuh kasih sayang di atas bimbingan, kerjasama dan tunjuk ajar yang diberikan kepada saya. Semoga puan mendapat keberkatan dan perlindungan Tuhan dan Allah sentiasa di dunia mahupun akhirat.

Terima kasih yang tidak terhingga kepada pensyarah-pensyarah dan rakan-rakan saya yang telah memberi tunjuk ajar dan memberi pertolongan kepada saya. Semoga tuhan memberkati kehidupan mereka untuk hari-hari seterusnya.

Akhirnya, segala kelemahan dan kekurangan dalam tesis datangnya dari saya diri sendiri, di sini salam kemaafan atasnya dan harapan saya agar ilmu daripada tesis ini dapat dikongsi bersama dengan semua pihak-pihak yang berkenaan.

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan membentuk satu model pengeluaran biofuel yang asas bagi alternatif bahan api. Model pengeluaran biofuel kajian terdiri daripada komponen berikut iaitu harga minyak sawit, harga minyak mentah, perbelanjaan kerajaan bagi pertanian dan jumlah penduduk dunia. Data tahunan bagi tempoh 1990 sehingga 2006 digunakan untuk tujuan kajian ini. Kajian ini menggunakan kaedah kuasa dua terkecil (OLS) untuk menganggar faktor-faktor yang mempengaruhi pengeluaran biofuel. Keputusan regresi keelokan padan model bagi menunjukkan pengeluaran biofuel adalah memuaskan dengan R^2 ialah 0.9884. Kajian ini telah mendapat bukti empirik bahawa maklumat pasaran dapat digunakan dalam membentuk satu model pengeluaran biofuel bagi alternatif bahan api. Pengeluaran biofuel bukan sahaja berdasarkan maklumat harga barangan sendiri tetapi juga dibantu oleh maklumat harga minyak mentah dan perbelanjaan kerajaan bagi pertanian supaya dapat membuat keputusan untuk menawarkan lebih banyak biofuel berasaskan minyak sawit di pasaran tempatan dan luar negara. Objektif lain kajian ini adalah untuk menganggar secara empirik bagi pengeluaran biofuel dan meramalkan pengeluaran biofuel pada masa depan. Keseluruhan keputusan penganggaran bagi model yang dibentuk ini memenuhi andaian-andaian ekonometrik yang penting iaitu tiada multikolineariti, tiada heteroskedastisiti dan autokorelasi. Akhirnya sekali, pola pengeluaran biofuel pada masa hadapan diramalkan mengalami peningkatan yang kecil sahaja.

ABSTRACT

The purpose of this research is to develop a basic biofuel production model as an alternative for fuel. This research model consists of a few components which are palm oil price, natural oil price, government expenses for agriculture and also the amount of world population. Data from the period of year 1990 to 2006 are annually used for the purpose of this research. OLS method has been used in this research to estimate factors which influence the biofuel production. Regression result for this model indicates that the biofuel production is satisfactory which R^2 equal to 0.9884. This research is supported by empirical evidence that market information can be applied in developing biofuel production model as an alternative for fuel. Biofuel production not just based on its price itself but also helped by the natural oil price and also government expenses for agriculture in order to decide to supply more palm oil based biofuel in domestic and oversea market. The other objective for this research is to empirically estimate and predict the biofuel production in future. Overall, the approximately results for this model fulfill the econometric assumptions which are no multicollinearity, heteroscedasticity and autocorrelation. Lastly, biofuel production trend forecast that in the future, the production only fluctuate with little increment.

KANDUNGAN

	Halaman
PENGAKUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xi
SENARAI RAJAH	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiv

BAB 1 LATAR BELAKANG KAJIAN

1.0	Latar Belakang Kajian	1
1.1	Pernyataan Masalah	3
1.2	Persoalan Kajian	11
1.3	Objektif Kajian	11
1.4	Kepentingan Kajian	12
1.5	Skop Kajian	12
1.6	Rangka Kerja Kajian	13

BAB 2 PERKEMBANGAN DAN POTENSI INDUSTRI SAWIT

2.0	Pengenalan	14
2.1	Dasar Biofuel Malaysia	17
2.1.1	Pelan Jangkamasa Pendek	17
2.1.2	Pelan Jangkamasa Sederhana	18
2.1.3	Pelan jangkamasa Panjang	19
2.2	Kelebihan Bahan Biofuel Dalam Ekonomi	19
2.2.1	Teknologi Biofuel Di Malaysia	19
2.2.2	Kaedah Pemprosesan Bagi Biofuel Berasaskan Sawit	20
2.2.3	Perbandingan Biodiesel (B5) Dengan Petroleum Diesel Dari Segi Teknikal	23
2.3	Keberkesanan Persekitaran	25
2.4	Keseimbangan Tenaga Bahan api	28

BAB 3 ULASAN KARYA

3.0	Pengenalan	29
3.1	Kajian Lepas Bagi Model Pengeluaran Minyak Sawit	30
3.2	Kajian Lepas Bagi Model Pengeluaran Minyak Mentah	36
3.3	Pasaran Industri Biofuel	40

BAB 4 METODOLOGI KAJIAN

4.0	Pengenalan	47
4.1	Asas Pembentukan	47
4.2	Sumber Data	49
4.3	Langkah-langkah Untuk Pembentukan Model Pengeluaran Biofuel	51
4.4	Pemilihan Pembolehubah Bebas Untuk Model Pengeluaran Minyak Sawit dan Minyak Mentah	56
4.5	Pemilihan Pembolehubah-Pembolehubah Bebas Bagi Model Pengeluaran Biofuel	59
	4.5.1 Pembentukan Model Pengeluaran Biofuel	60
4.6	Hipotesis Kajian	62
4.7	Kaedah Penganggaran	63
4.8	Mengesan Ralat	64
4.9	Kaedah Analisis Dalam Andaian-Andaian Klasik	65
4.10	Kaedah Peramalan Kuantitatif	67

BAB 5 ANALISIS KAJIAN

5.0	Pendahuluan	71
5.1	Model Anggaran Pengeluaran Biofuel	72
5.2	Pengujian Hipotesis Bagi Model Pengeluaran Biofuel	75
	5.2.1 Ujian t	75
	5.2.2 Ujian F	76

5.3	Penilaian Ke Atas Model Pengeluaran Biofuel	77
5.3.1	Ujian Multikolineariti	78
5.3.2	Ujian Heteroskedastisiti	79
5.3.3	Ujian Autokorelasi	80
5.4	Analisis Pola Pengeluaran Biofuel	82
5.4.1	Pelunjuran Pola Garisan	82
5.4.2	Purata Bergerak	88

BAB 6 DAPATAN KAJIAN DAN IMPLIKASI DASAR

6.0	Pendahuluan	91
6.1	Temubual Dengan Pegawai Daripada MPOB	91
6.2	Dapatan Kajian	94
6.3	Implikasi Dasar	98
6.4	Rumusan	101

RUJUKAN		103
----------------	--	-----

LAMPIRAN

Lampiran 1		109
Lampiran 2		111
Lampiran 3		127
Lampiran 4		137
Lampiran 5		142

SENARAI JADUAL

No. Jadual		Halaman
1.0	Pengeluaran Minyak Sawit Mengikuti Pengeluar Utama	8
2.0	Perkembangan dan Pembangunan Bagi Industri Biofuel	15
3.0	Ringkasan Bagi Persamaan Model Minyak Mentah dan Minyak Sawit Yang Dirujuk	43
3.1	Pembolehubah-Pembolehubah Dalam Model Pengeluaran Minyak Mentah dan Minyak Sawit	44
4.0	Ringkasan Bagi Persamaan Model Minyak Mentah dan Minyak Sawit Yang Dirujuk	54
4.1	Ringkasan Pembolehubah-Pembolehubah Dalam Model Pengeluaran Minyak Mentah dan Minyak Sawit	55
5.0	Pekali Pembolehubah Bebas Bagi Model Pengeluaran Biofuel	72
5.1	Keputusan Ujian t	75
5.2	Keputusan Ujian F	76
5.3	Keputusan Ujian VIF	78
5.4	Keputusan Ujian White	79
5.5	Keputusan Ujian DW	81
5.6	Data Pengiraan Pola Garis	83
5.7	Anggaran Pengeluaran Biofuel	86
5.8	Pengeluaran Biofuel Berdasarkan Purata Bergerak 3 Tahun	88

SENARAI RAJAH

No. Rajah		Halaman
1.0	Pola Pengeluaran Biofuel Pada Tahun 1990-2006	2
1.1	Pola Pengeluaran Minyak Mentah Pada Tahun 1990-2006	5
1.2	Pola Harga Minyak Mentah Pada Tahun 1990-2006	6
1.3	Pola Pengeluaran Minyak Sawit Pada Tahun 1990-2006	9
1.4	Pola Harga Minyak Sawit Pada Tahun 1990-2006	10
2.0	Kaedah Pemposesan Bagi Biofuel Beasaskan Sawit	21
2.1	Peranan Pengeluar Biofuel Berasaskan Sawit Di Malaysia	23
2.2	Biodiesel Mengitar Semula Gas Karbon Dioksida (CO ₂)	26
4.0	Pembentukan Model Pengeluaran Biofuel	53
4.1	Pembolehubah-pembolehubah Bebas Yang Dipilih Bagi Model Pengeluaran Minyak Sawit	57
4.2	Pembolehubah-pembolehubah Bebas Yang Dipilih Bagi Model Pengeluaran Minyak Mentah	58
5.0	Kawasan Genting Bagi Ujian DW	80
5.1	Kawasan Genting Ujian Bagi Model Kajian	81
5.2	Pengeluaran Biofuel Tahun 1990-2006 & Pola Pengeluaran Biofuel Bagi Tempoh 1990-2016	87

5.3	Pengeluaran Biofuel Tahun 1990-2006 & Pola Pengeluaran Biofuel Bagi Tempoh 1990-2016	90
6.0	Faktor-Faktor Penyumbang Utama Model Pengeluaran Biofuel	97

DAFTAR SINGKATAN

ε	Terma ralat
A.S	Amerika Syarikat
b/d	<i>Barrel/day</i> (tong/hari)
B5	Sawit diesel (mengadunkan 5% minyak sawit terproses dengan 95% diesel petroleum)
BEST	Penganggar yang terbaik
BLUE	<i>Best Linear Unbiased Estimator</i>
CDM	Mekanisasi pembangunan bersih
CLRM	Model Regresi Linear Klasik
CO ₂	Gas karbon dioksida
CPO	Minyak sawit mentah
d	Pembolehubah patung bagi kawalan harga dari US
DW	Ujian Durbin-Watson
E	Terma ralat
$EPRPO_t$	Pengeluaran minyak sawit pada tahun t
EU	Kesatuan Eropah
FELDA	Federal Land Development Authority
G8	Negara maju
GHG	Kepekatan gas rumah hijau
GLOBE	Model keseimbangan umum global

Gv_t	Perbelanjaan pembangunan kerajaan untuk pertanian (pada tahun t)
Ha	Hipotesis alternatif
HK	Harga komoditi
HKS	Komoditi alternatif
Ho	Hipotesis nol
I	Pelaburan
I_t	Keluasan kelapa sawit matang pada tahun t
k	Bilangan parameter dianggarkan
log	Log natural
MKS	Pasaran minyak kelapa sawit
MOSTI	Jabatan Kerajaan Sains dan Teknologi
MPOA	Pengerusi Persatuan Minyak Sawit Malaysia
MPOA	Persatuan Minyak Sawit Malaysia
MPOB	Lembaga Minyak Sawit Malaysia
m/s	Muka surat
n	Saiz sampel
NRP_t	Harga getah pada tahun t
NSM	Negara Sedang Membangun
OLS	Kaedah kuasa dua terkecil
OPEC	Pertubuhan Negara-Negara Pengeksport Petroleum
P	Harga minyak sebenar
YB_n	Purata bergerak mengikut bilangan tempoh
Pc_{t-4}	Harga kelapa sawit tertangguh 4 tahun

PEMBGN	Perbelanjaan pembangunan dalam sektor pertanian pengeluaran
POPR	Harga diterima oleh pengeksport dalam RM
PORIM	Institusi Penyelidikan Minyak Sawit Malaysia
PPO_t	Harga kelapa sawit pada tahun t
PPO_{t-3}	Harga kelapa sawit tertangguh 3 tahun
Pp_t	Harga minyak sawit semasa (pada tahun t),
PRSS	Petronas Research & Scientific Services Sdn Bhd
P_t	Harga minyak sawit mentah pada tahun t
P_{t-1}	Harga kelapa sawit tertangguh 1 tahun
Q	Pengeluaran minyak di negara OPEC
Q^{oo}	Pengeluaran minyak di non-OPEC
QOP_t	Kuantiti pengeluaran (tan metrik) pada tahun t
QPM	Import minyak sawit
QPS	Penawaran minyak sawit
Q_t	Penawaran minyak sawit pada tahun t
R&D	Penyelidikan dan pembangunan
R^2	Pekali penentu
RG_t	Geran tanah semula yang diperuntukan pada tahun t.
RM	Ringgit Malaysia
So	Pengeluaran minyak di negara OPEC
SPO	Stok minyak sawit
SPO_t	Stok bagi minyak sawit pada tahun t
SPO_{t-1}	Harga minyak sawit tertangguh pada 1 tahun

Sp_t	Penawaran minyak sawit semasa (pada tahun t)
t_c	t -genting
γ	Terma ralat
TIME	Trend masa sebagai proksi kepada perubahan teknologi dalam
t_s	t -statistik
UFCCC	Konvensyen rangka kerja perubahan iklim
U_o	Kos pengguna
US	Amerika Syarikat
USD	Dollar Amerika
VIF	<i>Variance Inflation Factor</i>
X_i	Harga minyak sawit (RM)
X_{ii}	Harga kacang soya (USD)
X_{iii}	Stok minyak sawit (tan metrik)
X_{iv}	Perbelanjaan kerajaan bagi pertanian (RM juta)
X_a	Harga minyak mentah (USD)
X_b	Pengeluaran minyak mentah di non-OPEC (b/d)
X_c	Eksport minyak mentah (b/d)
X_1	Harga minyak sawit (RM)
X_2	Perbelanjaan kerajaan bagi pertanian (RM juta)
X_3	Harga minyak mentah (USD)
X_4	Jumlah penduduk dunia

Y_{BF}	Pengeluaran biofuel (tan metrik)
Y_{CI}	Pengeluaran minyak mentah di OPEC (b/d)
Y_{CPO}	Pengeluaran minyak kelapa sawit (tan metrik)
Y_t	Hasil per hektar

BAB 1

LATAR BELAKANG KAJIAN

1.0 Latar Belakang Kajian

Industri sawit di Malaysia merupakan industri pertanian yang berkembang dengan pesat di Malaysia. Pencapaiannya yang mengagumkan bagi sebuah negara membangun membolehkan industri ini dapat bersaing dengan sektor perladangan berada di negara maju (G8). Justeru, kelapa sawit telah menjadi satu komoditi pertanian utama di Malaysia.

Sektor pertanian sedang dalam peralihan daripada proses sektor berpandukan pengeluaran kepada sektor berpandukan pengguna dan bergerak ke arah industrialisasi dan pengkhususan produk. Oleh itu, sektor ini sedang memasuki cabaran peringkat perniagaan baru. Perkembangan ini turut melibatkan industri sawit, di mana industri ini telah menambah nilai produk akhir. Ianya tidak semata-mata untuk menghasilkan produk-produk seperti minyak masak, lemak makanan (majerin) dan sabun tetapi dapat digunakan sebagai minyak kenderaan.

Dengan ini, program penyelidikan dan pembangunan (R&D) berkaitan biofuel berasaskan sawit telah dilaksanakan oleh Lembaga Minyak Sawit Malaysia (MPOB)

The contents of
the thesis is for
internal user
only

Bank Negara Malaysia. *Quarterly Economic Bulletin*. (1976-2007).

Basri Abdul Talib. (1998). Supply Response Analysis of Palm Oil in Malaysia 1961-1985. *Jurnal Ekonomi Malaysia*, 18, 43-55.

Biodiesel and other Biofuels. (2006), from [www. ufop.com](http://www.ufop.com).

Biodiesel Handling and Use Guidelines. (2006). U.S. Department of Energy, from <http://www.osti.gov/bridge>.

Lippke, B & Edmonds, L. (2006). Enviromental performance improvement in resedential construction: The impact of products, biofuel, and processes. *Forest Products Journal*: 56, 10; ABI/INFROM Global. Pg.58.

Carotech eksport biodiesel ke Jepun. (2006, Feb 24). Berita Harian, from <http://www.carotech.com.my>.

Chan, K. W. (2006). *Biofuel and Its Fear*, from <http://mpob.gov.my>.

Chin, F. K. (2006). *Menteri Perusahaan Perladangan dan Komoditi di Majlis Pelancaran Biofuel Sawit (B5)*. Dataran Putra, Putrajaya.

Choo, Y. M & Ma, A. N (1996). *Production Technology of Methyl Esters from Palm and*
Darmawati binti Lahibbn. (2004). *Respons penawaran minyak sawit Malaysia*.
Tesis Mahasiswa: Universiti Utara Malaysia.

Department of Statistic, Malaysia Palm Oil Board. (1990-2007).

Fuad Mohamed Berawi. (2003). Respons Penawaran Pengeluar Minyak Sawit Malaysia: Model Harga Jangkaan. *Fakulti Ekonomi*: Universiti Utara Malaysia.

Fuel of the future. (2007). Malaysian Palm Oil Board (MPOB), from <http://mpob.gov.my>.

- Gay, S. H, Mueller, M & Santuccio, F (2007). Analysing the implication of the EU 20-10-20 targets for world vegetable oil production. European Commission: JRC-IPTS, Seville, Spain.
- Global Market Information Database. (1990-2007).
- Gujarati, D. (1986). *Basic econometric*. McGraw-Hill Book Company.
- Gulen, S.G (1996). *Is OPEC a Cartel? Evidence from Cointegration and Causality Tests*. Boston College, Chestnut Hill.
- Harga petroleum pengaruhi permintaan biodiesel*. (2007, Jan 09). Artikel MPOPC
- Jahara Yahaya, Sabri Ahmad & Kennedy, S. W (2006). Impact of Development on the Palm Oil Industry. *Malaysian Journal of Economic Studies*; 43, 1/2; ABI/INFORM Global. Pg. 113.
- Jamal Ali & Che Engku Mansoor Che Engku Ismail. (2005). *Teori Mikroekonomi*. Pearson Malaysia.
- Jamal Othman, Mohd. Fauzi. Mohd. Jani & Mohammad Haji Alias. (1998). World palm oil under free trade, implications for Malaysia, *ASEAN Economic Bulletin*, 15(2), 168-183.
- John, C. B & David, A. Dickey. (2003). *SAS for Forecasting Time Series*. (2th ed.). SAS Institute Inc, SAS Campus Drive, Cary, North Carolina.
- John, E. H. Dean, W. W & Arthur, C. R. (2001). *Business Forecasting*. (7th ed.). Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.
- Mixon, J, Dack, J, Kraucunas, I & Jia, F (2003). *The Case for Biodiesel*.

Laporan Ekonomi Malaysia, (1976-2007).

Lim, H. E & Mohd Faisol Md. Salleh (2007). *Unjuran Dengan Model Regresi: Aplikasi SAS*. Penerbit Universiti Utara Malaysia.

Loh, S. K. (2008). *Maklumat Biofuel*, from <http://mpob.gov.my>.

Lowinger, T. C & Ram, R. (1984). Product Value as a Determinant of Opec's Official Crude Oil Prices: Additional Evidence. *Review of Economics and Statistics*, Vol. 66, No. 4, pp. 691-695

M. Ayatollah Khomeini bin Ab Rahman. (2002). Kesan kemelesetan ekonomi terhadap penawaran minyak sawit di Malaysia: satu analisis ekonometrik. *Tesis Mahasiswa*, Universiti Utara Malaysia.

Mad Nasir Shamsudin, Fatimah Mohd Arshad & Zainal Abidin Mohamed. (1988). Selected Factors Affecting Palm Oil Prices. *Malaysian Journal Agricultural Economics*, vol.5.

Mad Nasir Shamsudin, Fatimah Mohd Arshad, Zainal Abidin Mohamed & Abdul Rahman Lubis. (1994). A market model for Malaysian palm oil industry. *The Malaysian Journal of Agricultural Economics*, 11, 88- 102.

Mad Nasir Shamsudin. (1985). Supply Response In The Malaysian Natural Rubber Industry. *Jurnal Ekonomi Malaysia*, 12, 5-40.

Maklumat Tentang Pokok Kelapa Sawit. 2005, from [http://www.wikipedia.org/wiki/pokok kelapa sawit](http://www.wikipedia.org/wiki/pokok_kelapa_sawit).

Mohammad Hj. Alias, Anizah Md. Ali & Maria Abdul Rahman. (2001). The Impact of Government Policy On The Supply Respons of Malaysian Palm Oil, Rubber and Cocoa Producers. *Utara Management Review*, 2(1), 41-64.

- Mohammed bin Yusoff. (1988). Production and trade model for the Malaysian palm oil industry, *Asean Economic Bulletin*, 3(1), 169-177.
- Mohd Rodzi Abd. Ghani. (2006, Ogos 2) Industri sawit mesti sedia berhadapan cabaran global. *Artikel MPOPC*.
- Mohd Saufi Awang. (2007). *Artikel Tentang Isu Biodiesel*, from saufi@mpob.gov.my.
- Moving average*. (2007). from [http://www.wikipedia.org/wiki/moving average](http://www.wikipedia.org/wiki/moving_average).
- Nuraini Yusoff, Hishamudin Isam, Faizah Ahmad, Phat a/l Awang Deng, Rohaya Md. Ali, Mashetoh Abd. Mutalib & Yusniza Yaakub. (2005). *Bahasa Melayu untuk Pengurusan*. Penerbit Universiti Utara Malaysia.
- Palm Biofuel and Palm Biodiesel And Biodiesel Fuel for The Future*. (2005). Malaysian Palm Kernel Oils. PORIM Techology. Palm Oil Board (MPOB).
- Palm Oil Engineering Bulletin*, (2007). Malaysian Palm Oil Board. Ministry of Plantation Industries and Commodities, Malaysia.
- Penjelasan Isu Harga Minyak dan Subsidi*. (2005). Unit Perancang Ekonomi & Majlis Tindakan Ekonomi Negara Jabatan Perdana Menteri.
- Well, P. R. A (2005). Oil Supply Challenges-2: What Can OPEC Deliver?. *Oil @ Gas Journal*; Mar 7, 2005; 103, 9; ABI/INFORM Global. Pg. 20.
- Ramli Abdullah, Mohd Hj. Amiruddin & Ahmad Ibrahim. (1992). An Econometric Model Simulating the Malaysian Palm Oil Market. *PORIM Bulletin* 26.
- Renewable Energy from The Palm Oil Industry*. (2005). Malaysian Palm Oil Board (MPOB).

- Kaufmann, R, K. (2001). Does OPEC Matter? An Econometric Analysis of Oil Prices. *Energy Journal*.
- Siew, W. L & Berger, K. G. (1999). Malaysian palm kernel oil chemical and physical characteristics. *PORIM Technology*, 6, 1-8.
- Spyros, M. Steven, C.W & Rob, J. H. (1998). *Forecasting: Methods and Applications*. Third Edition. Monash University, Department of Mathematics and Statistics.
- The National Biofuel Policy*. (2006). Ministry of Plantation Industries and Commodities Malaysia.
- U.S Census Bureau, International Data Base. (1990-2007).
- What is OPEC?*.(2007), from www.opec.org.
- Yusof Basiron. (2001). *The role of palm oil in the global supply and demand equation*. Malaysian Palm Oil Board (MPOB).
- Yusof Basiron & Choo, Y. M. (2003). *Crude Palm Oil as a Source of Biofuel: Its Impact on Price Stabilization and Environment*. Malaysian Palm Oil Board (MPOB).
- Yusof Basiron. (2005). *Biofuel: An Alternative Fuel in the Malaysian Scenario*. Malaysian Palm Oil Board (MPOB), from <http://mpob.gov.my>.
- Zulkifli Senteri. (1988). An Econometric Analysis of The United States Palm Oil Market. *Jurnal Ekonomi Malaysia* (Disember 1988). 85-105.