

PENELAHAN SIRI MASA TERHADAP HARGA MINYAK KELAPA SAWIT  
MENTAH

BENNET LAU WOON PHENG

DISERTASI DIKEMUKAKAN UNTUK MEMENUHI SEBAHAGIAN  
DARIPADA SYARAT MEMPEROLEHI IJAZAH SARJANA MUDA SAINS  
DENGAN KEPUJIAN

PROGRAM MATEMATIK DENGAN EKONOMI  
SEKOLAH SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

April 2006

## BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS@

NELAHAN SIRI MASA TERHADAP HARGA MINYAK KELAPAANUIT MENTAHSARJANA MUDA DENGAN KEPUSIAN MATEMATIK DENGAN  
EKONOMIJENNIFER LAU WOON PHENG SESI PENGAJIAN: 2006  
(HURUF BESAR)

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

Tesis adalah hak milik Universiti Malaysia Sabah.

Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian haja.

Perpustakaan dibenarkan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian tinggi.

Ia 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

Zemet

ATANGAN PENULIS)

(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

PROF. DR. ZAWODIN HARI JUBOK

Nama Penyelia

Alamat: No. 17, Tgk 1,  
Etnam, 26100  
Kota Kinabalu,  
Sabah.

-15/06

Tarikh:

J.: \*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.



---

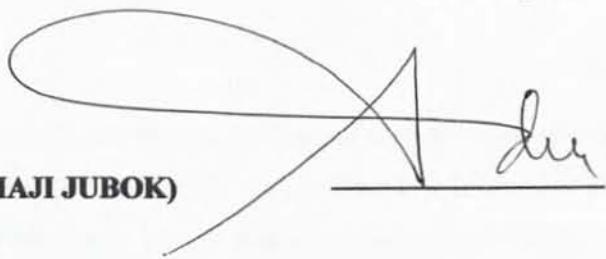
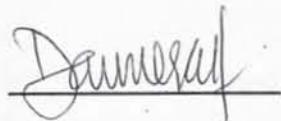
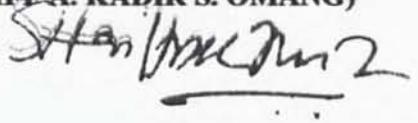
20 MAC 2006

(BENNET LAU WOON PHENG)

(HS 2003 - 5219)



**UMS**  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

**PERAKUAN PEMERIKSA****DIPERAKUKAN OLEH****Tandatangan****1. PENYELIA****(PROF. DR. ZAINODIN HAJI JUBOK)****2. PEMERIKSA 1****( CIK DARMESAH BINTI GABDA)****3. PEMERIKSA 2****(ENCIK RAJASEGERAN RAMASAMY)****4. DEKAN****(SUPT/KS PROF. MADYA DR. SHARIFFA A. KADIR S. OMANG)**

## PENGHARGAAN

Terlebih dahulu saya ingin menyampaikan setinggi-tinggi penghargaan kepada penyelia saya, Profesor Dr. Zainodin Haji Jubok yang telah banyak memberikan tunjuk ajar tanpa jemu serta bimbingan yang saya pasti telah banyak memantapkan latihan ilmiah ini.

Selain itu, saya juga mengambil kesempatan ini untuk merakamkan ribuan terima kasih saya terhadap pensyarah-pensyarah Matematik dengan Ekonomi yang telah sudi memberikan komen dan idea yang bernas semasa projek penyelidikan ini dijalankan.

Tidak lupa juga saya ucapkan terima kasih kepada En. Chia Mung Meng, seorang guru sekolah menengah dan juga pelajar UMS, atas bantuan yang telah diberikan sepanjang projek ini dijalankan. Sekalung budi ini juga tidak lengkap tanpa ucapan kepada ahli keluarga dan rakan seperjuangan atas sokongan dan dorongan yang berterusan.

Akhirnya, saya ingin menamatkan ruang penghargaan ini dengan memohon maaf atas segala kesilapan yang telah saya lakukan sepanjang proses persiapan latihan ilmiah ini.

Sekian. Terima kasih.

BENNET LAU WOON PHENG  
20 MAC 2006

## ABSTRAK

### PENELAHAN SIRI MASA TERHADAP HARGA MINYAK KELAPA SAWIT MENTAH

Dalam kajian terhadap ramalan harga minyak kelapa sawit mentah, pelbagai model ramalan telah dicadangkan oleh para penyelidik dalam bidang ini. Kajian ini bertujuan untuk mengemukakan model purata bergerak untuk meramal harga minyak kelapa sawit mentah. Kajian ini telah menggunakan data harga bulanan minyak kelapa sawit mentah dari Januari tahun 1995 hingga December 2005 melalui Jabatan Perangkaan Malaysia. Aplikasi prosidur harga anggaran purata bergerak adalah kurang anggar dan dilicinkan. Plot harga anggaran adalah semakin kurang anggar dan berpindah ke sebelah kanan apabila semakin tinggi peringkat model purata bergerak. Siri data disuaikan di bawah analisis tren terhadap regresi linear, regresi kuadratik, dan regresi kubik. Dalam menguji keberkesanan jangkaan harga masa depan, model penelahan yang dibuktikan iaitu model purata bergerak akan dibandingkan. Ramalan satu bulan ke hadapan dilakukan untuk jangka masa ramalan selama 10 bulan. Hasil analisis menunjukkan model ramalan purata bergerak berupaya menghasilkan kejituhan ramalan yang konsisten. Model ramalan yang dicadangkan dalam kajian ini telah menunjukkan ciri-ciri model ramalan yang baik dan berkesan terhadap siri data yang terdiri daripada harga minyak kelapa sawit mentah.

**ABSTRACT****FORECASTING OF THE CRUDE PALM OIL PRICES**

Various models have been proposed by researchers in forecasting the prices of Malaysia crude palm oil. This research is aimed at proposing the moving average model to forecast the monthly prices of Malaysia crude palm oil. This research are using the monthly prices data from January 1995 to December 2005 which collected from *Jabatan Perangkaan Malaysia*. The application of moving average model procedure has been an underestimated and smoothed predicted price. The predicted price plot getting more underestimated as the moving average period getting higher which the predicted price has been shifted. The series are then fitted under trend analysis to linear regression, quadratic regression, and cubic regression. The relative predictive power of futures price is compared with the various forecasts estimated from proven forecasting techniques that are Moving Average. A one-step ahead forecast is generated for a period of 10 months. The results show that the moving average model is consistent. The proposed models have shown favourable forecasting the data series which consists of the monthly prices of crude palm oil.

## KANDUNGAN

	Halaman
PENGAKUAN	ii
PENGHARGAAN	iii
DIPERAKUKAN OLEH	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
ISI KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	x
SENARAI RAJAH	xii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Pengenalan	1
1.1.1 Memahami kelapa sawit Malaysia	2
1.1.2 Perkembangan dan penanaman kelapa sawit	3
1.1.3 Pengeluaran, Eksport, dan perkembangan terkini Kelapa Sawit Malaysia	4
1.1.4 Pembangunan kelapa sawit Malaysia	5
1.2 Kepentingan kajian	6
1.3 Objektif kajian	7
1.4 Skop kajian	8

**BAB 2 ULASAN LITERATUR**

2.1	Pengenalan	8
2.2	Kajian dalam sektor pertanian	8
2.2.1	Pemprosesan Kajian	13

**BAB 3 BAHAN DAN KAEADAH**

3.1	Pengenalan	14
3.1.1	Bahan-bahan kajian	14
3.1.2	Perisian komputer	16
3.2	Teori penelahanan dan siri masa	16
3.3	Model Purata Bergerak Mudah	19

**BAB 4 DATA**

4.1	Pengenalan	21
4.2	Pengumpulan Data	21
4.3	Harga	23
4.4	Perihal Data dan Plot	23
4.5	Analisis Tren	27
4.6	Rumusan	38

**BAB 5 ANALISIS DATA**

5.1	Pengenalan	40
5.2	Model Purata Bergerak Mudah	40
5.3	Penelahanan Dalam Sampel	41
5.3.1	Ringkasan	56

5.3.2	Keputusan	58
5.4	Penelahan Luar Sampel	60
5.4.1	Keputusan	61
5.4.2	Ringkasan	63
5.5	Pemilihan Model Purata Bergerak Yang Terbaik	63
5.6	Pemilihan Kriteria Yang Terbaik	64

## BAB 6 KESIMPULAN

6.1	Pendahuluan	65
6.2	Kesimpulan Kajian	65
6.3	Cadangan	70
	RUJUKAN	71
	LAMPIRAN	73

## SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka Surat
4.1	Harga-harga sebenar bulanan dari Januari 1995 hingga desember 2005	23
4.2	Nilai minimum dan maksimum secara lokal bagi harga sebenar minyak kelapa sawit mentah dalam penelahan dalam sampel.	26
4.3	Analisi tren terhadap regresi linear mengikut tempoh	27
4.4	Analisis tren terhadap regresi kuadratik mengikut tempoh	27
4.5	Analisis tren terhadap regresi kubik mengikut tempoh	27
4.6	Analisis tren terhadap regresi eksponen mengikut tempoh	27
4.7	Perbandingan MSE harga sebenar keseluruhan minyak kelapa sawit mentah mengikut model masing-masing.	39
4.8	Perbandingan MSE harga sebenar dengan 5 tempoh yang berlainan minyak kelapa sawit mentah mengikut model masing-masing.	39
5.1	Nilai-nilai bagi model purata bergerak 3 bulan	42
5.2	Perbandingan harga sebenar dengan harga anggaran maksimum dan minimum model purata bergerak 3 bulan secara lokal.	46
5.3	Perbandingan harga sebenar dengan harga anggaran maksimum dan minimum model purata bergerak 5 bulan secara lokal.	47
5.4	Perbandingan harga sebenar dengan harga anggaran maksimum dan minimum model purata bergerak 7 bulan secara lokal.	48
5.5	Perbandingan harga sebenar dengan harga anggaran maksimum dan minimum model purata bergerak 9 bulan secara lokal.	49
5.6	Perbandingan harga sebenar dengan harga anggaran maksimum dan minimum model purata bergerak 11 bulan secara lokal.	50



5.7	Perbandingan harga sebenar dengan harga anggaran maksimum dan minimum model purata bergerak 13 bulan secara lokal.	51
5.8	Perbandingan harga sebenar dengan harga anggaran maksimum dan minimum model purata bergerak 15 bulan secara lokal.	52
5.9	Perbandingan harga sebenar dengan harga anggaran maksimum dan minimum model purata bergerak 17bulan secara lokal.	53
5.10	Perbandingan harga sebenar dengan harga anggaran maksimum dan minimum model purata bergerak 19 bulan secara lokal.	54
5.11	Perbandingan harga sebenar dengan harga anggaran maksimum dan minimum model purata bergerak 21 bulan secara lokal.	55
5.12	Perbandingan harga maximum dan harga minimum bagi harga sebenar dengan harga anggaran antara model purata bergerak.	56
5.13	Perbezaan SSE dan MSE antara model purata bergerak	57
5.14	Perbandingan harga sebenar dengan harga anggaran maksimum dan minimum model purata bergerak 7 bulan secara lokal.	60
5.15	Perbandingan Purata Bergerak 3 Bulan, $MA(3)$ Dengan SSE.	61
5.16	Perbezaan SSE dan MSE Antara model purata bergerak ke-n bulan.	62
5.17	Perbandingan kriteria-kriteria.	64

## SENARAI RAJAH

No. Rajah		Halaman
3.1	Bentuk graf komponen-komponen siri masa.	18
4.1	struktur keseluruhan penelahan harga minyak kelapa sawit mentah	22
4.2	Plot harga sebenar minyak kelapa sawit mentah dari bulan Januari 1995 hingga December 2005.	25
4.3	Plot harga sebenar melawan tempoh (1 - 19bulan) dengan analisis regresi linear.	28
4.4	Plot harga sebenar melawan tempoh (1 - 19bulan) dengan analisis regresi kuadratik.	29
4.5	Plot harga sebenar melawan tempoh (1 - 19bulan) dengan analisis regresi kubik.	29
4.6	Plot harga sebenar melawan tempoh (1 - 19bulan) dengan analisis regresi exponen.	30
4.7	Plot harga sebenar melawan tempoh (20 – 41bulan) dengan analisis regresi linear.	30
4.8	Plot harga sebenar melawan tempoh (20 – 41bulan) dengan analisis regresi kuadratik.	31
4.9	Plot harga sebenar melawan tempoh (20 – 41bulan) dengan analisis regresi kubik.	31
4.10	Plot harga sebenar melawan tempoh (20 – 41bulan) dengan analisis regresi exponen.	32
4.11	Plot harga sebenar melawan tempoh (42 – 74bulan) dengan analisis regresi linear.	32
4.12	Plot harga sebenar melawan tempoh (42 – 74bulan) dengan analisis regresi kuadratik.	33
4.13	Plot harga sebenar melawan tempoh (42 – 74bulan) dengan analisis regresi kubik.	33
4.14	Plot harga sebenar melawan tempoh (42 – 74bulan) dengan analisis regresi exponen.	34

4.15	Plot harga sebenar melawan tempoh (75 – 111bulan) dengan analisis regresi linear.	34
4.16	Plot harga sebenar melawan tempoh (75 – 111bulan) dengan analisis regresi kuadratik.	35
4.17	Plot harga sebenar melawan tempoh (75 – 111bulan) dengan analisis regresi kubik.	35
4.18	Plot harga sebenar melawan tempoh (75 – 111bulan) dengan analisis regresi exponen.	36
4.19	Plot harga sebenar melawan tempoh (112 – 132bulan) dengan analisis regresi linear.	36
4.20	Plot harga sebenar melawan tempoh (112 – 132bulan) dengan analisis regresi kuadratik.	37
4.21	Plot harga sebenar melawan tempoh (112 – 132bulan) dengan analisis regresi kubik.	37
4.22	Plot harga sebenar melawan tempoh (112 – 132bulan) dengan analisis regresi exponen.	38
5.1	Pelicinan Harga Minyak Kelapa Sawit Mentah dengan MA(3)	45
5.2	Pelicinan Harga Minyak Kelapa Sawit Mentah dengan MA(5)	46
5.3	Pelicinan Harga Minyak Kelapa Sawit Mentah dengan MA(7)	47
5.4	Pelicinan Harga Minyak Kelapa Sawit Mentah dengan MA(9)	48
5.5	Pelicinan Harga Minyak Kelapa Sawit Mentah dengan MA(11)	49
5.6	Pelicinan Harga Minyak Kelapa Sawit Mentah dengan MA(13)	50
5.7	Pelicinan Harga Minyak Kelapa Sawit Mentah dengan MA(15)	51
5.8	Pelicinan Harga Minyak Kelapa Sawit Mentah dengan MA(17)	52
5.9	Pelicinan Harga Minyak Kelapa Sawit Mentah dengan MA(19)	53
5.10	Pelicinan Harga Minyak Kelapa Sawit Mentah dengan MA(21)	54
5.11	Pelicinan Harga Minyak Kelapa Sawit Mentah hingga bulan ke-132 dengan MA(7)	60

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Pengenalan

Kelapa sawit yang sedang giat bertumbuh di Malaysia telah diperkenalkan oleh keluarga E. Guineensis. Sebenarnya kelapa sawit bukan tanaman tempatan tetapi asalnya dari Africa barat di mana boleh dijejak kembali pada sejarah Mesir 5000 tahun sebelum masihi. Menyeberangi lautan pasific sehingga mendarati tebing Malaysia pada 100 tahun yang lalu, demikianlah ia menemui rumah baru dan tanah yang sesuai.

Kini, kelapa sawit telah menjadi tanaman yang paling berharga di negara kita. Tenera adalah jenis kelapa sawit yang paling umum ditanam di negara kita. Ia adalah kacukan di antara spesis Dura dan Pisifera.

Pada tahun 1870, kelapa sawit diperkenalkan sebagai tanaman hiasan sahaja sehingga pada tahun 1917 barulah dikeluarkan secara komersil. Perluasan dalam industri kelapa sawit pada zaman moden boleh dijejak kembali pada tahun 1960-an di mana kerajaan Malaysia meningkatkan perkembangan dalam sektor pertanian dengan kepelbagaiannya program-program yang besar. Kini kelapa sawit merupakan pengeluar

terbesar di antara tanaman-tanaman yang lain di Malaysia dengan meliputi 2 juta hektar atau 40% daripada jumlah keseluruhan pengusahaan tanaman-tanaman negara kita. Justeru itu, Malaysia juga merupakan pengeluar terbesar dan pengeksport terbesar di dunia. Kini, Indonesia juga telah meningkatkan secara besar-besaran program dalam tanaman kelapa sawit dan mempunyai tanah yang lebih luas berbanding dengan Malaysia. Jadi adalah diramalkan akan mendahului Malaysia suatu hari nanti.

### **1.1.1 Memahami Kelapa Sawit Malaysia**

Pada tempoh permulaan 40 tahun yang lalu, satu kawasan pertanian yang besar telah ditanami oleh pokok kelapa sawit. Pada tahun 1960, seluas 54 674 hektar kawasan telah ditanami oleh kelapa sawit dan sehingga pada tahun 2002 kawasan ini telah meliputi 3.67 juta hektar. Demikian, negara telah mencatatkan rekod menunjukkan peningkatan yang memberangsangkan dalam tempoh 40 tahun ini. Dalam 3.67 juta hektar yang ditanam pada 2002, 59.6% bertempat di semenanjung Malaysia dan 40.4% di Sabah dan Sarawak. Pada masa hadapan, kebanyakan tanaman kelapa sawit akan ditanam di Sabah dan Sarawak kerana masih terdapat banyak kawasan yang boleh dijadikan kawasan pertanian terutama untuk tanaman kelapa sawit. Berlainan dengan di Sabah dan Sarawak, tanah di semenanjung Malaysia lebih kepada pembangunan yang cepat dalam program perindustrian dan dijangka akan melembapkan penanaman yang baru terhadap kelapa sawit. Penanaman baru kelapa sawit mungkin hanya akan berlaku pada tanah pertanian yang lain seperti koko dan getah.

### 1.1.2 Perkembangan dan penanaman kelapa sawit

Adalah menjadi masalah yang besar untuk memikirkan terdapat lebih daripada 500 juta pokok kelapa sawit di Malaysia. Manakala lebih mengagumkan lagi untuk menjaga dan memberi kasih kepada setiap pohon. Setiap hari terdapat experiment dan kajian untuk meningkatkan kualiti dan pengeluaran minyak kelapa sawit. Dan hanya bijian yang terbaik akan membenih dalam keadaan terjaga.

Pembenihan bijian akan kemudian ditanam dalam beg-beg kecil dan dijaga selama 12 hingga 15 bulan dalam pertumbuhannya. Apabila sudah bersedia, anak pohon kelapa sawit yang muda ini akan dipindahkan ke tempat yang mempunyai pengairan yang baik dan dibiarkan bertumbuh selama hampir 3 tahun. Proses penyuburan dengan menggunakan baja akan terus dijalankan dari semasa ke semasa untuk memastikan pokok kelapa sawit mempunyai nutrien yang mencukupi.

Maka pokok yang matang akan menghasilkan buah kelapa sawit di mana boleh dipanggil sebagai *Fresh Fruit Bunches* (FFB). Setiap pohon akan terus mengeluarkan buah selama 12 FFB setiap tahun sehingga 20 atau 30 tahun. 1 FFB adalah seberat antara 20 dan 30kg. Dengan menggunakan lorry, penuaian FFB akan dihantar ke kilang untuk proses selanjutnya. Selalunya kilang memproses minyak kelapa sawit adalah berhampiran di tempat penanaman kelapa sawit.

### 1.1.3 Pengeluaran, eksport, dan perkembangan terkini kelapa sawit Malaysia

Kini, Malaysia dilaporkan mengeluarkan 51% kelapa sawit dan mengexport 62% dalam dunia. Manakala juga mengeluarkan dan mengexport 8% dan 22% daripada jumlah keseluruhan minyak dan lemak dunia. Sebagai pengeluar dan pengexport yang terbesar dunia, Malaysia memainkan satu keperluan yang penting dalam memuaskan pembangunan dalam bidang minyak dan lemak secara umum dan global.

Pada suku ketiga tahun 2004 (Jul.-Sept.), hujan di kawasan penanaman kelapa sawit di Malaysia menghampiri normal. Maka adalah dijangkakan akan memberi kesan yang neutral kepada pengeluaran kelapa sawit. Bagi tahun pemasaran 2004/05 (Oct.-Sept.), pengeluaran adalah dijangkakan di bawah graf dari Oktober hingga Mac, tetapi di atas graf dari April hingga September. Ramalan ini adalah berdasarkan kesan hujan yang tidak tetap berlaku pada 10 sukuhan yang lalu.

Pengeluaran kelapa sawit di Malaysia adalah amat tinggi pada sukuhan ketiga tahun 2004 disebabkan tahap hujan yang lebih tinggi daripada optimum pada sukuhan keempat tahun 2003. Pada sukuhan ketiga tahun 2004, pengeluaran mencapai 1.19 tan per hektar di mana dibandingkan dengan sukuhan ketiga pada 5 tahun yang lalu hanya 1.06 tan per hektar. Biasanya apabila purata hujan melebihi 300 milimeter per bulan, ia akan menyekat pendebungan, demikian mengurangkan pengeluaran kepada 6 hingga 9 bulan kemudian. Tidak banyak yang dapat diketahui daripada hujan dan cahaya yang akan mengakibatkan kegiatan yang berlaku kepada kelapa sawit. Manakala jangkaan negatif yang akan berlaku kepada kelapa sawit apabila hujan lebat

berlaku. Tambahan pula, pengeluaran kelapa sawit juga bertambah sebab peningkatan genetik pokok dan practical atau experiment yang dijalankan mungkin membantu melawan kesan-kesan pemendapan.

Walaubagaimanapun, pengeluaran dijangka akan tergendala selama 2 suku atau sehingga Mac 2004, kebanyakannya kerana kesan-kesan hujan yang kurang dari paras normal pada sukuhan pertama dan kedua pada tahun 2004. Namun demikian, pengeluaran adalah dijangka akan kembali bertambah dari April hingga September 2005 kerana terdapat hujan yang normal pada hujung 2002 dan 2003 di mana telah membawa kepada manfaat kepada pembangunan permulaan flora.

Satu lagi sebab pengeluaran kelapa sawit meningkat pada 10 tahun yang lepas adalah kerana penurunan kelapa sawit kernel. Secara umumnya, minyak kelapa sawit digunakan untuk memasak manakala kelapa sawit kernel digunakan untuk membuat makanan proses.

#### **1.1.4 Pembangunan kelapa sawit Malaysia**

*Malaysian Agricultural Research and Development Institute (MARDI), Palm Oil Research Institute Malaysia (PORIM) dan Malaysia Palm Oil Board (MPOB)* merupakan badan-badan yang umum di mana memberi sumbangan yang besar kepada industri kelapa sawit melalui pelbagai penyelidikan demi tujuan meningkatkan produktiviti dan kualiti.

Selain dijadikan bahan perisa dalam bidang masakan, MPOB juga telah berjaya mengeluarkan pelbagai produk baru daripada kelapa sawit, antaranya ialah minyak perasa, ubat gigi, margerin serta kegunaan minyak kelapa sawit dalam ubat-ubatan juga mula dikemukakan. Tambahan pula, usaha juga dilakukan untuk meningkatkan teknologi pemprosesan bagi kelapa sawit. Berhubung dengan tujuan itu, kerajaan Malaysia telah merangka suatu versi terubahsuai bagi meluaskan lagi produk-produk kelapa sawit dan seterusnya membuktikan ia adalah lebih berkesan.

## 1.2 Kepentingan kajian

Sumbangan kelapa sawit kepada sosio-ekonomi tempatan adalah amat penting. Ini adalah kerana industri kelapa sawit telah melibatkan kira-kira 45 000 keluarga petani dan lebih daripada 115 000 pekerja. Sumbangan industri kelapa sawit lebih menonjolkan lagi dengan mendatangkan satu per tiga daripada jumlah keuntungan eksport hasil pertanian Malaysia.

Pasaran tempatan kelapa sawit kelihatan agak sunyi pada permulaan tahun 2003. Sumber penawaran dari pedagang tempatan dan negara pengeluar lain adalah agak terhad.

Dengan jelas menunjukkan bahawa kelapa sawit merupakan suatu barang komersil pertanian yang penting. Maka adalah penting untuk kita menelaah harga terhadap kelapa sawit dengan setepat yang mungkin, supaya dapat membantu pembuat polisi dalam mengambil keputusan yang tepat terhadap pengeluaran dan rancangan pemasaran, yang seterusnya meningkatkan ekonomi Malaysia dan taraf hidup petani.

### 1.3 Objektif kajian

Objektif projek ini adalah untuk menelah harga hadapan kelapa sawit Malaysia. Harga masa hadapan kelapa sawit Malaysia yang akan datang di mana akan dianggarkan dalam projek ini berdasarkan data harga kelapa sawit yang dikumpul. Harga masa hadapan kelapa sawit adalah penting kepada pelabur-pelabur dan peladang dalam membuat keputusan yang tepat terhadap perancangan dan pengeluaran supaya membawakan keuntungan dan terbentuknya perlindungan.

Melalui projek ini, bentuk siri masa yang dimiliki oleh data harga kelapa sawit akan dapat dikenalpasti. Teknik pengelolaan data dan kaedah analisis akan dipelajari sepanjang projek ini sehingga model siri masa yang paling sesuai diperolehi supaya kejituuan peramalan dapat dijamin.

- Mengemukakan Tatacara Pembinaan model ramalan ke atas harga minyak kelapa sawit.
- Mencadangkan beberapa langkah untuk mengatasi kelemahan model purata bergerak.
- Meramal harga masa depan minyak kelapa sawit mentah dengan model purata bergerak.

#### 1.4 Skop kajian

Dalam projek ini, penelahan siri masa terhadap harga bulanan masa depan kelapa sawit Malaysia akan dilakukan berdasarkan kepada 132 data bulanan yang telah dikumpulkan antara Januari 1995 hingga December 2005. Data yang digunakan dalam kajian ini adalah terbatas kepada harga pasaran minyak kelapa sawit mentah Malaysia sahaja. Data harga kelapa sawit tersebut akan digunakan untuk dianalisiskan sehingga model siri masa yang terbaik dapat ditentukan. Manakala perbandingan antara dua bahagian penelahan yang akan digunakan untuk menguji kejituhan penelahan serta model-model yang bakal digunakan untuk menelah harga kelapa sawit yang akan datang.

## **BAB 2**

### **ULASAN LITERATUR**

#### **2.1 Pengenalan**

Di Malaysia, sektor pertanian memainkan peranan yang tidak boleh diabaikan dimana hasil pertanian telah memberi sumbangan yang besar kepada negara. Jumlah keuntungan yang diperoleh adalah melalui eksport ke negara luar dan juga pasaran tempatan sebagai kegunaan seharian dan bahan mentah. Antara tanaman yang banyak menyumbang kepada ekonomi negara adalah seperti kelapa sawit, lada hitam, getah, koko dan sebagainya. Permintaan terhadap hasil tanaman tersebut adalah tidak stabil, begitu juga hasil keluarannya yang dipengaruhi oleh pelbagai faktor. Atas sebab itu, harga bagi tanaman tersebut juga selalunya berubah-ubah dan sensitif. Alangkah baiknya jika permintaan, hasil keluaran dan harga bagi setiap tanaman dapat diramal supaya ekonomi negara akan mengembang dengan pesat.

#### **2.2 Kajian dalam sektor pertanian**

Malangnya, pemodelan dan penelahan siri masa dalam sektor pertanian adalah agak terhad. Antara penulis terkenal yang menyumbang kepada pemodelan dan penelahan

siri masa dalam sektor pertanian di Malaysia adalah Fatimah Mohd. Arshad, Mad Nasir Shamsudin, Liew Khim Sen, Roslan A. Ghaffar dan lain-lain lagi.

Harga masa akan datang bagi setiap bulan kontrak (yang dikuota sebagai satu hingga 4 bulan akan datang) dibandingkan dengan harga fizikal kontrak tersebut pada tarikh matang tersebut. Kebolehan untuk meramal harga masa depan diukur dengan ralat di antara 2 harga yang didefinisikan sebagai perbezaan di antara harga fizikal dan harga masa akan datang. Hipotesis yang perlu dikaji di sini adalah harga masa akan datang bagi suatu ramalan yang tepat untuk fizikal ke depan. Oleh itu, ralat statistik perlu berada pada tahap yang minimum.

Model *Univariate Box-Jenkins* berdasarkan kepada model yang dicipta oleh Box dan Jenkins (1976). Kajian ini menggunakan model yang dikenalpasti oleh Fatimah dan Ghaffar (1987) untuk siri harga minyak mentah kelapa sawit yang berada dalam bentuk *Moving Average* bermusim yang boleh ditunjukkan seperti berikut:

$$(1 - B)^2 - (1 - B^6)_t = (1 - B)(1 - B^6 - B^{12}) \text{ atau MA}(0, 1, 1)(0, 2, 2)$$

Model yang dipilih tersebut kemudian dimasukkan ke dalam data dari Januari 1982 hingga December 1990 yang menghasilkan jangkaan-jangkaan harga masa depan.

Fatimah dan Ghaffar (1987) telah menunjukkan bahawa model yang dikenalpasti tersebut adalah lebih cekap bagi ramalan jangka masa pendek, terutamanya untuk satu hingga 3 bulan akan datang. Kajian ramalan oleh Cooper (1973), Bourke (1979) dan Brandt dan Bessler (1981) mengatakan kehebatan model

## RUJUKAN

- Bourke, I.J. 1979. Comparing the Box – Jenkins and Econometric Techniques of Forecasting Beef Process, *Review of Marketing and Agricultural Economics*, 47, 58-76.
- Box, G. E. P. dan Jenkins, G. M. 1976. *Time Series Analysis*, Revised edition. San Francisco: Holdenday.
- Brandt J.A. dan D.A. Bessler. 1981. Composite Forecasting: An Application with the US Hog Prices, *American Journal of Agricultural Economics*, 63, 159-243.
- Chatfield, C. 1978. The Holt –Winters Forecasting Procedure, *Applied Statistics*, 27, 264-79.
- Cooper R. L. 1973. The Predictive Performance of Quarterly Econometric Model of the US in Hickman (Ed). *Econometric Models of Cyclical Behaviour*, New York: Columbia University Press.
- Fatimah Mohd. Arshad dan Mad Nasir Shamsudin. 1999. Short Term Forecasting of Malaysian Crude Palm Oil Prices. *The Malaysian Journal of Agricultural Economics*.

- Fatimah Mohd Arshad dan Roslan Abd Ghaffar. 1987. Crude Palm Oil Price Forecasting: Box Jenkins Approach, *PERTANIKA* 9(3): 359-67
- Gellatly, C. 1972. Forecasting N.S.W. Beef Production: An Evaluation of Alternative Technique, *Review Marketing and Agricultural Economic*, 47, 255-316.
- Jabatan Perangkaan Malaysia. 1995-2005. *Perangkaan Harga Minyak Kelapa Sawit Mentah*. Kota Kinabalu: Jabatan Perangkaan Malaysia Negeri Sabah.
- Khalid, M. Dan Mohd. Daud, Z. 1992. *Penelahan Siri Masa*. Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur.
- Leuthold, R.M. dan P.A.Hartmann. 1979. A Semi-Strong from Evaluation of the Efficiency of the Hog Futures Market, *American Journal of Agricultural Economics*, 6(3): 482-489.
- Mad Nasir Shamsudin, Zainalabidin Mohamed. dan Fatimah Mohd. Arshad 1993, Selected Factors Affecting Crude Palm Oil Prices, *Malaysian Journal of Agricultural Economics*, 5, 20-29.
- Makridakis, S. 1983. *Forecasting: Methods and Application*, New York: John Wiley & Sons, Inc.