

**PERAMALAN PENGELUARAN MINYAK ISIRUNG
SAWIT MALAYSIA**

WAN FADZRUL IZUAN B. UMAR ALI SAIFUDDIN

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

**PROGRAM MATEMATIK DENGAN EKONOMI
SEKOLAH SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH**

2006



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS@

TITUL: PERAMALAN PENGELUARAN MINYAK ISIRUNG SAWIT
MALAYSIA

RAJAH: SARJANA MUDA SAINS DENGAN KEPUSIAHAN MATEMATIK
DENGAN EKONOMI

NYA WAN FADZRUL IZUAN B. UMAR ALI Sesi Pengajian: 2003 - 2006
(HURUF BESAR) SAIFUDDIN

Agaku membenarkan tesis (LPSM/Sarjana/Doktor Falsafah) ini disimpan di Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:-

1. Tesis adalah hakmilik Universiti Malaysia Sabah.
2. Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran antara institutsi pengajian tinggi.
4. Sila tandakan (/)

☐

SULIT

(Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau Kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di dalam AKTA RAHSIA RASMI 1972)

☐

TERHAD

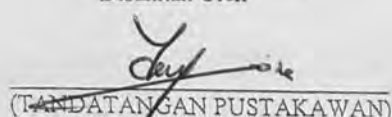
(Mengandungi maklumat TERHAD yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan)

☐

TIDAK TERHAD

Disahkan Oleh


(TANDATANGAN PENULIS)


(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

at Tetap: 187, JALAN TMN MERU 5,
TMN. MERU,
0020 IPOH, PERAK

DN. DARMESAH GABDA
Nama Penyelia

n: 1/12/06

Tarikh: 1/12/06

ATAN:- *Potong yang tidak berkenaan.

**Jika tesis ini SULIT atau TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa /organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT dan TERHAD.

@Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana secara penyelidikan atau disertai bagi pengajian secara kerja kursus dan Laporan Projek Sarjana Muda (LPSM).

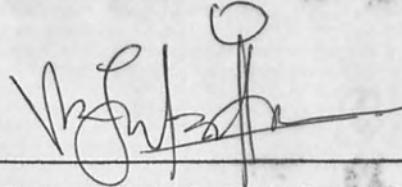


PENGAKUAN

Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya telah dijelaskan sumbernya.

PERAMALAN PENGELI'IRAN MEYAKIRUNG

November 2006



WAN FADZRUL IZUAN B. UMAR ALI SAIFUDDIN

HS 2003-3133



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

DIPERAKUKAN OLEH

Saya dan saya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali rujukan dan ringkasan yang bersumberkan saya ke dalam hal. Kerosan dengan lampir. Kurnia dan saya diartikan ini telah saya sudah dengan ini saya. Sehingga tinggal perghagaan dan terima kasih saya

Tandatangan

1. PENYELIA

(PUAN DARMESAH GABDA)

Darmesah

2. PEMERIKSA 1

(DR. HO CHONG MUN)

Dr. Ho Chong Mun

3. PEMERIKSA 2

(CIK KHADIZAH GHAZALI)

Khadizah

4. DEKAN

(PROF. MADYA DR. SHARIFF A. KADIR S. OMANG)

Shariff A. Kadir S. Omang



PENGHARGAAN

Bersyukur saya ke hadrat Ilahi kerana dengan limpah kurnia dan izinnya disertasi ini telah saya sudahi dengan jayanya. Setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih saya ucapkan kepada Puan Darmesah Gabda di atas kesudian beliau menjadi penyelia saya selama saya menjalankan kajian ini. Ucapan setinggi-tinggi penghargaan ini juga saya tujukan kepada Prof. Zainodin Hj. Jubok yang banyak memberi tunjuk ajar dan teguran kepada saya dalam usaha untuk menyiapkan disertasi ini. Jutaan terima kasih juga saya ucapkan kepada pihak Lembaga Minyak Sawit Malaysia yang sudi bekerjasama memberikan maklumat dan penerangan tentang kelapa sawit Malaysia.

Ribuan terima kasih juga saya tujukan kepada keluarga tersayang terutamanya kepada kedua ibu bapa saya iaitu Pn. Shariffah Zubidah dan En. Umar Ali Saifuddin di atas segala pengorbanan, nasihat, dorongan serta galakan di sepanjang tempoh untuk penghasilan kajian ilmiah ini. Kepada rakan-rakan seperjuangan terutamanya Farrah Ellisa Rusli, berbanyak-banyak terima kasih saya ucapkan di atas kesudian meluangkan masa bagi membantu saya untuk melengkapkan disertasi ini. Akhir kata, kepada semua yang telah membantu sama ada secara langsung ataupun tidak, terima kasih saya ucapkan. Sekian.

WAN FADZRUL IZUAN B. UMAR ALI SAIFUDDIN

Program Matematik Dengan Ekonomi

Sekolah Sains Dan Teknologi

Universiti Malaysia Sabah



ABSTRAK

Kajian ilmiah ini dijalankan bertujuan untuk menentukan corak pengeluaran minyak isirung sawit Malaysia, menentukan model yang sesuai bagi mewakili data siri masa yang dikaji dan seterusnya membuat penelahan. Dalam kajian ini, pendekatan permodelan Box-Jenkins telah digunakan untuk meramal pengeluaran minyak isirung sawit bagi tahun 2006. Ralat punca min kuasa dua (RMSE) dan juga ujian Akaike (AIC) digunakan dalam memilih model terbaik yang dapat mewakili siri masa kajian. Model terbaik bagi kajian ini adalah model gabungan AR(1) dengan SARIMA (3,1,1) di mana model ini mempunyai nilai RMSE dan AIC yang paling kecil iaitu 0.09344 dan 0.00891. Dengan model terbaik ini, 13 telahan pengeluaran telah dibuat bermula dari bulan Jun 2005 hingga bulan Jun 2006. Hasil akhir kajian seterusnya mendapati bahawa peratusan perbezaan di antara nilai telahan dengan data sebenar adalah sebanyak 7.07%. Dengan ini telahan untuk bulan-bulan seterusnya boleh dibuat memandangkan model ini menghasilkan ramalan yang tidak jauh daripada data sebenar.



FORECASTING THE MALAYSIA'S PALM KERNEL OIL PRODUCTION

ABSTRACT

This research are been carried out to analyze the trend of Malaysia's production of palm kernel oil, to determine the best model that fits the data and to forecast the future production. In this research, the Box-Jenkins modeling approach are being implemented in order to forecast the year 2006 production of crude palm kernel oil. To determine the best forecasting model, root mean square error (RMSE) and Akaike test (AIC) are being used. The best forecasting model for the study is the combination of AR(1) and SARIMA (3,1,1) which has the smallest value of RMSE (0.09344), and AIC (0.00891). By using the best model, 13 forecasts have been made starting from June 2005 until June 2006. Finally, this research found that the different percentage between the forecast value and the actual data is 7.07%. Thus, further forecast can be generated as there is a small different percentage between the forecast value and the actual data.



KANDUNGAN

	Muka Surat
PENGAKUAN	i
PENGESAHAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
SENARAI KANDUNGAN	vi
SENARAI JADUAL	ix
SENARAI RAJAH	x
SENARAI SIMBOL DAN SINGKATAN	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 PENGENALAN	1
1.2 KELAPA SAWIT	2
1.3 INDUSTRI KELAPA SAWIT DI MALAYSIA	2
1.4 PENGELUARAN DAN EKSPORT	3
1.5 INDUSTRI SAWIT DUNIA	6
1.5.1 Persaingan Industri Sawit Malaysia di Peringkat Global	6
1.5.2 Persaingan dengan Minyak Lain	7
1.6 ISU-ISU BERKAITAN KELAPA SAWIT	7
1.6.1 Potensi Minyak Sawit Sebagai Bahan Bakar	8
1.6.2 Tuduhan Kesatuan Kacang Soya Amerika Syarikat	8
1.7 KEPENTINGAN KAJIAN	9
1.8 OBJEKTIF KAJIAN	9
1.9 SKOP KAJIAN	10
BAB 2 ULASAN LITERATUR	
2.1 PENGENALAN	11
2.2 FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PERKEMBANGAN INDUSTRI SAWIT	12
2.2.1 Faktor Yang Menggalakkan Perkembangan Industri	13
2.2.2 Masalah Yang Menjejaskan Industri	14
2.3 PERAMALAN PENGELUARAN PERTANIAN	15



2.4	PENGUNAAN BOX-JENKIN DALAM PENELAHAN	17
BAB 3 METODOLOGI		
3.1	Pengenalan	20
3.2	Analisis Siri Masa	21
3.3	Variasi Yang Timbul Dari Data	21
3.3.1	Haluan	22
3.3.2	Berkitar	22
3.3.3	Variasi Bermusim	23
3.3.4	Turun Naik Tak Sekata	23
3.4	Siri Masa Pegun Dan Tidak Pegun	24
3.5	Menstabilkan Varians	26
3.6	Pengecaman Kasar Model Box-Jenkin	27
3.6.1	Model Umum	28
3.6.2	Garis Panduan Menentukan Pengoperasi Dalam Purata Bergerak (MA) dan Autoregresi (AR)	31
3.7	Pembinaan Model	33
3.7.1	Pengecaman Model	33
3.7.2	Tahap Penganggaran Parameter Model	34
3.7.3	Pemeriksaan Berdiagnosis	36
3.8	Peramalan	37
3.8.1	Jenis Anggaran	38
3.8.2	Ralat Dalam Peramalan	39
3.8.3	Mengukur Ralat Peramalan	39
3.9	Pengunaan Perisian Komputer	42
BAB 4 KEPUTUSAN		
4.1	Perihal Data Kajian	43
4.2	Pola Siri Masa	43
4.3	Analisis Data Kajian	45
4.4	Kepegunaan Data Siri Masa	45
4.5	Pengecaman Model Kasar	48
4.6	Penganggaran Parameter	49
4.6.1	Penganggaran Parameter Model Pertama	49
4.6.2	Penganggaran Parameter Model Kedua	50



4.6.3	Penganggaran Parameter Model Ketiga	51
4.7	PEMERIKSAAN DIAGNOSIS	52
4.7.1	Pemeriksaan Diagnosis Model Pertama	52
4.7.2	Pemeriksaan Diagnosis Model Kedua	53
4.7.3	Pemeriksaan Diagnosis Model Ketiga	53
4.8	PEMILIHAN MODEL TERBAIK	54
4.9	PERAMALAN	55
BAB 5	PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN	57
5.1	Pengenalan	57
5.2	Pembinaan Model	57
5.3	Kesimpulan	60
	RUJUKAN	62
	LAMPIRAN	65
4.4	Anggaran parameter bagi model ketiga	52
4.5	Nilai AIC dan RMSE bagi model pertama, kedua dan ketiga	53
4.6	Pemeriksaan penganggaran nilai parameter model ketiga	56



SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka Surat
1.1	Pengeluaran industri kelapa sawit Malaysia (tan) pada tahun 2005	4
1.2	Eksport industri kelapa sawit Malaysia (tan) pada tahun 2005	5
1.3	Nilai eksport kelapa sawit (RM juta) pada tahun 2005	5
1.4	Anggaran pengeluaran minyak sawit dunia (tan) pada tahun 2004	7
3.1	Senarai nilai asal dan beza pertama siri masa	27
4.1	Nilai statistik t pada susulan 1, 2 dan 3 pada aras tidak bermusim dan susulan 12, 24 dan 36 pada aras bermusim	47
4.2	Anggaran parameter bagi model pertama	50
4.3	Anggaran parameter bagi model kedua	51
4.4	Anggaran parameter bagi model ketiga	52
4.5	Nilai AIC dan RMSE bagi model pertama, kedua dan kedua	55
4.6	Peramalan pengeluaran minyak isirung sawit Malaysia	56



SENARAI RAJAH

No. Rajah	Muka Surat
4.1	Graf pengeluaran minyak isirung sawit mengikut masa
4.2	Fungsi autokorelasi pengeluaran
4.3	Fungsi autokorelasi siri masa jelmaan, $y_t^* = \ln y_t$
4.4	Fungsi autokorelasi beza pertama ($z_t = \ln y_t - \ln y_{t-12}$)



SENARAI SIMBOL DAN SINGKATAN

AIC	Ujian Akaike
ACF	Fungsi Autokorelasi
AR	Autoregresi
ARMA	Autoregresi-Purata Bergerak
ARIMA	Autoregresi-Purata Bergerak Terkamir
MA	Purata Bergerak
PACF	Fungsi Autokorelasi Separa
RM	Ringgit Malaysia
RMSE	Ralat Punca Min Kuasa Dua
SARIMA	Autoregresi-Purata Bergerak Terkamir Bermusim



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Manusia sejak dahulu hingga sekarang sentiasa berminat tentang perkara dan peristiwa yang akan berlaku pada masa hadapan. Dalam kehidupan masyarakat tradisional, peramal seperti ahli nujum dan juga tukang tilik mempunyai kedudukan yang tinggi dalam masyarakat. Sehingga kini masih ada yang mempercayai ramalan yang dibuat oleh peramal-peramal tradisional ini. Seiring dengan perkembangan tamadun manusia, kaedah ramalan juga turut berkembang. Pada hari ini, setiap agensi kerajaan, perniagaan atau industri memerlukan ilmu peramalan untuk meramal peristiwa yang akan berlaku pada masa akan datang. Tambahan pula, dalam usaha seseorang individu itu membuat keputusan, individu tersebut perlu mempunyai perancangan untuk masa depan.

Secara umum, kaedah ramalan terbahagi kepada dua iaitu kaedah kualitatif dan kaedah kuantitatif (Ahmad, 1992). Kaedah kualitatif memerlukan gabungan pengetahuan berdasarkan pengalaman, naluri pakar dan juga bakat. Manakala kaedah kuantitatif menggunakan data-data bersejarah atau data lepas untuk diolah dan dimodelkan bagi membuat ramalan. Di dalam kajian ini, pengeluaran minyak sawit



Malaysia akan cuba diramal dengan kaedah kuantitatif melalui pendekatan teknik ARIMA (auto-regressive intergrated moving average) Box-Jenkins.

1.2 Kelapa Sawit

Kelapa sawit adalah salah satu komoditi pertanian yang penting di dunia. Sejarah menyatakan kelapa sawit pada mulanya dijumpai di hutan hujan tropika di Afrika barat. Kawasan penemuan awal tanaman kelapa sawit ini termasuklah hutan hujan tropika di Cameroon, Ivory Coast, Ghana, Liberia, Nigeria, Sierra Leone dan juga Togo. Hasil utama daripada kelapa sawit iaitu minyak kelapa sawit mempunyai banyak kegunaan terutamanya dalam industri makanan. Selain itu produk sampingan yang dihasilkan mempunyai kegunaan yang banyak dalam kehidupan manusia hari ini.

1.3 Industri Kelapa Sawit di Malaysia

Kelapa sawit merupakan salah satu daripada industri utama dunia masa kini. Perkembangan yang pesat sejak empat dekad yang lalu dalam industri ini menjadikan industri kelapa sawit sebagai antara penyumbang utama keperluan minyak dan lemak di peringkat global.

Yusof *et al.* (2004) menyatakan Malaysia pada hari ini telah dianggap sebagai negara gergasi dari segi pengeluaran bahan-bahan mentah seperti kelapa sawit, getah dan kayu balak tropika. Di peringkat dunia, Malaysia merupakan pengeluar utama kelapa sawit diikuti Indonesia. Menurut sumber dari Malaysian Palm Oil Board

(MPOB), pada tahun 2005, kawasan penanaman kelapa sawit di Malaysia 4.1 juta hektar. Ia ditanam di seluruh negara terutamanya di Johor dan Pahang.

Kelapa sawit atau nama saintifiknya *Elaeis guineensis* mula ditanam secara komersil di Malaysia pada tahun 1917 di kawasan perladangan di Kuala Selangor (Kementerian Pertanian dan Koperasi, 1966). Tanaman awal di Malaysia ini menggunakan benih kelapa sawit Afrika yang didatangkan dari Taman Botani Bogor di Sumetara. Kelapa sawit di Malaysia boleh diklasifikasikan kepada tiga jenis bentuk buah berdasarkan ketebalan tempurung, iaitu *dura* (tempurung tebal), *tenera* (tempurung nipis) dan *pisifera* (tiada tempurung). Dari segi penghasilan minyak kelapa sawit, spesis *tenera* menghasilkan minyak yang lebih banyak berbanding *dura* kerana perbezaan ketebalan tempurung. Kelebihan *tenera* ini membawa kepada penanaman secara meluas di Malaysia bermula dari tahun 1961.

1.4 Pengeluaran dan Eksport

Kelapa sawit adalah salah satu komoditi pertanian utama bagi negara Malaysia dan perkembangannya semakin pesat. Selain produksi minyak kelapa sawit yang tinggi, produksi sampingan kelapa sawit juga tinggi. Pada tahun 2005, statistik yang dikeluarkan oleh Malaysian Palm Oil Board (2005) menunjukkan industri sawit di Malaysia telah mengeluarkan sebanyak lebih 24 juta tan metrik produk sawit (Jadual 1.1).



Jadual 1.1 Pengeluaran industri kelapa sawit Malaysia (tan) pada tahun 2005

Minyak Sawit Mentah	14 961 658
Minyak Isirung Sawit	3 964 034
Minyak Isirung Sawit Mentah	1 842 631
Isirung	2 095 877
Produk Oleokimia	2 019 258

Sumber: Malaysian Palm Oil Board (2005)

Malaysia mempunyai jumlah penduduk yang agak kecil iaitu dalam lingkungan 24 juta orang. Oleh kerana itu penggunaan di dalam negara adalah sedikit, lebih 90% daripada pengeluaran kelapa sawit terutamanya minyak telah dieksport, menjadikan hasil kelapa sawit punca pendapatan tukaran wang asing yang penting untuk negara ini, serta tonggak ekonomi negara. Selain Malaysia, negara pengeksport utama kelapa sawit termasuklah Indonesia, Colombia, Nigeria dan juga Thailand. Manakala pengimport utama minyak kelapa sawit pada masa kini adalah China, India, Pakistan, Mesir dan negara-negara Kesatuan Eropah (EU).

Perkembangan industri kelapa sawit yang pesat di negara ini menjadikan Malaysia sebagai pengeluar kelapa sawit terbesar di dunia. Malaysia pada hari ini menyumbangkan lebih daripada 51% pengeluaran minyak sawit dunia dan menguasai 62% daripada eksport kelapa sawit dunia (Malaysian Palm Oil Board, 2005).

Ini dapat dibuktikan dengan fakta jumlah eksport kelapa sawit yang mencecah 18.6 juta tan pada tahun 2005 (Jadual 1.2). Berdasarkan statistik yang diperolehi daripada MPOB, nilai eksport keseluruhan minyak kelapa sawit pada tahun 2005



adalah bernilai lebih daripada RM 28 bilion (Jadual 1.3) pada ketika minyak kelapa sawit didagangkan pada paras melebihi RM 1500 untuk setiap tan. Kini anggaran jumlah pelaburan Malaysia dalam industri minyak sawit dianggarkan melebihi RM 62 bilion.

Jadual 1.2 Eksport industri kelapa sawit Malaysia (tan) pada tahun 2005

Minyak Sawit	13 439 602
Minyak Isirung Sawit	850 648
Isirung	2 009 271
Produk Oleokimia	1 827 894
Produk Siap	391 144
Lain-lain	67 816
Jumlah (tan)	18 586 375

Sumber: Malaysian Palm Oil Board (2005)

Jadual 1.3 Nilai eksport kelapa sawit (RM juta) pada tahun 2005

Minyak Sawit	20 024.8
Minyak Isirung Sawit	2180.6
Isirung	349.4
Produk Oleokimia	5117.4
Produk Siap	828.6
Lain-lain	63.3
Jumlah (RM juta)	28 564

Sumber: Malaysian Palm Oil Board (2005)

1.5 Industri Sawit Dunia

Industri sawit merupakan antara penyumbang utama dalam memenuhi keperluan minyak dan lemak sedunia. Berdasarkan statistik yang diperolehi dari MPOB (2005), penyumbang utama minyak dan lemak sedunia pada tahun 2003 adalah minyak kacang soya sebanyak 31.4 juta tan dan ia diikuti oleh minyak kelapa sawit sebanyak 27.4 juta tan. Walaupun minyak kacang soya mendahului senarai penyumbang minyak dan lemak dunia, jurang jumlah pengeluaran antara minyak kacang soya dengan minyak sawit semakin berkurang seiring dengan peredaran masa. Jika senario ini berterusan, maka pada masa akan datang minyak sawit akan menggantikan kedudukan minyak kacang soya sebagai penyumbang utama keperluan minyak dan lemak sedunia.

1.5.1 Persaingan Industri Sawit Malaysia di Peringkat Global

Malaysia pada hari ini dilihat sebagai kuasa yang besar dalam industri sawit sedunia. Malaysia merupakan penyumbang pengeluaran dan eksport utama minyak sawit sedunia pada masa kini. Menurut Yusof *et al.* (2004), Malaysia dan Indonesia menguasai sebanyak 87% pengeluaran dan 90% eksport minyak sawit sedunia. Ini dapat dibuktikan berdasarkan statistik yang dikeluarkan oleh Food and Agricultural Organization of United Nation (FAO) pada tahun 2005 (Jadual 1.4).



Jadual 1.4 Anggaran pengeluaran minyak sawit dunia (tan) pada tahun 2004.

Malaysia	13 900 000
Indonesia	11 400 000
Nigeria	910 000
Thailand	680 000
Colombia	600 000

Sumber: Food and Agricultural Organization of United Nation (2005)

1.5.2 Persaingan dengan Minyak Lain

Di peringkat global, minyak sawit menghadapi persaingan dari minyak kacang soya, minyak bunga matahari dan juga minyak biji sesawi. Menurut fakta yang dikeluarkan oleh FAO (2005), keluasan kawasan tanaman kacang soya, bunga matahari dan biji sesawi sedunia adalah 88.2 juta, 22.6 juta dan 25.2 juta hektar berbanding kelapa sawit hanya 8.5 juta hektar sahaja. Namun dari segi pengeluaran, minyak sawit hanya berbeza sedikit sahaja berbanding minyak kacang soya. Secara perbandingan ini memberi kelebihan kepada minyak sawit kerana peratusan pengeluaran minyak sawit berbanding keluasan kawasan tanamannya adalah sangat tinggi. Kelebihan ini dikukuhkan lagi dengan ketinggian mutu minyak sawit berbanding minyak yang lain.

1.6 Isu-isu Berkaitan Kelapa Sawit

Terdapat beberapa isu yang berkaitan dengan industri sawit global ini sejak dulu lagi. Ini termasuklah isu berkaitan potensi dan juga tuduhan industri minyak lain.

1.6.1 Potensi Minyak Sawit Sebagai Bahan Bakar

Minyak solar atau lebih dikenali sebagai minyak diesel diperolehi dari hasil bumi. Sejak minyak solar ditemui, ia digunakan secara luas sebagai bahan bakar enjin diesel. Tetapi kini melalui hasil kajian para penyelidik, minyak sawit telah dikenalpasti sebagai bahan bakar alternatif yang boleh digunakan di dalam enjin diesel. Bahan bakar enjin diesel yang diperolehi dari minyak tumbuhan atau pun haiwan ini dikenali sebagai biodiesel (Jalani *et al.*, 2002).

Bahan bakar biodiesel berasal dari tumbuhan atau pun haiwan yang direaksikan secara kimia dengan metanol lalu menghasilkan minyak methyl ester. Sebenarnya penggunaan biodiesel ini telah bermula sejak tahun 1994 lagi tetapi tidak secara meluas. Namun setelah kajian demi kajian dilakukan, kualiti biodiesel berjaya ditingkatkan lalu kini menjadi bahan bakar alternatif untuk enjin diesel. Menurut Jalani *et al.* (2002) lagi, biodiesel mempunyai prospek masa depan yang cerah kerana biodiesel selamat, tidak beracun dan mengeluarkan asap yang sedikit.

1.6.2 Tuduhan Kesatuan Kacang Soya Amerika Syarikat

Pada sekitar tahun 1980-an, Kesatuan Kacang Soya Amerika Syarikat telah mendakwa bahawa minyak sawit tidak selamat untuk digunakan Yusof *et al.* (2004). Kesatuan ini menyatakan kandungan minyak sawit boleh mengakibatkan penyakit kanser. Selain itu, kesatuan ini juga menyifatkan kegiatan penebangan hutan untuk dijadikan kawasan tanaman sawit mencabul hak asasi manusia dan juga memusnahkan habitat haiwan. Setelah dikaji, akhirnya didapati tuduhan ini merupakan propaganda untuk



menjejaskan industri sawit. Walaupun begitu, industri minyak sawit terus berkembang sehingga kini dan masih berkembang malah lebih pesat lagi.

1.7 Kepentingan Kajian

Industri kelapa sawit merupakan industri pertanian yang utama di negara kita. Kepesatan pembangunan industri ini menjadikan ia salah satu sumber utama pendapatan negara. Selain itu industri sawit juga menyediakan peluang pekerjaan kepada penduduk tempat dan juga asing. Kajian ini bertujuan meramal pengeluaran minyak kelapa sawit Malaysia pada masa hadapan. Dengan adanya kajian seperti ini, pihak pengurusan seperti Lembaga Minyak Sawit Malaysia (MPOB) dan Malaysian Palm Oil Promotion Council (MPOPC) mungkin boleh menggunakannya dalam merancang strategi masa hadapan. Selain itu hasil kajian ini boleh dijadikan rujukan kepada sesiapa yang ingin membuat kajian lanjut terhadap pengeluaran minyak sawit Malaysia ini.

1.8 Objektif Kajian

Objektif utama kajian ini adalah untuk meramal pengeluaran masa hadapan minyak sawit Malaysia berasaskan data bulanan dari tahun 1981 sehingga tahun 2005. Sebelum membuat ramalan kajian ini juga akan mengenalpasti corak pengeluaran minyak sawit Malaysia berdasarkan skop data. Setelah itu, analisis siri masa dengan pendekatan model Box-Jenkin akan diaplikasikan dalam kajian ini. Seterusnya dari analisis siri masa ini, model ARIMA Box-Jenkin yang bersesuaian akan dibina.

Objektif yang terakhir bagi kajian ini adalah membuat ramalan pengeluaran bagi tahun 2006.

1.9 Skop Kajian

Penelahan pengeluaran minyak sawit di Malaysia ini menggunakan 300 data siri masa bulanan pengeluaran minyak isirung sawit dari bulan Januari 1981 sehingga Disember 2005 yang diperolehi dari Lembaga Minyak Sawit Malaysia. Oleh kerana data siri masa yang digunakan bermula dari Januari 1981, maka segala perbincangan di dalam kajian ini adalah berkaitan data bermula dari bulan Januari 1981 dan ke atas.

BAB 2

ULASAN LITERATUR

2.1 Pengenalan

Secara lazimnya, ramalan dapat dikategorikan kepada tiga kelas iaitu ramalan natijah peristiwa, natijah pemasaran dan siri masa (Ahmad, 1992). Di dalam kajian ini data siri masa digunakan untuk membuat telahan.

Siri masa ialah jujukan kronologi cerapan pada pembolehubah tertentu (Bowerman dan O'Connell, 1992). Menurut Yaffee (2000), siri masa boleh diukur secara selanjar atau pun diskrit. Siri masa selanjar adalah data yang direkod secara berterusan manakala siri masa diskrit direkod mengikut tempoh tertentu. Peramalan siri masa pula adalah ramalan bagi sebarang pembolehubah berdasarkan data siri masa (Ahmad, 1992).

Pada masa kini, di dalam zaman di mana pembangunan dan kemajuan di dalam sektor seperti otomotif, elektronik dan komunikasi menjadi tonggak ekonomi sesebuah negara, adalah sukar dipercayai bahawa pendapatan dari satu industri di dalam sektor pertanian boleh menjadi penjana utama ekonomi sesebuah negara.



RUJUKAN

- Ahmad Mohd. Yusof, 1992. *Kaedah Peramalan Asas*. Dewan Bahasa Dan Pustaka, Kuala Lumpur.
- Ansley, C. F., 1976. *Box-Jenkins Seasonal Forecasting Using Transformed Data: A Case Study*. University of Michigan (belum terbit).
- Bowerman, B. L. dan O'Connel, R. T., 1992. *Penelahan Siri Masa: Konsep satuan dan pelaksanaan komputer*. Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur.
- Bruno, G. dan Lupi, C., 2001. *Forecasting Industrial Production*. Institutes for Studies and Economic Analysis (belum terbit).
- Dros, J. M., 2003. *Accomodating Growth: Two scenario for oil palm production growth*. Advice and Research for Development and Environment (belum terbit).
- Faraway, J. dan Chattfield, C., 1995. *Time Series Forecasting With Neural Network*. University of Michigan (belum terbit).
- Food and Agricultural Organization of United Nation, 2005. *Major Food and Agricultural Commodities and Producer*.



Gaynor, P. E. dan Kirkpatrick, R. C., 1994. *Introduction To Time-Series Modelling And Forecasting In Business And Economics*. McGraw-Hill, Inc., New York.

Indira, R. dan Arindam, D., 2003. Univariate Forecasting of State-Level Agricultural Production. *Economic and Political Weekly*, May, 1800-1803.

Jalani, B. S., Yusof Basiron, Ariffin Darus, Chan, K. W. dan Rajanaidu, N., 2002. Prospects of elevating national oil palm productivity: a Malaysia perspective. *Oil Palm Industry Economic Journal* 2, 1-9.

Kamruzzaman, J., 2003. *Forecasting Of Currency Exchange Rates Using ANN: A Case Study*. Monash University (belum terbit).

Kementerian Pertanian dan Koperasi, 1966. *The Oil Palm in Malaya*.

Malaysian Palm Oil Board, 2005. *Palmoil Update: for the latest information on palm oil*.

Mutert, W. E. dan Fairhurst, T. H., 1999. Oil palm – The great crop of South East Asia: potential, nutrition and management. *IFA Regional Conference for Asia and the Pacific 1999*. 14-17 November 1999, Kuala Lumpur.

USDA, 2005. Production Estimates and Crop Assessment Division Report. USDA, New York.



Vijendra, K. B., Forecasting spring wheat yield using time series analysis: a case study for the Canadian Prairies. *Agronomy Journal* **92**, 1047-1053.

Yaffee, R., 2000. *Introduction To Time Series Analysis And Forecasting: with application of SAS and SPSS*. Academic Press, Inc., New York.

Yusof Basiron, Balu, N., Chandramohan, C., 2004. Palm oil: The driving force of worlds oil and fat economy. *Oil Palm Industry Economic Journal* **14**, 1-9.

