

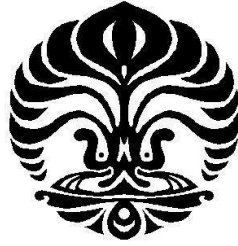
**UNIVERSITAS INDONESIA**

**ANALISIS ESTIMASI VALUE AT RISK UNTUK PENGUKURAN  
VOLATILITAS DAN RISIKO PASAR CRUDE PALM OIL (CPO) DENGAN  
METODE ARCH/GARCH PADA BURSA DERIVATIVE MALAYSIA  
PERIODE 2007-2010**

**SKRIPSI**

**SUSI KARTIKA CANDRA  
0806379714**

**FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN ILMU POLITIK  
PROGRAM SARJANA EKSTENSI  
DEPOK  
Desember 2011**



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**ANALISIS ESTIMASI VALUE AT RISK UNTUK PENGUKURAN  
VOLATILITAS DAN RISIKO PASAR CRUDE PALM OIL (CPO) DENGAN  
METODE ARCH/GARCH PADA BURSA DERIVATIVE MALAYSIA  
PERIODE 2007-2010**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana**

**SUSI KARTIKA CANDRA  
0806379714**

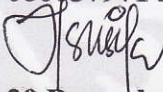
**FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN ILMU POLITIK  
PROGRAM STUDI SARJANA EKSTENSI  
ADMINISTRASI NIAGA  
DEPOK  
Desember 2011**



UNIVERSITAS INDONESIA  
FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN ILMU POLITIK  
DEPARTEMEN ILMU ADMINISTRASI  
PROGRAM SARJANA EKSTENSI

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar.**

**Nama** : Susi Kartika Candra  
**NPM** : 0806379714  
**Tanda Tangan** :   
**Tanggal** : 20 Desember 2011



UNIVERSITAS INDONESIA  
FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN ILMU POLITIK  
DEPARTEMEN ILMU ADMINISTRASI  
PROGRAM SARJANA EKSTENSI


LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : Susi Kartika Candra  
NPM : 0806379714  
Program Studi : Ilmu Administrasi Niaga  
Judul Tugas Karya Akhir : Analisis Estimasi Value at Risk untuk Pengukuran Volatilitas dan Risiko Pasar Crude Palmoil (CPO) dengan Metode ARCH/GARCH pada Bursa Malaysia Derivative (BMD) Periode 2007-2010.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Ilmu Administrasi pada Program Studi Administrasi Niaga Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang : Drs. Asrori, MA, FLMI (  )

Sekretaris Sidang: Erwin Harinurdin, S.Sos, M.Ak.. (  )

Pembimbing : Prof. Dr. Chandra Wijaya Msi. MM (  )

Penguji : Ir. B.Y. Nugroho, MSM, Ph.D (  )

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 09 Januari 2012  
Analisis estimasi..., Susi Kartika Candra, FISIP UI, 2011

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas anugrah dan karunianya yang diberikan kepada penulis, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Estimasi Value at Risk untuk Pengukuran Volatilitas dan Risiko Pasar Crude Palmoil (CPO) dengan Metode ARCH/GARCH pada Bursa Malaysia Derivative (BMD) Periode 2007-2010”. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Sosial Jurusan Administrasi Niaga Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Indonesia.

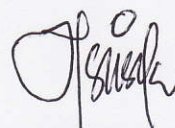
Penulis menyadari bahwa karya akhir ini masih jauh dari sempurna karena adanya keterbatasan pengetahuan, waktu, tenaga yang dimiliki. Oleh karena itu kritik dan saran dari para pembaca sangat penulis harapkan.

Pada Kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu pengerjaan skripsi ini, diantaranya :

- 1) Prof. Dr. Bambang Shergi Laksmono M.Sc. selaku Dekan Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Indonesia.
- 2) Dr. Roy V. Salomo, M.Soc,Sc, selaku Ketua Departemen Ilmu Administrasi FISIP UI
- 3) Drs. Asrori, MA, FLMI, selaku Ketua Program Sarjana Ekstensi Departemen Ilmu Administrasi.
- 4) Dra. Fibria Indriati D. Liestiawati M.si sebagai Ketua Program Studi Administrasi Niaga
- 5) Ir. B.Y. Nugroho, MSM, Ph.D sebagai Penguji Ahli Sidang yang telah memberikan petunjuk dalam perbaikan skripsi ini.
- 6) Prof. Dr. Chandra Wijaya Msi. MM selaku pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan saran-saran demi terselesaikannya skripsi ini.

- 7) Seluruh Dosen Program Sarjana Ekstensi Program Studi Administrasi Niaga, Departemen Ilmu Administrasi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Indonesia.
- 8) Seluruh staf Sekretariat dan Perpustakaan, Program Sarjana Ekstensi Program studi Administrasi Niaga, Departemen Ilmu Administrasi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Indonesia.
- 9) Keluarga Penulis, Mama, Bapak, Tete dan Ayu, terima kasih banyak untuk semua doa dan dukungannya.
- 10) Suami tercinta, Emir dan Aisha, terima kasih atas doa, dorongan dan dukungannya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
- 11) Sahabat-sahabat seperjuanganku Dina, Warda, Itun, Aphit, Agri, Baim, Chandra dan Ikhsan. Terima kasih teman-temanku atas bantuan, dorongan, kebersamaan yang telah kita lalui bersama mulai semenjak masuk kuliah.
- 12) Teman-teman satu bimbingan, Avil, Adel, Cilla, Mulia, dkk terima kasih atas bantuannya.
- 13) Bpk. Kartiko Sagitoro dan Bpk. R. Koesjono selaku BOD PT. Buana Selaras Globalindo perusahaan tempat saya bekerja, yang telah memberi izin untuk bimbingan dan menyelesaikan skripsi.
- 14) Rekan Kerja, Mas Dwi, Mba Cucu, Taufik, Thomas dkk terima kasih ya atas dukungan semangatnya.
- 15) Nengsih, Asisten Rumah Tangga yang setia, terima kasih ya sudah bekerja keras mengurus urusan rumah tangga dan anak sementara saya duduk terus di depan komputer.
- 16) Akhirnya, tak lupa kepada pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan baik secara materiil maupun moril kepada penulis sehingga penyusunan skripsi ini dapat terwujud.  
Akhirnya dengan segala kerendahan hati, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang bersangkutan.

Depok, 20 Desember 2011



Susi Kartika Candra



UNIVERSITAS INDONESIA  
FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN ILMU POLITIK  
DEPARTEMEN ILMU ADMINISTRASI  
PROGRAM SARJANA EKSTENSI

**LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Susi Kartika Candra  
NPM : 0806379714  
Program Studi : Ilmu Administrasi Niaga  
Departemen : Ilmu Administrasi  
Fakultas : Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia Hak Bebas Royalti Noneksklusif ( Non-exclusive Royalty- Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**Analisis Estimasi Value at Risk untuk Pengukuran Volatilitas dan Risiko Pasar  
Crude Palmoil (CPO) dengan Metode ARCH/GARCH pada Bursa Malaysia  
Derivative (BMD) Periode 2007-2010**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini. Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada tanggal : 20Desember 2011

Yang menyatakan :

SUSI KARTIKA C.

## LEMBAR PERNYATAAN PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Susi Kartika Candra  
NPM : 0806379714  
Program Studi : Program Administrasi Niaga Ekstensi  
Fakultas : Ilmu Sosial dan Ilmu Politik  
Jenis Karya : Skripsi


Menyatakan bahwa skripsi terlampir adalah murni hasil pekerjaan saya. Tidak ada pekerjaan pihak lain yang saya gunakan tanpa menyebutkan sumbernya.

Materi dalam skripsi ini belum pernah disajikan/digunakan sebagai bahan untuk skripsi/makalah/tugas pada mata ajaran lainnya, kecuali saya menyatakan dengan jelas bahwa saya menggunakannya.

Saya memahami bahwa skripsi yang saya buat dan kumpulkan ini dapat diperbanyak dan/atau dikomunikasikan untuk tujuan mendeteksi adanya plagiarisme.

Saya bersedia menerima sanksi yang diberikan, jika suatu waktu diketahui bahwa laporan yang saya buat adalah hasil plagiarisme.

Jakarta, 20 Desember 2011



(Susi Kartika Candra)

NPM: 0806379714





UNIVERSITAS INDONESIA  
FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN ILMU POLITIK  
DEPARTEMEN ILMU ADMINISTRASI  
PROGRAM SARJANA EKSTENSI

## ABSTRAK

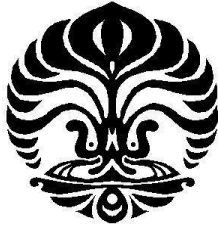
**Nama : Susi Kartika Candra**

**NPM : 0806379714**

**Judul : Analisis Estimasi *Value at Risk* untuk Pengukuran Volatilitas dan Risiko Pasar *Crude Palmoil* (CPO) dengan Metode ARCH/GARCH pada Bursa Malaysia Derivative (BMD) Periode 2007-2010**

Penelitian ini untuk menganalisis estimasi Value at Risk untuk mengukur volatilitas dan risiko Pasar Crude Palmoil (CPO) dengan Metode ARCH/GARCH pada Bursa Malaysia Derivative (BMD) Periode 2007-2010 dengan jumlah data observasi sebanyak 4.950 sampel harga CPO untuk jenis harga spot, future 1 bulan hingga future 4 bulan. Penelitian ini menggunakan metode ARCH/GARCH dengan pemilihan metode ARCH/GARCH yang memberikan hasil paling baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ARCH/GARCH (1,1) merupakan metode yang memberikan estimasi paling baik untuk semua harga kecuali untuk Future 3 bulan periode 2009-2010 dimana metode yang paling baik adalah ARCH/GARCH (2,1) dan ARCH/GARCH (1,2) untuk Future 4 bulan periode 2009-2010. Selain itu, hasil penelitian menunjukkan bahwa volatilitas pasar CPO periode 2009-2010 cenderung menurun dibandingkan periode 2007-2008 dengan penurunan volatilitas terbanyak sebesar 27,66% yaitu pada harga *spot*. Akibat menurunnya volatilitas tersebut, maka risiko pasar CPO pun mengalami penurunan dengan besaran penurunan terbanyak sebesar 10,66% untuk harga *spot*. Penurunan ini tetap saja merupakan risiko baik bagi produsen maupun konsumen karenanya perlu dilakukan Hedging untuk memitigasi risiko tersebut. Selain dengan melakukan kontrak dengan formula harga yang mengacu pada harga CPO yang mempunyai nilai VaR terendah, hedging juga dapat dilakukan dengan melakukan perdagangan derivative dalam hal ini futures yang dihedged pada posisi yang berlawanan dengan perdagangan pada pasar spot.

**Kata Kunci:** Value at Risk, Volatilitas, Risiko Pasar, ARCH/GARCH, Hedging.



UNIVERSITAS INDONESIA  
FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN ILMU POLITIK  
DEPARTEMEN ILMU ADMINISTRASI  
PROGRAM SARJANA EKSTENSI

## ABSTRACT

**Nama : Susi Kartika Candra**

**NPM : 0806379714**

**Judul : An Analysis of Value at Risk Estimation for volatility and risk measurement of Crude Palmoil (CPO) Commodity Using ARCH/GARCH Method at Bursa Malaysia Derivative (BMD) for period 2007-2010.**

This study to analyze Value at Risk estimation for volatility and risk measurement of Crude Palmoil (CPO) using ARCH/GARCH method at Bursa Malaysia Derivative (BMD) for period 2007-2010 with total sample of 4.950 spot price and future price from 1 month up to 4 month future price. This study uses ARCH/GARCH method by selecting the best ARCH/GARCH method that resulting the best and closest estimation. The result shows that ARCH/GARCH(1,1) method give the closest result for whole prices excepted for Future 3 months period 2009-2010 where ARCH/GARCH(2,1) provides the best estimation and for Future 4 months period 2009-2010 where ARCH/GARCH(1,2) provides the best estimation. The other result is that the volatility of Crude Palmoil commodity for period of 2009-2010 tend to be decreased than period of 2007-2008 with the most decreases percentage is 27,66% occur to Spot price and therefore the risk also tend to be decreased with the percentage of decreases is 10,66% occur to Spot price. This decreases still appearing risks for both producer and consumer, therefore hedging is important as risk mitigation. The hedging can be done not only through taking the contract with price reference that has low VaR value, but also by trading its derivative such futures that is hedged oppositely with trading in spot price.

Key Words: Value at Risk, Volatility, Market Risk, ARCH/GARCH, Hedging.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR JUDUL.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	vii
LEMBAR PERNYATAAN PLAGIARISME.....	viii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Pokok Permasalahan.....	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	8
1.4 Signifikasi Penelitian.....	8
1.5 Batasan Penelitian.....	8
1.6 Sistematika penulisan.....	9
<b>BAB II LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Tinjauan Pustaka.....	11
2.1.1 Penelitian di Dalam dan Luar Negeri.....	11
2.1.3 Perbedaan dengan Penelitian-penelitian Sebelumnya.....	14
2.2 Landasan Teori.....	14
2.2.1 Konsep dan Manajemen Risiko.....	14
2.2.2 Value at Risk (VAR).....	15
2.2.3 Distribusi Normal.....	17
2.2.4 Confidence Level.....	20
2.2.5 Holding Period.....	20
2.2.6 Volatilitas .....	21
2.2.6.1	Mo
del Estimasi Volatilitas Standar Deviai Normal.....	22
2.2.6.1 Model Estimasi Volatilitas ARCH/GARCH.....	22
2.2.7 Stationeritas.....	24
2.2.8 Autokorelasi.....	25

2.2.9 Backtesting.....	26
2.2.10 Lindung Nilai (Hedging).....	27
2.2.11 Keuntungan Melakukan Hedging.....	30

### **BAB III DATA DAN METODOLOGI PENELITIAN**

3.1 Pendekatan Penelitian.....	32
3.2 Jenis Penelitian.....	32
3.3 Sampel dan Populasi.....	32
3.4 Teknik Pengumpulan data.....	33
3.5 Teknik Analisis Data.....	33
3.5.1 Perhitungan Return.....	34
3.5.2 Pengujian Data Return.....	34
3.5.2.1 Uji Stationeritas.....	34
3.5.2.2 Uji Normalitas.....	35
3.5.2.3 Uji Heteroskedastisitas.....	36
3.5.2.4 Uji Autokorelasi.....	37
3.5.3 Perhitungan Volatilitas.....	38
3.5.4 Perhitungan Value at Risk.....	39
3.5.6 Uji Validasi Value at Risk.....	40
3.6 Tahapan Penelitian.....	41

### **BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

4.1 Penentuan Exposure dan Holding Period.....	42
4.2 Pengujian Data Return.....	45
4.2.1 Uji Stationeritas.....	45
4.2.2 Uji Normalitas.....	46
4.2.3 Uji Autokorelasi.....	48
4.2.4 Uji Heteroskedastisitas.....	48
4.3 Perhitungan Volatilitas ARCH/GARCH.....	49
4.3.1 Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Spot 2007-2008.....	49
4.3.2 Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Spot 2009-2010.....	50
4.3.3 Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Future 1 Month Periode 2007-2008.....	51
4.3.4 Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Future 1 Month Periode 2009-2010.....	52
4.3.5 Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Future 2 Month Periode 2007-2008.....	53
4.3.6 Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Future 2 Month Periode 2009-2010.....	54
4.3.7 Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Future 3 Month Periode 2007-2008.....	55

4.3.8 Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Future 3 Month Periode 2009-2010.....	56
4.3.9 Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Future 4 Month Periode 2007-2008.....	58
4.3.10 Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Future 4 Month Periode 2009-2010.....	59
4.4 Volatilitas.....	61
4.5 Perhitungan Value at Risk.....	61

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

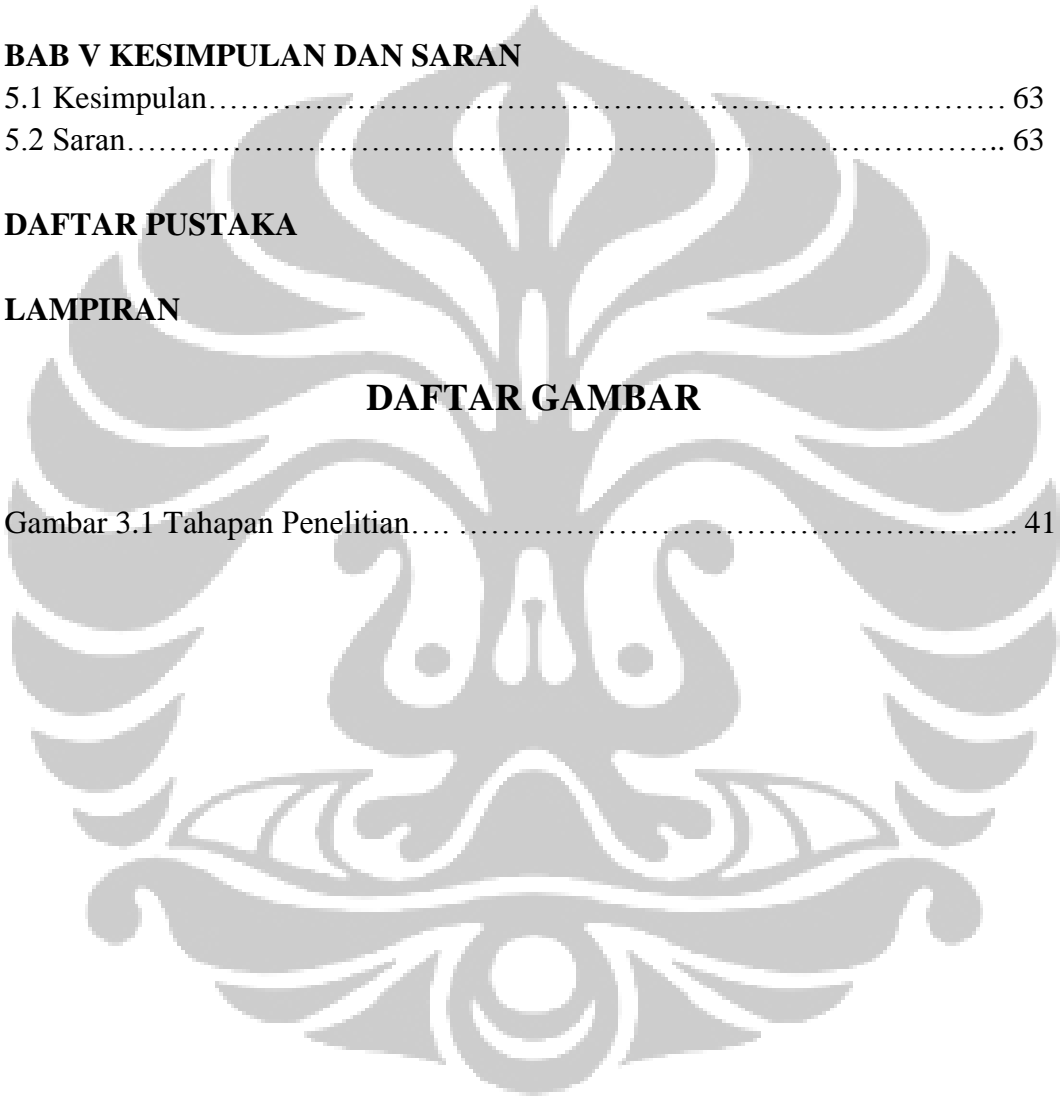
5.1 Kesimpulan.....	63
5.2 Saran.....	63

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 3.1 Tahapan Penelitian.....	41
------------------------------------	----

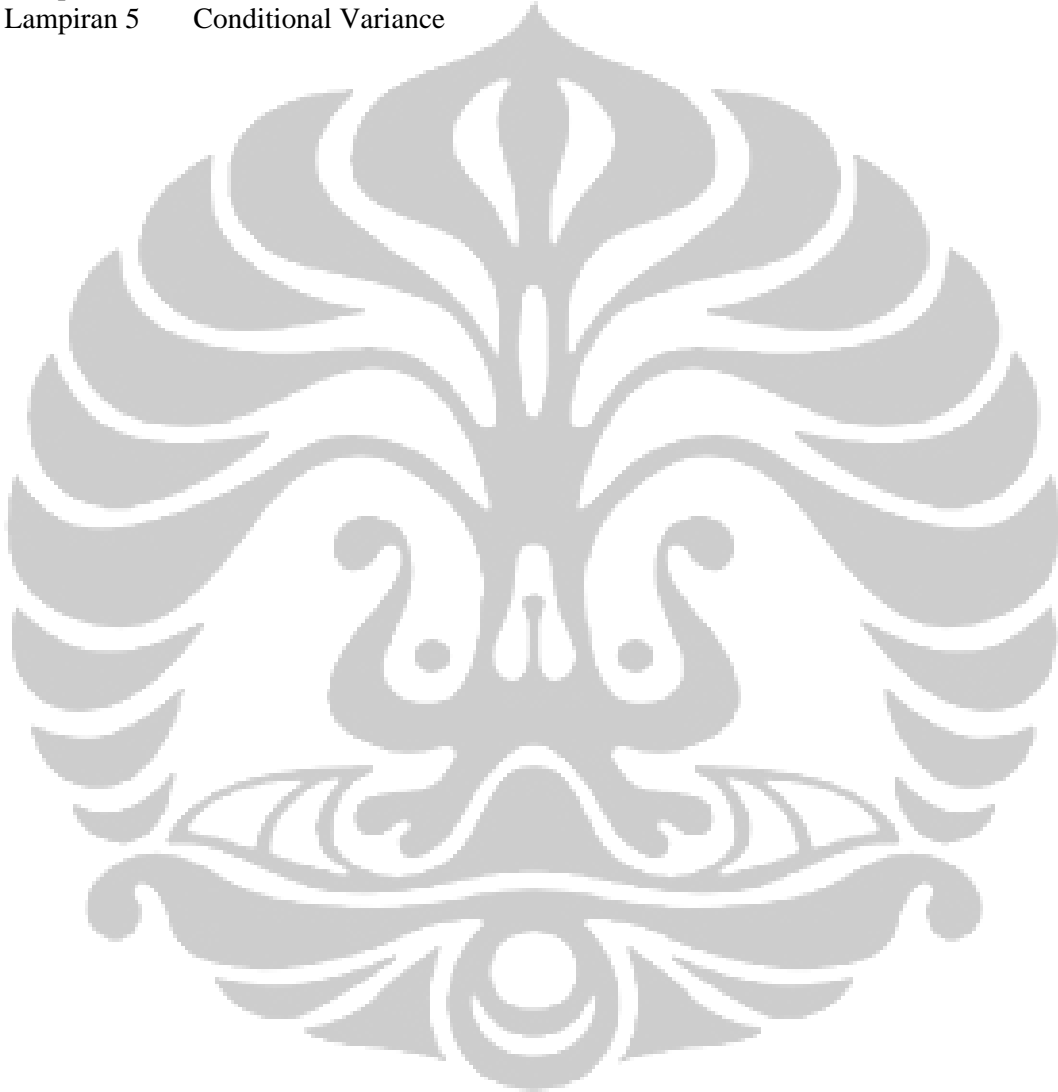


## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Produksi Minyak Nabati Dunia.....	4
Tabel 1.2	Konsumsi Minyak Nabati Dunia.....	4
Tabel 1.3	Grafik Produksi dan Konsumsi CPO Dunia 2000-2012.....	5
Tabel 1.4	Data Ekspor CPO Dunia 1998-2007.....	5
Tabel 1.5	Grafik Harga CPO Dunia.....	6
Tabel 3.1	Statistik Deskriptif Data Harga CPO.....	33
Tabel 3.2	Tabel nilai d pada Uji Durbin Watson.....	37
Tabel 4.1	Spesifikasi Kontrak FCPO.....	42
Tabel 4.2	Perhitungan Exposure.....	44
Tabel 4.3	Hasil Uji Stationeritas.....	45
Tabel 4.4	Hasil Uji Normalitas.....	46
Tabel 4.5	Perhitungan Cornish Fisher Expansion.....	47
Tabel 4.6	Hasil Uji Durbin-Watson.....	48
Tabel 4.7	Hasil Uji Heteroskedastisitas.....	49
Tabel 4.8	Hasil Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Spot 2007-2008...	50
Tabel 4.9	Hasil Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Spot 2009-2010...	51
Tabel 4.10	Hasil Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Futures 1 Month Periode 2007-2008.....	52
Tabel 4.11	Hasil Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Futures 1 Month Periode 2009-2010.....	53
Tabel 4.12	Hasil Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Futures 2 Month Periode 2007-2008.....	54
Tabel 4.13	Hasil Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Futures 2 Month Periode 2009-2010.....	55
Tabel 4.14	Hasil Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Futures 3 Month Periode 2007-2008.....	56
Tabel 4.15	Hasil Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Futures 3 Month Periode 2009-2010.....	57
Tabel 4.16	Nilai Log Likelihood untuk FCPO Futures 3 Month 2009-2010.....	57
Tabel 4.17	Hasil Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Futures 4 Month Periode 2007-2008.....	58
Tabel 4.18	Nilai Log Likelihood untuk FCPO Futures 4 Month 2007-2008.....	59
Tabel 4.19	Hasil Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Futures 4 Month Periode 2009-2010.....	59
Tabel 4.20	Nilai Log Likelihood untuk FCPO Futures 4 Month 2009-2010.....	60
Tabel 4.21	Hasil Perhitungan Volatilitas.....	61
Tabel 4.22	Perhitungan VaR Return CPO.....	62

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Data Harga dan Return
Lampiran 2	Hasil Uji Heteroskedastisitas dan Stationeritas
Lampiran 3	Hasil Pemodelan ARCH/GARCH
Lampiran 4	Tabel Actual, Fitted dan Residual
Lampiran 5	Conditional Variance



# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Masalah

Kelapa sawit (*Elaeis*) adalah tumbuhan industri penting penghasil minyak masak, minyak industri, maupun bahan bakar (*biodiesel*). Kelapa sawit merupakan pohon dengan tinggi yang dapat mencapai 24 meter. Akar serabut tanaman kelapa sawit mengarah ke bawah dan samping. Selain itu juga terdapat beberapa akar napas yang tumbuh mengarah ke samping atas untuk mendapatkan tambahan aerasi. Seperti jenis palma lainnya, daunnya tersusun majemuk menyirip. Daun berwarna hijau tua dan pelepah berwarna sedikit lebih muda. Penampilannya agak mirip dengan tanaman salak, hanya saja dengan duri yang tidak terlalu keras dan tajam. Batang tanaman diselimuti bekas pelepah hingga umur 12 tahun. Kelapa sawit berkembang biak dengan cara generatif. Buah sawit matang pada kondisi tertentu embrionya akan berkecambah menghasilkan tunas (*plumula*) dan bakal akar (*radikula*).

Habitat aslinya adalah daerah semak belukar. Sawit dapat tumbuh dengan baik di daerah tropis ( $15^{\circ}$  LU -  $15^{\circ}$  LS). Tanaman ini tumbuh sempurna di ketinggian 0-500 m dari permukaan laut dengan kelembaban 80-90%. Sawit membutuhkan iklim dengan curah hujan stabil, 2000-2500 mm setahun, yaitu daerah yang tidak tergenang air saat hujan dan tidak kekeringan saat kemarau. Pola curah hujan tahunan memengaruhi perilaku pembungaan dan produksi buah sawit.

Minyak sawit digunakan sebagai bahan baku minyak makan, margarin, sabun, kosmetika, industri baja, kawat, radio, kulit dan industri farmasi. Minyak sawit dapat digunakan untuk begitu beragam peruntukannya karena keunggulan sifat yang dimilikinya yaitu tahan oksidasi dengan tekanan tinggi, mampu melarutkan bahan kimia yang tidak larut oleh bahan pelarut lainnya, mempunyai daya melapis yang tinggi dan tidak menimbulkan iritasi pada tubuh dalam bidang kosmetik.



Bagian yang paling populer untuk diolah dari kelapa sawit adalah buah. Bagian daging buah menghasilkan minyak kelapa sawit mentah yang diolah menjadi bahan baku minyak goreng dan berbagai jenis turunannya. Minyak sawit juga diolah menjadi bahan baku margarin. Minyak inti menjadi bahan baku minyak alkohol dan industri kosmetika. Bunga dan buahnya berupa tandan, bercabang banyak. Daging dan kulit buahnya mengandung minyak. Minyaknya itu digunakan sebagai bahan minyak goreng, sabun, dan lilin. Ampasnya dimanfaatkan untuk makanan ternak. Ampas yang disebut bungkil inti sawit itu digunakan sebagai salah satu bahan pembuatan makanan ayam. Tempurungnya digunakan sebagai bahan bakar dan arang.

Kelapa sawit didatangkan ke Indonesia oleh pemerintah Hindia Belanda pada tahun 1848. Beberapa bijinya ditanam di Kebun Raya Bogor, sementara sisa benihnya ditanam di tepi-tepi jalan sebagai tanaman hias di Deli, Sumatera Utara pada tahun 1870-an. Pada saat yang bersamaan meningkatlah permintaan minyak nabati akibat Revolusi Industri pertengahan abad ke-19. Dari sini kemudian muncul ide membuat perkebunan kelapa sawit berdasarkan tumbuhan seleksi dari Bogor dan Deli, maka dikenallah jenis sawit "Deli Dura".

Pada tahun 1911, kelapa sawit mulai diusahakan dan dibudidayakan secara komersial dengan perintisnya di Hindia Belanda adalah Adrien Hallet, seorang Belgia, yang lalu diikuti oleh K. Schadt. Perkebunan kelapa sawit pertama berlokasi di Pantai Timur Sumatera (Deli) dan Aceh. Luas areal perkebunan mencapai 5.123 ha. Pusat pemuliaan dan penangkaran kemudian didirikan di Marihat (terkenal sebagai AVROS), Sumatera Utara dan di Rantau Panjang, Kuala Selangor, Malaya pada 1911-1912. Di Malaya, perkebunan pertama dibuka pada tahun 1917 di Ladang Tenmaran, Kuala Selangor menggunakan benih dura Deli dari Rantau Panjang. Di Afrika Barat sendiri penanaman kelapa sawit besar-besaran baru dimulai tahun 1911. (Sumber: Wikipedia)

Pada tahun 1919 Indonesia mengekspor minyak sawit sebesar 576 ton dan pada tahun 1923 mengekspor sebesar 850 ton. Pada masa pendudukan Belanda, perkebunan kelapa sawit maju pesat sampai bisa menggeser dominasi ekspor Negara Afrika waktu itu. Memasuki masa pendudukan Jepang, perkembangan kelapa sawit mengalami kemunduran. Lahan perkebunan mengalami penyusutan

sebesar 16% dari total luas lahan yang ada sehingga produksi minyak sawitpun di Indonesia hanya mencapai 56.000 ton pada tahun 1948 / 1949, padahal pada tahun 1940 Indonesia mengekspor 250.000 ton minyak sawit.

Pada tahun 1957, setelah Belanda dan Jepang meninggalkan Indonesia, pemerintah mengambil alih perkebunan (dengan alasan politik dan keamanan). Untuk mengamankan jalannya produksi, pemerintah meletakkan perwira militer di setiap jenjang manajemen perkebunan. Pemerintah juga membentuk BUMIL (Buruh Militer) yang merupakan kerja sama antara buruh perkebunan dan militer. Perubahan manajemen dalam perkebunan dan kondisi sosial politik serta keamanan dalam negeri yang tidak kondusif, menyebabkan produksi kelapa sawit menurun dan posisi Indonesia sebagai pemasok minyak sawit dunia terbesar tergeser oleh Malaysia. (Sumber: Departemen Perindustrian).

Pada masa pemerintahan Orde Baru, pembangunan perkebunan diarahkan dalam rangka menciptakan kesempatan kerja, meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan sektor penghasil devisa Negara. Pemerintah terus mendorong pembukaan lahan baru untuk perkebunan. Sampai pada tahun 1980, luas lahan mencapai 294.560 Ha dengan produksi CPO (*Crude Palm Oil*) sebesar 721.172 ton. Sejak itu lahan perkebunan kelapa sawit Indonesia berkembang pesat terutama perkebunan rakyat. Hal ini didukung oleh kebijakan Pemerintah yang melaksanakan program Perusahaan Inti Rakyat Perkebunan (PIR-BUN). (Sumber: Departemen Perindustrian).

Akhir-akhir ini industri kelapa sawit cukup marak dibicarakan, karena dunia saat ini sedang ramai-ramainya mencari sumber energi baru pengganti minyak bumi yang cadangannya semakin menipis. Salah satu alternatif pengganti tersebut adalah energi bio diesel dimana bahan baku utamanya adalah minyak kelapa sawit atau yang lebih dikenal dengan nama *Crude Palm Oil* (CPO). Bio diesel ini merupakan energi alternatif yang ramah lingkungan, selain itu sumber energinya dapat terus dikembangkan, sangat berbeda dengan minyak bumi yang jika cadangannya sudah habis tidak dapat dikembangkan kembali. (Sumber: Departemen Perindustrian).

Pertumbuhan permintaan CPO tidak hanya disebabkan dengan adanya pengembangan energi alternatif tersebut, tetapi juga disebabkan kenaikan permintaan yang disebabkan oleh pertumbuhan industri hilirnya. Indonesia sebagai produsen utama bersama Malaysia seharusnya dapat memperoleh keuntungan dari keadaan tersebut, dengan berkonsentrasi membangun industri kelapa sawit dan infrastruktur pendukungnya.

Konsumsi minyak sawit (CPO) dunia dari tahun ke tahun terus menunjukkan tren meningkat. Pertumbuhan akan permintaan CPO dunia dalam 5 (lima) tahun terakhir, rata-rata tumbuh sebesar 9,92%. China dengan Indonesia merupakan negara yang paling banyak menyerap CPO dunia. Selain itu negara Uni Eropa juga termasuk konsumen besar pengkomsumsi CPO di dunia.

Tabel 1.1 Produksi Minyak Nabati Dunia

Produksi Minyak Nabati (juta ton)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Minyak Sayur									
CPO	22,0	24,1	25,5	28,4	31,2	34	37,3	38,8	43,1
Soya Oil	25,6	27,8	29,8	31,2	30,7	33,6	35,2	37,4	36,9
Minyak Bunga Matahari	9,7	8,2	7,6	8,9	9,4	9,7	11,2	10,9	10,8
Rapeseed Oil	14,5	13,8	13,4	12,7	15,1	16,3	18,5	18,7	19,8
Others	20,8	22,2	22,3	22,0	22,8	23,9	23,9	24,1	24,8
Total Vegetable Oil	92,6	96,1	98,6	103,2	109,2	117,5	126,1	129,9	135,4
Minyak Daging	20,9	20,6	21,4	21,7	22,1	22,6	22,9	23,1	23,3
Minyak Ikan	1,4	1,1	0,9	1	1	1	1	1	1
Total minyak dan lemak	114,9	117,8	120,9	125,9	132,4	141,0	150,0	154,0	159,7
<b>Kontribusi CPO terhadap Minyak Nabati</b>	<b>19,1%</b>	<b>20,5%</b>	<b>21,1%</b>	<b>22,6%</b>	<b>23,6%</b>	<b>24,1%</b>	<b>24,9%</b>	<b>25,2%</b>	<b>27,0%</b>

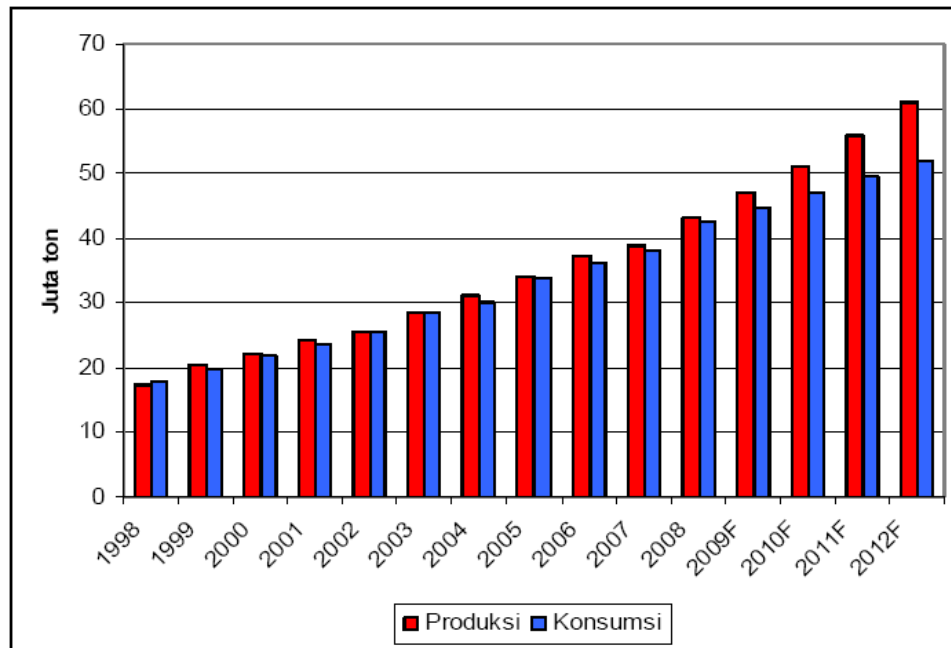
Sumber: CEIC

Tabel 1.2 Konsumsi Minyak Nabati Dunia

Konsumsi Minyak Nabati (juta ton)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Minyak Sayur									
CPO	21,8	23,8	25,5	28,4	30,2	34	36,3	38	42,7
Soya Oil	25,1	27,5	29,9	31,2	31	32,8	34,6	37,1	38,1
Minyak Bunga Matahari	9,4	8,7	7,6	8,8	9,6	9,5	10,9	11,2	10,4
Rapeseed Oil	14,5	14	13,5	12,8	15	16,1	18,1	19,1	19,8
Others	20,6	22	22,7	22,2	22,7	23,6	23,8	24,4	24,6
Total Vegetable Oil	91,4	96	99,2	103,4	108,5	115,7	123,7	129,8	135,6
Minyak Daging	20,8	20,7	21,3	21,7	22,1	22,7	23	23,1	23,3
Minyak Ikan	1,4	1,2	1	1	1	1	1	1	1
Total minyak dan lemak	113,6	117,9	121,5	126,1	131,6	139,4	147,7	153,9	159,9
<b>Kontribusi CPO terhadap Minyak Nabati</b>	<b>19%</b>	<b>20%</b>	<b>21%</b>	<b>23%</b>	<b>23%</b>	<b>24%</b>	<b>25%</b>	<b>25%</b>	<b>27%</b>

Sumber: CEIC

Grafik 1.3 Produksi dan Konsumsi CPO Dunia 2000-2012



Sumber: CEIC

Tabel 1.4 Data Ekspor CPO Dunia 1998-2007 (dalam 000 Ton)

Country	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Malaysia	9.081	10.625	10.896	12.266	12.575	13.445	14.423	13.747
Indonesia	4.139	4.940	6.490	7.370	8.996	10.436	12.540	12.530
Papua New Guinea	336	327	324	327	339	295	362	385
Colombia	97	90	85	115	214	224	214	290
Singapore*	240	224	220	250	237	205	207	188
Cote d'Ivoire	72	74	65	78	109	122	109	104
Hong Kong*	158	192	318	185	127	39	20	29
Others	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>15.019</b>	<b>17.571</b>	<b>19.415</b>	<b>21.911</b>	<b>24.244</b>	<b>26.502</b>	<b>29.996</b>	<b>29.694</b>

Sumber: Oil World Annual (1999-2007) & Oil World Weekly (14 Desember 2007)  
MPOB – Untuk data Malaysia

Diprediksikan peningkatan konsumsi dan ekspor ini akan terus berlanjut bahkan dalam persentase yang lebih besar mengingat faktor yang mendukung hal tersebut cukup banyak, seperti: pertumbuhan penduduk, pertumbuhan industri hilir, perkembangan energi alternatif, dll. Malaysia dan Indonesia diprediksikan akan terus menjadi pemain utama dalam ekspor CPO ini, mengingat belum ada perkembangan yang signifikan dari negara pesaing lainnya. Bahkan Indonesia

diprediksikan akan menyalip Malaysia baik dalam produksi maupun ekspor CPO, karena didukung luas lahan yang tersedia dimana Malaysia sudah mulai terbatas.

Permasalahan utama perdagangan dunia CPO sebenarnya bukan terletak pada tingkat permintaan konsumsi atau ekspornya, karena baik konsumsi atau ekspor dunia cenderung meningkat dengan stabil, melainkan justru terletak pada fluktuasi harga yang tidak stabil. Fluktuasi harga CPO ini cenderung dipengaruhi oleh isu-isu yang dibuat oleh negara penghasil produk substitusi (saingan CPO), yaitu negara-negara penghasil minyak dari kacang kedelai dan jagung yang umumnya merupakan negara di Eropa dan Amerika (negara maju). Isu-isu seperti produk yang tidak higienis, pengrusakan ekosistem hutan termasuk isu pemusnahan orang utan merupakan isu yang diangkat untuk menjatuhkan harga CPO dunia. Pada November 2006, harga CPO dunia mencapai USD540/ton, relatif tinggi jika dibandingkan dengan harga selama tujuh tahun terakhir. Kemudian untuk mengatasi fluktuasi harga ini, pada bulan Desember pihak gabungan pengusaha kelapa sawit Malaysia (MPOA) dan gabungan kelapa sawit Indonesia (GAPKI) mengadakan perjanjian kerja sama yang didukung penuh oleh pemerintahan kedua negara, yang isi perjanjian diantaranya adalah untuk menjaga stabilitas harga CPO.

**Tabel 1.5 Grafik Harga CPO Dunia**



*Sumber: Bloomberg*

Terkait dengan terjadinya fluktuasi harga minyak kelapa sawit, maka peramalan volatilitas dalam trading minyak kelapa sawit menjadi penting. Perubahan volatilitas dapat mempengaruhi *risk exposure* bagi industri minyak. Volatilitas juga menjadi pegangan dalam penentuan harga minyak kelapa sawit baik yang diperdagangkan secara fisik maupun yang berupa *paper trading*.

## 1.2 Pokok Permasalahan

Kenaikan harga minyak kelapa sawit dunia sangat mungkin meningkatkan volatilitas dan pergerakan harga minyak yang mempunyai dampak negatif yang signifikan dalam tingkat pertumbuhan dan menyebabkan kenaikan variabel dalam makroekonomi. Tetapi disisi lain, kenaikan volatilitas membuat pasar lebih menarik terutama bagi speculator dan trading minyak kelapa sawit karena dapat memberikan tingkat keuntungan yang lebih tinggi walaupun dengan risiko yang juga tinggi.

Atas dasar tersebut diatas, pokok masalah dalam penelitian ini adalah bahwa meningkatnya volatilitas dan risiko pasar dalam harga minyak menyebabkan terjadinya hal-hal berikut:

1. Menyulitkan *forecasting* harga minyak kelapa sawit pada masa mendatang
2. Menurunkan tingkat pertumbuhan suatu Negara dan menyebabkan variabel makroekonomi memburuk.
3. Timbulnya spekulasi dalam *trading* minyak kelapa sawit yang dapat meningkatkan volatilitas dan risiko pasar lebih lanjut

Dari pokok masalah diatas maka disusun pertanyaan penelitian yang dirumuskan sebagai berikut :

1. Berapa besar kenaikan atau penurunan volatilitas pada tahun 2009-2010 dibandingkan dengan tahun 2007-2008 ?
2. Berapa besar kenaikan risiko pasar akibat volatilitas harga minyak kelapa sawit dengan menggunakan pendekatan *Value at Risk*?
3. Bagaimana upaya-upaya memitigasi risiko tersebut?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menjawab pokok permasalahan penelitian tersebut diatas yakni:

1. Untuk mengetahui apakah volatilitas harga minyak kelapa sawit tahun 2009-2010 lebih besar atau lebih kecil daripada volatilitas harga minyak kelapa sawit tahun 2007-2008.
2. Untuk mengetahui besarnya potensi kerugian akibat pergerakan harga sehingga industri kelapa sawit dapat mengantisipasi tingkat risiko tersebut.
3. Upaya-upaya untuk mitigasi risiko atas kenaikan/penurunan volatilitas dan risiko pasar minyak kelapa sawit (CPO).

### 1.4 Signifikansi Penelitian

Hasil karya akhir ini diharapkan akan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Signifikansi Akademis  
Dalam lingkup akademis, hasil penelitian ini diharapkan dapat melengkapi penelitian terdahulu yang sejenis serta dapat menjadi masukan dalam penelitian sejenis berikutnya pada masa yang akan datang.
2. Signifikansi Praktis  
Dalam lingkup praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan khususnya bagi investor maupun pihak-pihak lain yang bergerak dalam perdagangan minyak untuk dapat menghitung risiko pasar dari harga minyak kelapa sawit.

### 1.5 Batasan Penelitian

Agar penelitian ini lebih terarah, maka terdapat beberapa batasan penelitian yang dapat dikemukakan, yaitu sebagai berikut:

1. Data yang digunakan adalah data harga *spot* dan harga *futures* minyak kelapa sawit dari pasar BMD (Bursa Malaysia *Derivative*) dengan rentang periode 1 Januari 2007 sampai dengan 31 Desember 2010. Pasar BMD diambil dengan pertimbangan bahwa Malaysia saat ini merupakan penghasil

terbesar minyak kelapa sawit dunia sehingga menjadi acuan dan referensi utama.

2. Model Pendekatan *Value at Risk* yang digunakan adalah *Analytical VaR* dengan penggunaan ARCH atau GARCH untuk mengetahui volatilitas dan risiko pasar.

## 1.6 Sistematika Penelitian

Penelitian karya akhir ini disusun dengan menggunakan sistematika penelitian sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini dijelaskan mengenai latar belakang masalah, pokok permasalahan, tujuan penelitian, signifikansi penelitian, batasan penelitian dan sistematika penelitian.

### BAB II LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini dibahas mengenai teori dan tinjauan pustaka (*literature*) atas penelitian sebelumnya yang terkait dengan penelitian ini serta landasan teori yang digunakan dalam penelitian ini antara lain teori-teori yang berkaitan dengan volatilitas dan risiko pasar dari harga minyak kelapa sawit (CPO).

### BAB III DATA DAN METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini pula, dibahas mengenai metodologi penelitian yang digunakan seperti jenis penelitian, pendekatan penelitian, variabel penelitian, populasi, sampel, dan data-data yang digunakan dan cara perolehannya, tahapan penelitian serta membahas tahapan pengolahan data yang dilakukan penulis.

### BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini akan dipaparkan mengenai proses pengolahan data, hasil temuan dan analisis pengolahan data



terhadap variabel yang ada, untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan pada pokok permasalahan penelitian.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini disampaikan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan disertai juga dengan penyampaian saran-saran peneliti berdasarkan hasil penelitian tersebut.



## BAB II

### LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

Terdapat penelitian-penelitian terdahulu yang berhubungan dengan Analisis Estimasi Value at Risk untuk mengukur volatilitas harga minyak. Berikut adalah beberapa penelitian sebelumnya:

##### 2.1.1 Penelitian di Dalam dan Luar Negeri

###### a. Morimoutou, Raggad dan Trabelsi (2006)

Morimoutou, Raggad dan Trabelsi (2006) melakukan penelitian mengenai Estimasi *Value at Risk* dalam artikelnya yang berjudul “*Extreme Value Theory and Value at Risk: Application to Oil Market*”. Didalam penelitiannya, dengan menggunakan metode EVT dan pemodelan GARCH, *Historical Simulation* dan *Filtered Historical Simulation*. Morimoutou, Raggad dan Trabelsi mengklaim bahwa metode *Conditional Extreme Value Theory* (EVT) dan *Filtered Historical Simulation* menawarkan perbaikan utama dalam metode parametric. Sementara itu, pemodelan GARCH (1,1) –t juga memberikan hasil yang sama dengan dengan kedua metode tersebut.

###### b. Triharyanto (2006)

Triharyanto (2006) melakukan pemodelan volatilitas dan pengukuran risiko pasar komoditi minyak mentah tahun 2003-2004 dengan Studi kasus pada PT. Pertamina (persero). Penelitian yang dilakukan Triharyanto bertujuan untuk mengetahui bagaimana mengukur volatilitas harga minyak, membandingkan besaran kenaikan atau penurunan volatilitas pada tahun 2003-2004 dibandingkan dengan tahun 2001-2002. Selain itu juga untuk mengukur besarnya kenaikan

risiko pasar yang ditanggung oleh kalangan industri minyak akibat pergeseran harga serta upaya-upaya untuk memitigasi risiko. Pengukuran volatilitas menggunakan metode ARCH/GARCH dan besarnya kenaikan risiko pasar dinyatakan dalam VaR.

Hasil penelitian menunjukkan volatilitas minyak mentah cenderung meningkat dan hasil perhitungan VaR menunjukkan kenaikan untuk seluruh jenis minyak mentah di pasar spot maupun futures. Kesimpulan penelitian Triharyanto adalah pengukuran volatilitas dapat dilakukan dengan metode ARCH/GARCH dengan besar kenaikan bervariasi antara -12.69% untuk jenis Brent hingga 15,6% untuk NYMEX futures untuk kontrak tiga bulan. Besarnya kenaikan risiko pasar akibat pergerakan harga ini berkisar dari 15.6% hingga 62.42%. Upaya mitigasi risiko yang perlu dilakukan adalah dengan melakukan hedging dan melakukan kontrak dengan formula harga yang mengacu pada harga minyak yang mempunyai VaR terendah. Hedging dapat dilakukan dengan perdagangan produk-produk derivative dari transaksi yang dihedged pada posisi yang berlawanan atau dengan *money market instrument* seperti bond. Dari hasil perhitungan menunjukkan bahwa perubahan harga acuan kontrak dapat menurunkan VaR WTI Spot periode 2003-2004 sebesar 12.14%. Sedangkan hedging dengan futures menurunkan VaR sebesar 46.98%, dengan option sebesar 1.91% dan dengan swap sebesar 7.69% serta dengan bond sebesar 0.18%.

**c. Maulani (2009)**

Maulani (2009) melalui penelitiannya yang berjudul “Evaluasi Perbandingan Nilai *Value at Risk* Dengan dan Tanpa *Hedging* menggunakan *Extreme Value Theory* Untuk Risiko Kerugian Fluktuasi Harga Minyak Mentah”. Penelitian yang dilakukan Maulani bertujuan untuk menghitung besarnya kerugian dalam pembelian minyak kelapa sawit dengan dan tanpa *hedging* serta melakukan evaluasi terhadap mekanisme *hedging* yang ada saat ini dan memberikan saran mengenai

kemungkinan penerapan *hedging* yang sesuai dengan syariat Islam dalam pembelian minyak mentah sehingga dapat mengurangi kerugian di masa yang akan datang.

Seperti halnya dengan penelitian lainnya yang sejenis, Maulani juga menggunakan metode *Extreme Value Theory* (EVT) untuk melakukan perhitungan dan pengujian atas risiko harga minyak. Untuk penerapan *hedging* yang sesuai Syariah, praktik *hedging* dengan syariah *complaint* yang dikembangkan di Malaysia dijadikan rujukan penelitian.

Kesimpulan dari penelitian yang dilakukan oleh Maulani adalah bahwa perhitungan nilai risiko kerugian harga minyak mentah dengan menggunakan pendekatan *Extreme Value Theory* (EVT) dan metode *Peak-Over Threshold* (POT), dengan beberapa tingkat confidence level, diketahui nilai VaR yang dihasilkan bervariasi untuk masing-masing jenis minyak mentah. Hasil penelitian menunjukkan nilai VaR WTI periode tahun 2007-2008 untuk harga *spot* dan *future contract* jangka waktu 1(satu) bulan dengan hasil nilai VaR *spot* atau tanpa *hedging* sebesar \$ 8,11484. Sedangkan nilai VaR *future contract* 1 bulan adalah sebesar \$ 4,96590 yang berarti VaR mengalami penurunan nilai saat dilakukan *hedging* dengan *future contract* 1 bulan. Sementara itu, disimpulkan pula bahwa penerapan *Islamic derivative* sebagai salah satu alat manajemen risiko sangat dimungkinkan mengingat hal tersebut masuk dalam area mu'amalah yang diperbolehkan dengan bentuk *derivative* syariah adalah *future contract*.

**d. Dewi Ratna Wulan (2003)**

Penelitian yang dilakukan Dewi (2003) dengan judul "Penerapan Metode *Time Series Forecasting* sebagai alat analisis untuk melakukan *hedging* di perdagangan berjangka". Penelitian dilakukan di BAPPEBTI, Bursa Berjangka Jakarta, Aneka Tambang dan Bank Indonesia. Tujuan dari penelitian yaitu menentukan metode peramalan *time series* yang paling sesuai dengan pergerakan emas.

Pemilihan metode peramalan terbaik untuk harga emas dilakukan statistik, serta secara manajemen dan ekonomi. Secara statistik, pemilihan metode peramalan tergantung pada pertama pola data dan efisiensi parameternya. Dapat disimpulkan bahwa metode ARIMA adalah metode peramalan yang paling tepat untuk pola data harga emas karena pola data harga emas adalah pola data non stationer.

### **2.1.2 Perbedaan dengan penelitian-penelitian sebelumnya**

Atas dasar rujukan-rujukan tersebut diatas, peneliti memanfaatkannya sebagai bahan referensi penelitian karena data-data yang ada cukup relevan dan berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Di samping itu, teori dan model yang digunakan dapat membantu peneliti dalam menggunakan konsep-konsep yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan. Yang membedakan penelitian yang dilakukan penulis dengan beberapa penelitian tersebut adalah metode penelitian, obyek penelitian dan waktu penelitian.

## **2.2 Landasan Teori**

### **2.2.1 Konsep dan Manajemen Risiko**

Ada beberapa pendapat mengenai pengertian risiko. Menurut Jorion (hal. 3, 2002), risiko adalah volatilitas dari hasil yang tidak diharapkan (*volatility of unexpected outcome*) yang akan berpengaruh terhadap nilai dari asset dan kewajiban suatu institusi. Sementara itu, Holton (2004, hal. 4) berpendapat bahwa risiko terdiri dari 2 (dua) komponen utama yaitu eksposur dan ketidakpastian, dan menyimpulkan bahwa risiko adalah eksposur terhadap proposisi yang tidak pasti.

Menurut Jorion (2003, hal. 243) ada berbagai tipe risiko terutama yang terkait dengan risiko keuangan yaitu:

- **Risiko Pasar**

Adalah risiko yang timbul akibat pergerakan level dan volatilitas harga pasar atau dapat juga dikatakan risiko yang timbul akibat dari perubahan

kondisi pasar yang dapat menyebabkan tambahan biaya atau kerugian. Termasuk didalam kondisi pasar *financial* adalah tingkat suku bunga, harga ekuitas, harga komoditas, nilai tukar dan risiko spread kredit.

- Risiko Likuiditas

Risiko likuiditas terdiri dari risiko likuiditas pasar/produk dan risiko likuiditas pendanaan atau risiko *cashflow*. Risiko likuiditas merupakan suatu kendala dimana perusahaan tidak mampu memenuhi kewajibannya secara tepat waktu maupun secara materil karena adanya kerugian *financial* atau hilangnya kesempatan yang ada.

- Risiko Kredit

Adalah risiko yang timbul sebagai akibat ketidakmauan atau ketidakmampuan para pihak (*counterparties*) untuk memenuhi kewajiban kontraktual.

- Risiko Operasional

Adalah risiko atau kerugian yang dihasilkan dari kegagalan atau ketidakcukupan proses internal, sistem dan orang-orang atau kejadian eksternal. Termasuk didalam risiko operasional adalah risiko legal tetapi tidak termasuk risiko strategis dan risiko reputasi.

Mengenai manajemen risiko, Baranoff (2009) menjelaskan bahwa manajemen menyediakan kerangka kerja untuk menilai peluang untuk keuntungan, serta untuk mengukur ancaman kerugian. Tanpa pengukuran, kita tidak bisa memastikan apa tindakan dari alternatif yang ada perusahaan harus mengambil untuk mengoptimalkan *risk-reward tradeoff*. Metrik risiko memungkinkan kita untuk mengukur, memberikan kita kemampuan untuk mengendalikan dan sekaligus memanfaatkan peluang yang muncul.

### 2.2.2 Value at Risk (VaR)

*Value at Risk* merupakan model pengukuran risiko pasar yang populer dalam industri keuangan. Metodologi VaR pada awalnya dimanfaatkan untuk

pengelolaan risiko pasar oleh JP Morgan dengan mengembangkan RiskMetrics™. Setelah JP Morgan, selanjutnya VaR digunakan oleh para pialang saham dan pengelola dana pension. VaR diadopsi secara luas untuk pengukuran risiko pasar sejak awal 1990-an (Hilton, 2002).

VaR (*Value at Risk*) mengukur perkiraan maksimum kerugian yang mungkin terjadi pada suatu periode waktu tertentu, dalam kondisi yang normal, dengan *confidence level* tertentu. Pengukuran VaR bertujuan untuk memperkirakan suatu besaran kerugian maksimum yang mungkin dialami institusi tertentu pada *confidence level* tertentu. Sebagai contoh, hasil pengukuran VaR suatu portofolio dengan *confidence level* 99% adalah Rp. 1 milyar. Ini dapat diartikan bahwa dalam kondisi normal pada suatu periode tertentu yang akan datang hanya ada satu persen kemungkinan bahwa kerugian yang dialami akan mencapai Rp. 1 Milyar.

Menurut Phillip (1998), VAR adalah ukuran statistic yang memprediksi kerugian maksimum yang mungkin terjadi dalam suatu portofolio pada suatu periode waktu tertentu pada tingkat keyakinan tertentu. Philip juga kemudian menjelaskan bahwa keunggulan dari metode VAR adalah bahwa VAR dapat digunakan untuk seluruh produk perdagangan. VaR dapat diekspresikan dalam satuan mata uang dalam ukuran kuantitatif yang dapat dengan mudah dipahami oleh sebagian besar orang pada umumnya dan oleh pengelola risiko pada khususnya. Sementara kelemahan metode VaR adalah adanya keterbatasan dalam penggunaannya yakni VaR hanya mengukur secara efektif pada kondisi normal atau kejadian luar biasa yang masih dalam batas kondisi normal, sehingga tidak cocok untuk digunakan pada kondisi-kondisi ekstrim saat harga naik/turun dengan tajam. Kelemahan lainnya adalah VaR hanya dapat digunakan untuk mengukur nilai risiko dari asset/kewajiban yang diperdagangkan dan tidak dapat mengukur asset atau kewajiban yang tidak diperdagangkan seperti deposito dan hutang.

Menurut Jorion (2003), VAR adalah kerugian maksimum sepanjang target horizon tertentu sehingga terdapat kemungkinan kecil kerugian yang sebenarnya lebih besar. Sementara Bodie, Kane & Markus (2009) menyebutkan bahwa VAR merupakan nama lain dari kuantil suatu distribusi. Kuantil ( $q$ ) suatu distribusi nilai

bawah pada q% dari sekumpulan nilai), karenanya median dari distribusi adalah 50% kuantil. Para praktisi umumnya menggunakan 5% kuantil sebagai VaR distribusi. Artinya dengan probabilitas 5%, kita dapat mengharapkan kerugian setara atau lebih besar dari VaR.

### 2.2.3 Distribusi Normal

Setiap kejadian yang dapat dinyatakan sebagai perubahan nilai suatu variabel umumnya mengikuti suatu distribusi teoritis tertentu. Apabila distribusi tersebut telah diketahui jenisnya, maka kita dapat mengetahui besar nilai probabilitas terjadinya kejadian tersebut. Oleh sebab itu perlu dilakukan analisis statistic deskriptif terhadap data pada satu peristiwa untuk mengetahui distribusi yang ada, karena bentuk distribusi tersebut akan memberikan deskripsi mengenai populasi yang ada.

Bentuk distribusi normal memegang peranan penting dalam perhitungan VaR karena distribusi normal dapat memberikan deskripsi yang cukup jelas bagi populasi yang ada. Distribusi normal membuktikan bahwa apabila banyaknya observasi bertambah, mean konvergen menuju distribusi normal. Hal inilah yang mendasari perhitungan VaR dengan menggunakan distribusi parametris (dalam metode ini perhitungan VaR didasarkan pada asumsi-asumsi distribusi normal).

Menurut Jorion (2002, hal. 91) jika variabel kontinu X mengikuti sebuah fungsi normal, dengan rata-rata  $\mu$  dan simpangan baku (standar deviasi)  $\sigma$ , maka distribusi normal variabel X dapat ditulis  $X=N(\mu,\sigma)$  dengan bentuk fungsinya sebagai berikut:

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} \exp \left[ -\frac{1}{2\sigma^2} (x - \mu)^2 \right]$$

Kurva normal memiliki bentuk seperti lonceng (*bell-shaped*) dan simetris terhadap rata-rata  $\mu$ . Bentuk kurva normal sangat dipengaruhi oleh besar kecilnya rata-rata  $\mu$  dan standar deviasi  $\sigma$ . Makin kecil  $\sigma$  bentuk kurva semakin runcing dan



sebagian besar nilai-nilai variabel  $x$  mendekati rata-rata  $\mu$  dan sebaliknya jika  $\sigma$  semakin besar, maka bentuknya semakin tumpul dan nilai-nilai variabel  $x$  semakin menjauhi rata-rata  $\mu$ .

Area yang terletak dibawah kurva normal adalah probabilitas, dengan demikian berapapun nilai  $\mu$  dan  $\sigma$  maka dalam distribusi normal secara matematik akan menghasilkan total area yang terletak dibawah kurva normal adalah sama dengan satu. Secara matematik dapat dibuktikan bahwa:

- Kurang dari 68.26% dari seluruh nilai dari distribusi normal terletak + satu standar deviasi
- Kurang dari 95.46% dari seluruh nilai dari distribusi normal terletak + dua standar deviasi
- Kurang dari 99.74% dari seluruh nilai dari distribusi normal terletak + tiga standar deviasi.

Perhitungan distribusi normal dapat disederhanakan dengan bentuk standar distribusi normal yakni dengan membuat rata-rata distribusi  $\mu$  menjadi nol dan standar deviasi  $\sigma$  menjadi satu, yang dinotasikan sebagai  $N(0,1)$ .

Formula yang digunakan dalam membuat nilai-nilai variabel distribusi menjadi satuan standar distribusi normal seperti yang dikemukakan Steel (hal 69, 1991) adalah:

$$z = \frac{(x - \mu)}{\sigma}$$

Dimana:

$X$  : nilai dari variabel data

$\sigma$  : simpangan baku distribusi

$\mu$  : rata-rata variabel distribusi

$z$  : nilai variabel distribusi dalam satuan standar distribusi normal

VaR ditujukan untuk mengestimasi potensial kerugian akibat adanya kemungkinan perubahan nilai aset yang negatif di masa mendatang. Salah satu

aspek penting dalam menghitung VaR adalah berapa tingkat kepercayaan atau probabilitas bahwa kerugian yang tidak mungkin terjadi melebihi nilai yang ditetapkan. Karena dalam perhitungan Var digunakan distribusi normal, perhatian dititikberatkan pada satuan standar deviasi yang negatif.

Didefinisikan pula kuantil  $q$  sedemikian sehingga daerah di bawahnya pada kurva standar deviasi normal memiliki area/probabilitas  $c$  (*confidence interval*) atau secara matematis, besarnya kuantil  $q$  untuk beberapa selang kepercayaan menurut Jorion (2002, hal. 97) adalah sebagai berikut:

$$\text{Persentil 99} = -2,326$$

$$\text{Persentil 95} = -1.645$$

$$C = \text{Prob}(x > q) = \int_{\mu}^{\infty} f(x) = dx$$

Distribusi yang tidak normal (*non normal distribution*) dapat dilihat dari nilai *excess kurtosis* yang bila besarnya signifikan, memberikan pada sebuah kesimpulan bahwa data terdistribusi *leptokurtosis*. Pada dasarnya, banyak penemuan terakhir yang mengindikasikan bahwa karakteristik sebagian besar data *time series return* dari aset-aset finansial berdistribusi *leptokurtosis (non normal, fatter tail)*.

Perubahan-perubahan nilai suatu aset akibat perubahan instrument finansial pada pasar tidak sepenuhnya dapat terdistribusi secara normal. Asumsi distribusi normal diadopsi untuk mempermudah perhitungan volatilitas pada berbagai tingkat kepercayaan yang dikehendaki. Asumsi distribusi normal secara spesifik menyatakan secara tidak langsung bahwa perubahan-perubahan nilai aset pada jangka waktu observasi adalah tidak berkaitan antara satu waktu dengan waktu yang lain dan sebagian dari distribusi perubahan nilai, yaitu peluang terjadinya perubahan mengalami kenaikan dan sebagian mengalami penurunan adalah simetri di sekitar rata-rata/*mean*. Kenyataannya perubahan nilai suatu aset pasar finansial antara hari yang berdekatan biasanya saling berkaitan dan saling mempengaruhi, misalnya harga emas hari ini dipengaruhi oleh perubahan harga

emas kemarin. Asumsi yang mengatakan bahwa perubahan-perubahan nilai terdistribusi normal menjadi kurang tepat dibandingkan dengan keadaan sebenarnya.

#### **2.2.4 Confidence Level**

Menurut Marrison (hal.42, 2002), *confidence level* merupakan suatu angka tertentu yang tidak akan dilampaui dengan *probability* yang ditentukan. Sebagai contoh, hanya 5% kemungkinan suatu variabel yang diambil dari standard distribution nilainya akan lebih besar dari 1,64. Bisa dikatakan bahwa tingkat kepercayaan untuk 95% variabel ini adalah 1,64. Menurut Jorion (2002, hal. 119), 95% adalah *confidence level* yang baik untuk proses *backtesting*.

*Confidence level* biasanya dinyatakan dalam  $c$ . Semakin tinggi *confidence level* maka semakin besar pengukuran VaR. Selanjutnya, pilihan *confidence level* tergantung dari penggunaan VaR. Dalam sebagian besar aplikasinya, VaR merupakan *benchmark* sederhana untuk mengukur *downside risk*. Karenanya yang terpenting adalah konsistensi dalam penggunaan *confidence level* VaR.

#### **2.2.5 Holding Period**

Holding period secara sederhana adalah lamanya suatu investasi dipegang. Dalam VaR, holding period berarti jangka waktu ke depan dalam satuan hari VaR dihitung. VaR akan membesar dengan semakin lamanya *holding period* sebab volatilitas berbanding lurus dengan akar kuadrat dari *holding period*. Sebagai contoh, jika *holding period* dalam menghitung VaR diubah dari satu hari menjadi sepuluh hari, maka nilai VaR-nya menjadi 3,16 kali besarnya.

Penentuan holding period tergantung pada bagaimana dan apa yang akan direpresentasikan dalam penggunaan VaR. *Holding period* sebesar satu hari merupakan basis perhitungan VaR, karena berapapun *holding period*-nya, VaR akan dikalikan dengan VaR pada posisi *holding period* satu hari. VaR adalah

potensi kerugian pada portofolio pada 24 jam mendatang dengan mengasumsikan ukuran dan komposisi dari portofolio tetap konstan.

Secara sederhana, holding period yang kecil (misalnya satu hari) dapat memberikan keuntungan karena dapat memberikan peringatan yang lebih awal terhadap potensi masalah yang mungkin terjadi akibat perubahan portofolio pada hari itu. Namun, biaya dan sumber daya yang dibutuhkan untuk melakukan pengukuran VaR dengan *holding period* satu hari akan jauh lebih besar dibandingkan dengan *holding period* satu bulan. Oleh karena itu, dibutuhkan penentuan *holding period* yang optimal agar system berjalan dengan baik. Idealnya, pemilihan *holding period* dapat dilakukan dengan melihat berapa lama periode yang dibutuhkan untuk melakukan likuidasi terhadap asset dalam portofolio.

### 2.2.6 Volatilitas

Volatilitas adalah sebaran hasil dari kemungkinan-kemungkinan dari variabel-variabel yang tidak pasti. Sebagai contoh, dalam pasar finansial kita sering berhubungan dengan sebaran tingkat pengembalian aset. Volatilitas terkait dengan risiko tetapi tidak sama dengan risiko. Risiko terkait dengan hasil yang tidak diinginkan sedangkan volatilitas mengukur dengan ketat ketidakpastian yang bisa disebabkan oleh hasil yang positif.

Secara statistik, volatilitas seringkali diukur sebagai standar deviasi yang tergambar dalam formula berikut:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{T-1} \sum_{t=1}^T (r_t - \mu)^2}$$

Selain menggunakan standar deviasi dalam pengukuran volatilitas, volatilitas juga dapat diukur dengan menggunakan model ARCH/GARCH.

### 2.2.6.1 Model Estimasi Volatilitas Standar Deviasi Normal

Menurut Steel (1991, hal. 28), standar deviasi normal merupakan alat pengukuran volatilitas yang paling umum digunakan dan paling cocok diterapkan untuk metode distribusi normal. Standar deviasi normal mengukur jumlah penyebaran dari distribusi, yaitu jarak rata-rata dari perubahan harga terhadap mean sebagai puncak. Asumsi metode ini adalah estimasi nilai konstan dari volatilitas. Varian dapat dihitung dengan formula sebagai berikut (Jorion, 2002, hal. 101):

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2}{n-1}$$

Dimana:

$\sigma^2$  = varian portofolio

$x_i$  = variabel ke-i

$\mu$  = mean

$n$  = jumlah variabel

Nilai  $n$  digunakan sebagai bobot dalam memperhitungkan varian dari populasi, untuk perhitungan pada sampel data yang digunakan adalah  $n-1$ . Penggunaan  $n-1$  dalam perhitungan ini adalah karena adanya kenyataan bahwa varians diperkirakan berada di sekitar parameter yang tidak diketahui yaitu nilai rata-rata atau  $\mu$ , oleh sebab itu diperlukan *adjustment* terhadap nilai varian dari sampel tersebut. Dalam banyak situasi, nilai  $n$  besar sehingga *adjustment* tidak banyak berarti (minor).

### 2.2.6.2 Model Estimasi Volatilitas ARCH/GARCH

ARCH yang merupakan singkatan dari *Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* diperkenalkan oleh Engle (1982) untuk menggambarkan volatilitas tingkat inflasi. Dasar pemodelan ARCH adalah *conditional variance*

pada waktu tertentu  $t$  adalah merupakan fungsi kuadrat dari gejolak (shocks) masa lalu. Berikut adalah formulanya:

$$h_t = \omega + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2$$

$h$  merupakan variance dan  $\varepsilon$  merupakan suatu *error* atau berita. Karena *conditional variance* harus positif, maka syaratnya  $\omega > 0$ ;  $\alpha_1 \geq 0$ . Jika  $\alpha_1 = 0$ , maka *conditional variance*-nya dinyatakan konstan dan  $\varepsilon_t$  dinyatakan homoskedastik secara *conditional*.

ARCH( $p$ ) model sulit untuk mengestimasi, karenanya pada tahun 1986, Bollerslev mengembangkan GARCH (*Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity*). Berikut adalah formula pemodelan GARCH (1,1):

$$h_t = \omega + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 h_{t-1}$$

Varians  $h_t$  merupakan intersep dari  $\omega$ , yakni *shock* dari suatu periode  $\alpha$  dan varians dari periode yang lalu  $\beta$ .

Ada berbagai bentuk ARCH dan GARCH, antara lain:

1. ARCH in mean (M-ARCH)
2. Threshold ARCH (TARCH)
3. Eksponential ARCH/GARCH (E-(G)ARCH)
4. Simple Asymmetric ARCH (SAARCH)
5. Power ARCH (PARCH), dsb.

Yang membedakan model ARCH dan GARCH dan model-model lainnya sebagaimana yang disebutkan diatas adalah pola atau bentuk atau model dari varian errornya, terkecuali model M-ARCH dimana yang membedakannya dengan model lain adalah model regresinya.

Pada runtun waktu keuangan, keberadaan ARCH atau suatu bentuk autoregresi dari kuadrat residual biasanya ditandai dengan adanya *fat tail* (*excess kurtosis*) atau *volatility clustering*. *Fat tail* ditandai dengan distribusi probabilitas *return* yang menunjukkan tail yang lebih gemuk dibandingkan distribusi normal.

Hal ini terjadi karena frekuensi *actual return* yang terletak jauh di luar mean return melebihi frekuensi teoritisnya. Data runtun waktu yang menunjukkan gejala ini sering disebut juga *leptokurtosis*. *Volatility clustering* merupakan fenomena dimana terdapat autokorelasi yang signifikan pada kuadrat residual. Jika dilihat dari grafik, fenomena *volatility clustering* ini ditandai oleh sebuah kecenderungan dimana perubahan atau volatilitas yang tinggi pada suatu periode diikuti dengan volatilitas yang relative tinggi juga pada periode berikutnya dan volatilitas yang rendah pada suatu periode diikuti dengan volatilitas yang relatif lebih rendah juga pada periode selanjutnya.

### 2.2.7 Stationeritas

Dalam berbagai studi ekonometrika, data *time series* sangat banyak digunakan. Data *time series* sendiri merupakan sekumpulan nilai suatu variabel yang diambil pada waktu yang berbeda. Setiap data dikumpulkan secara berkala pada interval waktu tertentu, misalnya: harian seperti IHSG, bulanan untuk data inflasi, triwulanan untuk GNP dan sebagainya.

Stationeritas menjadi masalah penting dalam analisis data *time series*. Sekumpulan data dinyatakan stasioner jika nilai rata-rata dan varian dari data *time series* tersebut tidak mengalami perubahan secara industriatik sepanjang waktu, atau sebagian ahli menyatakan rata-rata dan variannya konstan. Data harus stasioner agar model yang diestimasi cukup baik dan tidak ada otokorelasi dan heteroskedastisitas. Data yang tidak stasioner hanya akan dapat dipelajari 'perilakunya' pada suatu periode tertentu saja berdasarkan berbagai pertimbangan yang tentu akan subjektif.

Untuk menentukan stasioneritas data, dapat dilakukan dengan 2 (dua) macam pengujian yaitu Korelogram dan *Unit Root Test*. Pada dasarnya korelogram merupakan teknik identifikasi kestasioneran data *time series* melalui Fungsi Autokorelasi (ACF) yang bermanfaat untuk menjelaskan suatu proses stokastik, dan akan memberikan informasi bagaimana korelasi antara data-data ( $Y_t$ ) yang berdekatan. Sedangkan Uji *Unit Root* merupakan pengujian yang sangat populer yang dikenalkan oleh David Dickey dan Wayne Fuller atau yang dikenal

dengan Augmented Dickey-Fuller (ADF) Test. Formulasi ADF adalah sebagai berikut:

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Dimana: m adalah panjangnya lag yang digunakan

Berdasarkan model tersebut kita dapat memilih tiga model yang akan digunakan untuk melakukan Uji ADF yaitu:

1. Model dengan intercept ( $\beta_1$ ) dan trend ( $\beta_2$ ) sebagaimana model diatas
2. Model yang hanya intercept saja ( $\beta_1$ ), yaitu:

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

3. Model tanpa intercept dan trend (slope), yaitu:

$$\Delta Y_t = \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

### 2.2.8 Autokorelasi

Autokorelasi (*autocorrelation*) adalah hubungan antara residual satu observasi dengan residual observasi lainnya. Autokorelasi lebih mudah timbul pada data yang bersifat runtut waktu, karena berdasarkan sifatnya, data masa sekarang dipengaruhi oleh data pada masa-masa sebelumnya.

Salah satu asumsi dalam penggunaan model OLS adalah tidak ada autokorelasi, yang dinyatakan:

$$E(e_i e_j) = 0 \text{ dan } i \neq j$$

Sedangkan apabila ada autokorelasi, maka dilambangkan:

$$E(e_i e_j) = 0 \text{ dan } i \neq j$$

Autokorelasi dapat berbentuk autokorelasi positif dan autokorelasi negatif. Dalam analisis runtut waktu, lebih besar kemungkinan terjadi autokorelasi positif karena variable yang dianalisis biasanya mengandung kecenderungan meningkat.



Autokorelasi terjadi karena beberapa sebab. Menurut Gujarati (2003), beberapa penyebab autokorelasi adalah:

- a. Data mengandung pergerakan naik turun secara musiman
- b. Kekeliruan memanipulasi data, misalnya data tahunan dijadikan data kuartalan dengan membagi empat.
- c. Data runtut waktu yang meskipun dianalisis dengan model  $y_t = a + bx_t + e_t$ , karena datanya bersifat runtut waktu, maka berlaku juga  $y_{t-1} = a + bx_{t-1} + e_{t-1}$ . Dengan demikian akan terjadi hubungan antara data sekarang dan data periode sebelumnya.
- d. Data yang dianalisis tidak bersifat stasioner.

Untuk mengidentifikasi ada atau tidak adanya masalah autokorelasi, ada 2 (dua) alat analisis yang dapat digunakan yaitu Uji Durbin-Watson dan Uji Breusch-Godfrey. Uji Durbin-Watson menghitung nilai  $d$  yang akan berada pada kisaran 0 hingga 4 yang menggambarkan koefisien DW, sedangkan Uji Breusch-Godfrey atau disebut juga Uji *Lagrange-Multiplier* memperhitungkan hasil *Obs\*R-squared* dan nilai *probability* pada hasil *Serial Correlation LM Test*.

### 2.2.9 Backtesting

Nilai VaR adalah merupakan hasil perkalian dari *confidence level*, nilai volatilitas dan posisi asset pada saat pengukuran dilakukan. *Confidence level* ditentukan dengan mengasumsikan bahwa perubahan harga suatu asset pada esok hari akan terdistribusi normal. Dengan demikian, nilai koefisien *confidence level* merupakan satuan standar deviasi normal yang menggambarkan derajat keyakinan terjadinya perubahan harga pada suatu angka tertentu.

Estimasi nilai volatilitas ditentukan dengan menggunakan berbagai model pada bermacam metode dan variasi hasil pengamatan. Dalam membuat model harus dapat dengan tepat menentukan nilai-nilai konstanta yang dibutuhkan dan jumlah data yang dibutuhkan sehingga dihasilkan volatilitas yang mendekati nilai sesungguhnya.

Perubahan nilai suatu asset tidak selalu memiliki pola yang tepat sehingga model perhitungan VaR yang dibentuk dalam mengestimasi volatilitas secara

periodic perlu dilakukann validasi. Metode *Backtesting* merupakan salah satu metode yang digunakan untuk melakukan validasi model VaR yakni dengan melakukan perbandingan anantara estimasi VaR yang dihitung dengan perubahan negatif nilai suatu aset yang terjadi. Apabila perubahan negatif nilai suatu asset yang terjadi ternyata lebih besar dari estimasi VaR maka kejadian tersebut disebut penyimpangan. Penyimpangan tersebut harus dihitung. Model dianggap valid apabila penyimpangan yang terjadi berada pada batas-batas yang diperbolehkan.

Salah satu metode *backtesting* yang banyak digunakan adalah Kupiec Test dimana terdapat dua pendekatan yang digunakan dalam melakukan validasi model yaitu *verification test based on the time until first failure* (TUFF) dan *performance test based on proportion of failure atau total number of failure* (TNoF).

Menurut Kupiec, tes yang hanya berdasarkan waktu antar *failure* tidak efisien karena mengabaikan informasi *total failure* yang terjadi sejak dimulainya pengamatan. TUFF tidak selalu dapat menolak *null hypothesis*. Ketika TUFF test tidak dapat menolak *null hypothesis*, tes verifikasi sebaiknya dilakukan berdasarkan *proportion of failure* dari sample atau TNoF.

Probabilitas dari observasi  $x$  *failure* mengikuti proses binomial dengan persamaan berikut:

$$F(x) = \text{Binomial}(n, x)(1-p)^{n-x} p^x$$

Dengan menggunakan The Neyman-Person lemma, maka uji statistik LR dengan *null hypothesis*  $p=p^x$ , didapatkan persamaan sebagai berikut:

$$LR = -2\log\left[(1 - p^{\hat{p}})^{n-x} (p^{\hat{p}})^x\right] - 2\log\left[\left(1 - \frac{x}{n}\right)^{n-x} \left(\frac{x}{n}\right)^x\right]$$

Dimana  $p^{\hat{p}}$  adalah probabilitas terjadinya *failure* dibawah *null hypothesis*, diasumsikan total observasi adalah  $n$  dan *total failure* adalah  $x$ . Tes pada persamaan tersebut diatas disebut *proportion of failure* (PF). Tes PF memiliki distribusi chi-squared dengan *degree of freedom* sama dengan satu.

### 2.2.10 Lindung Nilai (Hedging)

Hedging merupakan salah satu fungsi ekonomi dari perdagangan berjangka, yaitu *transfer of risk*. *Hedging* merupakan suatu strategi untuk mengurangi risiko kerugian yang diakibatkan oleh turun-naiknya harga. Istilah lindung nilai atau *hedging* banyak dikenal dalam rangka transaksi yang terkait dengan perbankan, padahal lindung nilai juga banyak dipakai dalam transaksi perdagangan komoditi (Alfred,2006)

Menurut Paul Merrick (1998) seperti dikutip oleh Kusmanto, *hedging* atau hedge didefinisikan sebagai : “ *A hedge is one or more traders performed in order to protect an existing market exposure against market movement*” Jadi pada dasarnya *hedging* merupakan suatu cara produsen atau investor untuk melindungi posisi suatu aset (*underlying assets*) dari risiko perubahan pasar.

Menurut F.R. Edward (1991) seperti dikutip oleh Leuthold, Raymond M,et, al (1999) pengertian *hedging* secara teknis adalah suatu proses untuk mengambil posisi dalam pasar berjangka yang berlawanan dengan posisi yang dimilikinya di pasar fisik dalam jumlah kontrak yang sama.

*Hedging* adalah suatu proses pengambilan posisi pada cash market dan sekaligus mengambil posisi yang berlawanan pada *future market*, dengan tujuan menghindari kerugian akibat fluktuasi harga yang merugikannya (Thomson,et,al 1981). Istilah *hedging* menunjukkan kegiatan marketing bagi produsen, pedagang/perantara, dan pihak-pihak lainnya yang usahanya dalam bentuk fisik. Tujuan dari kegiatan *hedging* adalah untuk memperkecil atau mengurangi kerugian (*transfer at risk*) akibat fluktuasi harga komoditi yang diperdagangkan. Dengan mengambil posisi yang berlawanan antara pasar berjangka dengan pasar fisik, diharap kerugian yang timbul akibat adanya fluktuasi harga di pasar fisik dapat dikurangi dengan keuntungan yang didapat di pasar berjangka, atau sebaliknya.

Individu atau perusahaan yang melakukan kegiatan *hedging* pada perdagangan berjangka disebut “*hedger*”. *Hedger* mempunyai usaha pokok pada pasar fisik (*cash market*), sedangkan aktivitas mereka pada perdagangan

berjangka (futures market) untuk memperkecil dari fluktuasi harga yang tidak menguntungkan.

*Hedger* terdiri atas *hedger* pembeli (*hedge long*) dan *hedger* penjual. *Hedger* Pembeli umumnya berencana akan membeli komoditas di pasar fisik di masa yang akan datang. Untuk melindungi transaksinya dari fluktuasi, misalnya kenaikan harga di masa mendatang, *hedger* membeli kontrak berjangka saat ini dengan posisi *buy* (beli). *Buying Hedge* demikian umumnya dilakukan oleh kalangan eksportir, prosesor, pengguna bahan baku seperti pabrik, dan sebagainya. Fungsinya terutama menjaga kestabilan harga dan kontinuitas pasokan.

*Hedger* Penjual atau *hedge short* adalah *hedger* yang akan menjual komoditas tertentu di pasar fisik di masa yang akan datang. Untuk melindungi harga penjualan komoditasnya, *hedger* akan membuka kontrak berjangka sekarang dengan posisi short (jual). *Selling hedge* biasanya dilakukan oleh para produsen, terutama para petani, dengan tujuan untuk melindungi dari kemungkinan penurunan harga komoditas pada waktu misalnya panen. *Hedging* jual ini dapat dimanfaatkan seyogyanya oleh para pengusaha pertanian atau koperasi-koperasi tani sehingga petani tidak mengalami kerugian pada waktu musim panen akibat turunnya harga di pasar fisik.

Pelaku *hedging* ini, baik *hedge long* maupun *hedge short*, kemudian harus meng-*offset* (menutup) kontrak yang telah diambil pada waktunya. Jika *hedger* tadi mengambil posisi beli di pasar berjangka, maka dia harus menutup transaksi dengan menjualnya di bursa.

Menurut Hamdy Hady ( 2005 : 170 ), Terdapat beberapa teknik yang dapat dilakukan setiap perusahaan yang melakukan *hedging* terhadap seluruh transaksi atau sebagian dari transaksi atau *cash flow international*, Teknik-teknik tersebut antara lain :

- a. Natural *hedging* dilakukan salah satunya dengan transaksi ekspor ( A/R) dan import (A/P) dilakukan dalam mata uang atau *currency* yang sama.
- b. Money Market *Hedging*, salah satu cara teknik ini yaitu dengan meminjam dalam *domestic currency*, menukarkan dan menginvestasikannya untuk jangka pendek dalam valas yang dibutuhkan.

c. Forward Contract Hedging

Teknik hedging dengan menggunakan *forward contract* ini banyak dilakukan oleh perusahaan besar atau MNC untuk melindungi *receivable* atau *payable*-nya yang relative besar terhadap risiko fluktuasi valas

d. Futures Contract Hedging

*Futures contract hedging* ini biasanya digunakan oleh perusahaan untuk melindungi atau melakukan *hedging* untuk nilai transaksi yang relative lebih kecil dan sesuai dengan sifat *futures market*. Maka itu kontrak *hedging* harus dilakukan dengan jumlah satuan valas atau *currency amount*, *strike exercise price* dan tanggal tertentu.

e. Option Contract Hedging

*Option contract hedging* merupakan suatu system kontrak yang ideal dalam artian kontrak ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu jika fluktuasi kurs valas akan menimbulkan efek yang lebih merugikan bagi perusahaan.

f. Swap Hedging

Terdiri dari dua teknik yaitu (a) *currency swap* merupakan salah satu teknik *hedging long term*, *transaction exposure* untuk menghindari risiko fluktuasi valas. Transaksi ini biasanya sering dilakukan melalui broker yang biasanya dapat mempertemukan perusahaan yang saling membutuhkan. (b) *parallel loan* adalah pertukaran valas antara dua pihak dengan kesepakatan untuk menukarkan kembali kedua valas tersebut dengan kurs atau rate tertentu untuk waktu tertentu pula di waktu yang akan datang. Teknik *hedging* ini sesungguhnya terdiri dari dua *swap contract* yaitu *swap* pertama pada saat permulaan dan *swap* kedua pada saat yang akan datang.

g. Range Agreement

*Range agreement* adalah salah satu cara untuk menghindari terjadi kegagalan atau pembatalan bisnis international sebagai akibat fluktuasi kurs valas yang sangat tinggi. Cara menghindarinya yaitu dengan membuat kesepakatan yang dilakukan kedua belah pihak melalui pengaturan kurs dollar yang akan

diberlakukan pada saat jatuh tempo. Pengaturannya terbagi menjadi tiga zone, yaitu : *neutral zone*, *sharing zone*, dan *renegotiation zone*. Besarnya lebar *range agreement* ditetapkan berdasarkan kesepakatan antara kedua belah pihak.

### 2.2.11 Keuntungan melakukan Hedging

*Hedging* memberikan beberapa keuntungan ekonomis baik untuk pihak produsen, pabrikan, eksportir maupun konsumen (BAPPEBTI,1997) yaitu :

- a. *Hedging* merupakan sarana untuk mengurangi atau meminimalkan harga apabila terjadi perubahan harga yang tidak sesuai dengan yang diperkirakan, disebut “*risk insurance*”.
- b. Bagi produsen atau pemilik komoditi, *hedging* merupakan alat marketing. Dengan melakukan *hedging* para petani kelapa sawit dapat menentukan harga penjualan produknya, sebelum, selama dan sesudah panen melalui pasar berjangka. Mereka dapat menetapkan suatu jumlah penerimaan yang akan diperoleh dikemudian hari dengan menyimpan produk tersebut untuk dijual kemudian.
- c. Bagi pengelola komoditi seperti *prossesor atau miller*, *hedging* tersebut merupakan suatu alat pembelian ( *a purchasing tools*) Melalui pasar berjangka mereka menentukan harga pembelian bahan baku yang akan diolah dikemudian hari, sehingga dapat menetapkan biaya produksi dan akhirnya dapat dengan pasti menetapkan harga jualnya untuk masa yang akan datang.
- d. Dengan adanya *hedging* pihak kreditor (bank) lebih berani memberikan kredit kepada produsen atau pemilik komoditi yang telah menghedged komoditinya. Karena dengan melakukan tindakan tersebut, pemilik komoditi telah memperkecil fluktuasi harga dari komoditi yang akan dihasilkan atau bahan yang akan dibeli, sehingga profit yang ditargetkan lebih pasti dan hal ini merupakan jaminan bank bahwa uang yang diberikan dapat kembali dan bunganya dapat dibayar.

- e. Melalui *Hedging*, konsumen akhir akan dibebankan harga jual yang lebih rendah dan stabil ini dikarenakan baik produsen maupun proseser mampu memperkecil biaya akibat fluktuasi harga yang merugikan,serta adanya kesempatan untuk memperbesar *operating capital*.



## **BAB III**

### **DATA DAN METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Pendekatan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, yang menggunakan kerangka pemikiran dan teori untuk dikembangkan menjadi analisis data, dimana pendekatan lebih berdasarkan pada data yang dihitung untuk mendapatkan penaksiran yang kuat. Dan menggunakan data-data sekunder yaitu data harga minyak kelapa sawit berupa harga *spot* dan harga *futures*.

#### **3.2. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian dapat dikelompokkan berdasarkan tujuan, manfaat dan waktu penelitian. Jenis penelitian berdasarkan tujuannya merupakan penelitian deskriptif karena penelitian ini menyajikan gambaran fluktuasi harga minyak sawit. Berdasarkan manfaat penelitiannya, penelitian ini adalah penelitian terapan karena diharapkan dapat menjadi rekomendasi pada situasi sejenis di lapangan. Dan penelitian ini diharapkan dapat diaplikasikan bagi penelitian selanjutnya. Sedangkan berdasarkan waktu penelitiannya, penelitian yang dilakukan adalah penelitian *time series* karena penelitian dilakukan dengan menggunakan data harga *spot* dan *futures* CPO pada runtun period 2007-2008 dan 2009-2010.

#### **3.3. Sampel dan Populasi**

Penelitian ini menggunakan data harga minyak kelapa sawit berupa harga *spot* dan *futures* 1 bulan, 2 bulan, 3 bulan dan 4 bulan. Data yang diambil adalah data harga *spot* dan *futures* BMD (Bursa Malaysia Derivative Bhd) karena Malaysia merupakan pemasok terbesar minyak kelapa sawit dunia. Penggunaan jenis minyak ini diharapkan memberikan gambaran volatilitas minyak kelapa sawit dunia secara keseluruhan.



Periode waktu yang diambil untuk semua data adalah dari 1 Januari 2007 sampai dengan 31 Desember 2010. Data harga diunduh dari website resmi BMD. Statistic deskriptif data harga CPO ditampilkan pada table 3.1.

Tabel 3.1 Statistik Deskriptif Data Harga CPO

Jenis CPO	Mean	Standar Deviasi	Skewness	Kurtosis
FCPO Spot	2586,069	5452,446	0.351741	2,782153
FCPO Futures 1 Month	2568,233	5537,953	0.441662	2,822464
FCPO Futures 2 Month	2553,555	5562,161	0.483707	2,806575
FCPO Futures 3 Month	2544,600	5567,382	0.506292	2,798695
FCPO Futures 4 Month	2537,463	5549,225	0.518749	2,795894

#### 3.4. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik pengumpulan data Studi Kepustakaan yaitu Peneliti mengumpulkan data-data sekunder bersumber dari perpustakaan, jurnal, surat kabar, internet serta sumber-sumber lainnya.

#### 3.5. Teknik Analisis Data

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan, maka tahapan penelitian yang berikutnya adalah penetapan *exposure* dan *holding period* yang sesuai untuk karakteristik perdagangan minyak kelapa sawit dan pengolahan data. Tahapan pengolahan data harga minyak kelapa sawit diawali dengan perhitungan return pengujian data return, perhitungan volatilitas, perhitungan VaR dan diakhiri oleh pengujian validitas. Sebagai langkah awal, data harga yang telah diperoleh dimasukkan ke dalam program Microsoft Excel untuk selanjutnya diolah/diuji dengan menggunakan software Eviews. Beberapa pengolahan ada yang masih menggunakan Microsoft Excel tergantung kapasitas dan kemudahan program yang tersedia. Pada penelitian ini, data yang digunakan adalah data *time series* atau runtut waktu.

### 3.5.1 Perhitungan Return

Perhitungan *return* atas harga minyak kelapa sawit dilakukan dengan cara mencari logaritma normal (ln) dari masing-masing harga minyak kelapa sawit yang ditentukan dengan alat perhitungan menggunakan software Microsoft Excel. Perhitungan return perlu dilakukan terlebih dahulu sebelum.

### 3.5.2 Pengujian Data Return

Pengujian data return meliputi uji stationeritas, uji normalitas dan uji heteroskedastisitas. Uji stationeritas dilakukan dengan ADF test, sedangkan uji normalitas dilakukan dengan Jarque Bera Test. Uji heteroskedastisitas dilakukan dengan *White Heteroskedasticity test*, dan hasilnya digunakan untuk menghitung volatilitas. Alat perhitungan menggunakan software Eviews 7.0.

#### 3.5.2.1 Uji Stationeritas

Pengujian Stationeritas dilakukan untuk memastikan bahwa data *return* sudah stasioner. Uji stasioneritas data *return* dilakukan dengan menggunakan ADF test. ADF test bertujuan untuk mengetahui apakah data *return* masih mengandung *unit roots* atau tidak. Jika data return masih mengandung *unit root* maka disimpulkan data tersebut belum stasioner, sebaliknya apabila data return sudah tidak mengandung *unit root* maka data tersebut sudah stasioner. Bila data return sudah stasioner maka data tersebut sudah layak digunakan dalam langkah/proses perhitungan selanjutnya. Namun, apabila hasil uji ADF test belum stasioner, maka harus dilakukan proses *differencing* data hingga kondisinya menjadi stasioner. ADF test dilakukan dengan prosedur hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  :  $y=1$ , terdapat unit root dan data non stationary

$H_1$  : stationary data

Untuk mengetahui apakah data *return* sudah stasioner dapat dilakukan dengan membandingkan nilai ADF test dengan *critical value*  $X^2_{df=2}$ . Jika nilai ADF test lebih kecil dari *critical value* atau memiliki probabilitas lebih kecil dari 5% maka data tersebut sudah tidak mengandung unit roots dengan kata lain sudah stasioner. Sebaliknya, jika nilai ADF test lebih besar dari *critical value* atau mempunyai probabilitas lebih besar dari 5% maka data *return* tersebut masih mengandung *unit roots* atau dengan kata lain data tersebut belum stasioner dan harus dilakukan proses differencing data sampai nilai ADF test lebih kecil dari *critical value*-nya.

Uji stationeritas dapat dilakukan dengan menggunakan software EViews 7.0. Setelah data *return* dimasukkan ke dalam series, ADF test dapat dilakukan dengan mengikuti menu *View* lalu *Unit Root Test*. Parameter yang digunakan untuk ADF test adalah *Test Type* berupa Augmented Dickey Fuller, *test for unit root* ini diisi dengan level yang berarti tidak dilakukan *differencing* dan untuk *Lag Length* dipilih *Automatic Selection* dengan Schwarz Info Criterion.

Dalam table ADF unit root test yang dihasilkan dalam EViews 7.0, tercantum angka t-statistic dan probabilitasnya. Apabila angka probabilitas lebih kecil daripada 5% dapat disimpulkan bahwa data sudah stasioner, sedangkan jika angka probabilitas masih lebih besar daripada 5% maka diperlukan proses differencing data hingga angka probabilitasnya lebih kecil daripada 5%.

### 3.5.2.2 Uji Normalitas

Uji normalitas *return* dilakukan untuk mengetahui apakah data *return* terdistribusi secara normal atau tidak. Pengujian ini dilakukan dengan mencari nilai Jarque Bera (JB), yaitu nilai yang ditentukan berdasarkan nilai *skewness* dan kurtosis. Setelah diketahui berapa nilai JB, maka selanjutnya nilai tersebut dibandingkan dengan nilai *critical value* yaitu Chi-Square ( $X^2$ ) pada *degree of freedom*=2 yang secara lengkap dinotasikan  $X^2_{df=2}$ . Hipotesis nol ( $H_0$ ) yang digunakan dalam uji ini adalah distribusi *return* adalah normal. Jika nilai JB lebih besar daripada *critical value*-nya atau memiliki probabilitas lebih kecil daripada

5% maka reject  $H_0$  sehingga data return yang dihasilkan tidak mengikuti distribusi normal, sebaliknya jika nilai JB lebih kecil daripada critical value-nya atau memiliki probabilitas lebih besar daripada 5% maka do not reject  $H_0$  sehingga data return yang dihasilkan mengikuti distribusi normal.

Nilai dan probabilitas JB tercantum dalam statistic deskriptif yang dihasilkan dengan menggunakan *software* EViews 7.0. Cara menampilkan statistik deskriptif tersebut tersebut adalah mengikuti menu *View* lalu *Descriptive Statistics* dan *Histogram and Stats*.

Apabila return terdistribusi secara normal maka  $a$  (fungsi dari *confidence level*) dapat ditentukan dengan z-score, sedangkan jika return tidak terdistribusi normal maka  $a$  harus dikoreksi dengan *Cornish Fisher Expansion* yaitu dengan persamaan (Jorion, hal. 213, 2002):

$$a = a - 1/6(a^2 - 1) \xi$$

Dimana  $\xi$  merupakan Koefisien Skewness

### 3.5.2.3 Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk mengetahui apakah varian dari return bersifat konstan atau *time varying*. Apabila varian dari *return* adalah konstan (*homoskedastic*) maka perhitungan volatilitas *return* cukup dengan menggunakan persamaan standar deviasi biasa, namun apabila varian dari return tidak konstan (*time varying*), maka perhitungan volatilitas return dilakukan dengan pendekatan ARCH/GARCH.

Uji heteroskedastisitas dapat dilakukan langsung dengan menggunakan *software* EViews 7.0. langkah pertama yang dilakukan adalah mengestimasi persamaan moving average dengan metode least square dengan menggunakan menu *Quick* lalu *Estimate Equation*. Kolom *Equation specification* diisi dengan persamaan “return c return (-1)” dengan kata *return* diganti dengan nama data return yang sesuai dalam EViews dan *Estimation settings* dipilih untuk menggunakan metode *least square* dengan sampel data *return*. Langkah kedua

adalah melakukan uji heteroskedastisitas dengan *White Heteroscedasticity test*. Dengan mengikuti menu *View* lalu *Residual tests* dan *White Heteroscedasticity (no cross terms)*.

Dalam table ADF *white heteroscedasticity test* yang dihasilkan dalam EViews 7.0, tercantum angka F-statistic dan nilai probabilitasnya. Dengan merumuskan bahwa Hipotesis nol ( $H_0$ ) adalah *no heteroscedastic volatility*, apabila angka probabilitas lebih kecil daripada 5% maka reject  $H_0$  dan dapat disimpulkan bahwa data return bersifat heteroskedastik, sedangkan jika angka probabilitas masih lebih besar daripada 5% maka do not reject  $H_0$  dan data *return* masih bersifat homoskedastik.

### 3.5.2.4 Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi bertujuan untuk mengetahui apakah ada hubungan antara residual satu observasi dengan residual observasi lainnya. Dalam penelitian ini, alat analisis yang akan digunakan untuk mengidentifikasi autokorelasi adalah Uji Durbin-Watson yang akan dilakukan dengan menggunakan *software Eviews 7.0*. Uji Durbin-Watson menghitung nilai  $d$  yang akan berada pada kisaran 0 hingga 4 sebagaimana tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Tabel Nilai  $d$  pada Uji Durbin Watson

Tolak $H_0$ , berarti ada autokorelasi positif	Tidak dapat diputuskan	Tidak menolak $H_0$ , berarti tidak ada autokorelasi positif	Tidak dapat diputuskan	Tolak $H_0$ , berarti ada autokorelasi negatif
0	$d_L$	$d_U$	2	$4-d_U$
	1,10	1,54	2,46	$4-d_L$
				2,90
				4

Untuk menghilangkan autokorelasi, maka harus diketahui besarnya koefisien autokorelasi  $\rho$  dan untuk menghitung  $\rho$  adalah dengan menggunakan Uji G atau biasa disebut dengan Uji Berenblutt-Webb. Apabila struktur nilai  $\rho$  diketahui, masalah autokorelasi dapat diatasi dengan metode *generalized difference equation*. Sebaliknya apabila tidak diketahui, maka dalam penelitian ini akan menggunakan Metode OLS.

### 3.5.3 Perhitungan Volatilitas

Untuk data yang bersifat homokedastik, volatilitas berupa standar deviasi dapat langsung diketahui dari statistic descriptif yang telah dikeluarkan EViews atau menggunakan Microsoft Excel, sedangkan untuk data yang bersifat heteroskedastik, volatilitas dihitung dengan menggunakan metode ARCH/GARCH.

Sebagaimana yang dilakukan dalam pengujian data, maka perhitungan volatilitas dengan menggunakan pendekatan GARCH juga menggunakan EViews 7.0. pemodelan ARCH/GARCH dilakukan dengan mengestimasi persamaan mean process dengan metode ARCH. Hal ini dapat dilakukan dengan masuk ke menu *Quick* lalu *Estimate Equation*. Pada kolom *Equation specification* dimasukkan persamaan mean process yang sesuai dan metode yang digunakan adalah ARCH. ARCH/GARCH yang dipilih dapat dipilih dari berbagai ordo ARCH dan ordo GARCH dan berbagai jenis tipe ARCH/GARCH melalui pilihan yang tersedia. Untuk kemudahan perhitungan, mean process dimasukkan persamaan “return c return (-1)” dengan kata *return* diganti dengan nama yang sesuai. Dalam table hasil perhitungan ARCH/GARCH diperoleh konstanta untuk persamaan variance process beserta z-statistic dan probabilitasnya, angka Akaike Info Criterion (AIC) dan Schwartz Criterion (SC).

Untuk menentukan model GARCH terbaik dilakukan melalui berbagai variasi atas variance process. Sebagai contoh, dilakukan pemodelan dengan ARCH (1). Apabila ARCH (1) menunjukkan probabilitas yang signifikan selanjutnya dilakukan pemodelan ARCH (2) dan seterusnya hingga tercapai ordo ARCH yang menunjukkan probabilitas yang tidak signifikan. Selanjutnya dilakukan pemodelan GARCH dengan GARCH (1,1) berikutnya dengan GARCH (2,1) dan seterusnya hingga tercapai ordo ARCH dan GARCH yang menunjukkan probabilitas yang tidak signifikan. Pemodelan kemudian diteruskan dengan GARCH (1,2), GARCH (2,2) dan seterusnya. Pemodelan dihentikan apabila pemodelan selanjutnya tidak dapat menunjukkan hasil probabilitas yang tidak signifikan.

Beberapa model tersebut harus diseleksi lebih lanjut sehingga hanya satu model yang dipilih sebagai model GARCH terbaik. Untuk menentukan model GARCH terbaik maka kriteria selanjutnya yang digunakan adalah kriteria statistik lainnya berupa nilai AIC dan SC. Model yang baik mempunyai angka AIC dan SC yang terkecil. Misalnya, model GARCH (1,1) memberikan hasil yang lebih baik dari pemodelan lainnya maka perhitungan volatilitas akan dilakukan dengan model GARCH (1,1). Apabila angka AIC dan SC menunjukkan hasil yang saling bertentangan, maka diambil angka *Log Likelihood* sebagai angka pembanding lainnya. Model yang baik mempunyai angka *Log Likelihood* yang tertinggi.

Selanjutnya dilakukan pengecekan konstanta khusus untuk GARCH (1,1). Apabila penjumlahan konstanta  $\alpha_1$  dan  $\beta_1$  seperti pada persamaan (2,12) sama atau mendekati nilai satu, maka model tersebut *persistent*. Apabila model GARCH (1,1) *persistent*, maka perlu dilakukan perhitungan I-GARCH. Perhitungan tersebut dilakukan dengan software GARCH 4.3 yang berjalan diatas platform OxMetrics 4.0.4. hasil yang didapatkan dari software tersebut adalah nilai konstanta I-GARCH beserta probabilitasnya dan angka Log Likelihood. Model tersebut lalu dibandingkan dengan model ARCH/GARCH yang lain yang signifikan lalu diseleksi lebih lanjut dengan angka *Log Likelihood*. Batasan bahwa suatu model GARCH (1,1) *persistent* atau bukan adalah penjumlahan konstanta  $\alpha_1$  dan  $\beta_1$  lebih besar atau sama dengan 0,97.

Persamaan variance process yang didapat dari pemodelan kemudian digunakan untuk perhitungan volatilitas dengan memasukkan nilai conditional variance dan nilai error. Nilai *conditional variance* diperoleh dengan fasilitas Press kemudian make GARCH *variance series*, sedangkan nilai error didapat dengan melihat table *Actual, Fitted and Residual* yang dapat dilihat dari fasilitas *View* kemudian *Actual, Fitted and Residual*.

#### 3.5.4 Perhitungan Value at Risk

Setelah didapatkan data volatilitas, maka dapat dihitung VaR untuk return harga minyak kelapa sawit. VaR dihitung setelah mendapatkan nilai alpha,

volatilitas, exposure dan holding period dengan *confidence level* 95% dengan menggunakan persamaan (2.5). Perhitungan VaR dilakukan dengan menggunakan Microsoft Excel.

### 3.5.5 Uji Validasi Value at Risk

Untuk validasi dari nilai VaR yang dihasilkan, dilakukan *backtesting*. *Backtesting* dilakukan dengan membandingkan antara nilai VaR dengan *actual loss*-nya. Apabila nilai *actual loss*-nya melampaui nilai VaR maka terjadi penyimpangan atau *overshoot*. Untuk mengetahui sejauh mana penyimpangan yang terjadi dapat ditolerir maka dilakukan Kupiec Test berdasarkan *Total number of Failures* (TNoF). Uji TNoF dilakukan dengan persamaan (2.24).

Validitas model dapat diketahui dengan membandingkan nilai Likelihood Ratio (LR) dengan nilai *chi-square critical value*. Nilai chi-square untuk alpha sebesar 5% diketahui nilainya sebesar 3,841. Dengan hipotesis nol ( $H_0$ ) model valid, jika LR lebih besar daripada 3,841 maka *do not reject*  $H_0$ , sebaliknya jika LR lebih besar daripada 3,841 maka *reject*  $H_0$  atau model tidak valid. Perhitungan penyimpangan dan Kupiec Test dilakukan dengan menggunakan Microsoft Excel.

### 3.5.6 Perhitungan Hedging

Langkah-langkah mitigasi yang dapat dilakukan adalah dengan meng-*hedge* transaksi spot dengan perdagangan derivatifnya dalam hal ini *futures* pada posisi yang berlawanan. Hal terpenting yang dilakukan dalam perhitungan *hedging* adalah dengan mengukur *hedge ratio*. Untuk portofolio yang terdiri dari transaksi *spot* dan *futures*, persamaan *hedge ratio* adalah sebagai berikutL

$$N^* = -\frac{\sigma_{S,F}}{\sigma_F^2} = -\rho_{S,F} \frac{\sigma_S}{\sigma_F}$$



Dimana:

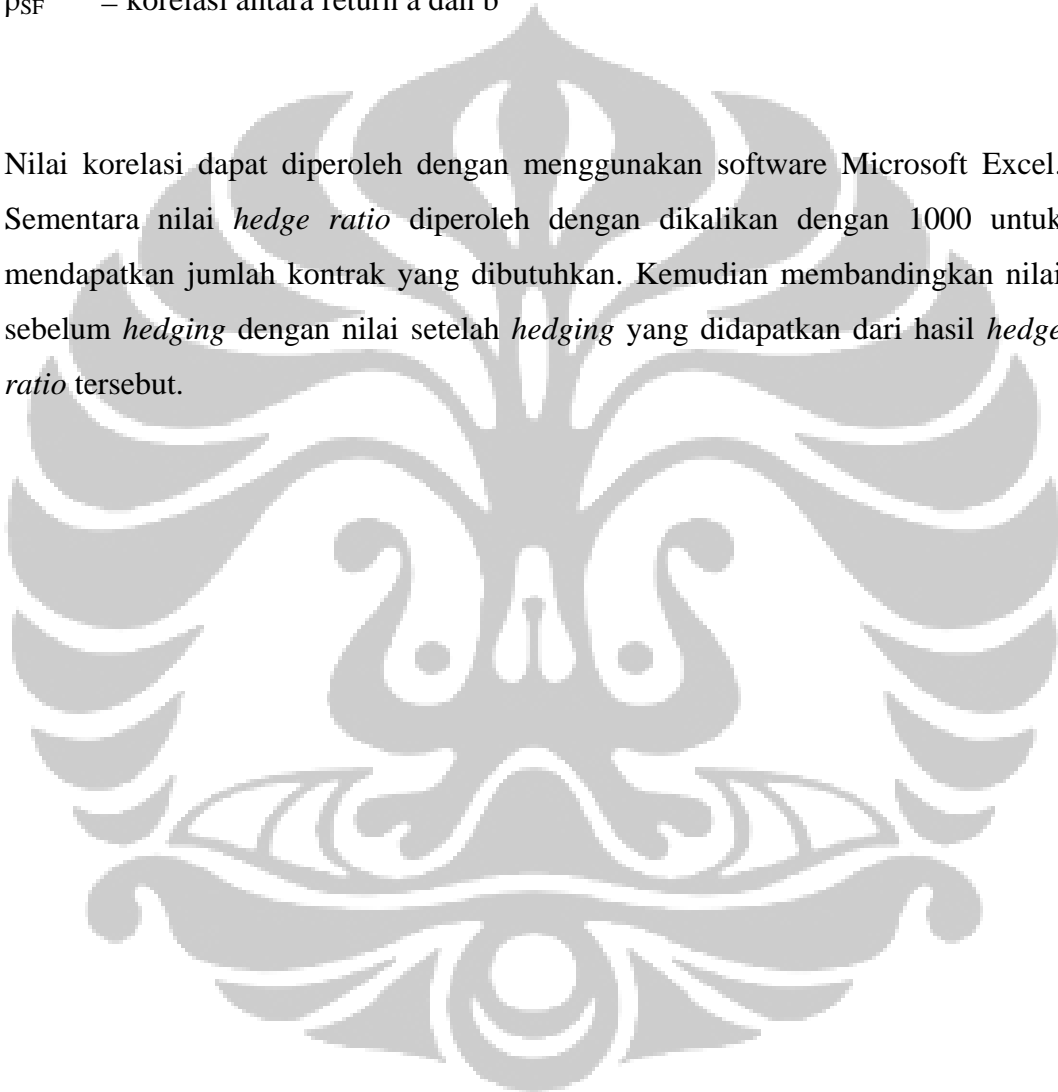
$\sigma_F$  = standar deviasi *futures*

$N^*$  = *minimum variance hedge ratio*

$\sigma_S$  = standar deviasi *spot*

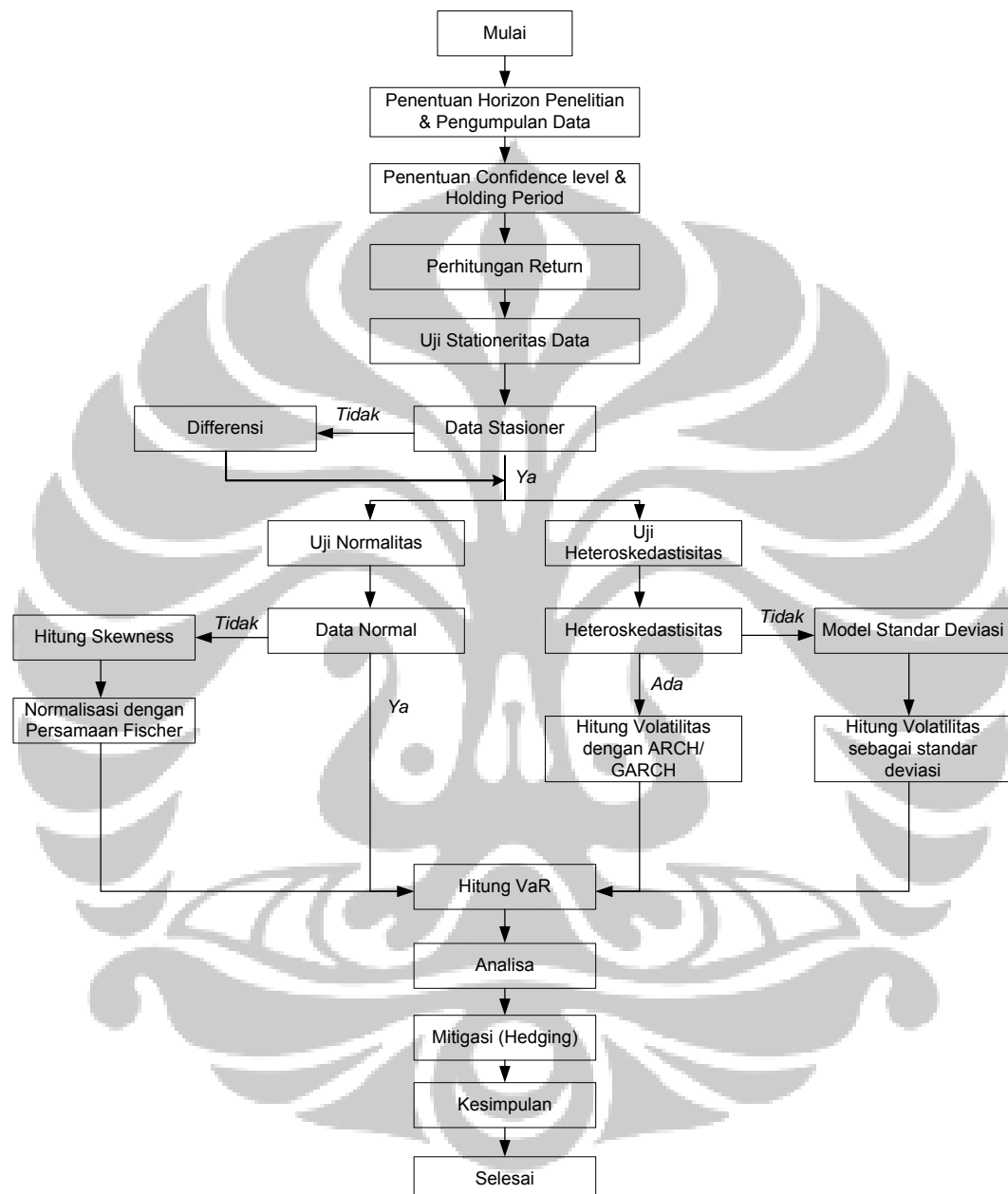
$\rho_{SF}$  = korelasi antara return a dan b

Nilai korelasi dapat diperoleh dengan menggunakan software Microsoft Excel. Sementara nilai *hedge ratio* diperoleh dengan dikalikan dengan 1000 untuk mendapatkan jumlah kontrak yang dibutuhkan. Kemudian membandingkan nilai sebelum *hedging* dengan nilai setelah *hedging* yang didapatkan dari hasil *hedge ratio* tersebut.



### 3.6 Tahapan Penelitian

Tahap-tahap pekerjaan dalam metodologi penelitian ditunjukkan oleh *flow chart* berikut:



## BAB IV ANALISIS & PEMBAHASAN

### 4.1 Penentuan Exposure dan Holding Period

Minyak kelapa sawit diperdagangkan di Bursa Malaysia Derivative (BMD) dengan menggunakan kode FCPO dalam satuan lot sebesar 25 *metric ton* dan diperdagangkan dalam denominasi MYR atau Malaysia Ringgit. Kondisi harga FCPO yang ditawarkan adalah FOB penjual dengan beberapa pilihan *port tank installation* atau tangki instalasi pelabuhan yakni Port Kelang, Penang/ Butterworth dan Pasir Gudang (Johor).

Spesifikasi kontrak FCPO yang diberlakukan di Bursa Malaysia adalah sebagaimana tersaji dalam tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Spesifikasi Kontrak FCPO

No	Parameter	Uraian
1	Kode Kontrak	FCPO
2	Jenis Komoditas	Minyak Kelapa Sawit/Crude Palm Oil (CPO)
3	Besaran Kontrak	25 metric ton
4	Minimum Fluktuasi Harga	MYR 1.00 per metric ton
5	Waktu Perdagangan	Sesi 1: 10.30AM – 12.30PM Sesi 2: 03.00PM – 06.00PM
6	Jenis Kontrak	Spot, Futures 1 bulan s/d Futures 24 bulan
7	Batas Harga Harian	Terkecuali untuk perdagangan Spot, perdagangan kontrak berjangka (futures) tidak akan dilakukan jika variasi harga lebih dari 10% diatas/dibawah harga settlement terkecuali dengan syarat berikut. Jika Futures 3 bulan diperdagangkan pada batas 10%, maka Bursa akan mengumumkan Cooling off Period selama 10menit untuk semua futures. Berikutnya semua futures akan diinterupsi selama 5 menit, setelah variasi harga tidak

		<p>melebihi diatas/dibawah 15%. Apabila batas 10% kurang dipicu dalam 30 menit sebelum sesi perdagangan awal, maka berlaku hal-hal berikut:</p> <p>(A) Kontrak Futures tidak akan diputus  (B) Batas 10% akan diberlakukan pada semua Kontrak Futures pada akhis sesi pertama perdagangan  (C) Batas 15% akan diberlakukan pada semua Kontrak Futures pada sesi perdagangan kedua. Jika Batas 10% dipicu kurang dari 30 menit sebelum sesi perdagangan kedua berakhir, maka batas 10% akan diberlakukan untuk semua Kontrak Futures pada sisa hari perdagangan.</p>
8	Hari Perdagangan Akhir & Jatuh Tempo	Kontrak berakhir ( <i>expired</i> ) pada tengah hari ke-15 pada periode Spot, terkecual jika hari ke-15 adalah bukan hari perdagangan maka berakhir pada hari kerja sebelumnya.
9	Periode Tender	Hari pertama s/d hari ke-20. Jika hari ke-20 bukan hari perdagangan, maka jatuh pada hari sebelumnya
10	Tingkat Kontrak & Titik Pengiriman	<p>CPO yang diperdagangkan adalah berkualitas tinggi, dijual dalam skala besar (bukan retail) di PTI yang disetujui dengan pilihan yang ditetapkan penjual yaitu PortKelang, Penang/Butterworth dan Pasir Gudang (Johor) dengan kadar Free fatty Acids (FAA) tidak melebihi 4% dan dari PTI tidak melebihi 5% serta ketidakmurniannya (impurities) tidak melebihi 0.25%.</p> <p>Nilai Deterioration of Bleach Ability Index (DOBI) dari port asal sampai PTI minimum 2.5 dan dari PTI minimum 2.31.</p>
11	Unit Pengiriman	Per 25 metric ton, +/- tidak lebih dari 2%
12	Limit Posisi	<p>500 lot/kontrak net untuk spot</p> <p>5000lot/kontrak untuk selain spot (futures)</p> <p>8000lot/kontrak untuk kombinasi spot dan futures.</p>

Sumber: Bursa Malaysia, diolah (diterjemahkan).

Proses pengiriman CPO biasanya dilakukan dengan menggunakan kapal tanker. Menurut kapasitasnya, kapal tanker dikelompokkan ke dalam 5 (lima) jenis kapal yaitu ULCC, VLCC, Suezmax, Aframax dan Panamax. ULCC (*Ultra Large Crude Carrier*) yang merupakan kapal tanker dengan kemampuan kapasitas tertinggi memiliki kapasitas 500.000 ton. VLCC (*Very Large Crude Carrier/Malaccamax*) memiliki kapasitas 300.000 ton, Suezmax memiliki kapasitas 125.000-200.000 ton, Aframax (*Average Freight Rate Assessment*) memiliki kapasitas 80.000 – 125.000 ton dan Panamax, yang dapat melintasi pintu di Terusan Panamá, berkapasitas 50.000-79.000 ton. Semakin besar kapal membuat semakin besar kapasitas angkut yang umumnya secara langsung juga membuat biaya transportasi lebih murah.

Pengukuran exposure yang dilakukan akan mengacu pada penggunaan kapal tanker jenis VLCC yang memiliki kapasitas tertinggi kedua yaitu 125.000-200.000 ton dengan pertimbangan bahwa batasan total kontrak per bulan adalah 8.000 lot dengan jumlah per satu lot adalah 25 *metric ton*. Untuk menghitung exposure, maka harga tiap akhir periode dikalikan dengan besaran kapasitas kapal, dalam hal ini yaitu 200.000 *metric ton*. Hasil perhitungan exposure tersaji dalam tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Perhitungan Exposure

Jenis CPO	Periode	Kapasitas Kapal (Ton)	Harga (MYR/Ton)	Exposure (MYR)	Kenaikan (Penurunan) Exposure
FCPO Spot	2007 - 2008	200.000	106,29	21.257.803,96	-5,32%
	2009 - 2010	200.000	100,64	20.127.564,52	
FCPO Futures 1 Month	2007 - 2008	200.000	105,81	21.161.513,51	-5,78%
	2009 - 2010	200.000	99,70	19.939.258,06	
FCPO Futures 2 Month	2007 - 2008	200.000	105,40	21.079.524,91	-6,13%
	2009 - 2010	200.000	98,93	19.786.967,74	
FCPO Futures 3 Month	2007 - 2008	200.000	105,11	21.022.245,34	-6,28%
	2009 - 2010	200.000	98,51	19.701.322,58	
FCPO Futures 4 Month	2007 - 2008	200.000	104,86	20.972.666,01	-6,37%
	2009 - 2010	200.000	98,18	19.636.887,10	

Sumber: BMD, diolah.

Berdasarkan Tabel 4.2 di atas, semua jenis CPO mengalami penurunan exposure yang disebabkan oleh penurunan harga. Penurunan exposure pada FCPO untuk harga spot paling rendah yaitu 5,32% sedangkan penurunan harga paling tinggi dialami oleh FCPO kontrak 4 bulan yaitu sebesar 6,37%. Penurunan exposure ini berpotensi untuk menurunkan risiko pasar.

*Holding period*  ditentukan berdasarkan waktu perjalanan kapal pengangkut CPO dari sejak  *loading*  ke kapal hingga  *discharge*  ke tangki darat. Ekspor terbesar Malaysia adalah China, karenanya yang akan dihitung adalah waktu perjalanan kapal pengangkut CPO dari PTI – Malaysia sampai dengan  *destination port*  di China. Waktu perjalanan dari Malaysia ke China adalah +/- lima hari sehingga  *holding period*  yang akan digunakan adalah lima hari.

## 4.2 Pengujian Data Return

Untuk mengetahui karakteristik data  *return*  masing-masing harga CPO maka dalam penelitian ini akan dilakukan pengujian data yang meliputi uji stationeritas dengan ADF test, uji normalitas dengan menggunakan  *Jarque Bera*  test dan uji heteroskedastisitas dengan  *White Heteroskedasticity test* . Ketiga jenis pengujian data tersebut dilakukan dengan menggunakan  *software Eviews 7.0* .

### 4.2.1 Uji Stationeritas

Hasil pengolahan data untuk uji stationeritas dengan menggunakan  *software Eviews 7.0*  diperoleh nilai  *ADF test*  untuk masing-masing  *return*  harga CPO dalam tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Uji Stationeritas

Jenis CPO	Periode	t-Statistic	Critical Value (5% level)	Probabilitas
FCPO Spot	2007 - 2008	-14,16151	-2,867219	0,0000
	2009 - 2010	-22,64908	-2,867159	0,0000
FCPO Futures 1 Month	2007 - 2008	-13,36448	-2,867219	0,0000
	2009 - 2010	-23,58674	-2,867159	0,0000

FCPO Futures 2 Month	2007 - 2008	-13,42859	-2,867219	0,0000
	2009 - 2010	-23,83822	-2,867159	0,0000
FCPO Futures 3 Month	2007 - 2008	-13,59339	-2,867219	0,0000
	2009 - 2010	-23,85443	-2,867159	0,0000
FCPO Futures 4 Month	2007 - 2008	-13,62782	-2,867219	0,0000
	2009 - 2010	-23,43322	-2,867159	0,0000

Sumber: BMD, diolah

Dari Tabel 4.3 tersebut diatas, hasil ADF *test* menunjukkan bahwa untuk setiap jenis CPO ternyata mempunyai nilai *t-statistic* yang lebih kecil daripada nilai *critical value* untuk 5% level, sehingga nilai probabilitasnya menjadi kurang dari 5% bahkan 0%. Dengan nilai tersebut maka  $H_0$  ditolak karena semua data return tidak mempunyai *root test*. Semua data *return* menjadi stationer sehingga tidak diperlukan proses *differencing*.

#### 4.2.2 Uji Normalitas

Uji normalitas return dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah data *return* terdistribusi secara normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan *Jarque Bera test* dengan hipotesis nol ( $H_0$ ) distribusi *return* adalah normal. Hasil pengolahan data dengan *Eviews 7.0* menunjukkan Nilai *Jarque Bera* ters beserta probabilitasnya tampak terlihat pada tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas

Jenis CPO	Periode	Nilai Jarque Bera	Probabilitas	Skewness
FCPO Spot	2007 - 2008	201,31490	0,000000	-0,444541
	2009 - 2010	79,13105	0,000000	0,061742
FCPO Futures 1 Month	2007 - 2008	90,80036	0,000000	-0,312730
	2009 - 2010	27,52906	0,000001	0,051211
FCPO Futures 2 Month	2007 - 2008	91,79968	0,000000	-0,419403
	2009 - 2010	33,65338	0,000000	-0,016844

FCPO Futures 3 Month	2007 - 2008	97,25691	0,000000	-0,421002
	2009 - 2010	66,97360	0,000000	0,268709
FCPO Futures 4 Month	2007 - 2008	80,36284	0,000000	-0,352165
	2009 - 2010	22,08467	0,000016	0,118625

Sumber: BMD, diolah

Berdasarkan tabel 4.4 tersebut diatas, dapat dilihat bahwa semua data return mempunyai nilai probabilitas dibawah 5%. Dengan nilai probabilitas tersebut maka *reject*  $H_0$ , sehingga semua data *return* tidak mengikuti distribusi normal. Apabila diketahui return harga CPO terdistribusi secara tidak normal, maka nilai  $\alpha$  yang digunakan untuk menghitung VaR tidak otomatis mengikuti distribusi normal sehingga harus dilakukan penyesuaian dengan memperhitungkan *skewness* (kemiringan) distribusi dan return tersebut yang dilakukan dengan *Cornish Fisher Expansion* dengan persamaan (3.1). Angka alpha untuk confidence level 95% hasil perhitungan *Cornish Fisher Expansion* ditampilkan dalam tabel 4.5.

Tabel 4.5 Perhitungan Cornish Fisher Expansion

Jenis CPO	Periode	Nilai Skewness	Nilai $\alpha$	Nilai $\alpha'$	Kenaikan
FCPO Spot	2007 - 2008	-0,444541	1,645	1,771	-8,13%
	2009 - 2010	0,061742	1,645	1,627	
FCPO Futures 1 Month	2007 - 2008	-0,312730	1,645	1,734	-5,97%
	2009 - 2010	0,051211	1,645	1,630	
FCPO Futures 2 Month	2007 - 2008	-0,419403	1,645	1,764	-6,49%
	2009 - 2010	-0,016844	1,645	1,650	
FCPO Futures 3 Month	2007 - 2008	-0,421002	1,645	1,765	-11,11%
	2009 - 2010	0,268709	1,645	1,569	
FCPO Futures 4 Month	2007 - 2008	-0,352165	1,645	1,745	-7,67%
	2009 - 2010	0,118625	1,645	1,611	

Sumber: BMD, diolah.



Tabel 4.5 tersebut diatas menunjukkan bahwa setelah dilakukan *Cornish Fisher Expansion*, nilai *alpha* yang didapatkan untuk semua data return lebih besar daripada nilai *alpha* berdasarkan distribusi normal. Untuk CPO jenis yang sama, nilai *alpha* berbeda untuk periode yang berbeda. Terjadi penurunan nilai *alpha* dengan penurunan *alpha* tertinggi. Penurunan nilai *alpha* terbesar sebesar -11,11% terjadi pada data return FCPO *Futures* 3 bulan. Perbedaan nilai *alpha* dapat menyebabkan perbedaan nilai VaR untuk *exposure* dan volatilitas yang sama.

### 4.2.3 Uji Autokorelasi

Untuk mengidentifikasi autokorelasi, maka dilakukan Uji Durbin-Watson dengan hasil uji sebagaimana tampak pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Uji Durbin-Watson

Jenis CPO	Periode	Durbin-Watson Stat	Ada/Tidak Ada Autokorelasi
FCPO Spot	2007 - 2008	2,074307	Tidak ada autokorelasi
	2009 - 2010	2,029151	Tidak ada autokorelasi
FCPO Futures 1 Month	2007 - 2008	2,132163	Tidak ada autokorelasi
	2009 - 2010	2,111545	Tidak ada autokorelasi
FCPO Futures 2 Month	2007 - 2008	2,097772	Tidak ada autokorelasi
	2009 - 2010	2,135109	Tidak ada autokorelasi
FCPO Futures 3 Month	2007 - 2008	2,109197	Tidak ada autokorelasi
	2009 - 2010	2,135977	Tidak ada autokorelasi
FCPO Futures 4 Month	2007 - 2008	2,080981	Tidak ada autokorelasi
	2009 - 2010	2,100168	Tidak ada autokorelasi

Dari tabel 4.6 diatas, tidak ada autokorelasi atas data yang dianalisis karena hasil DW Stat berada pada rentang antara 1,54 dan 2,46 sehingga kualitas data dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut.

### 4.2.4 Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk mengetahui apakah varian dari return bersifat konstan atau time varying. Pengujian dilakukan dengan *White Heteroskedasticity Test*. Apabila varian dari return adalah konstan (*homoskedastic*) maka perhitungan volatilitas *return* cukup dengan menggunakan

persamaan standar deviasi biasa, namun apabila varian dari *return* tidak konstan (*time varying*), maka perhitungan volatilitas return dilakukan dengan pendekatan ARCH/GARCH. Hipotesis nol ( $H_0$ ) untuk uji ini adalah *no heterocedastic volatility*. Berdasarkan pengolahan data dengan *EViews 7.0* diperoleh nilai probabilitas *F-statistic* masing-masing *return* harga CPO seperti pada tabel 4.6.

Tabel 4.7 Hasil Uji Heteroskedastisitas

Jenis CPO	Periode	F-Statistic	Obs*R-squared	Probabilitas
FCPO Spot	2007 - 2008	492,2405	327,8300	0,0000
	2009 - 2010	716,7992	368,5250	0,0000
FCPO Futures 1 Month	2007 - 2008	545,9580	338,8647	0,0000
	2009 - 2010	523,0177	336,6551	0,0000
FCPO Futures 2 Month	2007 - 2008	479,6245	325,0008	0,0000
	2009 - 2010	441,1292	317,7844	0,0000
FCPO Futures 3 Month	2007 - 2008	564,0092	342,2432	0,0000
	2009 - 2010	470,8562	325,1333	0,0000
FCPO Futures 4 Month	2007 - 2008	504,0892	330,4003	0,0000
	2009 - 2010	605,1360	352,4363	0,0000

Sumber: BMD, diolah

Berdasarkan Tabel 4.7 diatas, terlihat bahwa *return* untuk semua jenis FCPO memiliki probabilitas dibawah 5% sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut bersifat heteroskedastis dan perhitungan volatilitasnya dapat dilakukan dengan menggunakan metode ARCH/GARCH.

### 4.3 Perhitungan Volatilitas

Untuk data yang bersifat heteroskedastis, perhitungan volatilitas dilakukan dengan pendekatan ARCH/GARCH dengan menggunakan *Eviews 7.0*. Hasil pengolahan data dengan *Eviews* dan perhitungan volatilitasnya ditampilkan pada sub bab 4.3.1 hingga 4.3.10.

#### 4.3.1 Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Spot periode 2007-2008

Hasil perhitungan ARCH/GARCH untuk data return FCPO Spot Price periode 2007-2008 adalah sebagaimana ditampilkan pada tabel 4.7.

Tabel 4.8 Hasil Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Spot 2007-2008

Jenis ARCH/ GARCH	Nilai AIC	Nilai SC	Variabel			
			Jenis	Nilai	Prob.	Signifikansi pada $\alpha = 5\%$
ARCH(1)	-4,678322	-4,644188	C	0,000321	0,0000	Ya
			ARCH(1)	0,650176	0,0000	Ya
ARCH(2)	-4,807149	-4,764481	C	0,000182	0,0000	Ya
			ARCH(1)	0,454629	0,0000	Ya
			ARCH(2)	0,415812	0,0000	Ya
GARCH(1,1)	-4,953055	-4,910388	C	1,01E-05	0,0630	Tidak
			ARCH(1)	0,182261	0,0000	Ya
			GARCH(1)	0,813588	0,0000	Ya
GARCH(1,2)	-4,949385	-4,898184	C	9,35E-06	0,0855	Tidak
			ARCH(1)	0,166624	0,6023	Tidak
			GARCH(1)	0,950705	0,0042	Ya
			GARCH(2)	-0,120954	0,6716	Tidak
GARCH(2,1)	-4,949691	-4,89849	C	1,16E-05	0,0682	Tidak
			ARCH(1)	0,155257	0,0023	Ya
			ARCH(2)	0,050025	0,4458	Tidak
			GARCH(1)	0,790599	0,0000	Ya

Berdasarkan tabel 4.8, dengan melihat signifikansi dari variabel nya pada  $\alpha$ , dapat dilihat bahwa pemodelan ARCH/GARCH yang signifikan adalah ARCH(1) dan ARCH(2). Dengan melihat angka AIC dan SC, model ARCH/GARCH yang paling tepat untuk mengukur volatilitas adalah GARCH(1,1) karena mempunyai angka AIC dan SC yang terkecil yaitu masing-masing -4,953055 dan -4,910388.

#### 4.3.2 Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Spot periode 2009-2010

Hasil perhitungan ARCH/GARCH untuk data return FCPO Spot Price periode 2009-2010 adalah sebagaimana ditampilkan pada tabel 4.8.

Tabel 4.9 Hasil Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Spot 2009-2010

Jenis ARCH/GARCH	Nilai AIC	Nilai SC	Variabel			
			Jenis	Nilai	Prob.	Signifikansi pada $\alpha = 5\%$
ARCH(1)	-5,241218	-5,207242	C	0,000269	0,0000	Ya
			ARCH(1)	0,137557	0,0011	Ya

ARCH(2)	-5,299566	-5,257096	C	0,000205	0,0000	Ya
			ARCH(1)	0,102369	0,0149	Ya
			ARCH(2)	0,230452	0,0001	Ya
GARCH(1,1)	-5,382770	-5,340299	C	4,01E-06	0,0016	Ya
			ARCH(1)	0,040588	0,0037	Ya
			GARCH(1)	0,939264	0,0000	Ya
GARCH(1,2)	-5,384078	-5,333114	C	9,47E-07	0,0473	Ya
			ARCH(1)	0,011223	0,0114	Ya
			GARCH(1)	1,787671	0,0000	Ya
			GARCH(2)	0,803071	0,0000	Ya
GARCH(2,1)	-5,382298	-5,331333	C	4,96E-06	0,0037	Ya
			ARCH(1)	-0,00103	0,9707	Tidak
			ARCH(2)	0,051327	0,1097	Tidak
			GARCH(1)	0,925951	0,0000	Ya

Berdasarkan tabel 4.9, dengan melihat signifikansi dari variabel nya pada  $\alpha$ , dapat dilihat bahwa pemodelan ARCH/GARCH yang signifikan adalah ARCH(1), ARCH(2), GARCH(1,1) dan GARCH(1,2). Dengan melihat angka AIC dan SC, model ARCH/GARCH yang paling tepat untuk mengukur volatilitas adalah GARCH(1,1) karena mempunyai angka AIC dan SC yang terkecil yaitu masing-masing -5,382770 dan -5,340299.

#### 4.3.3 Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Future 1 Month Price periode 2007-2008

Hasil perhitungan ARCH/GARCH untuk data return FCPO Future 1 Month Price periode 2007-2008 adalah sebagaimana ditampilkan pada tabel 4.9.

Tabel 4.10 Hasil Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Future 1 Month Price periode 2007-2008

Jenis ARCH/GARCH	Nilai AIC	Nilai SC	Variabel			
			Jenis	Nilai	Prob.	Signifikansi pada $\alpha = 5\%$
ARCH(1)	-4,630197	-4,596063	C	0,000362	0,0000	Ya
			ARCH(1)	0,509510	0,0000	Ya
ARCH(2)	-4,721616	-4,678948	C	0,000199	0,0000	Ya
			ARCH(1)	0,454300	0,0000	Ya
			ARCH(2)	0,387024	0,0000	Ya
GARCH(1,1)	-4,856995	-4,814328	C	9,04E-06	0,1266	Tidak
			ARCH(1)	0,155086	0,0000	Ya
			GARCH(1)	0,838795	0,0000	Ya
GARCH(1,2)	-4,85327	-4,802069	C	7,83E-06	0,1689	Tidak
			ARCH(1)	0,133676	0,0295	Ya
			GARCH(1)	1,029005	0,0127	Ya
			GARCH(2)	-0,167783	0,6382	Tidak
GARCH(2,1)	-4,853161	-4,80196	C	9,48E-06	0,1315	Tidak
			ARCH(1)	0,13845	0,0226	Ya
			ARCH(2)	0,024439	0,7081	Tidak
			GARCH(1)	0,830957	0,0000	Ya

Berdasarkan tabel 4.10, dengan melihat signifikansi dari variabel nya pada  $\alpha$ , dapat dilihat bahwa pemodelan ARCH/GARCH yang signifikan adalah ARCH(1) dan ARCH(2). Dengan melihat angka AIC dan SC, model ARCH/GARCH yang paling tepat untuk mengukur volatilitas adalah GARCH(1,1) karena mempunyai angka AIC dan SC yang terkecil yaitu masing-masing -4,856995 dan -4,814328.

#### 4.3.4 Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Future 1 Month Price periode 2009-2010

Hasil perhitungan ARCH/GARCH untuk data return FCPO Future 1 Month Price periode 2009-2010 adalah sebagaimana ditampilkan pada tabel 4.10.

Tabel 4.11 Hasil Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Future 1 Month Price periode 2009-2010

Jenis ARCH/GARCH	Nilai AIC	Nilai SC	Variabel			
			Jenis	Nilai	Prob.	Signifikansi pada $\alpha = 5\%$
ARCH(1)	-5,101587	-5,067611	C	0,000300	0,0000	Ya
			ARCH(1)	0,167869	0,0013	Ya
ARCH(2)	-5,174992	-5,132521	C	0,000199	0,0000	Ya
			ARCH(1)	0,150175	0,0062	Ya
			ARCH(2)	0,306399	0,0001	Ya
GARCH(1,1)	-5,273088	-5,230618	C	3,35E-06	0,1148	Tidak
			ARCH(1)	0,065308	0,0027	Ya
			GARCH(1)	0,920245	0,0000	Ya
GARCH(1,2)	-5,270587	-5,219622	C	2,10E-06	0,3764	Tidak
			ARCH(1)	0,04314	0,2549	Tidak
			GARCH(1)	1,326325	0,0241	Ya
			GARCH(2)	-0,378301	0,4866	Tidak
GARCH(2,1)	-5,272605	-5,221641	C	3,40E-06	0,1414	Tidak
			ARCH(1)	0,011621	0,7492	Tidak
			ARCH(2)	0,062861	0,1195	Tidak
			GARCH(1)	0,911062	0,0000	Ya

Berdasarkan tabel 4.11, dengan melihat signifikansi dari variabel nya pada  $\alpha$ , dapat dilihat bahwa pemodelan ARCH/GARCH yang signifikan adalah ARCH(1) dan ARCH(2). Dengan melihat angka AIC dan SC, model ARCH/GARCH yang paling tepat untuk mengukur volatilitas adalah GARCH(1,1) karena mempunyai angka AIC dan SC yang terkecil yaitu masing-masing -5,273088 dan -5,230618.

#### 4.3.5 Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Future 2 Month Price periode 2007-2008

Hasil perhitungan ARCH/GARCH untuk data return FCPO Future 2 Month Price periode 2007-2008 adalah sebagaimana ditampilkan pada tabel 4.11.

Tabel 4.12 Hasil Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Future 2 Month Price periode 2007-2008

Jenis ARCH/GARCH	Nilai AIC	Nilai SC	Variabel			
			Jenis	Nilai	Prob.	Signifikansi pada $\alpha = 5\%$
ARCH(1)	-4,60418	-4,570046	C	0,000397	0,0000	Ya
			ARCH(1)	0,437989	0,0000	Ya
ARCH(2)	-4,68396	-4,641292	C	0,000250	0,0000	Ya
			ARCH(1)	0,385243	0,0000	Ya
			ARCH(2)	0,318236	0,0000	Ya
GARCH(1,1)	-4,834690	-4,792023	C	8,98E-06	0,1340	Tidak
			ARCH(1)	0,141616	0,0000	Ya
			GARCH(1)	0,850688	0,0000	Ya
GARCH(1,2)	-4,832646	-4,781445	C	6,43E-06	0,1701	Tidak
			ARCH(1)	0,099888	0,0369	Ya
			GARCH(1)	1,259697	0,0005	Ya
			GARCH(2)	-0,364689	0,2489	Tidak
GARCH(2,1)	-4,83203	-4,780829	C	9,95E-06	0,1306	Tidak
			ARCH(1)	0,101507	0,0660	Tidak
			ARCH(2)	0,057330	0,3358	Tidak
			GARCH(1)	0,833293	0,0000	Ya

Berdasarkan tabel 4.12, dengan melihat signifikansi dari variabel nya pada  $\alpha$ , dapat dilihat bahwa pemodelan ARCH/GARCH yang signifikan adalah ARCH(1) dan ARCH(2). Dengan melihat angka AIC dan SC, model ARCH/GARCH yang paling tepat untuk mengukur volatilitas adalah GARCH(1,1) karena mempunyai angka AIC dan SC yang terkecil yaitu masing-masing -4,834690 dan -4,792023.

#### 4.3.6 Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Future 2 Month Price periode 2009-2010

Hasil perhitungan ARCH/GARCH untuk data return FCPO Future 2 Month Price periode 2009-2010 adalah sebagaimana ditampilkan pada tabel 4.12.

Tabel 4.13 Hasil Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Future 2 Month Price periode 2009-2010

Jenis ARCH/GARCH	Nilai AIC	Nilai SC	Variabel			
			Jenis	Nilai	Prob.	Signifikansi pada $\alpha = 5\%$
ARCH(1)	-5,090013	-5,056037	C	0,000298	0,0000	Ya
			ARCH(1)	0,185743	0,0002	Ya
ARCH(2)	-5,140013	-5,097543	C	0,000228	0,0000	Ya
			ARCH(1)	0,142910	0,0082	Ya
			ARCH(2)	0,221560	0,0037	Ya
GARCH(1,1)	-5,243851	-5,201380	C	4,78E-06	0,0570	Tidak
			ARCH(1)	0,061360	0,0115	Ya
			GARCH(1)	0,919198	0,0000	Ya
GARCH(1,2)	-5,242141	-5,191177	C	2,07E-06	0,3226	Tidak
			ARCH(1)	0,028170	0,2415	Tidak
			GARCH(1)	1,550411	0,0000	Ya
			GARCH(2)	-0,586715	0,0788	Tidak
GARCH(2,1)	-5,242875	-5,191910	C	5,30E-06	0,0704	Tidak
			ARCH(1)	0,013763	0,7067	Tidak
			ARCH(2)	0,058846	0,1635	Tidak
			GARCH(1)	0,906373	0,0000	Ya

Berdasarkan tabel 4.13, dengan melihat signifikansi dari variabel nya pada  $\alpha$ , dapat dilihat bahwa pemodelan ARCH/GARCH yang signifikan adalah ARCH(1) dan ARCH(2). Dengan melihat angka AIC dan SC, model ARCH/GARCH yang paling tepat untuk mengukur volatilitas adalah GARCH(1,1) karena mempunyai angka AIC dan SC yang terkecil yaitu masing-masing -5,243851 dan -5,201380.

#### 4.3.7 Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Future 3 Month Price periode 2007-2008

Hasil perhitungan ARCH/GARCH untuk data *return* FCPO *Future 3 Month Price* periode 2007-2008 adalah sebagaimana ditampilkan pada tabel 4.13 berikut.



Tabel 4.14 Hasil Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Future 3 Month Price periode 2007-2008

Jenis ARCH/GARCH	Nilai AIC	Nilai SC	Variabel			
			Jenis	Nilai	Prob.	Signifikansi pada $\alpha = 5\%$
ARCH(1)	-4,594366	-4,560233	C	0,00394	0,0000	Ya
			ARCH(1)	0,460208	0,0000	Ya
ARCH(2)	-4,675884	-4,633217	C	0,000242	0,0000	Ya
			ARCH(1)	0,394308	0,0000	Ya
			ARCH(2)	0,350018	0,0000	Ya
GARCH(1,1)	-4,825799	-4,783132	C	8,01E-06	0,1157	Tidak
			ARCH(1)	0,152805	0,0000	Ya
			GARCH(1)	0,844386	0,0000	Ya
GARCH(1,2)	-4,823639	-4,772438	C	5,60E-06	0,1550	Tidak
			ARCH(1)	0,107878	0,0371	Ya
			GARCH(1)	1,239104	0,0007	Ya
			GARCH(2)	-0,348221	0,2718	Tidak
GARCH(2,1)	-4,823397	-4,772196	C	8,63E-06	0,1190	Tidak
			ARCH(1)	0,108599	0,0603	Tidak
			ARCH(2)	0,062346	0,2853	Tidak
			GARCH(1)	0,827343	0,0000	Ya

Berdasarkan tabel 4.14, dengan melihat signifikansi dari variabel nya pada  $\alpha$ , dapat dilihat bahwa pemodelan ARCH/GARCH yang signifikan adalah ARCH(1) dan ARCH(2). Dengan melihat angka AIC dan SC, model ARCH/GARCH yang paling tepat untuk mengukur volatilitas adalah GARCH(1,1) karena mempunyai angka AIC dan SC yang terkecil yaitu masing-masing -4,825799 dan -4,783132.

#### 4.3.8 Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Future 3 Month Price periode 2009-2010

Hasil perhitungan ARCH/GARCH untuk data return FCPO Future 3 Month Price periode 2009-2010 adalah sebagaimana ditampilkan pada tabel 4.14.

Tabel 4.15 Hasil Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Future 3 Month Price periode 2009-2010

Jenis ARCH/GARCH	Nilai AIC	Nilai SC	Variabel			
			Jenis	Nilai	Prob.	Signifikansi pada $\alpha = 5\%$
ARCH(1)	-5,052113	-5,018136	C	0,000318	0,0000	Ya
			ARCH(1)	0,158399	0,0026	Ya
ARCH(2)	-5,084296	-5,041826	C	0,000259	0,0000	Ya
			ARCH(1)	0,131203	0,0131	Ya
			ARCH(2)	0,180426	0,0061	Ya
GARCH(1,1)	-5,240665	-5,198195	C	3,25E-06	0,0940	Tidak
			ARCH(1)	0,063173	0,0039	Ya
			GARCH(1)	0,923679	0,0000	Ya
GARCH(1,2)	-5,242340	-5,191375	C	1,43E-06	0,3306	Tidak
			ARCH(1)	0,030358	0,2503	Tidak
			GARCH(1)	1,562222	0,0000	Ya
			GARCH(2)	-0,597937	0,0569	Tidak
GARCH(2,1)	-5,245744	-5,194779	C	3,29E-06	0,1586	Tidak
			ARCH(1)	-0,017557	0,5425	Tidak
			ARCH(2)	0,100823	0,0025	Ya
			GARCH(1)	0,026933	0,0000	Ya

Berdasarkan tabel 4.15, dengan melihat signifikansi dari variabel nya pada  $\alpha$ , dapat dilihat bahwa pemodelan ARCH/GARCH yang signifikan adalah ARCH(1) dan ARCH(2). Model GARCH(2,1) mempunyai nilai AIC paling kecil yaitu -5,245744 tetapi tidak dengan nilai SC. Nilai SC terkecil yaitu -5,198195 dimiliki oleh model GARCH(1,1). Karenanya untuk mengetahui model yang paling baik perlu dilihat nilai *Log Likelihood* sebagaimana dalam tabel 4.16.

Tabel 4.16 Nilai *Log Likelihood* untuk FCPO Futures 3 Month 2009-2010

Jenis ARCH/GARCH	Log Likelihood
ARCH(1)	1254,398
ARCH(2)	1263,363
GARCH(1,1)	1302,065
GARCH(1,2)	1303,479
GARCH(2,1)	1304,322

Sumber: Data BMD, diolah.

Berdasarkan tabel 4.16, Nilai *Log Likelihood* terbesar dimiliki oleh GARCH(2,1), diikuti oleh GARCH(1,2) dan baru diikuti oleh GARCH(1,1). Berdasarkan hal tersebut, model ARCH/GARCH yang paling tepat untuk mengukur volatilitas adalah GARCH(2,1).

#### 4.3.9 Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Future 4 Month Price periode 2007-2008

Hasil perhitungan ARCH/GARCH untuk data return FCPO Future 4 *Month Price* periode 2007-2008 adalah sebagaimana ditampilkan pada tabel 4.15 sebagai berikut:

Tabel 4.17 Hasil Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO *Future 4 Month Price* periode 2007-2008

Jenis ARCH/GARCH	Nilai AIC	Nilai SC	Variabel			
			Jenis	Nilai	Prob.	Signifikansi pada $\alpha = 5\%$
ARCH(1)	-4,623132	-4,855998	C	0,000365	0,0000	Ya
			ARCH(1)	0,508428	0,0000	Ya
ARCH(2)	-4,710401	-4,667734	C	0,000216	0,0000	Ya
			ARCH(1)	0,449181	0,0000	Ya
			ARCH(2)	0,337109	0,0000	Ya
GARCH(1,1)	-4,855224	-4,812556	C	8,40E-06	0,0858	Tidak
			ARCH(1)	0,168605	0,0000	Ya
			GARCH(1)	0,828012	0,0000	Ya
GARCH(1,2)	-4,851382	-4,800181	C	7,04E-06	0,1380	Tidak
			ARCH(1)	0,14275	0,0291	Ya
			GARCH(1)	1,028032	0,0126	Ya
			GARCH(2)	-0,173149	0,6239	Tidak
GARCH(2,1)	-4,851258	-4,800057	C	8,57E-06	0,0932	Tidak
			ARCH(1)	0,156714	0,0167	Ya
			ARCH(2)	0,016383	0,8122	Tidak
			GARCH(1)	0,823726	0,0000	Ya

Berdasarkan tabel 4.17, dengan melihat signifikansi dari variabel nya pada  $\alpha$ , dapat dilihat bahwa pemodelan ARCH/GARCH yang signifikan adalah ARCH(1) dan ARCH(2). Model GARCH(1,1) mempunyai nilai AIC paling kecil yaitu -4,855224 tetapi tidak dengan nilai SC. Nilai SC terkecil yaitu -4,855998

dimiliki oleh model ARCH(1). Karenanya untuk mengetahui model yang paling baik perlu dilihat nilai *Log Likelihood* yang tercantum dalam tabel 4.17 berikut.

Tabel 4.18 Nilai *Log Likelihood* untuk FCPO Futures 4 Month 2007-2008

Jenis ARCH/GARCH	Log Likelihood
ARCH(1)	1141,290
ARCH(2)	1163,759
GARCH(1,1)	1199,385
GARCH(1,2)	1199,440
GARCH(2,1)	1199,409

Sumber: Data BMD, diolah.

Berdasarkan tabel 4.18, Nilai *Log Likelihood* terbesar dimiliki oleh GARCH(1,2), diikuti oleh GARCH(2,1) dan baru diikuti oleh GARCH(1,1). Berdasarkan hal tersebut, model ARCH/GARCH yang paling tepat untuk mengukur volatilitas adalah GARCH(1,1).

#### 4.3.10 Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Future 4 Month Price periode 2009-2010

Hasil perhitungan ARCH/GARCH untuk data return FCPO Future 4 Month Price periode 2009-2010 adalah sebagaimana ditampilkan pada tabel 4.16

Tabel 4.19 Hasil Perhitungan ARCH/GARCH untuk FCPO Future 4 Month Price periode 2009-2010

Jenis ARCH/GARCH	Nilai AIC	Nilai SC	Variabel			
			Jenis	Nilai	Prob.	Signifikansi pada $\alpha = 5\%$
ARCH(1)	-5,105822	-5,071846	C	0,000291	0,0000	Ya
			ARCH(1)	0,195804	0,0009	Ya
ARCH(2)	-5,143907	-5,101437	C	0,000228	0,0000	Ya
			ARCH(1)	0,165503	0,0047	Ya
			ARCH(2)	0,199547	0,0072	Ya

GARCH(1,1)	-5,259030	-5,21656	C	3,52E-06	0,0884	Tidak
			ARCH(1)	0,058595	0,0132	Ya
			GARCH(1)	0,926514	0,0000	Ya
GARCH(1,2)	-5,259439	-5,208475	C	8,37E-07	0,2508	Tidak
			ARCH(1)	0,016405	0,1229	Tidak
			GARCH(1)	1,750356	0,0000	Ya
			GARCH(2)	-0,769987	0,0000	Ya
GARCH(2,1)	-5,259209	-5,208244	C	3,47E-06	0,1216	Tidak
			ARCH(1)	-0,001992	0,9529	Tidak
			ARCH(2)	0,07043	0,0764	Tidak
			GARCH(1)	0,917072	0,0000	Ya

Berdasarkan tabel 4.19, dengan melihat signifikansi dari variabel nya pada  $\alpha$ , dapat dilihat bahwa pemodelan ARCH/GARCH yang signifikan adalah ARCH(1) dan ARCH(2). Model GARCH(1,2) mempunyai nilai AIC paling kecil yaitu -5,259439 tetapi tidak dengan nilai SC. Nilai SC terkecil yaitu -5,21656 dimiliki oleh model GARCH(1,1). Karenanya untuk mengetahui model yang paling baik perlu dilihat nilai *Log Likelihood* yang tercantum dalam tabel 4.20 berikut.

Tabel 4.20 Nilai *Log Likelihood* untuk FCPO Futures 4 Month 2009-2010

Jenis ARCH/GARCH	Log Likelihood
ARCH(1)	1267,691
ARCH(2)	1278,117
GARCH(1,1)	1306,610
GARCH(1,2)	1307,711
GARCH(2,1)	1307,654

Sumber: Data BMD, diolah.

Berdasarkan tabel 4.20, Nilai *Log Likelihood* terbesar dimiliki oleh GARCH(1,2), diikuti oleh GARCH(2,1) dan baru diikuti oleh GARCH(1,1). Berdasarkan hal tersebut, model ARCH/GARCH yang paling tepat untuk mengukur volatilitas adalah GARCH(1,2).

#### 4.4 Volatilitas

Hasil perhitungan volatilitas *return* harga CPO disajikan pada tabel 4.21.

Tabel 4.21 Hasil Perhitungan Volatilitas

Jenis CPO	Periode	Standar Deviasi	Kenaikan (Penurunan)
FCPO Spot	2007 - 2008	0,024611	-27,66%
	2009 - 2010	0,017803	
FCPO Futures 1 Month	2007 - 2008	0,025300	-24,38%
	2009 - 2010	0,019131	
FCPO Futures 2 Month	2007 - 2008	0,025113	-23,29%
	2009 - 2010	0,019263	
FCPO Futures 3 Month	2007 - 2008	0,025324	-22,74%
	2009 - 2010	0,019566	
FCPO Futures 4 Month	2007 - 2008	0,025144	-24,01%
	2009 - 2010	0,019108	

Dilihat dari tabel 4.21 diatas, volatilitas *return* CPO baik pada pasar *spot* maupun pasar *futures* cenderung menurun dengan penurunan yang cukup signifikan. Penurunan yang terkecil terjadi pada *return* FCPO dengan masa kontrak 3 bulan yaitu sebesar 22,74% dan penurunan yang terbesar terjadi pada *return* FCPO *spot* dengan penurunan sebesar 27,66%.

#### 4.5 Perhitungan Value at Risk

Setelah didapatkan data volatilitas, maka dapat dihitung VaR untuk return harga CPO. VaR dihitung dengan *confidence level* 95% sedangkan *Alpha* yang digunakan adalah sesuai dengan tes normalitas masing-masing *return* CPO pada sub bab 4.2.2. Hasil perhitungan VaR secara lengkap dapat dilihat dalam tabel 4.22 berikut.

Tabel 4.22 Perhitungan VaR *Return* CPO

Jenis CPO	Periode	Alpha	Standar Deviasi	Exposure (MYR)	VaR 1 hari (MYR)	VaR 5 hari (MYR)
FCPO Spot	2007 - 2008	1,7714	0,024611	19.020.000,00	829.194,35	1.854.134,93
	2009 - 2010	1,6274	0,017803	25.568.000,00	740.791,72	1.656.460,64
FCPO Futures 1 Month	2007 - 2008	1,7339	0,025300	19.052.000,00	835.776,91	1.868.853,98
	2009 - 2010	1,6304	0,019131	25.760.000,00	803.503,98	1.796.689,51
FCPO Futures 2 Month	2007 - 2008	1,7643	0,025113	18.980.000,00	840.921,44	1.880.357,49
	2009 - 2010	1,6498	0,019263	25.804.000,00	820.048,35	1.833.683,87
FCPO Futures 3 Month	2007 - 2008	1,7647	0,025324	18.948.000,00	846.775,35	1.893.447,23
	2009 - 2010	1,5686	0,019566	25.712.000,00	789.130,81	1.764.550,13
FCPO Futures 4 Month	2007 - 2008	1,7451	0,025144	18.896.000,00	829.149,72	1.854.035,13
	2009 - 2010	1,6113	0,019108	25.624.000,00	788.915,71	1.764.069,16

Sumber: Data BMD, diolah.

Dari tabel 4.22 diatas dapat dilihat bahwa VaR untuk seluruh *return* CPO mengalami penurunan baik untuk harga *spot* maupun *futures*. Walaupun tampak aneh mengingat terjadi kenaikan harga pada periode 2009-2010, tetapi nilai standar deviasinya menurun, sehingga penurunan ini mempengaruhi pada kenaikan maupun penurunan VaR. Dengan adanya penurunan nilai VaR tersebut, maka risiko pasar yang dihadapi menjadi lebih kecil (menurun) tetapi meskipun demikian risiko tetap ada sehingga upaya mitigasi risiko tetap perlu dilakukan.

#### 4.6 Mitigasi Risiko

Meskipun terjadi penurunan volatilitas dan risiko pasar sebagaimana dinyatakan dalam pembahasan tersebut diatas, bukan berarti serta merta tidak ada risiko mengingat bahwa fluktuasi harga adalah pemicu risiko itu sendiri. Sebagai langkah antisipatif terhadap penurunan harga, maka bagi para pelaku industri CPO dapat melakukan mitigasi risiko sebagaimana akan dijelaskan pada sub bab berikut.

#### 4.6.1 Mitigasi Dengan Harga Acuan Kontrak

Untuk memitigasi perubahan VaR, dapat dilakukan perubahan atau pembuatan kontrak baru menggunakan acuan harga yang memiliki VaR terendah. Antara spot periode 2007-2008 dan periode 2009-2010, spot periode 2009-2010 memiliki VaR rendah yaitu sebesar MYR 740.791,72 dibandingkan dengan spot periode 2007-2008 dengan VaR sebesar MYR 740.791,72 atau lebih rendah 12%.

#### 4.6.2 Hedging Dengan Futures

Salah satu langkah mitigasi adalah meng-*hedge* transaksi spot dengan transaksi derivatif. Misalnya dalam hal ini menggunakan transaksi *futures* dengan sesuai dengan periodenya. Berikut adalah perhitungan *hedge ratio* antara transaksi *spot* dengan jumlah kontrak yang dibutuhkan untuk *Futures 1* bulan, *Futures 2* bulan, *Futures 3* bulan dan *Futures 4* bulan pada tabel 4.23.

Tabel 4.23 Perhitungan *Hedge Ratio* dan Jumlah Kontrak *Futures*

Jenis	Periode	$\rho_{sf}$	$\sigma_s$	$\sigma_f$	N*	Jumlah Kontrak
Future 1 Month	2007-2008	0,937715	0,02461	0,02530	-0,912178	912
	2009-2010	0,916613	0,01780	0,01913	-0,852985	853
Future 2 Month	2007-2008	0,917211	0,02461	0,02511	-0,898876	899
	2009-2010	0,892283	0,01780	0,01926	-0,824654	825
Future 3 Month	2007-2008	0,908725	0,02461	0,02532	-0,883140	883
	2009-2010	0,861495	0,01780	0,01957	-0,783870	784
Future 4 Month	2007-2008	0,906385	0,02461	0,02514	-0,887171	887
	2009-2010	0,869874	0,01780	0,01911	-0,810465	810

Dari tabel tersebut diatas dapat dilihat bahwa untuk keperluan *hedging*, harus dibuka *futures* dengan posisi yang berlawanan dengan transaksi *spot*-nya. Sebagai contoh, untuk *menghedge* transaksi spot periode 2007-2008 diperlukan jumlah kontrak yang dibuka untuk *Futures 1 Month* pada periode yang sama sebesar 912 kontrak. Hal tersebut terkait dengan besarnya korelasi antara transaksi *spot* dengan transaksi *futures*. Perhitungan VAR hasil *hedging* adalah sebagaimana ditampilkan pada tabel 4.24.



Tabel 4.24 Perhitungan *Value at Risk Portfolio Hedging* dengan *Futures*

Jenis CPO	Periode	Exposure	VaR 1 hari	Korelasi	VaR Portofolio
FCPO Futures 1 Month	2007 - 2008	912 kontrak	800.312,44	0,937715	750.465,28
	2009 - 2010	853 kontrak	532.124,97	0,916613	487.752,60
FCPO Futures 2 Month	2007 - 2008	899 kontrak	796.506,16	0,917211	730.564,23
	2009 - 2010	825 kontrak	524.148,58	0,892283	467.688,98
FCPO Futures 3 Month	2007 - 2008	883 kontrak	789.340,59	0,908725	717.293,82
	2009 - 2010	784 kontrak	481.157,17	0,861495	414.514,43
FCPO Futures 4 Month	2007 - 2008	887 kontrak	778.574,97	0,906385	705.688,30
	2009 - 2010	810 kontrak	499.054,68	0,869874	434.114,83

Dari tabel tersebut diatas, dapat dilihat bahwa VaR setelah *hedging* untuk semua harga Futures baik periode 2007-2008 maupun periode 2009-2010 lebih kecil daripada sebelum *hedging*.

#### 4.6.3 Harga Pada Pasar Fisik dan Pasar Berjangka Turun

Bagi produsen kerugian akibat penurunan harga pada pasar fisik dapat diatasi dengan keuntungan yang diperoleh di pasar berjangka yaitu pada saat membeli kembali kontrak untuk melikuidasi posisinya untuk minimal mencapai *price objective* yang ditetapkan sebelumnya. Tidak berbeda halnya dengan konsumen, juga tidak mengalami kerugian maupun keuntungan selama basisnya tetap. Berikut adalah contoh ilustrasi:

Pasar Fisik	Pasar Berjangka
11 Maret 2008 <i>Menjual 80 ton FCPO pada harga MYR 3.800/lot untuk penyerahan 4 bulan mendatang</i>	11 Maret 2008 <i>Membeli 80 ton FCPO pada harga MYR 3.830/lot untuk penyerahan 4 bulan mendatang</i>
08 Juli 2008 <i>Membeli 80 ton FCPO pada harga MYR 3.380/lot</i>	08 Juli 2008 <i>Menjual 80 ton FCPO pada harga MYR 3.410/lot</i>
Untung MYR 420/lot	Rugi MYR 420/lot
Total Untung/Rugi : 0	

#### 4.6.4 Harga Pasar Fisik Naik Tetapi Harga Pada Pasar Berjangka Turun

Dalam kondisi ini, orang yang mengambil posisi *long hedge* akan mengalami kerugian baik pada pasar fisik maupun pada pasar berjangka. Untuk mengatasinya, tindakan yang dapat dilakukan adalah mengadakan *rolling* dan menggeser posisi *futures* lebih jauh.

Pasar Fisik	Pasar Berjangka
11 Maret 2008 <i>Menjual 80 ton FCPO pada harga MYR 3.800/lot untuk penyerahan 4 bulan mendatang</i>	11 Maret 2008 <i>Membeli 80 ton FCPO pada harga MYR 3.830/lot untuk penyerahan 4 bulan mendatang</i>
08 Juli 2008 <i>Membeli 80 ton FCPO pada harga MYR 3.830/lot</i>	08 Juli 2008 <i>Menjual 80 ton FCPO pada harga MYR 3.410/lot</i>
Rugi MYR 30/lot	Rugi MYR 420/lot
Total Untung/Rugi : MYR 450/lot	

#### 4.6.5 Harga Pasar Fisik Turun Tetapi Harga Pada Pasar Berjangka Naik

Situasi ini biasanya menggambarkan *over supply* di pasar komoditi yang bersangkutan dengan basis yang semakin membesar sehingga pada akhirnya produsen mengalami kerugian pada kedua pasar tersebut. Sebaliknya konsumen mengalami keuntungan pada kedua pasar tersebut. Berikut adalah contoh ilustrasi:

Pasar Fisik	Pasar Berjangka
11 Maret 2008 <i>Menjual 80 ton FCPO pada harga MYR 1.735/lot untuk penyerahan 4 bulan mendatang</i>	02 Januari 2009 <i>Membeli 80 ton FCPO pada harga MYR 1.737/lot untuk penyerahan 4 bulan mendatang</i>
08 Juli 2008 <i>Membeli 80 ton FCPO pada harga MYR 1.730/lot</i>	03 Februari 2009 <i>Menjual 80 ton FCPO pada harga MYR 1.799/lot</i>
Untung MYR 5/lot	Rugi MYR 62/lot
Total Untung/Rugi : MYR 67/lot	

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil pembahasan pada Bab IV yang telah diuraikan diatas adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil pengukuran volatilitas, volatilitas harga CPO untuk spot periode 2009-2010 mengalami penurunan sebesar 27,66% dibanding periode 2007-2008. Sementara untuk CPO Futures 1 bulan 2009-2010 mengalami penurunan sebesar 24,38% dibanding periode 2007-2008. Untuk CPO Futures 2 bulan 2009-2010 mengalami penurunan sebesar 23,29%. Untuk CPO Futures 3 bulan 2009-2010 mengalami penurunan sebesar 22,74% dan Untuk CPO Futures 4 bulan 2009-2010 mengalami penurunan sebesar 24,01% dibanding periode 2007-2008.
2. Besarnya penurunan risiko pasar yang dinyatakan dalam nilai VaR dengan *holding period* lima hari pada periode 2009-2010 dibanding periode 2007-2008 untuk harga spot adalah sebesar 10,66%, untuk harga futures 1 bulan adalah sebesar 3,86%, untuk harga futures 2 bulan adalah sebesar 2,48%, untuk harga futures 3 bulan adalah sebesar 6,81% dan untuk harga futures 4 bulan adalah sebesar 4,85%.
3. Pengukuran volatilitas tersebut diatas menggunakan metode ARCH/GARCH dengan pemilihan varian yang terbaik yang memberikan estimasi terbaik. ARCH/GARCH(1,1) memberikan hasil terbaik untuk Harga Spot, futures 1 bulan dan futures 2 bulan periode 2007-2008 dan 2009-2010, serta futures 3 bulan dan futures 4 bulan periode 2007-2008. Sementara ARCH/GARCH(2,1) memberikan hasil terbaik untuk Futures 3 bulan periode 2009-2010 dan ARCH/GARCH(1,2) untuk Futures 4 bulan periode 2009-2010.
4. Upaya mitigasi yang perlu dilakukan adalah dengan melakukan *hedging* dengan melakukan kontrak dengan formula harga yang mengacu pada harga CPO yang mempunyai VaR yang rendah serta menghedg transaksi

perdagangan fisik (spot) berlawanan dengan transaksi produk derivatifnya yaitu kontrak berjangka. *Hedging* dengan *futures* menurunkan VaR rata-rata sebesar 10% untuk seluruh jenis CPO.

## 5.2 Saran

Terjadinya penurunan volatilitas dan risiko pasar sebagaimana hasil pembahasan tidak menggambarkan volatilitas dan risiko secara keseluruhan mengingat hal tersebut tidak berbanding lurus dengan adanya kecenderungan kenaikan harga. Karenanya penulis menyarankan untuk menganalisa data harga CPO dengan rentang waktu dan objek penelitian yang lebih luas serta dengan metode pengukuran selain yang digunakan oleh penulis seperti metode *Extreme Value Theory*, *Historical Filtered Simulation* maupun *Monte Carlo*.

Untuk mengurangi kerugian akibat naik turunnya risiko pasar, bagi pelaku industri baik produsen maupun konsumen, disarankan untuk menggunakan secara bersamaan dan berlawanan transaksi spot dengan transaksi derivatif berupa *futures* dengan memperhatikan nilai VaR atas varian atau masa kontrak *futures*.

## DAFTAR PUSTAKA

### Buku

- Asnawi, Said Kelana dan Chandra Wijaya. (2006). *Metodologi Penelitian Keuangan, Prosedur, Ide dan Kontrol. Edisi Pertama*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Bo, Dai. *Value at Risk*. (2001). Department of Mathematics National University of Singapore. Singapore.
- Bodie, Zvie, Alex Kane and Alan J. Marcus. (2009). *Investments. Eight Edition*. McGraw-Hill/Irwin. New York.
- Brealey, Richard A., Stewart C. Myers and Alan J. Marcus. (2001). *Fundamentals of Corporate Finance. Third Edition*. McGraw-Hill Companies, Inc. New York.
- Engle, Robert F., Phd., Sergio M. Focardi and Frank J. Fabozzi. (2007). *ARCH/GARCH Models in Applied Financial Econometrics*.
- Franke, J., W. Hardle, and G. Stahl. (2000). *Measuring Risk in Complex Stochastic Systems*. Kaiserslautern and Berlin. Berlin.
- Gregoriou, Greg N. (2009). *Stock Market Volatility*. Chapman & Hall/CRC Taylor & Francis Group. New York.
- Hady, Hamdy, Prof. Dr., DEA. (2005). *Manajemen Keuangan Internasional*. Mitra Wacana Media. Jakarta.
- Jorion, Philippe. (2003). *Financial Risk Manager Handbook. Second Edition*. John Wiley & Sons Inc. New York.
- Kuhn, Gabriel Dr. (2008). *Risk Quantification*. Protiviti GmbH. Denmark.
- Nachrowi, Djalal Nachrowi dan Hardius Usman. (2007). *Prediksi IHSG Dengan Model GARCH dan Model ARIMA*. Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia. Jakarta.
- Nachrowi, D. Nachrowi, dan Usman, Hardius. (2006). *Pendekatan Populer dan Praktis EKONOMETRIKA Untuk Analisis Ekonomi dan Keuangan*. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Jakarta.
- Poon, Ser-Huang. (2005). *A Practical Guide to Forecasting Financial Market Volatility*. John Wiley & Sons Ltd. England.

Saragih, Ferdinand D., Prof. Dr., MA., dan Ir. B. Yulianto Nugroho, MSM, PHD. (2008). *Keuangan Internasional*. Departemen Ilmu Administrasi FISIP UI. Depok.

Terrel, Dek and Thomas B. Fomby. (2006). *Econometric Analysis of Financial and Economic Time Series – Part A. Volume 20*. Elsevier Ltd. Oxford.

Winarno, Wing Wahyu. (2009). *Analisis Ekonometrika dan Statistika Dengan EViews. Edisi Kedua*. UPP STIM YKPN. Yogyakarta.

### **Jurnal / Artikel Cetak dan Non Cetak**

Arshad, Fatimah Mohd. and Zainalabidin Mohamed. (2007). *Price Discovery through Crude Palm Oil Futures: An Economic Evaluation*. Universiti Putra Malaysia. Selangor. Malaysia.

Azizan, Noor Azlinna, Noryati Ahmad and Suhaimi Shannon. (2007). *Is the Volatility Information Transmission Process between the Crude Palm Oil Futures Market and Its Underlying Instrument Asymmetric?*. International Review of Business Research Papers. Malaysia.

CME Group. (2010). *An Overview of the Edible Oil Markets: Crude Palm Oil vs Soybean Oil*. CME Group. USA.

Le, Duong. (2008). *Implied Volatility in Crude Oil and Natural Gas Markets*. University of Oklahoma.

Perrelli, TA Roberto. (2001). *Introduction to ARCH & GARCH Models*. University of Illinois. USA.

Pyndick, Robert S. (2004). *Volatility in Natural Gas and Oil Market*. Massachusetts. Institute of Technology.

Sharma, Namit. (1998). *Forecasting Oil Price Volatility*. Virginia Polytechnic Institute and State University. Virginia.

Tagliafichi, Ricardo Alfredo. (2001). *The Garch Models and Their Applications to The VaR*. XXXII Astin Colloquium. Washington DC.

Tagliafichi, Ricardo Alfredo. (2003). *The Estimation of Market VaR Using Garch Models and a Heavy Tail Distributions*. XXXIV Astin Colloquium. Berlin.

Tansuchat, Roengchai and Chanita Panmanee. (2010). *Estimating Value at Risk in Metal Commodity Futures*. Faculty of Economics, Maejo University. Thailand.

The Product Board for Margarine Fats and Oils (MVO). (2010). *Fact Sheet Palmoil*. Nederland.

Tim Penyusun Pusat Data dan Informasi. (2007). *Gambaran Sekilas Industri Minyak Kelapa Sawit*. Departemen Perindustrian.

Triharyanto, Ade. (2006). *Pemodelan Volatilitas dan Pengukuran Risiko Pasar Komoditas Minyak Mentah (Studi Kasus: Pada PT. Pertamina (Persero))*. Universitas Indonesia. Salemba. Jakarta.

Zainudin, Rozaimah and Shahrudin, Roselee. (2008). *Structural Breaks in Spot and Futures Crude Palm Oil Returns*. <http://ssrn.com/abstract=1458914>.

#### **Sumber lainnya**

<http://www.bursamalaysia.com>

<http://palmoil.com>

<http://www.indonesianpalmoil.com>

<http://www.cmegroup.com/palmoil>

<http://www.icdx.co.id>







**Lampiran 1**  
**Data Harga dan Perhitungan Retrn**

Tanggal	Spot Price		Future 1 Month		Future 2 Month		Future 3 Month		Future 4 Month	
	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return
01/03/2007	1.962		1.960		1.962		1.962		1.968	
01/04/2007	1.924	-0,019557	1.916	-0,022704	1.919	-0,022159	1.918	-0,022680	1.917	-0,026255
01/05/2007	1.972	0,024641	1.966	0,025760	1.961	0,021649	1.957	0,020129	1.951	0,017580
01/08/2007	1.928	-0,022564	1.900	-0,034144	1.884	-0,040052	1.875	-0,042797	1.869	-0,042932
01/09/2007	1.925	-0,001557	1.897	-0,001580	1.890	0,003180	1.865	-0,005348	1.860	-0,004827
01/10/2007	1.926	0,000519	1.895	-0,001055	1.881	-0,004773	1.861	-0,002147	1.860	0,000000
01/11/2007	1.945	0,009817	1.914	0,009976	1.900	0,010050	1.888	0,014404	1.880	0,010695
01/12/2007	1.932	-0,006706	1.899	-0,007868	1.889	-0,005806	1.877	-0,005843	1.869	-0,005868
01/15/2007	1.985	0,027062	1.946	0,024447	1.935	0,024059	1.924	0,024730	1.912	0,022745
01/16/2007	1.966	-0,009618	1.954	0,004103	1.947	0,006182	1.936	0,006218	1.927	0,007815
01/17/2007	1.966	0,000000	1.954	0,000000	1.947	0,000000	1.936	0,000000	1.927	0,000000
01/18/2007	1.930	-0,018480	1.920	-0,017553	1.905	-0,021807	1.895	-0,021404	1.885	-0,022036
01/19/2007	1.919	-0,005716	1.893	-0,014162	1.875	-0,015873	1.865	-0,015957	1.857	-0,014965
01/22/2007	1.928	0,004679	1.914	0,011032	1.895	0,010610	1.885	0,010667	1.878	0,011245
01/23/2007	1.929	0,000519	1.910	-0,002092	1.891	-0,002113	1.880	-0,002656	1.876	-0,001066
01/24/2007	1.908	-0,010946	1.878	-0,016895	1.856	-0,018682	1.845	-0,018792	1.833	-0,023187
01/25/2007	1.919	0,005749	1.899	0,011120	1.880	0,012848	1.860	0,008097	1.849	0,008691
01/26/2007	1.915	-0,002087	1.891	-0,004222	1.874	-0,003197	1.856	-0,002153	1.850	0,000541
01/29/2007	1.903	-0,006286	1.890	-0,000529	1.874	0,000000	1.856	0,000000	1.850	0,000000
01/30/2007	1.892	-0,005797	1.880	-0,005305	1.865	-0,004814	1.853	-0,001618	1.849	-0,000541
01/31/2007	1.902	0,005271	1.905	0,013210	1.900	0,018592	1.905	0,027674	1.880	0,016626
02/02/2007	1.920	0,009419	1.922	0,008884	1.917	0,008908	1.913	0,004191	1.900	0,010582
02/05/2007	1.951	0,016017	1.953	0,016000	1.952	0,018093	1.953	0,020693	1.941	0,021349
02/06/2007	1.911	-0,020715	1.913	-0,020693	1.917	-0,018093	1.913	-0,020693	1.910	-0,016100
02/07/2007	1.914	0,001569	1.921	0,004173	1.921	0,002084	1.917	0,002089	1.916	0,003136
02/08/2007	1.902	-0,006289	1.895	-0,013627	1.891	-0,015740	1.888	-0,015243	1.887	-0,015251
02/09/2007	1.922	0,010460	1.920	0,013106	1.917	0,013655	1.918	0,015765	1.912	0,013161
02/12/2007	1.910	-0,006263	1.895	-0,013106	1.890	-0,014184	1.890	-0,014706	1.888	-0,012632
02/13/2007	1.911	0,000523	1.893	-0,001056	1.885	-0,002649	1.886	-0,002119	1.884	-0,002121
02/14/2007	1.960	0,025316	1.911	0,009464	1.907	0,011603	1.906	0,010549	1.905	0,011085
02/15/2007	1.970	0,005089	1.931	0,010411	1.928	0,010952	1.923	0,008880	1.921	0,008364
02/16/2007	1.942	-0,014315	1.942	0,005680	1.941	0,006720	1.940	0,008801	1.939	0,009326
02/21/2007	1.926	-0,008273	1.925	-0,008792	1.925	-0,008277	1.924	-0,008282	1.921	-0,009326
02/22/2007	1.937	0,005695	1.940	0,007762	1.944	0,009822	1.943	0,009827	1.940	0,009842
02/23/2007	1.948	0,005663	1.950	0,005141	1.951	0,003594	1.944	0,000515	1.949	0,004628
02/26/2007	1.979	0,015788	1.979	0,014762	1.975	0,012226	1.973	0,014807	1.970	0,010717
02/27/2007	1.955	-0,012201	1.956	-0,011690	1.951	-0,012226	1.960	-0,006611	1.957	-0,006621
02/28/2007	1.952	-0,001536	1.960	0,002043	1.960	0,004602	1.961	0,000510	1.962	0,002552
03/01/2007	1.940	-0,006166	1.948	-0,006141	1.950	-0,005115	1.948	-0,006651	1.949	-0,006648
03/02/2007	1.930	-0,005168	1.925	-0,011877	1.940	-0,005141	1.938	-0,005147	1.935	-0,007209
03/05/2007	1.943	0,006713	1.930	0,002594	1.923	-0,008801	1.930	-0,004137	1.928	-0,003624
03/06/2007	1.950	0,003596	1.941	0,005683	1.943	0,010347	1.940	0,005168	1.938	0,005173
03/07/2007	1.949	-0,000513	1.940	-0,000515	1.933	-0,005160	1.940	0,000000	1.939	0,000516
03/08/2007	1.974	0,012745	1.967	0,013821	1.963	0,015400	1.960	0,010256	1.957	0,009240
03/09/2007	1.975	0,000506	1.970	0,001524	1.963	0,000000	1.956	-0,002043	1.955	-0,001022
03/12/2007	1.971	-0,002027	1.978	0,004053	1.972	0,004574	1.970	0,007132	1.969	0,007136
03/13/2007	1.971	0,000000	1.978	0,000000	1.977	0,002532	1.973	0,001522	1.972	0,001522
03/14/2007	1.945	-0,013279	1.950	-0,014257	1.945	-0,016318	1.945	-0,014293	1.947	-0,012758
03/15/2007	1.945	0,000000	1.959	0,004605	1.960	0,007682	1.956	0,005640	1.955	0,004100
03/16/2007	1.958	0,006662	1.955	-0,002044	1.947	-0,006655	1.951	-0,002560	1.950	-0,002561
03/19/2007	1.972	0,007125	1.965	0,005102	1.970	0,011744	1.968	0,008676	1.966	0,008172
03/20/2007	1.980	0,004049	1.972	0,003556	1.977	0,003547	1.977	0,004563	1.975	0,004567
03/21/2007	1.977	-0,001516	1.975	0,001520	1.975	-0,001012	1.974	-0,001519	1.972	-0,001520
03/22/2007	1.976	-0,000506	1.971	-0,002027	1.971	-0,002027	1.970	-0,002028	1.968	-0,002030
03/23/2007	2.010	0,017060	2.006	0,017601	2.010	0,019593	2.005	0,017610	2.010	0,021116
03/26/2007	1.995	-0,007491	1.995	-0,005499	1.995	-0,007491	1.998	-0,003497	2.003	-0,003489
03/27/2007	2.003	0,004002	2.000	0,002503	2.003	0,004002	2.001	0,001500	2.006	0,001497
03/28/2007	2.044	0,020262	2.042	0,020782	2.048	0,022217	2.045	0,021750	2.045	0,019255
03/29/2007	2.040	-0,001959	2.038	-0,001961	2.045	-0,001466	2.042	-0,001468	2.037	-0,003920
03/30/2007	2.064	0,011696	2.060	0,010737	2.070	0,012151	2.062	0,009747	2.062	0,012198
04/02/2007	2.064	0,000000	2.060	0,000000	2.061	-0,004357	2.061	-0,000485	2.061	-0,000485
04/03/2007	2.094	0,014430	2.090	0,014458	2.086	0,012057	2.086	0,012057	2.086	0,012057
04/04/2007	2.112	0,008559	2.116	0,012363	2.115	0,013806	2.103	0,008116	2.103	0,008116
04/05/2007	2.106	-0,002845	2.092	-0,011407	2.090	-0,011891	2.083	-0,009556	2.076	-0,012922
04/06/2007	2.124	0,008511	2.111	0,009041	2.109	0,009050	2.100	0,008128	2.091	0,007199
04/09/2007	2.165	0,019119	2.152	0,019235	2.132	0,010846	2.130	0,014184	2.119	0,013302
04/10/2007	2.185	0,009195	2.170	0,008329	2.153	0,009802	2.135	0,002345	2.124	0,002357
04/11/2007	2.240	0,024859	2.215	0,020525	2.188	0,016125	2.166	0,014415	2.150	0,012167

Tanggal	Spot Price		Future 1 Month		Future 2 Month		Future 3 Month		Future 4 Month	
	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return
04/12/2007	2.227	-0,005820	2.202	-0,005886	2.175	-0,005959	2.150	-0,007414	2.135	-0,007001
04/13/2007	2.227	0,000000	2.255	0,023783	2.219	0,020027	2.200	0,022989	2.185	0,023148
04/16/2007	2.303	0,033554	2.277	0,009709	2.250	0,013873	2.216	0,007246	2.187	0,000915
04/17/2007	2.282	-0,009160	2.240	-0,016383	2.203	-0,021109	2.169	-0,021437	2.142	-0,020790
04/18/2007	2.234	-0,021258	2.192	-0,021661	2.160	-0,019711	2.140	-0,013460	2.118	-0,011268
04/19/2007	2.297	0,027808	2.255	0,028334	2.230	0,031891	2.205	0,029919	2.183	0,030226
04/20/2007	2.282	-0,006552	2.240	-0,006674	2.179	-0,023134	2.155	-0,022936	2.130	-0,024577
04/23/2007	2.267	-0,006595	2.209	-0,013936	2.169	-0,004600	2.145	-0,004651	2.120	-0,004706
04/24/2007	2.272	0,002203	2.222	0,005868	2.182	0,005976	2.158	0,006042	2.135	0,007051
04/25/2007	2.262	-0,004411	2.208	-0,006321	2.157	-0,011523	2.123	-0,016351	2.100	-0,016529
04/27/2007	2.320	0,025316	2.250	0,018843	2.205	0,022008	2.185	0,028784	2.150	0,023529
04/30/2007	2.320	0,000000	2.259	0,003992	2.214	0,004073	2.189	0,001829	2.185	0,016148
05/03/2007	2.396	0,032231	2.339	0,034798	2.299	0,037669	2.282	0,041601	2.260	0,033746
05/04/2007	2.392	-0,001671	2.332	-0,002997	2.288	-0,004796	2.250	-0,014122	2.230	-0,013363
05/07/2007	2.381	-0,004609	2.293	-0,016865	2.245	-0,018972	2.213	-0,016581	2.199	-0,013999
05/08/2007	2.386	0,002098	2.305	0,005220	2.238	-0,003123	2.195	-0,008167	2.176	-0,010514
05/09/2007	2.407	0,008763	2.356	0,021884	2.289	0,022531	2.244	0,022077	2.225	0,022268
05/10/2007	2.450	0,017706	2.387	0,013072	2.320	0,013452	2.260	0,007105	2.243	0,008057
05/11/2007	2.470	0,008130	2.400	0,005431	2.325	0,002153	2.275	0,006615	2.260	0,007551
05/14/2007	2.569	0,039294	2.471	0,029152	2.389	0,027153	2.324	0,021309	2.296	0,015803
05/15/2007	2.546	-0,008993	2.438	-0,013445	2.346	-0,018163	2.296	-0,012121	2.269	-0,011829
05/16/2007	2.477	-0,027474	2.388	-0,020721	2.323	-0,009852	2.304	0,003478	2.276	0,003080
05/17/2007	2.480	0,001210	2.393	0,002092	2.333	0,004296	2.293	-0,004786	2.271	-0,002199
05/18/2007	2.515	0,014014	2.428	0,014520	2.370	0,015735	2.330	0,016007	2.308	0,016161
05/21/2007	2.503	-0,004783	2.422	-0,002474	2.362	-0,003381	2.333	0,001287	2.311	0,001299
05/22/2007	2.503	0,000000	2.428	0,002474	2.375	0,005489	2.345	0,005130	2.323	0,005179
05/23/2007	2.510	0,002793	2.441	0,005340	2.389	0,005877	2.348	0,001278	2.323	0,000000
05/24/2007	2.566	0,022065	2.497	0,022681	2.445	0,023169	2.413	0,027305	2.388	0,027595
05/25/2007	2.620	0,020825	2.563	0,026087	2.498	0,021444	2.470	0,023346	2.440	0,021541
05/28/2007	2.672	0,019652	2.615	0,020085	2.535	0,014703	2.508	0,015267	2.478	0,015453
05/29/2007	2.686	0,005226	2.615	0,000000	2.538	0,001183	2.500	-0,003195	2.470	-0,003234
05/30/2007	2.643	-0,016138	2.572	-0,016580	2.500	-0,015085	2.450	-0,020202	2.420	-0,020450
05/31/2007	2.725	0,030551	2.665	0,035517	2.581	0,031883	2.522	0,028962	2.480	0,024490
06/01/2007	2.721	-0,001469	2.658	-0,002630	2.562	-0,007389	2.500	-0,008761	2.458	-0,008910
06/04/2007	2.750	0,010601	2.695	0,013824	2.601	0,015107	2.530	0,011928	2.490	0,012935
06/05/2007	2.855	0,037467	2.800	0,038217	2.701	0,037722	2.615	0,033042	2.575	0,033564
06/06/2007	2.835	-0,007030	2.742	-0,020931	2.620	-0,030445	2.536	-0,030674	2.490	-0,033564
06/07/2007	2.858	0,008080	2.750	0,002913	2.645	0,009497	2.550	0,005505	2.489	-0,000402
06/08/2007	2.715	-0,051319	2.585	-0,061856	2.471	-0,068022	2.399	-0,061022	2.360	-0,053207
06/11/2007	2.483	-0,089265	2.418	-0,066760	2.320	-0,063035	2.255	-0,061882	2.216	-0,062937
06/12/2007	2.579	0,037930	2.522	0,042105	2.433	0,047549	2.385	0,056034	2.375	0,069266
06/13/2007	2.478	-0,039945	2.421	-0,040866	2.350	-0,034706	2.320	-0,027630	2.310	-0,027748
06/14/2007	2.500	0,008839	2.445	0,009864	2.368	0,007630	2.347	0,011571	2.332	0,009479
06/15/2007	2.500	0,000000	2.512	0,027032	2.425	0,023785	2.403	0,023579	2.405	0,030821
06/18/2007	2.555	0,021761	2.479	-0,013224	2.457	0,013109	2.459	0,023036	2.435	0,012397
06/19/2007	2.530	-0,009833	2.462	-0,006881	2.436	-0,008584	2.421	-0,015574	2.409	-0,010735
06/20/2007	2.465	-0,026026	2.402	-0,024671	2.377	-0,024517	2.365	-0,023402	2.357	-0,021821
06/21/2007	2.470	0,002026	2.408	0,002495	2.388	0,004617	2.390	0,010515	2.360	0,001272
06/22/2007	2.475	0,002022	2.400	-0,003328	2.380	-0,003356	2.365	-0,010515	2.352	-0,003396
06/25/2007	2.468	-0,002832	2.401	0,000417	2.372	-0,003367	2.350	-0,006363	2.330	-0,009398
06/26/2007	2.455	-0,005281	2.379	-0,009205	2.348	-0,010169	2.330	-0,008547	2.320	-0,004301
06/27/2007	2.448	-0,002855	2.367	-0,005057	2.334	-0,005980	2.311	-0,008188	2.301	-0,008223
06/28/2007	2.480	0,012987	2.402	0,014678	2.383	0,020776	2.365	0,023097	2.355	0,023196
06/29/2007	2.513	0,013219	2.450	0,019786	2.427	0,018295	2.413	0,020092	2.395	0,016842
07/02/2007	2.563	0,019701	2.494	0,017799	2.468	0,016752	2.452	0,016033	2.434	0,016152
07/03/2007	2.605	0,016254	2.544	0,019849	2.515	0,018864	2.488	0,014575	2.469	0,014277
07/04/2007	2.593	-0,004617	2.518	-0,010273	2.479	-0,014417	2.445	-0,017434	2.426	-0,017569
07/05/2007	2.594	0,000386	2.520	0,000794	2.472	-0,002828	2.453	0,003267	2.432	0,002470
07/06/2007	2.615	0,008063	2.563	0,016919	2.520	0,019231	2.490	0,014971	2.469	0,015099
07/09/2007	2.601	-0,005368	2.550	-0,005085	2.509	-0,004375	2.479	-0,004427	2.455	-0,005686
07/10/2007	2.620	0,007278	2.568	0,007034	2.530	0,008335	2.500	0,008435	2.479	0,009728
07/11/2007	2.685	0,024505	2.629	0,023475	2.584	0,021118	2.550	0,019802	2.525	0,018385
07/12/2007	2.690	0,001860	2.663	0,012850	2.615	0,011925	2.575	0,009756	2.538	0,005135
07/13/2007	2.680	-0,003724	2.690	0,010088	2.623	0,003055	2.583	0,003102	2.555	0,006676
07/16/2007	2.639	-0,015416	2.570	-0,045627	2.540	-0,032152	2.520	-0,024691	2.500	-0,021761
07/17/2007	2.620	-0,007226	2.550	-0,007813	2.517	-0,009096	2.490	-0,011976	2.470	-0,012072
07/18/2007	2.633	0,004950	2.564	0,005475	2.528	0,004361	2.504	0,005607	2.490	0,008065
07/19/2007	2.585	-0,018398	2.522	-0,016516	2.485	-0,017155	2.465	-0,015697	2.451	-0,015786
07/20/2007	2.599	0,005401	2.542	0,007899	2.506	0,008415	2.478	0,005260	2.464	0,005290
07/23/2007	2.579	-0,007725	2.518	-0,009486	2.480	-0,010429	2.452	-0,010548	2.438	-0,010608
07/24/2007	2.625	0,017679	2.563	0,017713	2.525	0,017982	2.493	0,016582	2.479	0,016677

Tanggal	Spot Price		Future 1 Month		Future 2 Month		Future 3 Month		Future 4 Month	
	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return
07/25/2007	2.619	-0,002288	2.557	-0,002344	2.521	-0,001585	2.488	-0,002008	2.457	-0,008914
07/26/2007	2.660	0,015533	2.605	0,018597	2.568	0,018471	2.537	0,019502	2.516	0,023728
07/27/2007	2.680	0,007491	2.624	0,007267	2.583	0,005824	2.555	0,007070	2.534	0,007129
07/30/2007	2.723	0,015917	2.667	0,016254	2.636	0,020310	2.621	0,025502	2.590	0,021858
07/31/2007	2.691	-0,011821	2.635	-0,012071	2.608	-0,010679	2.585	-0,013830	2.566	-0,009310
08/01/2007	2.675	-0,005963	2.615	-0,007619	2.585	-0,008858	2.564	-0,008157	2.546	-0,007825
08/02/2007	2.694	0,007078	2.634	0,007239	2.602	0,006555	2.580	0,006221	2.562	0,006265
08/03/2007	2.674	-0,007452	2.618	-0,006093	2.582	-0,007716	2.546	-0,013266	2.525	-0,014547
08/06/2007	2.596	-0,029602	2.540	-0,030244	2.480	-0,040300	2.458	-0,035172	2.437	-0,035470
08/07/2007	2.535	-0,023777	2.508	-0,012678	2.478	-0,000807	2.456	-0,000814	2.435	-0,000821
08/08/2007	2.548	0,005115	2.521	0,005170	2.500	0,008839	2.481	0,010128	2.460	0,010215
08/09/2007	2.575	0,010541	2.558	0,014570	2.535	0,013903	2.510	0,011621	2.500	0,016129
08/10/2007	2.554	-0,008189	2.537	-0,008243	2.515	-0,007921	2.499	-0,004392	2.489	-0,004410
08/13/2007	2.560	0,002346	2.544	0,002755	2.530	0,005946	2.514	0,005984	2.505	0,006408
08/14/2007	2.537	-0,009025	2.521	-0,009082	2.490	-0,015936	2.489	-0,009994	2.473	-0,012857
08/15/2007	2.537	0,000000	2.507	-0,005569	2.484	-0,002413	2.470	-0,007663	2.461	-0,004864
08/16/2007	2.449	-0,035299	2.410	-0,039455	2.389	-0,038990	2.381	-0,036693	2.373	-0,036409
08/17/2007	2.460	0,004482	2.398	-0,004992	2.378	-0,004615	2.370	-0,004631	2.362	-0,004646
08/20/2007	2.465	0,002030	2.401	0,001250	2.366	-0,005059	2.347	-0,009752	2.339	-0,009785
08/21/2007	2.490	0,010091	2.430	0,012006	2.396	0,012600	2.377	0,012701	2.357	0,007666
08/22/2007	2.535	0,017910	2.470	0,016327	2.425	0,012031	2.410	0,013787	2.401	0,018495
08/23/2007	2.535	0,000000	2.473	0,001214	2.430	0,002060	2.410	0,000000	2.401	0,000000
08/24/2007	2.532	-0,001184	2.470	-0,001214	2.430	0,000000	2.409	-0,000415	2.400	-0,000417
08/27/2007	2.518	-0,005545	2.458	-0,004870	2.421	-0,003711	2.403	-0,002494	2.395	-0,002086
08/28/2007	2.490	-0,011182	2.445	-0,005303	2412	-0,003724	2397	-0,002500	2389	-0,002508
08/29/2007	2.463	-0,010902	2.406	-0,016079	2378	-0,014196	2365	-0,013440	2357	-0,013485
08/30/2007	2.490	0,010902	2.444	0,015670	2.420	0,017507	2.400	0,014690	2.398	0,017245
09/03/2007	2.536	0,018305	2.499	0,022254	2.474	0,022068	2.458	0,023878	2.447	0,020227
09/04/2007	2.517	-0,007520	2.480	-0,007632	2.459	-0,006081	2.444	-0,005712	2.433	-0,005738
09/05/2007	2.545	0,011063	2.520	0,016000	2.495	0,014534	2.480	0,014622	2.470	0,015093
09/06/2007	2.515	-0,011858	2.493	-0,010772	2.470	-0,010070	2.452	-0,011354	2.437	-0,013450
09/07/2007	2.510	-0,001990	2.495	0,000802	2.471	0,000405	2.455	0,001223	2.449	0,004912
09/10/2007	2.537	0,010699	2.522	0,010763	2.500	0,011668	2.479	0,009728	2.473	0,009752
09/11/2007	2.535	-0,000789	2.523	0,000396	2.500	0,000000	2.484	0,002015	2.470	-0,001214
09/12/2007	2.550	0,005900	2.543	0,007896	2.520	0,007968	2.502	0,007220	2.492	0,008867
09/13/2007	2.565	0,005865	2.564	0,008224	2.540	0,007905	2.526	0,009547	2.520	0,011173
09/14/2007	2.580	0,005831	2.610	0,017781	2.592	0,020265	2.578	0,020376	2.572	0,020424
09/17/2007	2.604	0,009259	2.595	-0,005764	2.590	-0,000772	2.575	-0,001164	2.557	-0,005849
09/18/2007	2.627	0,008794	2.612	0,006530	2.609	0,007309	2.600	0,009662	2.598	0,015907
09/19/2007	2.595	-0,012256	2.575	-0,014266	2.571	-0,014672	2.560	-0,015504	2.558	-0,015516
09/20/2007	2.588	-0,002701	2.579	0,001552	2.569	-0,000778	2.558	-0,000782	2.550	-0,003132
09/21/2007	2.621	0,012670	2.614	0,013480	2.606	0,014300	2.600	0,016285	2.592	0,016336
09/24/2007	2.685	0,024124	2.680	0,024934	2.675	0,026131	2.670	0,026565	2.662	0,026646
09/25/2007	2.681	-0,001491	2.668	-0,004488	2.655	-0,007505	2.645	-0,009407	2.636	-0,009815
09/26/2007	2.640	-0,015411	2.618	-0,018918	2.612	-0,016328	2.605	-0,015238	2.600	-0,013751
09/27/2007	2.646	0,002270	2.615	-0,001147	2.605	-0,002684	2.598	-0,002691	2.585	-0,005786
09/28/2007	2.687	0,015376	2.655	0,015180	2.644	0,014860	2.638	0,015279	2.635	0,019157
10/01/2007	2.671	-0,005972	2.639	-0,006045	2.618	-0,009882	2.606	-0,012204	2.598	-0,014141
10/02/2007	2.660	-0,004127	2.596	-0,016428	2.569	-0,018893	2.556	-0,019372	2.548	-0,019433
10/03/2007	2.652	-0,003012	2.580	-0,006182	2.545	-0,009386	2.530	-0,010224	2.520	-0,011050
10/04/2007	2.690	0,014227	2.629	0,018814	2.599	0,020995	2.584	0,021118	2.574	0,021201
10/05/2007	2.662	-0,010463	2.601	-0,010707	2.570	-0,011221	2.555	-0,011286	2.541	-0,012903
10/08/2007	2.632	-0,011334	2.571	-0,011601	2.542	-0,010955	2.527	-0,011019	2.513	-0,011080
10/09/2007	2.683	0,019191	2.622	0,019642	2.592	0,019478	2.575	0,018816	2.561	0,018920
10/10/2007	2.750	0,024664	2.679	0,021505	2.645	0,020241	2.628	0,020373	2.614	0,020483
10/11/2007	2.780	0,010850	2.710	0,011505	2.680	0,013146	2.660	0,012103	2.655	0,015563
10/12/2007	2.800	0,007168	2.776	0,024061	2.731	0,018850	2.718	0,021569	2.709	0,020134
10/16/2007	2.845	0,015943	2.795	0,006821	2.767	0,013096	2.750	0,011704	2.750	0,015021
10/17/2007	2.790	-0,019521	2.740	-0,019874	2.714	-0,019340	2.695	-0,020202	2.687	-0,023175
10/18/2007	2.817	0,009631	2.770	0,010889	2.735	0,007708	2.711	0,005919	2.705	0,006677
10/19/2007	2.860	0,015149	2.809	0,013981	2.765	0,010909	2.750	0,014283	2.740	0,012856
10/22/2007	2.821	-0,013730	2.760	-0,017597	2.714	-0,018617	2.688	-0,022803	2.678	-0,022887
10/23/2007	2.808	-0,004619	2.745	-0,005450	2.704	-0,003691	2.679	-0,003354	2.669	-0,003366
10/24/2007	2.818	0,003555	2.755	0,003636	2.713	0,003323	2.690	0,004098	2.681	0,004486
10/25/2007	2.805	-0,004624	2.748	-0,002544	2.707	-0,002214	2.684	-0,002233	2.680	-0,000373
10/26/2007	2.897	0,032269	2.847	0,035389	2.800	0,033775	2.770	0,031536	2.754	0,027236
10/29/2007	2.985	0,029922	2.959	0,038581	2.910	0,038529	2.900	0,045855	2.884	0,046116
10/30/2007	2.920	-0,022015	2.900	-0,020140	2.862	-0,016632	2.842	-0,020202	2.825	-0,020669
10/31/2007	2.890	-0,010327	2.889	-0,003800	2.880	0,006270	2.855	0,004564	2.880	0,019281
11/01/2007	2.944	0,018512	2.943	0,018519	2.930	0,017212	2.917	0,021483	2.923	0,014820
11/02/2007	2.921	-0,007843	2.938	-0,001700	2.917	-0,004447	2.910	-0,002403	2.909	-0,004801

Tanggal	Spot Price		Future 1 Month		Future 2 Month		Future 3 Month		Future 4 Month	
	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return
11/05/2007	2.914	-0,002399	2.931	-0,002385	2.930	0,004447	2.925	0,005141	2.920	0,003774
11/06/2007	2.933	0,006499	2.950	0,006461	2.960	0,010187	2.950	0,008511	2.939	0,006486
11/07/2007	2.972	0,013209	2.990	0,013468	3.000	0,013423	3.002	0,017473	2.998	0,019875
11/09/2007	2.962	-0,003370	2.980	-0,003350	2.990	-0,003339	2.988	-0,004674	2.988	-0,003341
11/12/2007	2.925	-0,012570	2.916	-0,021710	2.919	-0,024031	2.919	-0,023362	2.915	-0,024733
11/13/2007	2.910	-0,005141	2.910	-0,002060	2.924	0,001711	2.920	0,000343	2.916	0,000343
11/14/2007	2.910	0,000000	2.930	0,006849	2.934	0,003414	2.930	0,003419	2.927	0,003765
11/15/2007	2.930	0,006849	2.953	0,007819	2.942	0,002723	2.938	0,002727	2.935	0,002729
11/16/2007	2.915	-0,005133	2.910	-0,014668	2.904	-0,013000	2.900	-0,013018	2.900	-0,011997
11/19/2007	2.942	0,009220	2.951	0,013991	2.950	0,015716	2.949	0,016755	2.949	0,016755
11/20/2007	2.925	-0,005795	2.933	-0,006118	2.930	-0,006803	2.929	-0,006805	2.929	-0,006805
11/21/2007	2.966	0,013920	2.977	0,014890	2.970	0,013559	2.970	0,013901	2.970	0,013901
11/22/2007	2.970	0,001348	2.987	0,003353	2.992	0,007380	2.986	0,005373	2.986	0,005373
11/23/2007	3.002	0,010717	3.035	0,015942	3.044	0,017230	3.043	0,018909	3.043	0,018909
11/26/2007	3.027	0,008293	3.038	0,000988	3.038	-0,001973	3.040	-0,000986	3.040	-0,000986
11/27/2007	2.980	-0,015648	2.982	-0,018605	2.985	-0,017599	2.989	-0,016918	2.980	-0,019934
11/28/2007	2.929	-0,017262	2.927	-0,018616	2.933	-0,017574	2.929	-0,020277	2.920	-0,020339
11/29/2007	2.975	0,015583	2.984	0,019286	2.990	0,019247	2.985	0,018938	2.992	0,024357
11/30/2007	2.925	-0,016949	2.925	-0,019970	2.930	-0,020270	2.938	-0,015870	2.945	-0,015833
12/03/2007	2.899	-0,008929	2.909	-0,005485	2.926	-0,001366	2.917	-0,007173	2.920	-0,008525
12/04/2007	2.880	-0,006576	2.882	-0,009325	2.889	-0,012726	2.891	-0,008953	2.894	-0,008944
12/05/2007	2.886	0,002081	2.903	0,007260	2.910	0,007243	2.909	0,006207	2.912	0,006200
12/06/2007	2.830	-0,019594	2.832	-0,024760	2.850	-0,020833	2.849	-0,020841	2.854	-0,020118
12/07/2007	2.858	0,009845	2.857	0,008789	2.870	0,006993	2.876	0,009432	2.877	0,008027
12/10/2007	2.865	0,002446	2.864	0,002447	2.868	-0,000697	2.870	-0,002088	2.870	-0,002436
12/11/2007	2.880	0,005222	2.874	0,003486	2.880	0,004175	2.887	0,005906	2.887	0,005906
12/12/2007	2.873	-0,002434	2.872	-0,000696	2.877	-0,001042	2.883	-0,001386	2.895	0,002767
12/13/2007	2.911	0,013140	2.910	0,013144	2.920	0,014835	2.930	0,016171	2.935	0,013722
12/14/2007	2.920	0,003087	2.916	0,002060	2.926	0,002053	2.930	0,000000	2.935	0,000000
12/17/2007	2.957	0,012591	2.967	0,017338	2.975	0,016607	2.980	0,016920	2.959	0,008144
12/18/2007	2.936	-0,007127	2.948	-0,006424	2.950	-0,008439	2.950	-0,010118	2.952	-0,002368
12/19/2007	2.946	0,003400	2.958	0,003386	2.962	0,004060	2.962	0,004060	2.960	0,002706
12/21/2007	2.978	0,010804	2.990	0,010760	2.992	0,010077	2.987	0,008405	2.985	0,008410
12/24/2007	3.015	0,012348	3.026	0,011968	3.030	0,012620	3.024	0,012311	3.022	0,012319
12/26/2007	3.068	0,017426	3.075	0,016063	3.080	0,016367	3.077	0,017374	3.062	0,013149
12/27/2007	3.081	0,004228	3.088	0,004219	3.097	0,005504	3.084	0,002272	3.069	0,002283
12/28/2007	3.111	0,009690	3.118	0,009668	3.125	0,009000	3.115	0,010002	3.100	0,010050
12/31/2007	3.070	-0,013266	3.070	-0,015514	3.050	-0,024291	3.045	-0,022727	3.030	-0,022838
01/02/2008	3.086	0,005198	3.095	0,008110	3.082	0,010437	3.070	0,008177	3.055	0,008217
01/03/2008	3.148	0,019891	3.145	0,016026	3.135	0,017050	3.127	0,018396	3.112	0,018485
01/04/2008	3.132	-0,005096	3.122	-0,007340	3.120	-0,004796	3.112	-0,004808	3.097	-0,004832
01/07/2008	3.170	0,012060	3.190	0,021546	3.188	0,021560	3.180	0,021615	3.162	0,020770
01/08/2008	3.155	-0,004743	3.175	-0,004713	3.161	-0,008505	3.162	-0,005676	3.157	-0,001583
01/09/2008	3.195	0,012598	3.205	0,009404	3.201	0,012575	3.192	0,009443	3.180	0,007259
01/11/2008	3.270	0,023202	3.279	0,022825	3.280	0,024379	3.274	0,025363	3.276	0,029740
01/14/2008	3.400	0,038981	3.410	0,039169	3.414	0,040036	3.405	0,039227	3.400	0,037148
01/15/2008	3.360	-0,011834	3.345	-0,019245	3.350	-0,018924	3.320	-0,025279	3.317	-0,024713
01/16/2008	3.272	-0,026538	3.278	-0,020233	3.263	-0,026312	3.260	-0,018237	3.249	-0,020713
01/17/2008	3.389	0,035130	3.366	0,026490	3.360	0,029292	3.350	0,027231	3.339	0,027322
01/18/2008	3.325	-0,019065	3.319	-0,014061	3.316	-0,013182	3.306	-0,013221	3.295	-0,013265
01/21/2008	3.255	-0,021277	3.249	-0,021315	3.243	-0,022259	3.240	-0,020165	3.229	-0,020233
01/22/2008	3.100	-0,048780	3.117	-0,041470	3.115	-0,040264	3.109	-0,041266	3.098	-0,041410
01/24/2008	3.188	0,027990	3.205	0,027839	3.211	0,030351	3.220	0,035077	3.209	0,035199
01/25/2008	3.264	0,023559	3.249	0,013635	3.255	0,013610	3.249	0,008966	3.237	0,008688
01/28/2008	3.170	-0,029220	3.147	-0,031895	3.150	-0,032787	3.150	-0,030942	3.138	-0,031059
01/29/2008	3.201	0,009732	3.197	0,015763	3.200	0,015748	3.200	0,015748	3.188	0,015808
01/30/2008	3.211	0,003119	3.221	0,007479	3.224	0,007472	3.220	0,006231	3.223	0,010919
01/31/2008	3.230	0,005900	3.221	0,000000	3.232	0,002478	3.228	0,002481	3.231	0,002479
02/04/2008	3.300	0,021440	3.339	0,035976	3.345	0,034362	3.344	0,035301	3.347	0,035269
02/05/2008	3.316	0,004837	3.355	0,004780	3.349	0,001195	3.355	0,003284	3.358	0,003281
02/06/2008	3.346	0,009006	3.385	0,008902	3.385	0,010692	3.391	0,010673	3.394	0,010664
02/11/2008	3.365	0,005662	3.404	0,005597	3.412	0,007945	3.410	0,005587	3.413	0,005582
02/12/2008	3.355	-0,002976	3.370	-0,010038	3.375	-0,010903	3.375	-0,010317	3.378	-0,010308
02/13/2008	3.341	-0,004182	3.356	-0,004163	3.360	-0,004454	3.350	-0,007435	3.353	-0,007428
02/14/2008	3.425	0,024830	3.440	0,024720	3.451	0,026721	3.453	0,030281	3.450	0,028517
02/15/2008	3.425	0,000000	3.475	0,010123	3.484	0,009517	3.480	0,007789	3.477	0,007796
02/18/2008	3.585	0,045649	3.595	0,033946	3.599	0,032472	3.594	0,032231	3.596	0,033649
02/19/2008	3.608	0,006395	3.625	0,008310	3.625	0,007198	3.621	0,007484	3.623	0,007480
02/20/2008	3.623	0,004149	3.630	0,001378	3.624	-0,000276	3.624	0,000828	3.626	0,000828
02/21/2008	3.693	0,019136	3.700	0,019100	3.702	0,021294	3.700	0,020754	3.700	0,020202
02/22/2008	3.681	-0,003255	3.695	-0,001352	3.698	-0,001081	3.700	0,000000	3.700	0,000000

Tanggal	Spot Price		Future 1 Month		Future 2 Month		Future 3 Month		Future 4 Month	
	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return
02/25/2008	3.848	0,044362	3.862	0,044197	3.866	0,044421	3.880	0,047493	3.880	0,047493
02/26/2008	3.781	-0,017565	3.795	-0,017500	3.792	-0,019326	3.792	-0,022941	3.792	-0,022941
02/27/2008	3.845	0,016785	3.862	0,017500	3.864	0,018809	3.862	0,018291	3.862	0,018291
02/28/2008	3.826	-0,004954	3.843	-0,004932	3.850	-0,003630	3.849	-0,003372	3.841	-0,005452
02/29/2008	3.972	0,037445	3.989	0,037283	4.005	0,039465	4.004	0,039475	3.993	0,038805
03/03/2008	4.298	0,078839	4.321	0,079904	4.330	0,077984	4.312	0,074074	4.299	0,073806
03/04/2008	4.067	-0,055230	4.090	-0,054928	4.099	-0,054811	4.090	-0,052845	4.084	-0,051294
03/05/2008	4.067	0,000000	4.090	0,000000	4.095	-0,000976	4.086	-0,000978	4.080	-0,000980
03/06/2008	3.977	-0,022377	4.000	-0,022250	4.003	-0,022722	4.000	-0,021271	3.994	-0,021303
03/07/2008	3.684	-0,076491	3.707	-0,076035	3.710	-0,075976	3.705	-0,076574	3.699	-0,076693
03/10/2008	3.660	-0,006536	3.950	0,063471	3.665	-0,012203	3.664	-0,011128	3.659	-0,010873
03/11/2008	3.550	-0,030513	3.840	-0,028241	3.838	0,046115	3.830	0,044302	3.830	0,045667
03/12/2008	3.759	0,057190	3.799	-0,010734	3.765	-0,019203	3.770	-0,015789	3.771	-0,015524
03/13/2008	3.756	-0,000798	3.796	-0,000790	3.798	0,008727	3.818	0,012652	3.805	0,008976
03/14/2008	3.756	0,000000	3.710	-0,022915	3.686	-0,029931	3.689	-0,034368	3.689	-0,030958
03/17/2008	3.599	-0,042692	3.600	-0,030096	3.600	-0,023607	3.590	-0,027202	3.571	-0,032507
03/18/2008	3.449	-0,042565	3.450	-0,042553	3.450	-0,042553	3.439	-0,042965	3.420	-0,043198
03/19/2008	3.344	-0,030914	3.345	-0,030905	3.330	-0,035398	3.320	-0,035212	3.301	-0,035411
03/21/2008	3.335	-0,002695	3.349	0,001195	3.330	0,000000	3.330	0,003008	3.311	0,003025
03/24/2008	3.216	-0,036330	3.230	-0,036176	3.340	0,002999	3.340	0,002999	3.321	0,003016
03/25/2008	3.460	0,073098	3.500	0,080238	3.500	0,046784	3.500	0,046784	3.485	0,048193
03/26/2008	3.650	0,053446	3.701	0,055826	3.700	0,055556	3.699	0,055285	3.684	0,055517
03/27/2008	3.584	-0,018247	3.635	-0,017993	3.640	-0,016349	3.630	-0,018829	3.615	-0,018907
03/28/2008	3.494	-0,025431	3.545	-0,025070	3.550	-0,025035	3.543	-0,024258	3.528	-0,024360
03/31/2008	3.385	-0,031691	3.400	-0,041757	3.395	-0,044636	3.390	-0,044137	3.375	-0,044329
04/01/2008	3.170	-0,065599	3.150	-0,076336	3.179	-0,065713	3.169	-0,067388	3.154	-0,067698
04/02/2008	3.190	0,006289	3.170	0,006329	3.170	-0,002835	3.256	0,027082	3.160	0,001901
04/03/2008	3.285	0,029344	3.287	0,036240	3.290	0,037152	3.295	0,011907	3.260	0,031153
04/04/2008	3.285	0,000000	3.287	0,000000	3.297	0,002125	3.295	0,000000	3.260	0,000000
04/07/2008	3.367	0,024654	3.372	0,025529	3.382	0,025453	3.385	0,026946	3.366	0,031995
04/08/2008	3.360	-0,002081	3.365	-0,002078	3.375	-0,002072	3.377	-0,002366	3.365	-0,000297
04/09/2008	3.325	-0,010471	3.330	-0,010456	3.325	-0,014925	3.327	-0,014916	3.315	-0,014970
04/10/2008	3.410	0,025241	3.415	0,025204	3.455	0,038348	3.450	0,036299	3.438	0,036428
04/11/2008	3.445	0,010212	3.450	0,010197	3.454	-0,000289	3.470	0,005780	3.475	0,010704
04/14/2008	3.565	0,034237	3.590	0,039773	3.595	0,040006	3.600	0,036775	3.581	0,030045
04/15/2008	3.565	0,000000	3.688	0,026930	3.690	0,026081	3.690	0,024691	3.670	0,024548
04/16/2008	3.663	0,027117	3.665	-0,006256	3.674	-0,004345	3.674	-0,004345	3.674	0,001089
04/17/2008	3.625	-0,010428	3.627	-0,010422	3.632	-0,011497	3.632	-0,011497	3.632	-0,011497
04/18/2008	3.553	-0,020061	3.550	-0,021457	3.553	-0,021990	3.658	0,007133	3.502	-0,036445
04/21/2008	3.469	-0,023925	3.460	-0,025678	3.459	-0,026811	3.463	-0,054768	3.402	-0,028969
04/22/2008	3.454	-0,004333	3.445	-0,004345	3.440	-0,005508	3.445	-0,005211	3.445	0,012560
04/23/2008	3.525	0,020347	3.525	0,022956	3.550	0,031474	3.535	0,025788	3.535	0,025788
04/24/2008	3.484	-0,011699	3.456	-0,019768	3.460	-0,025678	3.451	-0,024048	3.451	-0,024048
04/25/2008	3.418	-0,019125	3.390	-0,019281	3.419	-0,011920	3.419	-0,009316	3.353	-0,028807
04/28/2008	3.497	0,022849	3.510	0,034783	3.510	0,026266	3.510	0,026266	3.495	0,041472
04/29/2008	3.337	-0,046825	3.350	-0,046647	3.349	-0,046946	3.355	-0,045157	3.340	-0,045355
04/30/2008	3.370	0,009840	3.390	0,011869	3.395	0,013642	3.370	0,004461	3.355	0,004481
05/02/2008	3.312	-0,017360	3.332	-0,017257	3.341	-0,016033	3.338	-0,009541	3.335	-0,005979
05/05/2008	3.350	0,011408	3.381	0,014599	3.390	0,014560	3.375	0,011023	3.372	0,011033
05/06/2008	3.349	-0,000299	3.380	-0,000296	3.387	-0,000885	3.395	0,005908	3.392	0,005914
05/07/2008	3.319	-0,008998	3.350	-0,008915	3.355	-0,009493	3.351	-0,013045	3.348	-0,013056
05/08/2008	3.380	0,018212	3.437	0,025637	3.457	0,029947	3.448	0,028534	3.440	0,027107
05/09/2008	3.431	0,014976	3.488	0,014729	3.495	0,010932	3.494	0,013253	3.486	0,013283
05/12/2008	3.500	0,019911	3.554	0,018745	3.570	0,021231	3.575	0,022917	3.597	0,031343
05/13/2008	3.460	-0,011494	3.514	-0,011319	3.532	-0,010701	3.540	-0,009838	3.535	-0,017386
05/14/2008	3.488	0,008060	3.542	0,007937	3.558	0,007334	3.556	0,004510	3.551	0,004516
05/15/2008	3.500	0,003434	3.520	-0,006231	3.521	-0,010453	3.524	-0,009040	3.519	-0,009052
05/16/2008	3.566	0,018681	3.567	0,013264	3.570	0,013820	3.560	0,010164	3.550	0,008771
05/20/2008	3.538	-0,007883	3.555	-0,003370	3.554	-0,004492	3.544	-0,004505	3.534	-0,004517
05/21/2008	3.538	0,000000	3.555	0,000000	3.557	0,000844	3.547	0,000846	3.560	0,007330
05/22/2008	3.582	0,012360	3.591	0,010076	3.610	0,014790	3.600	0,014831	3.612	0,014501
05/23/2008	3.611	0,008063	3.620	0,008043	3.654	0,012115	3.655	0,015162	3.650	0,010465
05/26/2008	3.670	0,016207	3.670	0,013717	3.673	0,005186	3.674	0,005185	3.669	0,005192
05/27/2008	3.712	0,011379	3.725	0,014875	3.730	0,015399	3.737	0,017002	3.747	0,021036
05/28/2008	3.572	-0,038440	3.585	-0,038304	3.587	-0,039087	3.589	-0,040404	3.599	-0,040294
05/29/2008	3.555	-0,004771	3.562	-0,006436	3.565	-0,006152	3.570	-0,005308	3.565	-0,009492
05/30/2008	3.525	-0,008475	3.480	-0,023289	3.498	-0,018972	3.500	-0,019802	3.490	-0,021262
06/02/2008	3.551	0,007349	3.508	0,008014	3.509	0,003140	3.511	0,003138	3.501	0,003147
06/03/2008	3.537	-0,003950	3.512	0,001140	3.530	0,005967	3.532	0,005963	3.535	0,009665
06/04/2008	3.450	-0,024903	3.425	-0,025083	3.440	-0,025825	3.452	-0,022910	3.447	-0,025208
06/05/2008	3.514	0,018380	3.499	0,021375	3.528	0,025258	3.539	0,024889	3.534	0,024925

Tanggal	Spot Price		Future 1 Month		Future 2 Month		Future 3 Month		Future 4 Month	
	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return
06/06/2008	3.600	0,024178	3.586	0,024559	3.600	0,020202	3.620	0,022629	3.615	0,022661
06/09/2008	3.660	0,016529	3.646	0,016593	3.660	0,016529	3.670	0,013717	3.665	0,013736
06/10/2008	3.530	-0,036161	3.520	-0,035166	3.530	-0,036161	3.540	-0,036061	3.550	-0,031878
06/11/2008	3.595	0,018246	3.599	0,022194	3.606	0,021300	3.615	0,020964	3.625	0,020906
06/12/2008	3.612	0,004718	3.616	0,004712	3.623	0,004703	3.627	0,003314	3.625	0,000000
06/13/2008	3.660	0,013201	3.674	0,015912	3.690	0,018324	3.690	0,017220	3.688	0,017230
06/16/2008	3.700	0,010870	3.716	0,011367	3.727	0,009977	3.720	0,008097	3.723	0,009445
06/17/2008	3.626	-0,020202	3.635	-0,022038	3.645	-0,022246	3.645	-0,020367	3.648	-0,020350
06/18/2008	3.624	-0,000552	3.633	-0,000550	3.640	-0,001373	3.640	-0,001373	3.643	-0,001372
06/19/2008	3.586	-0,010541	3.595	-0,010515	3.600	-0,011050	3.608	-0,008830	3.611	-0,008823
06/20/2008	3.538	-0,013476	3.545	-0,014006	3.551	-0,013704	3.558	-0,013955	3.561	-0,013943
06/23/2008	3.536	-0,000565	3.543	-0,000564	3.558	0,001969	3.568	0,002807	3.570	0,002524
06/24/2008	3.496	-0,011377	3.503	-0,011354	3.503	-0,015579	3.505	-0,017814	3.507	-0,017804
06/25/2008	3.553	0,016173	3.535	0,009093	3.538	0,009942	3.542	0,010501	3.544	0,010495
06/26/2008	3.545	-0,002254	3.530	-0,001415	3.535	-0,000848	3.539	-0,000847	3.541	-0,000847
06/27/2008	3.570	0,007027	3.605	0,021023	3.623	0,024588	3.621	0,022905	3.622	0,022616
06/30/2008	3.540	-0,008439	3.587	-0,005006	3.598	-0,006924	3.605	-0,004428	3.606	-0,004427
07/01/2008	3.518	-0,006234	3.565	-0,006152	3.575	-0,006413	3.580	-0,006959	3.581	-0,006957
07/02/2008	3.545	0,007645	3.605	0,011158	3.616	0,011403	3.624	0,012215	3.625	0,012212
07/03/2008	3.570	0,007027	3.623	0,004981	3.635	0,005241	3.659	0,009611	3.660	0,009609
07/04/2008	3.565	-0,001402	3.599	-0,006646	3.630	-0,001376	3.640	-0,005206	3.641	-0,005205
07/07/2008	3.470	-0,027008	3.500	-0,027891	3.512	-0,033044	3.520	-0,033520	3.526	-0,032092
07/08/2008	3.410	-0,017442	3.430	-0,020202	3.454	-0,016652	3.471	-0,014018	3.477	-0,013994
07/09/2008	3.480	0,020319	3.505	0,021629	3.515	0,017506	3.530	0,016855	3.536	0,016826
07/10/2008	3.468	-0,003454	3.500	-0,001428	3.511	-0,001139	3.503	-0,007678	3.509	-0,007665
07/11/2008	3.540	0,020548	3.565	0,018401	3.575	0,018064	3.587	0,023695	3.593	0,023655
07/14/2008	3.495	-0,012793	3.520	-0,012703	3.524	-0,014368	3.532	-0,015452	3.538	-0,015426
07/15/2008	3.495	0,000000	3.536	0,004535	3.550	0,007351	3.560	0,007896	3.566	0,007883
07/16/2008	3.467	-0,008044	3.475	-0,017401	3.466	-0,023945	3.478	-0,023302	3.475	-0,025849
07/17/2008	3.422	-0,013064	3.419	-0,016246	3.435	-0,008984	3.420	-0,016816	3.425	-0,014493
07/18/2008	3.380	-0,012349	3.387	-0,009403	3.392	-0,012597	3.391	-0,008516	3.390	-0,010271
07/21/2008	3.245	-0,040755	3.245	-0,042823	3.260	-0,039687	3.262	-0,038779	3.261	-0,038791
07/22/2008	3.252	0,002155	3.237	-0,002468	3.252	-0,002457	3.249	-0,003993	3.260	-0,000307
07/23/2008	3.050	-0,064107	3.035	-0,064413	3.027	-0,071667	2.980	-0,086370	3.055	-0,064925
07/24/2008	3.135	0,027486	3.120	0,027620	3.113	0,028013	3.111	0,043014	3.105	0,016234
07/25/2008	3.095	-0,012841	3.080	-0,012903	3.070	-0,013909	3.067	-0,014244	3.067	-0,012314
07/28/2008	3.055	-0,013008	3.001	-0,025983	3.001	-0,022731	3.001	-0,021753	3.001	-0,021753
07/29/2008	3.000	-0,018167	2.969	-0,010720	2.969	-0,010720	2.986	-0,005011	2.986	-0,005011
07/30/2008	3.000	0,000000	2.989	0,006714	2.992	0,007717	2.996	0,003343	2.996	0,003343
07/31/2008	3.050	0,016529	3.044	0,018233	3.050	0,019199	3.050	0,017863	3.047	0,016879
08/01/2008	2.956	-0,031302	2.950	-0,031365	2.950	-0,033333	2.949	-0,033672	2.955	-0,030656
08/04/2008	2.896	-0,020506	2.890	-0,020548	2.890	-0,020548	2.890	-0,020209	2.896	-0,020167
08/05/2008	2.756	-0,049540	2.750	-0,049645	2.750	-0,049645	2.750	-0,049645	2.750	-0,051718
08/06/2008	2.786	0,010826	2.792	0,015157	2.790	0,014440	2.790	0,014440	2.785	0,012647
08/07/2008	2.840	0,019197	2.838	0,016341	2.845	0,019521	2.851	0,021627	2.849	0,022719
08/08/2008	2.787	-0,018838	2.785	-0,018851	2.779	-0,023471	2.780	-0,025218	2.778	-0,025235
08/11/2008	2.676	-0,040637	2.674	-0,040667	2.671	-0,039633	2.670	-0,040367	2.670	-0,039648
08/12/2008	2.566	-0,041969	2.564	-0,042001	2.561	-0,042049	2.565	-0,040115	2.565	-0,040115
08/13/2008	2.553	-0,005079	2.551	-0,005083	2.548	-0,005089	2.550	-0,005865	2.550	-0,005865
08/14/2008	2.622	0,026667	2.620	0,026687	2.620	0,027864	2.615	0,025169	2.620	0,027079
08/15/2008	2.550	-0,027842	2.454	-0,065432	2.453	-0,065839	2.452	-0,064338	2.452	-0,066246
08/18/2008	2.484	-0,026222	2.485	0,012553	2.485	0,012961	2.485	0,013368	2.490	0,015378
08/19/2008	2.425	-0,024037	2.430	-0,022380	2.436	-0,019915	2.423	-0,025265	2.428	-0,025214
08/20/2008	2.565	0,056112	2.570	0,056000	2.591	0,061667	2.590	0,066627	2.595	0,066494
08/21/2008	2.645	0,030710	2.650	0,030651	2.653	0,023646	2.652	0,023655	2.657	0,023610
08/22/2008	2.721	0,028327	2.726	0,028274	2.715	0,023100	2.736	0,031180	2.740	0,030758
08/25/2008	2.585	-0,051263	2.590	-0,051166	2.600	-0,043274	2.615	-0,045225	2.600	-0,052434
08/26/2008	2.406	-0,071729	2.408	-0,072829	2.409	-0,076263	2.404	-0,084080	2.409	-0,076263
08/27/2008	2.480	0,030291	2.501	0,037890	2.502	0,037874	2.504	0,040750	2.520	0,045040
08/28/2008	2.444	-0,014622	2.465	-0,014499	2.470	-0,012872	2.503	-0,000399	2.514	-0,002384
08/29/2008	2.541	0,038917	2.580	0,045590	2.620	0,058939	2.631	0,049864	2.642	0,049651
09/02/2008	2.450	-0,036466	2.466	-0,045184	2.484	-0,053292	2.490	-0,055067	2.499	-0,055631
09/03/2008	2.417	-0,013561	2.433	-0,013472	2.451	-0,013374	2.457	-0,013341	2.466	-0,013293
09/04/2008	2.484	0,027341	2.500	0,027164	2.510	0,023786	2.518	0,024523	2.527	0,024434
09/05/2008	2.446	-0,015416	2.462	-0,015316	2.470	-0,016064	2.482	-0,014400	2.490	-0,014750
09/08/2008	2.465	0,007738	2.470	0,003244	2.469	-0,000405	2.470	-0,004847	2.478	-0,004831
09/09/2008	2.380	-0,035088	2.355	-0,047668	2.354	-0,047688	2.360	-0,045549	2.368	-0,045398
09/10/2008	2.385	0,002099	2.360	0,002121	2.329	-0,010677	2.338	-0,009366	2.345	-0,009760
09/11/2008	2.308	-0,032815	2.283	-0,033168	2.309	-0,008624	2.321	-0,007298	2.332	-0,005559
09/12/2008	2.402	0,039915	2.377	0,040343	2.380	0,030284	2.395	0,031383	2.412	0,033727
09/15/2008	2.325	-0,032579	2.238	-0,060238	2.240	-0,060606	2.249	-0,062877	2.261	-0,064627

Tanggal	Spot Price		Future 1 Month		Future 2 Month		Future 3 Month		Future 4 Month	
	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return
09/16/2008	2.082	-0,110279	2.120	-0,054153	2.120	-0,055046	2.126	-0,056229	2.140	-0,054988
09/17/2008	2.015	-0,032707	2.029	-0,043866	2.040	-0,038462	2.050	-0,036398	2.080	-0,028436
09/18/2008	2.165	0,071770	2.174	0,068998	2.185	0,068639	2.192	0,066950	2.203	0,057436
09/19/2008	2.249	0,038061	2.252	0,035246	2.259	0,033303	2.270	0,034962	2.281	0,034790
09/22/2008	2.333	0,036665	2.336	0,036617	2.344	0,036932	2.354	0,036332	2.365	0,036160
09/23/2008	2.272	-0,026493	2.275	-0,026458	2.305	-0,016778	2.321	-0,014118	2.325	-0,017058
09/24/2008	2.300	0,012248	2.318	0,018724	2.318	0,005624	2.326	0,002152	2.330	0,002148
09/25/2008	2.250	-0,021978	2.264	-0,023570	2.280	-0,016529	2.281	-0,019535	2.285	-0,019502
09/26/2008	2.283	0,014560	2.297	0,014471	2.313	0,014370	2.312	0,013499	2.316	0,013475
09/29/2008	2.121	-0,073569	2.120	-0,080145	2.125	-0,084723	2.130	-0,081945	2.134	-0,081798
09/30/2008	2.073	-0,022890	2.065	-0,026284	2.090	-0,016607	2.092	-0,018001	2.090	-0,020833
10/03/2008	2.002	-0,034847	1.994	-0,034984	2.000	-0,044010	2.000	-0,044966	1.998	-0,045010
10/06/2008	1.860	-0,073537	1.814	-0,094538	1.820	-0,094241	1.835	-0,086050	1.835	-0,085051
10/07/2008	1.897	0,019697	1.851	0,020191	1.850	0,016349	1.850	0,008141	1.855	0,010840
10/08/2008	1.831	-0,035408	1.785	-0,036304	1.775	-0,041379	1.770	-0,044199	1.775	-0,044077
10/09/2008	1.956	0,066015	1.910	0,067659	1.890	0,062756	1.883	0,061867	1.888	0,061698
10/10/2008	1.839	-0,061660	1.793	-0,063192	1.773	-0,063882	1.763	-0,065826	1.768	-0,065646
10/13/2008	1.875	0,019386	1.845	0,028587	1.835	0,034368	1.831	0,037841	1.836	0,037736
10/14/2008	1.835	-0,021563	1.835	-0,005435	1.850	0,008141	1.850	0,010323	1.848	0,006515
10/15/2008	1.800	-0,019257	1.745	-0,050279	1.743	-0,059560	1.748	-0,056698	1.753	-0,052763
10/16/2008	1.645	-0,089985	1.650	-0,055965	1.651	-0,054213	1.652	-0,056471	1.660	-0,054498
10/17/2008	1.654	0,005456	1.630	-0,012195	1.635	-0,009738	1.640	-0,007290	1.653	-0,004226
10/20/2008	1.700	0,027430	1.675	0,027231	1.677	0,025362	1.680	0,024096	1.693	0,023909
10/21/2008	1.680	-0,011834	1.653	-0,013221	1.652	-0,015020	1.654	-0,015597	1.659	-0,020286
10/22/2008	1.590	-0,055046	1.563	-0,055970	1.565	-0,054088	1.573	-0,050201	1.578	-0,050046
10/23/2008	1.579	-0,006942	1.549	-0,008997	1.550	-0,009631	1.555	-0,011509	1.560	-0,011472
10/24/2008	1.418	-0,107441	1.389	-0,108918	1.390	-0,108844	1.390	-0,112054	1.395	-0,111675
10/28/2008	1.487	0,047504	1.458	0,048472	1.459	0,048438	1.462	0,050491	1.467	0,050314
10/29/2008	1.464	-0,015588	1.435	-0,015900	1.435	-0,016586	1.438	-0,016552	1.443	-0,016495
10/30/2008	1.600	0,088773	1.568	0,088578	1.560	0,083472	1.569	0,087130	1.574	0,086841
10/31/2008	1.560	-0,025316	1.510	-0,037687	1.515	-0,029268	1.515	-0,035019	1.525	-0,031623
11/03/2008	1.720	0,097561	1.661	0,095238	1666	0,094939	1666	0,094939	1677	0,094941
11/04/2008	1.643	-0,045792	1.584	-0,047458	1578	-0,054254	1580	-0,052988	1590	-0,053260
11/05/2008	1.690	0,028203	1.646	0,038390	1640	0,038533	1640	0,037267	1650	0,037037
11/06/2008	1.644	-0,027594	1.600	-0,028343	1599	-0,025316	1600	-0,024691	1605	-0,027650
11/07/2008	1.644	0,000000	1.600	0,000000	1609	0,006234	1615	0,009331	1620	0,009302
11/10/2008	1.660	0,009685	1.627	0,016734	1626	0,010510	1625	0,006173	1630	0,006154
11/11/2008	1.580	-0,049383	1.584	-0,026783	1586	-0,024907	1589	-0,022402	1594	-0,022333
11/12/2008	1.528	-0,033462	1.532	-0,033376	1539	-0,030080	1543	-0,029374	1548	-0,029281
11/13/2008	1.461	-0,044831	1.465	-0,044711	1480	-0,039086	1477	-0,043709	1480	-0,044914
11/14/2008	1.472	0,007501	1.449	-0,010981	1455	-0,017036	1460	-0,011576	1465	-0,010187
11/17/2008	1.427	-0,031045	1.433	-0,011103	1435	-0,013841	1437	-0,015878	1439	-0,017906
11/18/2008	1.425	-0,001403	1.435	0,001395	1436	0,000697	1438	0,000696	1440	0,000695
11/19/2008	1.470	0,031088	1.480	0,030875	1480	0,030178	1482	0,030137	1484	0,030096
11/20/2008	1.450	-0,013699	1.470	-0,006780	1468	-0,008141	1480	-0,001350	1482	-0,001349
11/21/2008	1.456	0,004129	1.462	-0,005457	1460	-0,005464	1460	-0,013605	1462	-0,013587
11/24/2008	1.467	0,007527	1.486	0,016282	1488	0,018996	1487	0,018324	1489	0,018299
11/25/2008	1.499	0,021578	1.518	0,021305	1520	0,021277	1520	0,021949	1530	0,027161
11/26/2008	1.560	0,039882	1.591	0,046960	1598	0,050032	1605	0,054400	1615	0,054054
11/27/2008	1.650	0,056075	1.658	0,041243	1660	0,038060	1670	0,039695	1680	0,039454
11/28/2008	1.610	-0,024540	1.625	-0,020104	1632	-0,017011	1640	-0,018127	1650	-0,018018
12/01/2008	1.603	-0,004357	1.615	-0,006173	1628	-0,002454	1617	-0,014123	1627	-0,014037
12/02/2008	1.591	-0,007514	1.603	-0,007458	1603	-0,015475	1606	-0,006826	1616	-0,006784
12/03/2008	1.530	-0,039090	1.536	-0,042689	1536	-0,042689	1540	-0,041958	1545	-0,044922
12/04/2008	1.462	-0,045455	1.462	-0,049366	1462	-0,049366	1463	-0,051282	1461	-0,055888
12/05/2008	1.485	0,015609	1.495	0,022320	1499	0,024992	1497	0,022973	1505	0,029670
12/09/2008	1.540	0,036364	1.559	0,041912	1555	0,036673	1560	0,041217	1560	0,035889
12/10/2008	1.583	0,027538	1.603	0,027830	1595	0,025397	1594	0,021560	1594	0,021560
12/11/2008	1.620	0,023103	1.645	0,025862	1644	0,030256	1638	0,027228	1638	0,027228
12/12/2008	1.564	-0,035176	1.589	-0,034632	1581	-0,039070	1590	-0,029740	1590	-0,029740
12/15/2008	1.580	0,010178	1.580	-0,005680	1576	-0,003168	1580	-0,006309	1580	-0,006309
12/16/2008	1.545	-0,022400	1.545	-0,022400	1545	-0,019865	1545	-0,022400	1551	-0,018524
12/17/2008	1.586	0,026190	1.588	0,027450	1580	0,022400	1585	0,025559	1590	0,024833
12/18/2008	1.541	-0,028782	1.543	-0,028745	1545	-0,022400	1550	-0,022329	1555	-0,022258
12/19/2008	1.542	0,000649	1.535	-0,005198	1536	-0,005842	1537	-0,008422	1540	-0,009693
12/22/2008	1.590	0,030651	1.587	0,033312	1588	0,033291	1585	0,030750	1587	0,030061
12/23/2008	1.540	-0,031949	1.531	-0,035920	1530	-0,037203	1531	-0,034660	1530	-0,036574
12/24/2008	1.565	0,016103	1.560	0,018764	1559	0,018776	1561	0,019405	1560	0,019417
12/26/2008	1.595	0,018987	1.591	0,019676	1590	0,019689	1590	0,018407	1589	0,018419
12/30/2008	1.676	0,049526	1.672	0,049648	1671	0,049678	1670	0,049080	1675	0,052696
12/31/2008	1.685	0,005356	1.693	0,012481	1695	0,014260	1692	0,013087	1694	0,011279

Tanggal	Spot Price		Future 1 Month		Future 2 Month		Future 3 Month		Future 4 Month	
	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return
01/02/2009	1.737	0,030392	1.745	0,030250	1.740	0,026201	1.739	0,027397	1.741	0,027365
01/05/2009	1.860	0,068390	1.852	0,059494	1.837	0,054235	1.845	0,059152	1.847	0,059086
01/06/2009	2.000	0,072539	1.993	0,073342	1.980	0,074928	1.976	0,068568	1.978	0,068497
01/07/2009	2.000	0,000000	1.998	0,002506	1.985	0,002522	1.982	0,003032	1.984	0,003029
01/08/2009	1.885	-0,059202	1.883	-0,059263	1.865	-0,062338	1.875	-0,055484	1.877	-0,055426
01/09/2009	1.910	0,013175	1.937	0,028272	1.920	0,029062	1.915	0,021108	1.917	0,021086
01/12/2009	1.971	0,031435	1.998	0,031004	1.988	0,034800	1.995	0,040921	1.982	0,033342
01/13/2009	1.858	-0,059023	1.885	-0,058202	1.830	-0,082766	1.865	-0,067358	1.855	-0,066198
01/14/2009	1.876	0,009641	1.903	0,009504	1.884	0,029079	1.885	0,010667	1.875	0,010724
01/15/2009	1.820	-0,030303	1.825	-0,041845	1.806	-0,042276	1.805	-0,043360	1.802	-0,039706
01/16/2009	1.850	0,016349	1.845	0,010899	1.833	0,014839	1.836	0,017028	1.842	0,021954
01/19/2009	1.866	0,008611	1.861	0,008635	1.859	0,014085	1.855	0,010295	1.860	0,009724
01/20/2009	1.843	-0,012402	1.835	-0,014069	1.827	-0,017363	1.829	-0,014115	1.830	-0,016260
01/21/2009	1.820	-0,012558	1.819	-0,008758	1.809	-0,009901	1.800	-0,015982	1.801	-0,015974
01/22/2009	1.880	0,032432	1.870	0,027650	1.870	0,033161	1.875	0,040816	1.876	0,040794
01/23/2009	1.842	-0,020419	1.835	-0,018893	1.830	-0,021622	1.830	-0,024291	1.831	-0,024278
01/28/2009	1.799	-0,023620	1.789	-0,025386	1.782	-0,026578	1.780	-0,027701	1.781	-0,027685
01/29/2009	1.760	-0,021916	1.748	-0,023183	1.745	-0,020981	1.740	-0,022727	1.741	-0,022714
01/30/2009	1.780	0,011299	1.768	0,011377	1.779	0,019296	1.780	0,022727	1.781	0,022714
02/03/2009	1.799	0,010617	1.791	0,012925	1.788	0,005046	1.795	0,008392	1.796	0,008387
02/04/2009	1.865	0,036026	1.848	0,031327	1.845	0,031379	1.834	0,021494	1.835	0,021482
02/05/2009	1.910	0,023841	1.887	0,020884	1.879	0,018260	1.878	0,023707	1.879	0,023694
02/06/2009	1.925	0,007823	1.899	0,006339	1.880	0,000532	1.887	0,004781	1.888	0,004778
02/10/2009	2.045	0,060453	1.999	0,051308	1.969	0,046246	1.962	0,038971	1.951	0,032821
02/11/2009	2.001	-0,021750	1.955	-0,022256	1.925	-0,022599	1.920	-0,021638	1.909	-0,021762
02/12/2009	1.970	-0,015613	1.940	-0,007702	1.928	0,001557	1.915	-0,002608	1.904	-0,002623
02/13/2009	1.995	0,012610	2.012	0,036437	1.995	0,034158	1.994	0,040420	1.988	0,043165
02/16/2009	1.950	-0,022814	1.928	-0,042640	1.922	-0,037273	1.915	-0,040420	1.912	-0,038974
02/17/2009	1.932	-0,009274	1.910	-0,009380	1.895	-0,014147	1.885	-0,015789	1.885	-0,014222
02/18/2009	1.905	-0,014073	1.884	-0,013706	1.875	-0,010610	1.865	-0,010667	1.860	-0,013351
02/19/2009	1.889	-0,008434	1.875	-0,004789	1.860	-0,008032	1.859	-0,003222	1.854	-0,003231
02/20/2009	1.875	-0,007439	1.840	-0,018843	1.835	-0,013532	1.824	-0,019006	1.825	-0,015765
02/23/2009	1.890	0,007968	1.866	0,014031	1.880	0,024226	1.850	0,014154	1.840	0,008186
02/24/2009	1.910	0,010526	1.885	0,010131	1.871	-0,004799	1.860	0,005391	1.850	0,005420
02/25/2009	1.936	0,013521	1.911	0,013699	1.894	0,012218	1.880	0,010695	1.870	0,010753
02/26/2009	1.933	-0,001551	1.908	-0,001571	1.890	-0,002114	1.880	0,000000	1.865	-0,002677
02/27/2009	1.938	0,002583	1.909	0,000524	1.895	0,002642	1.876	-0,002130	1.865	0,000000
03/02/2009	1.924	-0,007250	1.900	-0,004726	1.871	-0,012746	1.851	-0,013416	1.835	-0,016216
03/03/2009	1.945	0,010856	1.900	0,000000	1.855	-0,008588	1.823	-0,015242	1.791	-0,024269
03/04/2009	1.987	0,021363	1.942	0,021864	1.902	0,025020	1.871	0,025988	1.845	0,029703
03/05/2009	2.000	0,006521	1.950	0,004111	1.906	0,002101	1.879	0,004267	1.853	0,004327
03/06/2009	2.070	0,034398	1.995	0,022814	1.940	0,017681	1.916	0,019499	1.888	0,018712
03/10/2009	2.090	0,009615	2.040	0,022305	1.995	0,027954	1.957	0,021172	1.922	0,017848
03/11/2009	2.060	-0,014458	2.005	-0,017305	1.980	-0,007547	1.950	-0,003583	1.900	-0,011512
03/12/2009	2.023	-0,018124	1.968	-0,018626	1.920	-0,030769	1.880	-0,036554	1.850	-0,026667
03/13/2009	2.040	0,008368	2.022	0,027068	1.972	0,026721	1.930	0,026247	1.913	0,033484
03/16/2009	2.008	-0,015810	1.945	-0,038820	1.902	-0,036138	1.863	-0,035328	1.850	-0,033484
03/17/2009	2.030	0,010896	1.982	0,018844	1.922	0,010460	1.875	0,006421	1.860	0,005391
03/18/2009	2.021	-0,004443	1.973	-0,004551	1.905	-0,008884	1.860	-0,008032	1.845	-0,008097
03/19/2009	2.015	-0,002973	1.972	-0,000507	1.911	0,003145	1.882	0,011758	1.867	0,011853
03/20/2009	2.080	0,031746	2.035	0,031445	1.985	0,037988	1.940	0,030351	1.922	0,029031
03/23/2009	2.120	0,019048	2.084	0,023792	2.030	0,022416	1.980	0,020408	1.962	0,020597
03/24/2009	2.072	-0,022901	2.012	-0,035156	1.980	-0,024938	1.950	-0,015267	1.936	-0,013340
03/25/2009	2.062	-0,004838	2.002	-0,004983	1.972	-0,004049	1.948	-0,001026	1.932	-0,002068
03/26/2009	2.130	0,032443	2.070	0,033399	2.035	0,031445	2.019	0,035795	1.995	0,032086
03/27/2009	2.112	-0,008487	2.050	-0,009709	1.990	-0,022360	1.997	-0,010956	1.983	-0,006033
03/30/2009	2.081	-0,014787	2.018	-0,015733	1.970	-0,010101	1.937	-0,030503	1.923	-0,030722
03/31/2009	2.103	0,010516	2.040	0,010843	2.000	0,015113	1.970	0,016893	1.945	0,011375
04/01/2009	2.166	0,029515	2.115	0,036101	2.070	0,034398	2.035	0,032459	2.011	0,033367
04/02/2009	2.272	0,047769	2.221	0,048893	2.159	0,042090	2.120	0,040915	2.096	0,041393
04/03/2009	2.281	0,003953	2.230	0,004044	2.165	0,002775	2.128	0,003766	2.095	-0,000477
04/06/2009	2.251	-0,013239	2.200	-0,013544	2.145	-0,009281	2.099	-0,013721	2.070	-0,012005
04/07/2009	2.296	0,019793	2.245	0,020247	2.180	0,016185	2.135	0,017005	2.104	0,016291
04/08/2009	2.281	-0,006555	2.230	-0,006704	2.165	-0,006904	2.118	-0,007994	2.081	-0,010992
04/09/2009	2.410	0,054999	2.370	0,060870	2.269	0,046910	2.219	0,046576	2.181	0,046926
04/10/2009	2.417	0,002900	2.430	0,025000	2.299	0,013135	2.249	0,013429	2.211	0,013661
04/13/2009	2.455	0,015599	2.418	-0,004950	2.335	0,015537	2.290	0,018066	2.252	0,018373
04/14/2009	2.560	0,041874	2.560	0,057051	2.485	0,062241	2.438	0,062606	2.415	0,069852
04/15/2009	2.580	0,007782	2.575	0,005842	2.459	-0,010518	2.398	-0,016543	2.370	-0,018809
04/16/2009	2.500	-0,031496	2.410	-0,066199	2.358	-0,041935	2.316	-0,034790	2.296	-0,031719
04/17/2009	2.570	0,027613	2.487	0,031448	2.435	0,032130	2.384	0,028936	2.364	0,029185



Tanggal	Spot Price		Future 1 Month		Future 2 Month		Future 3 Month		Future 4 Month	
	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return
04/20/2009	2.611	0,015827	2.528	0,016351	2.446	0,004507	2.395	0,004603	2.365	0,000423
04/21/2009	2.593	-0,006918	2.510	-0,007146	2.435	-0,004507	2.373	-0,009228	2.343	-0,009346
04/22/2009	2.637	0,016826	2.554	0,017378	2.475	0,016293	2.610	0,095123	2.390	0,019861
04/23/2009	2.735	0,036485	2.620	0,025512	2.580	0,041543	2.520	-0,035088	2.480	0,036961
04/24/2009	2.775	0,014519	2.660	0,015152	2.585	0,001936	2.523	0,001190	2.480	0,000000
04/27/2009	2.655	-0,044199	2.560	-0,038314	2.481	-0,041058	2.418	-0,042502	2.374	-0,043675
04/28/2009	2.650	-0,001885	2.554	-0,002346	2.456	-0,010128	2.393	-0,010393	2.349	-0,010586
04/29/2009	2.642	-0,003023	2.546	-0,003137	2.480	0,009724	2.397	0,001670	2.353	0,001701
04/30/2009	2.716	0,027622	2.634	0,033977	2.595	0,045320	2.535	0,055961	2.490	0,056577
05/04/2009	2.837	0,043580	2.755	0,044906	2.702	0,040400	2.641	0,040958	2.600	0,043222
05/05/2009	2.777	-0,021375	2.695	-0,022018	2.625	-0,028909	2.570	-0,027250	2.529	-0,027686
05/06/2009	2.833	0,019964	2.754	0,021655	2.680	0,020735	2.625	0,021174	2.584	0,021514
05/07/2009	2.834	0,000353	2.755	0,000363	2.680	0,000000	2.620	-0,001907	2.579	-0,001937
05/08/2009	2.830	-0,001412	2.750	-0,001817	2.685	0,001864	2.625	0,001907	2.586	0,002711
05/11/2009	2.825	-0,001768	2.740	-0,003643	2.660	-0,009355	2.605	-0,007648	2.566	-0,007764
05/12/2009	2.860	0,012313	2.795	0,019874	2.725	0,024141	2.670	0,024645	2.631	0,025014
05/13/2009	2.894	0,011818	2.860	0,022989	2.789	0,023214	2.735	0,024052	2.696	0,024404
05/14/2009	2.800	-0,033017	2.762	-0,034863	2.684	-0,038370	2.655	-0,029685	2.627	-0,025925
05/15/2009	2.849	0,017348	2.731	-0,011287	2.665	-0,007104	2.612	-0,016328	2.560	-0,025834
05/18/2009	2.666	-0,066364	2.630	-0,037680	2.570	-0,036294	2.545	-0,025984	2.545	-0,005877
05/19/2009	2.740	0,027377	2.684	0,020324	2.630	0,023077	2.605	0,023301	2.605	0,023301
05/20/2009	2.706	-0,012486	2.655	-0,010863	2.602	-0,010703	2.575	-0,011583	2.555	-0,019380
05/21/2009	2.595	-0,041879	2.525	-0,050193	2.499	-0,040384	2.462	-0,044868	2.442	-0,045227
05/22/2009	2.595	0,000000	2.553	0,011028	2.521	0,008765	2.510	0,019308	2.491	0,019866
05/25/2009	2.540	-0,021422	2.475	-0,031026	2.445	-0,030608	2.429	-0,032800	2.410	-0,033054
05/26/2009	2.470	-0,027944	2.425	-0,020408	2.430	-0,006154	2.370	-0,024588	2.351	-0,024785
05/27/2009	2.567	0,038515	2.523	0,039612	2.505	0,030395	2.490	0,049383	2.471	0,049772
05/28/2009	2.585	0,006988	2.541	0,007109	2.505	0,000000	2.490	0,000000	2.471	0,000000
05/29/2009	2.615	0,011538	2.570	0,011348	2.560	0,021718	2.549	0,023417	2.532	0,024385
06/01/2009	2.680	0,024551	2.659	0,034041	2.625	0,025072	2.620	0,027471	2.603	0,027653
06/02/2009	2.645	-0,013146	2.627	-0,012107	2.598	-0,010339	2.591	-0,011130	2.575	-0,010815
06/03/2009	2.610	-0,013321	2.597	-0,011485	2.575	-0,008892	2.580	-0,004254	2.564	-0,004281
06/04/2009	2.585	-0,009625	2.585	-0,004631	2.569	-0,002333	2.560	-0,007782	2.544	-0,007831
06/05/2009	2.590	0,001932	2.526	-0,023087	2.520	-0,019257	2.525	-0,013766	2.525	-0,007497
06/08/2009	2.492	-0,038567	2.469	-0,022823	2.460	-0,024096	2.455	-0,028112	2.450	-0,030151
06/09/2009	2.480	-0,004827	2.465	-0,001621	2.465	0,002030	2.463	0,003253	2.455	0,002039
06/10/2009	2.500	0,008032	2.502	0,014898	2.501	0,014499	2.499	0,014510	2.491	0,014557
06/11/2009	2.490	-0,004008	2.489	-0,005209	2.485	-0,006418	2.493	-0,002404	2.485	-0,002412
06/12/2009	2.479	-0,004427	2.478	-0,004429	2.465	-0,008081	2.450	-0,017398	2.456	-0,011739
06/15/2009	2.441	-0,015447	2.425	-0,021619	2.400	-0,026721	2.389	-0,025212	2.380	-0,031431
06/16/2009	2.425	-0,006576	2.400	-0,010363	2.400	0,000000	2.386	-0,001257	2.384	0,001679
06/17/2009	2.402	-0,009530	2.380	-0,008368	2.375	-0,010471	2.370	-0,006728	2.368	-0,006734
06/18/2009	2.311	-0,038617	2.300	-0,034188	2.299	-0,032520	2.294	-0,032590	2.292	-0,032618
06/19/2009	2.315	0,001729	2.286	-0,006106	2.285	-0,006108	2.285	-0,003931	2.283	-0,003934
06/22/2009	2.187	-0,056864	2.158	-0,057606	2.157	-0,057632	2.158	-0,057169	2.156	-0,057220
06/23/2009	2.315	0,056864	2.298	0,062837	2.286	0,058069	2.295	0,061532	2.293	0,061587
06/24/2009	2.280	-0,015234	2.255	-0,018889	2.250	-0,015873	2.255	-0,017582	2.253	-0,017598
06/25/2009	2.362	0,035330	2.342	0,037851	2.336	0,037505	2.335	0,034858	2.333	0,034889
06/26/2009	2.345	-0,007223	2.325	-0,007285	2.319	-0,007304	2.315	-0,008602	2.313	-0,008610
06/29/2009	2.275	-0,030303	2.270	-0,023939	2.262	-0,024885	2.262	-0,023159	2.260	-0,023180
06/30/2009	2.244	-0,013720	2.225	-0,020022	2.230	-0,014248	2.229	-0,014696	2.227	-0,014709
07/01/2009	2.279	0,015476	2.260	0,015608	2.259	0,012920	2.258	0,012926	2.262	0,015594
07/02/2009	2.195	-0,037550	2.190	-0,031461	2.175	-0,037889	2.180	-0,035151	2.184	-0,035088
07/03/2009	2.195	0,000000	2.190	0,000000	2.175	0,000000	2.170	-0,004598	2.174	-0,004589
07/06/2009	2.139	-0,025842	2.134	-0,025902	2.129	-0,021375	2.136	-0,015792	2.135	-0,018102
07/07/2009	2.075	-0,030375	2.070	-0,030447	2.069	-0,028585	2.072	-0,030418	2.071	-0,030433
07/08/2009	2.010	-0,031824	2.005	-0,031902	2.002	-0,032916	2.001	-0,034864	2.006	-0,031886
07/09/2009	2.060	0,024570	2.055	0,024631	2.047	0,022228	2.050	0,024192	2.055	0,024132
07/10/2009	2.035	-0,012210	2.030	-0,012240	2.010	-0,018240	2.015	-0,017220	2.028	-0,013226
07/13/2009	2.010	-0,012361	2.005	-0,012392	1.990	-0,010000	1.990	-0,012484	1.990	-0,018915
07/14/2009	2.045	0,017263	2.040	0,017305	2.036	0,022851	2.030	0,019900	2.030	0,019900
07/15/2009	2.045	0,000000	2.115	0,036101	2.103	0,032375	2.085	0,026731	2.091	0,029604
07/16/2009	2.063	0,008763	2.031	-0,040521	2.020	-0,040262	2.025	-0,029197	2.025	-0,032070
07/17/2009	2.133	0,033365	2.131	0,048054	2.123	0,049722	2.126	0,048663	2.126	0,048663
07/20/2009	2.190	0,026371	2.175	0,020437	2.160	0,017278	2.160	0,015866	2.160	0,015866
07/21/2009	2.180	-0,004577	2.155	-0,009238	2.143	-0,007901	2.150	-0,004640	2.150	-0,004640
07/22/2009	2.120	-0,027907	2.095	-0,028235	2.083	-0,028396	2.089	-0,028780	2.089	-0,028780
07/23/2009	2.146	0,012189	2.113	0,008555	2.100	0,008128	2.106	0,008105	2.106	0,008105
07/24/2009	2.159	0,006039	2.126	0,006134	2.122	0,010422	2.116	0,004737	2.116	0,004737
07/27/2009	2.149	-0,004643	2.116	-0,004715	2.098	-0,011374	2.092	-0,011407	2.092	-0,011407
07/28/2009	2.188	0,017985	2.155	0,018263	2.140	0,019821	2.144	0,024551	2.144	0,024551

Tanggal	Spot Price		Future 1 Month		Future 2 Month		Future 3 Month		Future 4 Month	
	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return
07/29/2009	2.185	-0,001372	2.130	-0,011669	2.113	-0,012697	2.112	-0,015038	2.112	-0,015038
07/30/2009	2.230	0,020385	2.161	0,014449	2.145	0,015031	2.136	0,011299	2.136	0,011299
07/31/2009	2.274	0,019538	2.205	0,020156	2.189	0,020305	2.184	0,022222	2.184	0,022222
08/03/2009	2.340	0,028609	2.315	0,048673	2.295	0,047279	2.287	0,046075	2.287	0,046075
08/04/2009	2.360	0,008511	2.321	0,002588	2.304	0,003914	2.299	0,005233	2.299	0,005233
08/05/2009	2.370	0,004228	2.346	0,010714	2.335	0,013365	2.326	0,011676	2.325	0,011246
08/06/2009	2.363	-0,002958	2.339	-0,002988	2.325	-0,004292	2.323	-0,001291	2.322	-0,001291
08/07/2009	2.378	0,006328	2.354	0,006392	2.340	0,006431	2.335	0,005152	2.334	0,005155
08/10/2009	2.440	0,025737	2.420	0,027650	2.400	0,025316	2.395	0,025370	2.394	0,025381
08/11/2009	2.500	0,024291	2.480	0,024490	2.465	0,026721	2.452	0,023520	2.448	0,022305
08/12/2009	2.495	-0,002002	2.475	-0,002018	2.460	-0,002030	2.442	-0,004087	2.443	-0,002045
08/13/2009	2.520	0,009970	2.525	0,020000	2.515	0,022111	2.489	0,019063	2.485	0,017045
08/14/2009	2.500	-0,007968	2.461	-0,025672	2.441	-0,029863	2.437	-0,021112	2.425	-0,024440
08/17/2009	2.378	-0,050021	2.360	-0,041900	2.335	-0,044389	2.318	-0,050053	2.316	-0,045982
08/18/2009	2.420	0,017507	2.404	0,018472	2.375	0,016985	2.367	0,020918	2.365	0,020936
08/19/2009	2.336	-0,035324	2.320	-0,035563	2.299	-0,032520	2.273	-0,040517	2.271	-0,040552
08/20/2009	2.340	0,001711	2.338	0,007729	2.301	0,000870	2.299	0,011374	2.300	0,012689
08/21/2009	2.380	0,016949	2.378	0,016964	2.345	0,018941	2.335	0,015537	2.323	0,009950
08/24/2009	2.435	0,022845	2.409	0,012952	2.375	0,012712	2.365	0,012766	2.368	0,019186
08/25/2009	2.438	0,001231	2.383	-0,010851	2.355	-0,008457	2.353	-0,005087	2.335	-0,014034
08/26/2009	2.449	0,004502	2.385	0,000839	2.357	0,000849	2.350	-0,001276	2.347	0,005126
08/27/2009	2.436	-0,005322	2.377	-0,003360	2.346	-0,004678	2.337	-0,005547	2.339	-0,003414
08/28/2009	2.440	0,001641	2.381	0,001681	2.370	0,010178	2.360	0,009793	2.352	0,005543
09/01/2009	2.395	-0,018614	2.335	-0,019508	2.303	-0,028675	2.296	-0,027491	2.300	-0,022356
09/02/2009	2.334	-0,025798	2.274	-0,026470	2.245	-0,025506	2.229	-0,029613	2.240	-0,026432
09/03/2009	2.304	-0,012937	2.240	-0,015064	2.218	-0,012099	2.210	-0,008560	2.220	-0,008969
09/04/2009	2.288	-0,006969	2.224	-0,007168	2.197	-0,009513	2.190	-0,009091	2.190	-0,013605
09/07/2009	2.200	-0,039216	2.150	-0,033836	2.130	-0,030968	2.112	-0,036262	2.112	-0,036262
09/08/2009	2.255	0,024691	2.241	0,041448	2.210	0,036866	2.197	0,039452	2.190	0,036262
09/09/2009	2.229	-0,011597	2.215	-0,011670	2.179	-0,014126	2.165	-0,014672	2.155	-0,016110
09/10/2009	2.250	0,009377	2.230	0,006749	2.184	0,002292	2.171	0,002768	2.161	0,002780
09/11/2009	2.210	-0,017937	2.180	-0,022676	2.145	-0,018018	2.132	-0,018127	2.125	-0,016799
09/14/2009	2.141	-0,031717	2.111	-0,032160	2.070	-0,035587	2.064	-0,032412	2.066	-0,028156
09/15/2009	2.174	0,015295	2.149	0,017840	2.100	0,014388	2.090	0,012518	2.090	0,011550
09/16/2009	2.210	0,016423	2.190	0,018898	2.181	0,037842	2.181	0,042613	2.180	0,042155
09/17/2009	2.210	0,000000	2.190	0,000000	2.182	0,000458	2.182	0,000458	2.181	0,000459
09/18/2009	2.231	0,009457	2.200	0,004556	2.190	0,003660	2.210	0,012750	2.208	0,012303
09/23/2009	2.206	-0,011269	2.150	-0,022989	2.146	-0,020295	2.150	-0,027523	2.148	-0,027548
09/24/2009	2.197	-0,004088	2.136	-0,006533	2.115	-0,014551	2.130	-0,009346	2.128	-0,009355
09/25/2009	2.235	0,017148	2.201	0,029975	2.186	0,033016	2.177	0,021825	2.175	0,021845
09/28/2009	2.155	-0,036446	2.115	-0,039852	2.103	-0,038704	2.101	-0,035531	2.099	-0,035564
09/29/2009	2.154	-0,000464	2.125	0,004717	2.105	0,000951	2.110	0,004275	2.108	0,004279
09/30/2009	2.136	-0,008392	2.107	-0,008507	2.105	0,000000	2.103	-0,003323	2.101	-0,003326
10/01/2009	2.162	0,012099	2.131	0,011326	2.115	0,004739	2.115	0,005690	2.113	0,005695
10/02/2009	2.130	-0,014911	2.048	-0,039722	2.037	-0,037572	2.040	-0,036101	2.038	-0,036136
10/05/2009	2.100	-0,014184	2.055	0,003412	2.042	0,002452	2.043	0,001470	2.041	0,001471
10/06/2009	2.110	0,004751	2.075	0,009685	2.062	0,009747	2.055	0,005857	2.061	0,009751
10/07/2009	2.121	0,005200	2.086	0,005287	2.077	0,007248	2.072	0,008238	2.075	0,006770
10/08/2009	2.069	-0,024821	2.040	-0,022298	2.030	-0,022888	2.032	-0,019493	2.035	-0,019465
10/09/2009	2.129	0,028585	2.100	0,028986	2.085	0,026731	2.082	0,024307	2.085	0,024272
10/12/2009	2.193	0,029616	2.164	0,030019	2.147	0,029301	2.144	0,029342	2.148	0,029766
10/13/2009	2.200	0,003187	2.175	0,005070	2.157	0,004647	2.156	0,005581	2.157	0,004181
10/14/2009	2.209	0,004083	2.184	0,004129	2.160	0,001390	2.165	0,004166	2.166	0,004164
10/15/2009	2.200	-0,004083	2.142	-0,019417	2.110	-0,023419	2.111	-0,025257	2.112	-0,025245
10/16/2009	2.182	-0,008215	2.175	0,015288	2.178	0,031716	2.175	0,029865	2.183	0,033062
10/19/2009	2.195	0,005940	2.196	0,009609	2.197	0,008686	2.194	0,008698	2.202	0,008666
10/20/2009	2.182	-0,005940	2.183	-0,005937	2.180	-0,007768	2.183	-0,005026	2.188	-0,006378
10/21/2009	2.172	-0,004593	2.168	-0,006895	2.168	-0,005520	2.171	-0,005512	2.176	-0,005500
10/22/2009	2.197	0,011444	2.193	0,011465	2.210	0,019187	2.204	0,015086	2.209	0,015051
10/23/2009	2.232	0,015805	2.232	0,017627	2.238	0,012590	2.239	0,015755	2.244	0,015720
10/26/2009	2.218	-0,006292	2.218	-0,006292	2.218	-0,008977	2.214	-0,011228	2.222	-0,009852
10/27/2009	2.167	-0,023261	2.167	-0,023261	2.170	-0,021878	2.172	-0,019152	2.180	-0,019082
10/28/2009	2.150	-0,007876	2.150	-0,007876	2.152	-0,008329	2.157	-0,006930	2.165	-0,006904
10/29/2009	2.179	0,013398	2.170	0,009259	2.189	0,017047	2.199	0,019284	2.206	0,018760
10/30/2009	2.160	-0,008758	2.172	0,000921	2.208	0,008642	2.217	0,008152	2.225	0,008576
11/02/2009	2.116	-0,020580	2.180	0,003676	2.208	0,000000	2.221	0,001803	2.240	0,006719
11/03/2009	2.110	-0,002840	2.167	-0,005981	2.190	-0,008186	2.210	-0,004965	2.229	-0,004923
11/04/2009	2.200	0,041763	2.232	0,029552	2.260	0,031461	2.280	0,031180	2.293	0,028306
11/05/2009	2.175	-0,011429	2.221	-0,004940	2.247	-0,005769	2.266	-0,006159	2.279	-0,006124
11/06/2009	2.169	-0,002762	2.215	-0,002705	2.246	-0,000445	2.268	0,000882	2.280	0,000439
11/09/2009	2.200	0,014191	2.250	0,015677	2.266	0,008865	2.285	0,007468	2.297	0,007428

Tanggal	Spot Price		Future 1 Month		Future 2 Month		Future 3 Month		Future 4 Month	
	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return
11/10/2009	2.174	-0,011888	2.224	-0,011623	2.242	-0,010648	2.260	-0,011001	2.272	-0,010943
11/11/2009	2.175	0,000460	2.215	-0,004055	2.235	-0,003127	2.255	-0,002215	2.267	-0,002203
11/12/2009	2.192	0,007786	2.232	0,007646	2.245	0,004464	2.272	0,007510	2.284	0,007471
11/13/2009	2.220	0,012693	2.255	0,010252	2.269	0,010634	2.288	0,007018	2.303	0,008284
11/16/2009	2.311	0,040168	2.325	0,030568	2.336	0,029099	2.344	0,024180	2.348	0,019351
11/17/2009	2.320	0,003887	2.320	-0,002153	2.342	0,002565	2.348	0,001705	2.352	0,001702
11/18/2009	2.370	0,021322	2.386	0,028049	2.400	0,024462	2.400	0,021904	2.404	0,021867
11/19/2009	2.337	-0,014022	2.353	-0,013927	2.371	-0,012157	2.376	-0,010050	2.380	-0,010033
11/20/2009	2.370	0,014022	2.392	0,016438	2.419	0,020042	2.415	0,016281	2.416	0,015013
11/23/2009	2.465	0,039297	2.480	0,036125	2.486	0,027319	2.499	0,034188	2.500	0,034174
11/24/2009	2.450	-0,006104	2.466	-0,005661	2.478	-0,003223	2.483	-0,006423	2.484	-0,006421
11/25/2009	2.455	0,002039	2.469	0,001216	2.482	0,001613	2.480	-0,001209	2.481	-0,001208
11/26/2009	2.458	0,001221	2.472	0,001214	2.482	0,000000	2.485	0,002014	2.486	0,002013
11/30/2009	2.436	-0,008991	2.450	-0,008939	2.472	-0,004037	2.470	-0,006054	2.471	-0,006052
12/01/2009	2.455	0,007769	2.482	0,012976	2.495	0,009261	2.496	0,010471	2.497	0,010467
12/02/2009	2.445	-0,004082	2.476	-0,002420	2.489	-0,002408	2.494	-0,000802	2.495	-0,000801
12/03/2009	2.434	-0,004509	2.465	-0,004453	2.478	-0,004429	2.481	-0,005226	2.483	-0,004821
12/04/2009	2.490	0,022746	2.550	0,033898	2.562	0,033333	2.557	0,030171	2.559	0,030147
12/07/2009	2.490	0,000000	2.543	-0,002749	2.559	-0,001172	2.565	0,003124	2.567	0,003121
12/08/2009	2.490	0,000000	2.543	0,000000	2.561	0,000781	2.560	-0,001951	2.562	-0,001950
12/09/2009	2.448	-0,017011	2.501	-0,016653	2.526	-0,013761	2.530	-0,011788	2.532	-0,011779
12/10/2009	2.434	-0,005735	2.487	-0,005613	2.521	-0,001981	2.520	-0,003960	2.519	-0,005147
12/11/2009	2.441	0,002872	2.494	0,002811	2.530	0,003564	2.537	0,006723	2.535	0,006332
12/14/2009	2.420	-0,008640	2.468	-0,010480	2.513	-0,006742	2.521	-0,006327	2.519	-0,006332
12/15/2009	2.420	0,000000	2.493	0,010079	2.525	0,004764	2.530	0,003564	2.528	0,003566
12/16/2009	2.538	0,047600	2.580	0,034299	2.586	0,023870	2.588	0,022665	2.590	0,024228
12/17/2009	2.556	0,007067	2.604	0,009259	2.620	0,013062	2.613	0,009614	2.617	0,010371
12/21/2009	2.502	-0,021352	2.547	-0,022132	2.555	-0,025121	2.559	-0,020882	2.563	-0,020849
12/22/2009	2.462	-0,016116	2.500	-0,018625	2.515	-0,015779	2.519	-0,015754	2.523	-0,015729
12/23/2009	2.435	-0,011027	2.476	-0,009646	2.500	-0,005982	2.500	-0,007571	2.503	-0,007959
12/24/2009	2.496	0,024741	2.537	0,024337	2.554	0,021369	2.554	0,021369	2.557	0,021344
12/28/2009	2.535	0,015504	2.571	0,013312	2.592	0,014769	2.610	0,021689	2.613	0,021663
12/29/2009	2.530	-0,001974	2.566	-0,001947	2.590	-0,000772	2.596	-0,005378	2.599	-0,005372
12/30/2009	2.531	0,000395	2.573	0,002724	2.595	0,001929	2.601	0,001924	2.597	-0,000770
12/31/2009	2.578	0,018399	2.620	0,018101	2.663	0,025865	2.660	0,022429	2.656	0,022463
01/04/2010	2.629	0,019589	2.656	0,013647	2.680	0,006363	2.701	0,015296	2.700	0,016430
01/05/2010	2.630	0,000380	2.660	0,001505	2.682	0,000746	2.700	-0,000370	2.699	-0,000370
01/06/2010	2.650	0,007576	2.680	0,007491	2.702	0,007429	2.716	0,005908	2.718	0,007015
01/07/2010	2.580	-0,026769	2.610	-0,026465	2.630	-0,027007	2.641	-0,028001	2.643	-0,027980
01/08/2010	2.570	-0,003883	2.592	-0,006920	2.626	-0,001522	2.636	-0,001895	2.635	-0,003031
01/11/2010	2.543	-0,010561	2.565	-0,010471	2.585	-0,015736	2.600	-0,013751	2.604	-0,011834
01/12/2010	2.507	-0,014257	2.529	-0,014134	2.556	-0,011282	2.572	-0,010828	2.576	-0,010811
01/13/2010	2.480	-0,010828	2.490	-0,015541	2.510	-0,018160	2.525	-0,018442	2.530	-0,018018
01/14/2010	2.480	0,000000	2.507	0,006804	2.530	0,007937	2.544	0,007497	2.545	0,005911
01/15/2010	2.480	0,000000	2.467	-0,016084	2.490	-0,015936	2.495	-0,019448	2.496	-0,019441
01/18/2010	2.468	-0,004850	2.486	0,007672	2.490	0,000000	2.499	0,001602	2.495	-0,000401
01/19/2010	2.470	0,000810	2.483	-0,001207	2.490	0,000000	2.499	0,000000	2.495	0,000000
01/20/2010	2.438	-0,013040	2.440	-0,017469	2.444	-0,018646	2.451	-0,019394	2.447	-0,019425
01/21/2010	2.485	0,019094	2.495	0,022290	2.488	0,017843	2.490	0,015786	2.486	0,015812
01/22/2010	2.449	-0,014593	2.456	-0,015754	2.455	-0,013352	2.452	-0,015378	2.448	-0,015403
01/25/2010	2.461	0,004888	2.466	0,004063	2.469	0,005686	2.470	0,007314	2.466	0,007326
01/26/2010	2.420	-0,016800	2.410	-0,022970	2.407	-0,025431	2.411	-0,024175	2.407	-0,024215
01/27/2010	2.439	0,007821	2.429	0,007853	2.429	0,009098	2.430	0,007850	2.426	0,007863
01/28/2010	2.455	0,006539	2.440	0,004518	2.451	0,009016	2.444	0,005745	2.440	0,005754
01/29/2010	2.450	-0,002039	2.445	0,002047	2.445	-0,002451	2.441	-0,001228	2.430	-0,004107
02/02/2010	2.463	0,005292	2.458	0,005303	2.452	0,002859	2.449	0,003272	2.438	0,003287
02/03/2010	2.509	0,018504	2.504	0,018541	2.498	0,018586	2.495	0,018608	2.500	0,025111
02/04/2010	2.524	0,005961	2.519	0,005973	2.510	0,004792	2.501	0,002402	2.500	0,000000
02/05/2010	2.525	0,000396	2.530	0,004357	2.521	0,004373	2.519	0,007171	2.514	0,005584
02/08/2010	2.560	0,013766	2.554	0,009441	2.550	0,011438	2.545	0,010269	2.535	0,008318
02/09/2010	2.560	0,000000	2.561	0,002737	2.561	0,004304	2.555	0,003922	2.545	0,003937
02/10/2010	2.570	0,003899	2.565	0,001561	2.563	0,000781	2.555	0,000000	2.545	0,000000
02/11/2010	2.591	0,008138	2.586	0,008154	2.580	0,006611	2.578	0,008962	2.568	0,008997
02/12/2010	2.575	-0,006194	2.586	0,000000	2.579	-0,000388	2.580	0,000775	2.566	-0,000779
02/17/2010	2.627	0,019992	2.620	0,013062	2.628	0,018821	2.615	0,013474	2.610	0,017002
02/18/2010	2.611	-0,006109	2.604	-0,006126	2.600	-0,010712	2.600	-0,005753	2.555	-0,021297
02/19/2010	2.610	-0,000383	2.599	-0,001922	2.596	-0,001540	2.590	-0,003854	2.575	0,007797
02/22/2010	2.645	0,013321	2.674	0,028447	2.631	0,013392	2.623	0,012661	2.608	0,012734
02/23/2010	2.656	0,004150	2.644	-0,011282	2.635	0,001519	2.627	0,001524	2.612	0,001533
02/24/2010	2.600	-0,021309	2.590	-0,020634	2.590	-0,017225	2.580	-0,018053	2.565	-0,018157
02/25/2010	2.595	-0,001925	2.590	0,000000	2.595	0,001929	2.579	-0,000388	2.567	0,000779

Tanggal	Spot Price		Future 1 Month		Future 2 Month		Future 3 Month		Future 4 Month	
	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return
03/01/2010	2.639	0,016813	2.637	0,017984	2.630	0,013397	2.617	0,014627	2.608	0,015845
03/02/2010	2.621	-0,006844	2.619	-0,006849	2.612	-0,006868	2.597	-0,007672	2.588	-0,007698
03/03/2010	2.644	0,008737	2.643	0,009122	2.635	0,008767	2.620	0,008817	2.611	0,008848
03/04/2010	2.680	0,013524	2.681	0,014275	2.674	0,014692	2.662	0,015903	2.640	0,011046
03/05/2010	2.676	-0,001494	2.677	-0,001493	2.670	-0,001497	2.664	0,000751	2.642	0,000757
03/08/2010	2.710	0,012625	2.718	0,015199	2.709	0,014501	2.703	0,014533	2.680	0,014280
03/09/2010	2.680	-0,011132	2.660	-0,021569	2.650	-0,022019	2.635	-0,025478	2.612	-0,025699
03/10/2010	2.729	0,018118	2.709	0,018253	2.685	0,013121	2.670	0,013195	2.647	0,013311
03/11/2010	2.692	-0,013651	2.672	-0,013752	2.660	-0,009355	2.642	-0,010542	2.625	-0,008346
03/12/2010	2.670	-0,008206	2.660	-0,004501	2.649	-0,004144	2.631	-0,004172	2.614	-0,004199
03/15/2010	2.630	-0,015094	2.609	-0,019359	2.590	-0,022523	2.575	-0,021514	2.559	-0,021264
03/16/2010	2.605	-0,009551	2.586	-0,008855	2.569	-0,008141	2.553	-0,008580	2.545	-0,005486
03/17/2010	2.624	0,007267	2.605	0,007320	2.595	0,010070	2.583	0,011682	2.575	0,011719
03/18/2010	2.569	-0,021182	2.550	-0,021339	2.535	-0,023392	2.530	-0,020731	2.510	-0,025565
03/19/2010	2.620	0,019657	2.583	0,012858	2.577	0,016432	2.565	0,013739	2.551	0,016202
03/22/2010	2.635	0,005709	2.590	0,002706	2.570	-0,002720	2.558	-0,002733	2.545	-0,002355
03/23/2010	2.644	0,003410	2.610	0,007692	2.591	0,008138	2.580	0,008564	2.565	0,007828
03/24/2010	2.612	-0,012177	2.577	-0,012724	2.560	-0,012036	2.546	-0,013266	2.531	-0,013344
03/25/2010	2.634	0,008387	2.599	0,008501	2.575	0,005842	2.558	0,004702	2.543	0,004730
03/26/2010	2.599	-0,013377	2.565	-0,013168	2.534	-0,016050	2.521	-0,014570	2.510	-0,013062
03/29/2010	2.589	-0,003855	2.553	-0,004689	2.520	-0,005540	2.510	-0,004373	2.491	-0,007598
03/30/2010	2.591	0,000772	2.563	0,003909	2.545	0,009872	2.515	0,001990	2.496	0,002005
03/31/2010	2.628	0,014179	2.565	0,000780	2.556	0,004313	2.536	0,008315	2.517	0,008378
04/01/2010	2.594	-0,013022	2.555	-0,003906	2.543	-0,005099	2.535	-0,000394	2.516	-0,000397
04/02/2010	2.605	0,004232	2.571	0,006243	2.559	0,006272	2.546	0,004330	2.545	0,011460
04/05/2010	2.579	-0,010031	2.541	-0,011737	2.530	-0,011397	2.522	-0,009471	2.515	-0,011858
04/06/2010	2.565	-0,005443	2.530	-0,004338	2.520	-0,003960	2.512	-0,003973	2.505	-0,003984
04/07/2010	2.572	0,002725	2.550	0,007874	2.539	0,007511	2.530	0,007140	2.520	0,005970
04/08/2010	2.550	-0,008590	2.520	-0,011834	2.500	-0,015479	2.495	-0,013930	2.489	-0,012378
04/09/2010	2.580	0,011696	2.553	0,013010	2.594	0,036906	2.530	0,013930	2.524	0,013964
04/12/2010	2.585	0,001936	2.547	-0,002353	2.535	-0,023006	2.528	-0,000791	2.530	0,002374
04/13/2010	2.580	-0,001936	2.550	0,001177	2.531	-0,001579	2.525	-0,001187	2.523	-0,002771
04/14/2010	2.580	0,000000	2.540	-0,003929	2.528	-0,001186	2.518	-0,002776	2.512	-0,004369
04/15/2010	2.586	0,002323	2.531	-0,003550	2.520	-0,003170	2.510	-0,003182	2.504	-0,003190
04/16/2010	2.540	-0,017948	2.528	-0,001186	2.518	-0,000794	2.512	0,000796	2.506	0,000798
04/19/2010	2.490	-0,019881	2.478	-0,019976	2.470	-0,019246	2.464	-0,019293	2.460	-0,018526
04/20/2010	2.520	0,011976	2.508	0,012034	2.498	0,011272	2.494	0,012102	2.490	0,012121
04/21/2010	2.496	-0,009569	2.483	-0,010018	2.471	-0,010867	2.470	-0,009670	2.466	-0,009685
04/22/2010	2.515	0,007583	2.501	0,007223	2.490	0,007660	2.488	0,007261	2.482	0,006467
04/23/2010	2.561	0,018125	2.552	0,020186	2.540	0,019881	2.535	0,018714	2.527	0,017968
04/26/2010	2.575	0,005452	2.568	0,006250	2.560	0,007843	2.555	0,007859	2.555	0,011019
04/27/2010	2.558	-0,006624	2.562	-0,002339	2.550	-0,003914	2.545	-0,003922	2.537	-0,007070
04/28/2010	2.566	0,003123	2.559	-0,001172	2.547	-0,001177	2.541	-0,001573	2.533	-0,001578
04/29/2010	2.551	-0,005863	2.545	-0,005486	2.531	-0,006302	2.525	-0,006317	2.523	-0,003956
04/30/2010	2.577	0,010140	2.541	-0,001573	2.558	0,010611	2.549	0,009460	2.547	0,009467
05/03/2010	2.589	0,004646	2.563	0,008621	2.554	-0,001565	2.543	-0,002357	2.542	-0,001965
05/04/2010	2.550	-0,015178	2.524	-0,015333	2.515	-0,015388	2.507	-0,014257	2.507	-0,013864
05/05/2010	2.570	0,007813	2.546	0,008679	2.530	0,005946	2.527	0,007946	2.520	0,005172
05/06/2010	2.560	-0,003899	2.536	-0,003935	2.523	-0,002771	2.525	-0,000792	2.522	0,000793
05/07/2010	2.558	-0,000782	2.534	-0,000789	2.519	-0,001587	2.514	-0,004366	2.512	-0,003973
05/10/2010	2.575	0,006624	2.550	0,006294	2.529	0,003962	2.523	0,003574	2.522	0,003973
05/11/2010	2.543	-0,012505	2.518	-0,012628	2.505	-0,009535	2.493	-0,011962	2.488	-0,013573
05/12/2010	2.546	0,001179	2.521	0,001191	2.507	0,000798	2.499	0,002404	2.494	0,002409
05/13/2010	2.511	-0,013842	2.486	-0,013980	2.472	-0,014059	2.464	-0,014104	2.460	-0,013726
05/14/2010	2.512	0,000398	2.470	-0,006457	2.456	-0,006494	2.447	-0,006923	2.443	-0,006935
05/17/2010	2.446	-0,026624	2.436	-0,013861	2.425	-0,012702	2.421	-0,010682	2.419	-0,009872
05/18/2010	2.470	0,009764	2.455	0,007769	2.445	0,008214	2.431	0,004122	2.429	0,004125
05/19/2010	2.472	0,000809	2.451	-0,001631	2.435	-0,004098	2.424	-0,002884	2.422	-0,002886
05/20/2010	2.493	0,008459	2.495	0,017792	2.476	0,016697	2.464	0,016367	2.456	0,013940
05/21/2010	2.531	0,015127	2.511	0,006392	2.491	0,006040	2.480	0,006472	2.465	0,003658
05/24/2010	2.530	-0,000395	2.508	-0,001195	2.490	-0,000402	2.472	-0,003231	2.460	-0,002030
05/25/2010	2.505	-0,009930	2.472	-0,014458	2.436	-0,021924	2.421	-0,020846	2.400	-0,024691
05/26/2010	2.517	0,004779	2.488	0,006452	2.452	0,006547	2.427	0,002475	2.415	0,006231
05/27/2010	2.519	0,000794	2.500	0,004812	2.457	0,002037	2.429	0,000824	2.417	0,000828
05/31/2010	2.499	-0,007971	2.475	-0,010050	2.436	-0,008584	2.401	-0,011594	2.389	-0,011652
06/01/2010	2.533	0,013514	2.509	0,013644	2.460	0,009804	2.432	0,012828	2.418	0,012066
06/02/2010	2.535	0,000789	2.505	-0,001596	2.468	0,003247	2.445	0,005331	2.431	0,005362
06/03/2010	2.538	0,001183	2.492	-0,005203	2.456	-0,004874	2.429	-0,006565	2.414	-0,007018
06/04/2010	2.560	0,008631	2.515	0,009187	2.474	0,007302	2.448	0,007792	2.436	0,009072
06/07/2010	2.541	-0,007450	2.496	-0,007583	2.449	-0,010156	2.419	-0,011917	2.407	-0,011976
06/08/2010	2.536	-0,001970	2.478	-0,007238	2.432	-0,006966	2.407	-0,004973	2.395	-0,004998

Tanggal	Spot Price		Future 1 Month		Future 2 Month		Future 3 Month		Future 4 Month	
	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return
06/09/2010	2.524	-0,004743	2.454	-0,009732	2.418	-0,005773	2.395	-0,004998	2.383	-0,005023
06/10/2010	2.525	0,000396	2.450	-0,001631	2.410	-0,003314	2.385	-0,004184	2.373	-0,004205
06/11/2010	2.525	0,000000	2.430	-0,008197	2.386	-0,010008	2.360	-0,010537	2.350	-0,009740
06/14/2010	2.549	0,009460	2.455	0,010235	2.410	0,010008	2.384	0,010118	2.365	0,006363
06/15/2010	2.548	-0,000392	2.439	-0,006539	2.391	-0,007915	2.366	-0,007579	2.347	-0,007640
06/16/2010	2.464	-0,033520	2.420	-0,007821	2.380	-0,004611	2.372	0,002533	2.368	0,008908
06/17/2010	2.477	0,005262	2.435	0,006179	2.398	0,007535	2.384	0,005046	2.380	0,005055
06/18/2010	2.470	-0,002830	2.430	-0,002055	2.400	0,000834	2.386	0,000839	2.382	0,000840
06/21/2010	2.476	0,002426	2.430	0,000000	2.405	0,002081	2.393	0,002929	2.390	0,003353
06/22/2010	2.450	-0,010556	2.404	-0,010757	2.377	-0,011711	2.365	-0,011770	2.360	-0,012632
06/23/2010	2.452	0,000816	2.409	0,002078	2.384	0,002941	2.375	0,004219	2.362	0,000847
06/24/2010	2.457	0,002037	2.413	0,001659	2.390	0,002514	2.380	0,002103	2.365	0,001269
06/25/2010	2.451	-0,002445	2.409	-0,001659	2.384	-0,002514	2.373	-0,002946	2.363	-0,000846
06/28/2010	2.464	0,005290	2.423	0,005795	2.400	0,006689	2.384	0,004625	2.377	0,005907
06/29/2010	2.435	-0,011839	2.391	-0,013295	2.366	-0,014268	2.350	-0,014364	2.344	-0,013980
06/30/2010	2.425	-0,004115	2.392	0,000418	2.373	0,002954	2.353	0,001276	2.330	-0,005991
07/01/2010	2.411	-0,005790	2.370	-0,009240	2.346	-0,011443	2.331	-0,009394	2.325	-0,002148
07/02/2010	2.406	-0,002076	2.358	-0,005076	2.335	-0,004700	2.322	-0,003868	2.318	-0,003015
07/05/2010	2.380	-0,010865	2.311	-0,020133	2.290	-0,019459	2.282	-0,017376	2.275	-0,018724
07/06/2010	2.398	0,007535	2.330	0,008188	2.301	0,004792	2.282	0,000000	2.275	0,000000
07/07/2010	2.398	0,000000	2.305	-0,010787	2.270	-0,013564	2.250	-0,014122	2.251	-0,010605
07/08/2010	2.420	0,009132	2.330	0,010787	2.289	0,008335	2.275	0,011050	2.270	0,008405
07/09/2010	2.430	0,004124	2.344	0,005991	2.300	0,004794	2.287	0,005261	2.282	0,005272
07/12/2010	2.440	0,004107	2.384	0,016920	2.340	0,017241	2.321	0,014757	2.315	0,014357
07/13/2010	2.449	0,003682	2.395	0,004603	2.353	0,005540	2.335	0,006014	2.331	0,006888
07/14/2010	2.460	0,004482	2.423	0,011623	2.381	0,011829	2.363	0,011920	2.359	0,011940
07/15/2010	2.465	0,002030	2.459	0,014748	2.439	0,024066	2.411	0,020109	2.410	0,021388
07/16/2010	2.493	0,011295	2.470	0,004463	2.449	0,004092	2.445	0,014003	2.436	0,010730
07/19/2010	2.504	0,004403	2.474	0,001618	2.454	0,002040	2.449	0,001635	2.440	0,001641
07/20/2010	2.503	-0,000399	2.451	-0,009340	2.424	-0,012300	2.420	-0,011912	2.411	-0,011956
07/21/2010	2.522	0,007562	2.483	0,012971	2.457	0,013522	2.452	0,013136	2.450	0,016046
07/22/2010	2.580	0,022736	2.533	0,019936	2.519	0,024920	2.517	0,026162	2.515	0,026183
07/23/2010	2.558	-0,008564	2.510	-0,009122	2.498	-0,008372	2.499	-0,007177	2.495	-0,007984
07/26/2010	2.550	-0,003132	2.491	-0,007598	2.473	-0,010058	2.470	-0,011672	2.469	-0,010475
07/27/2010	2.555	0,001959	2.505	0,005604	2.485	0,004841	2.468	-0,000810	2.467	-0,000810
07/28/2010	2.571	0,006243	2.528	0,009140	2.495	0,004016	2.487	0,007669	2.486	0,007672
07/29/2010	2.585	0,005431	2.542	0,005523	2.514	0,007586	2.506	0,007611	2.505	0,007614
07/30/2010	2.589	0,001546	2.538	-0,001575	2.517	0,001193	2.512	0,002391	2.511	0,002392
08/02/2010	2.648	0,022532	2.600	0,024134	2.570	0,020837	2.570	0,022826	2.569	0,022835
08/03/2010	2.641	-0,002647	2.593	-0,002696	2.562	-0,003118	2.555	-0,005854	2.548	-0,008208
08/04/2010	2.675	0,012792	2.632	0,014928	2.590	0,010870	2.585	0,011673	2.578	0,011705
08/05/2010	2.700	0,009302	2.645	0,004927	2.619	0,011135	2.613	0,010773	2.606	0,010802
08/06/2010	2.752	0,019076	2.697	0,019468	2.661	0,015909	2.651	0,014438	2.656	0,019004
08/09/2010	2.822	0,025117	2.762	0,023814	2.730	0,025598	2.721	0,026061	2.711	0,020496
08/10/2010	2.790	-0,011404	2.705	-0,020852	2.670	-0,022222	2.652	-0,025684	2.646	-0,024267
08/11/2010	2.816	0,009276	2.731	0,009566	2.677	0,002618	2.656	0,001507	2.650	0,001511
08/12/2010	2.809	-0,002489	2.730	-0,000366	2.673	-0,001495	2.640	-0,006042	2.634	-0,006056
08/13/2010	2.795	-0,004996	2.780	0,018149	2.718	0,016694	2.690	0,018762	2.681	0,017686
08/16/2010	2.779	-0,005741	2.707	-0,026608	2.678	-0,014826	2.670	-0,007463	2.663	-0,006737
08/17/2010	2.770	-0,003244	2.685	-0,008160	2.646	-0,012021	2.636	-0,012816	2.635	-0,010570
08/18/2010	2.735	-0,012716	2.650	-0,013121	2.610	-0,013699	2.602	-0,012982	2.601	-0,012987
08/19/2010	2.742	0,002556	2.647	-0,001133	2.595	-0,005764	2.583	-0,007329	2.580	-0,008107
08/20/2010	2.706	-0,013216	2.608	-0,014843	2.544	-0,019848	2.531	-0,020336	2.525	-0,021548
08/23/2010	2.717	0,004057	2.628	0,007639	2.560	0,006270	2.540	0,003550	2.534	0,003558
08/24/2010	2.670	-0,017449	2.570	-0,022316	2.510	-0,019724	2.481	-0,023501	2.475	-0,023558
08/25/2010	2.640	-0,011299	2.541	-0,011348	2.486	-0,009608	2.468	-0,005254	2.470	-0,002022
08/26/2010	2.668	0,010550	2.573	0,012515	2.530	0,017544	2.513	0,018069	2.515	0,018054
08/27/2010	2.688	0,007468	2.604	0,011976	2.542	0,004732	2.525	0,004764	2.527	0,004760
08/30/2010	2.720	0,011834	2.615	0,004215	2.570	0,010955	2.562	0,014547	2.564	0,014535
09/01/2010	2.695	-0,009234	2.590	-0,009606	2.535	-0,013712	2.524	-0,014943	2.526	-0,014931
09/02/2010	2.690	-0,001857	2.593	0,001158	2.542	0,002758	2.535	0,004349	2.537	0,004345
09/03/2010	2.695	0,001857	2.624	0,011884	2.570	0,010955	2.564	0,011375	2.555	0,007070
09/06/2010	2.739	0,016194	2.670	0,017378	2.620	0,019268	2.612	0,018547	2.603	0,018612
09/07/2010	2.748	0,003280	2.681	0,004111	2.628	0,003049	2.608	-0,001533	2.592	-0,004235
09/08/2010	2.785	0,013374	2.719	0,014074	2.674	0,017352	2.655	0,017861	2.654	0,023637
09/09/2010	2.782	-0,001078	2.700	-0,007012	2.644	-0,011282	2.623	-0,012126	2.622	-0,012130
09/13/2010	2.829	0,016753	2.737	0,013610	2.676	0,012030	2.660	0,014007	2.659	0,014012
09/14/2010	2.814	-0,005316	2.708	-0,010652	2.643	-0,012408	2.626	-0,012864	2.625	-0,012869
09/15/2010	2.820	0,002130	2.685	-0,008530	2.615	-0,010650	2.596	-0,011490	2.592	-0,012651
09/17/2010	2.702	-0,042738	2.645	-0,015009	2.627	0,004578	2.620	0,009202	2.626	0,013032
09/20/2010	2.772	0,025575	2.720	0,027959	2.708	0,030366	2.707	0,032664	2.713	0,032590

Tanggal	Spot Price		Future 1 Month		Future 2 Month		Future 3 Month		Future 4 Month	
	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return	Harga (MYR/ton)	Return
09/21/2010	2.735	-0,013437	2.679	-0,015188	2.670	-0,014132	2.674	-0,012265	2.674	-0,014479
09/22/2010	2.735	0,000000	2.680	0,000373	2.673	0,001123	2.680	0,002241	2.680	0,002241
09/23/2010	2.727	-0,002929	2.680	0,000000	2.671	-0,000749	2.676	-0,001494	2.680	0,000000
09/24/2010	2.742	0,005485	2.699	0,007065	2.701	0,011169	2.704	0,010409	2.708	0,010393
09/27/2010	2.763	0,007629	2.732	0,012152	2.735	0,012509	2.738	0,012495	2.742	0,012477
09/28/2010	2.759	-0,001449	2.737	0,001828	2.737	0,000731	2.748	0,003646	2.752	0,003640
09/29/2010	2.710	-0,017919	2.700	-0,013610	2.698	-0,014351	2.707	-0,015032	2.711	-0,015010
09/30/2010	2.737	0,009914	2.723	0,008482	2.730	0,011791	2.736	0,010656	2.741	0,011005
10/01/2010	2.740	0,001095	2.729	0,002201	2.733	0,001098	2.741	0,001826	2.746	0,001822
10/04/2010	2.689	-0,018788	2.652	-0,028619	2.666	-0,024819	2.675	-0,024372	2.680	-0,024327
10/05/2010	2.715	0,009623	2.702	0,018678	2.705	0,014522	2.703	0,010413	2.704	0,008915
10/06/2010	2.745	0,010989	2.729	0,009943	2.730	0,009200	2.736	0,012135	2.739	0,012861
10/07/2010	2.765	0,007260	2.800	0,025683	2.786	0,020305	2.780	0,015954	2.783	0,015936
10/08/2010	2.749	-0,005803	2.784	-0,005731	2.760	-0,009376	2.754	-0,009396	2.757	-0,009386
10/11/2010	2.894	0,051391	2.929	0,050761	2.925	0,058047	2.929	0,061587	2.921	0,057767
10/12/2010	2.870	-0,008328	2.901	-0,009605	2.900	-0,008584	2.903	-0,008916	2.895	-0,008941
10/13/2010	2.880	0,003478	2.928	0,009264	2.930	0,010292	2.932	0,009940	2.932	0,012700
10/14/2010	2.875	-0,001738	2.923	-0,001709	2.916	-0,004790	2.920	-0,004101	2.920	-0,004101
10/15/2010	2.890	0,005204	2.930	0,002392	2.930	0,004790	2.936	0,005464	2.936	0,005464
10/18/2010	2.890	0,000000	2.887	-0,014784	2.889	-0,014092	2.890	-0,015791	2.893	-0,014754
10/19/2010	2.920	0,010327	2.914	0,009309	2.919	0,010331	2.918	0,009642	2.920	0,009290
10/20/2010	2.990	0,023689	2.990	0,025745	2.984	0,022023	2.978	0,020353	2.976	0,018996
10/21/2010	2.995	0,001671	2.990	0,000000	2.990	0,002009	2.987	0,003018	2.985	0,003020
10/22/2010	3.012	0,005660	3.005	0,005004	3.005	0,005004	3.002	0,005009	3.000	0,005013
10/25/2010	3.075	0,020700	3.067	0,020422	3.071	0,021725	3.066	0,021094	3.064	0,021108
10/26/2010	3.050	-0,008163	3.047	-0,006542	3.053	-0,005879	3.050	-0,005232	3.052	-0,003924
10/27/2010	3.040	-0,003284	3.038	-0,002958	3.037	-0,005255	3.039	-0,003613	3.041	-0,003611
10/28/2010	3.070	0,009820	3.081	0,014055	3.085	0,015681	3.086	0,015347	3.088	0,015337
10/29/2010	3.040	-0,009820	3.058	-0,007493	3.061	-0,007810	3.061	-0,008134	3.061	-0,008782
11/01/2010	3.080	0,013072	3.085	0,008790	3.092	0,010076	3.091	0,009753	3.090	0,009429
11/02/2010	3.088	0,002594	3.093	0,002590	3.090	-0,000647	3.091	0,000000	3.090	0,000000
11/03/2010	3.070	-0,005846	3.081	-0,003887	3.087	-0,000971	3.086	-0,001619	3.088	-0,000647
11/04/2010	3.180	0,035200	3.192	0,035390	3.191	0,033132	3.195	0,034708	3.190	0,032494
11/08/2010	3.263	0,025764	3.275	0,025669	3.273	0,025371	3.274	0,024424	3.269	0,024462
11/09/2010	3.346	0,025117	3.358	0,025026	3.363	0,027125	3.364	0,027117	3.363	0,028347
11/10/2010	3.384	0,011293	3.396	0,011253	3.393	0,008881	3.391	0,007994	3.390	0,007996
11/11/2010	3.392	0,002361	3.404	0,002353	3.396	0,000884	3.395	0,001179	3.394	0,001179
11/12/2010	3.337	-0,016347	3.349	-0,016289	3.353	-0,012743	3.351	-0,013045	3.350	-0,013049
11/15/2010	3.339	0,000599	3.375	0,007733	3.370	0,005057	3.375	0,007136	3.363	0,003873
11/16/2010	3.271	-0,020575	3.270	-0,031603	3.265	-0,031650	3.255	-0,036199	3.250	-0,034175
11/18/2010	3.335	0,019376	3.333	0,019082	3.318	0,016102	3.306	0,015546	3.301	0,015570
11/19/2010	3.337	0,000600	3.350	0,005088	3.326	0,002408	3.317	0,003322	3.312	0,003327
11/22/2010	3.308	-0,008728	3.220	-0,039574	3.184	-0,043625	3.169	-0,045637	3.158	-0,047604
11/23/2010	3.275	-0,010026	3.172	-0,015019	3.115	-0,021908	3.090	-0,025244	3.075	-0,026632
11/24/2010	3.286	0,003353	3.209	0,011597	3.168	0,016871	3.150	0,019231	3.137	0,019961
11/25/2010	3.372	0,025834	3.306	0,029777	3.276	0,033520	3.252	0,031865	3.234	0,030450
11/26/2010	3.360	-0,003565	3.306	0,000000	3.274	-0,000611	3.243	-0,002771	3.223	-0,003407
11/29/2010	3.437	0,022657	3.411	0,031264	3.381	0,032156	3.357	0,034545	3.340	0,035654
11/30/2010	3.506	0,019876	3.438	0,007884	3.412	0,009127	3.396	0,011550	3.379	0,011609
12/01/2010	3.570	0,018089	3.528	0,025840	3.486	0,021455	3.451	0,016065	3.422	0,012645
12/02/2010	3.566	-0,001121	3.535	0,001982	3.500	0,004008	3.453	0,000579	3.428	0,001752
12/03/2010	3.560	-0,001684	3.562	0,007609	3.516	0,004561	3.475	0,006351	3.437	0,002622
12/06/2010	3.630	0,019471	3.656	0,026046	3.610	0,026382	3.565	0,025568	3.521	0,024145
12/08/2010	3.609	-0,005802	3.635	-0,005761	3.594	-0,004442	3.555	-0,002809	3.511	-0,002844
12/09/2010	3.624	0,004148	3.650	0,004118	3.598	0,001112	3.550	-0,001407	3.506	-0,001425
12/10/2010	3.630	0,001654	3.670	0,005464	3.633	0,009681	3.583	0,009253	3.539	0,009368
12/13/2010	3.700	0,019100	3.770	0,026882	3.722	0,024201	3.660	0,021262	3.610	0,019863
12/14/2010	3.650	-0,013605	3.720	-0,013351	3.680	-0,011348	3.620	-0,010989	3.550	-0,016760
12/15/2010	3.665	0,004101	3.683	-0,009996	3.669	-0,002994	3.614	-0,001659	3.568	0,005058
12/16/2010	3.646	-0,005198	3.630	-0,014495	3.583	-0,023718	3.539	-0,020970	3.508	-0,016959
12/17/2010	3.570	-0,021064	3.547	-0,023129	3.503	-0,022580	3.451	-0,025179	3.420	-0,025404
12/20/2010	3.575	0,001400	3.562	0,004220	3.518	0,004273	3.491	0,011524	3.470	0,014514
12/21/2010	3.611	0,010019	3.600	0,010612	3.561	0,012149	3.533	0,011959	3.512	0,012031
12/22/2010	3.668	0,015661	3.646	0,012697	3.620	0,016432	3.593	0,016840	3.578	0,018618
12/23/2010	3.720	0,014077	3.690	0,011996	3.658	0,010442	3.638	0,012446	3.623	0,012498
12/24/2010	3.730	0,002685	3.696	0,001625	3.665	0,001912	3.646	0,002197	3.628	0,001379
12/27/2010	3.825	0,025149	3.791	0,025377	3.756	0,024525	3.728	0,022240	3.710	0,022349
12/28/2010	3.845	0,005215	3.818	0,007097	3.778	0,005840	3.750	0,005884	3.727	0,004572
12/29/2010	3.781	-0,016785	3.765	-0,013979	3.733	-0,011982	3.705	-0,012072	3.682	-0,012147
12/30/2010	3.814	0,008690	3.820	0,014502	3.788	0,014626	3.768	0,016861	3.750	0,018299

## Lampiran 2

### Hasil Uji Heteroskedastisitas

#### Uji White Heteroskedasticity untuk Spot Price Periode 2007-2008

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	492.2405	Prob. F(2,487)	0.0000
Obs*R-squared	327.8300	Prob. Chi-Square(2)	0.0000
Scaled explained SS	5169.830	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 12/25/11 Time: 09:28  
 Sample: 1/04/2007 11/19/2008  
 Included observations: 490

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.77E-06	2.69E-07	-6.585766	0.0000
SOURCE_RSPO0708	7.84E-06	1.02E-05	0.769319	0.4421
SOURCE_RSPO070...	0.005689	0.000185	30.82657	0.0000

R-squared	0.669041	Mean dependent var	1.67E-06
Adjusted R-squared	0.667682	S.D. dependent var	9.42E-06
S.E. of regression	5.43E-06	Akaike info criterion	-21.40395
Sum squared resid	1.43E-08	Schwarz criterion	-21.37827
Log likelihood	5246.969	Hannan-Quinn criter.	-21.39387
F-statistic	492.2405	Durbin-Watson stat	2.021592
Prob(F-statistic)	0.000000		

#### Uji White Heteroskedasticity untuk Spot Price Periode 2009-2010

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	716.7992	Prob. F(2,492)	0.0000
Obs*R-squared	368.5250	Prob. Chi-Square(2)	0.0000
Scaled explained SS	4159.401	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 12/25/11 Time: 09:30  
 Sample: 1/02/2009 11/25/2010  
 Included observations: 495

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-4.16E-07	4.84E-08	-8.594850	0.0000
RSPO0910	-8.39E-06	2.45E-06	-3.419383	0.0007
RSPO0910^2	0.002604	6.88E-05	37.84529	0.0000

R-squared	0.744495	Mean dependent var	3.98E-07
Adjusted R-squared	0.743456	S.D. dependent var	1.90E-06
S.E. of regression	9.63E-07	Akaike info criterion	-24.86338
Sum squared resid	4.56E-10	Schwarz criterion	-24.83790
Log likelihood	6156.687	Hannan-Quinn criter.	-24.85338
F-statistic	716.7992	Durbin-Watson stat	1.609930
Prob(F-statistic)	0.000000		

**Uji White Heteroskedasticity untuk Future 1 Month Price  
Periode 2007-2008**

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	545.9580	Prob. F(2,487)	0.0000
Obs*R-squared	338.8647	Prob. Chi-Square(2)	0.0000
Scaled explained SS	3802.518	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Test Equation:  
Dependent Variable: RESID^2  
Method: Least Squares  
Date: 12/25/11 Time: 09:33  
Sample: 1/04/2007 11/19/2008  
Included observations: 490

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.39E-06	1.91E-07	-7.295521	0.0000
SOURCE_F10708	1.21E-05	6.86E-06	1.766766	0.0779
SOURCE_F10708^2	0.004424	0.000135	32.82713	0.0000
R-squared	0.691561	Mean dependent var	1.43E-06	
Adjusted R-squared	0.690294	S.D. dependent var	6.79E-06	
S.E. of regression	3.78E-06	Akaike info criterion	-22.12829	
Sum squared resid	6.95E-09	Schwarz criterion	-22.10261	
Log likelihood	5424.432	Hannan-Quinn criter.	-22.11821	
F-statistic	545.9580	Durbin-Watson stat	1.991109	
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Uji White Heteroskedasticity untuk Future 1 Month Price  
Periode 2009-2010**

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	523.0177	Prob. F(2,492)	0.0000
Obs*R-squared	336.6551	Prob. Chi-Square(2)	0.0000
Scaled explained SS	3339.185	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Test Equation:  
Dependent Variable: RESID^2  
Method: Least Squares  
Date: 12/25/11 Time: 09:35  
Sample: 1/02/2009 11/25/2010  
Included observations: 495

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-4.49E-07	5.54E-08	-8.107815	0.0000
SOURCE_F10910	-6.52E-06	2.55E-06	-2.559809	0.0108
SOURCE_F10910^2	0.002406	7.45E-05	32.31178	0.0000
R-squared	0.680111	Mean dependent var	4.23E-07	
Adjusted R-squared	0.678811	S.D. dependent var	1.90E-06	
S.E. of regression	1.07E-06	Akaike info criterion	-24.64386	
Sum squared resid	5.68E-10	Schwarz criterion	-24.61838	
Log likelihood	6102.356	Hannan-Quinn criter.	-24.63386	
F-statistic	523.0177	Durbin-Watson stat	1.790298	
Prob(F-statistic)	0.000000			



## Uji White Heteroskedasticity untuk Future 2 Month Price Periode 2007-2008

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	479.6245	Prob. F(2,487)	0.0000
Obs*R-squared	325.0008	Prob. Chi-Square(2)	0.0000
Scaled explained SS	3780.861	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 12/25/11 Time: 09:37  
 Sample: 1/04/2007 11/19/2008  
 Included observations: 490

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.35E-06	1.94E-07	-6.947208	0.0000
SOURCE_F20708	1.26E-05	7.08E-06	1.782234	0.0753
SOURCE_F20708^2	0.004318	0.000141	30.54918	0.0000
R-squared	0.663267	Mean dependent var		1.36E-06
Adjusted R-squared	0.661884	S.D. dependent var		6.59E-06
S.E. of regression	3.83E-06	Akaike info criterion		-22.10052
Sum squared resid	7.15E-09	Schwarz criterion		-22.07484
Log likelihood	5417.627	Hannan-Quinn criter.		-22.09043
F-statistic	479.6245	Durbin-Watson stat		2.058187
Prob(F-statistic)	0.000000			

## Uji White Heteroskedasticity untuk Future 2 Month Price Periode 2009-2010

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	441.1292	Prob. F(2,492)	0.0000
Obs*R-squared	317.7844	Prob. Chi-Square(2)	0.0000
Scaled explained SS	4996.070	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 12/25/11 Time: 09:40  
 Sample: 1/02/2009 11/25/2010  
 Included observations: 495

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-6.54E-07	7.82E-08	-8.360817	0.0000
SOURCE_F20910	-1.40E-05	3.57E-06	-3.924627	0.0001
SOURCE_F20910^2	0.003025	0.000102	29.66575	0.0000
R-squared	0.641989	Mean dependent var		4.50E-07
Adjusted R-squared	0.640533	S.D. dependent var		2.54E-06
S.E. of regression	1.52E-06	Akaike info criterion		-23.94747
Sum squared resid	1.14E-09	Schwarz criterion		-23.92199
Log likelihood	5929.999	Hannan-Quinn criter.		-23.93747
F-statistic	441.1292	Durbin-Watson stat		2.020658
Prob(F-statistic)	0.000000			

## Uji White Heteroskedasticity untuk Future 3 Month Price Periode 2007-2008

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	564.0092	Prob. F(2,487)	0.0000
Obs*R-squared	342.2432	Prob. Chi-Square(2)	0.0000
Scaled explained SS	3671.889	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 12/25/11 Time: 08:21

Sample: 1/04/2007 11/19/2008

Included observations: 490

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.33E-06	1.83E-07	-7.278183	0.0000
SOURCE_F30708	1.01E-05	6.62E-06	1.522326	0.1286
SOURCE_F30708^2	0.004296	0.000130	33.06759	0.0000
R-squared	0.698455	Mean dependent var	1.41E-06	
Adjusted R-squared	0.697217	S.D. dependent var	6.56E-06	
S.E. of regression	3.61E-06	Akaike info criterion	-22.21916	
Sum squared resid	6.35E-09	Schwarz criterion	-22.19348	
Log likelihood	5446.695	Hannan-Quinn criter.	-22.20908	
F-statistic	564.0092	Durbin-Watson stat	2.045483	
Prob(F-statistic)	0.000000			

## Uji White Heteroskedasticity untuk Future 3 Month Price Periode 2009-2010

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	470.8562	Prob. F(2,492)	0.0000
Obs*R-squared	325.1333	Prob. Chi-Square(2)	0.0000
Scaled explained SS	5576.578	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 12/25/11 Time: 08:18

Sample: 1/02/2009 11/25/2010

Included observations: 495

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-7.67E-07	9.26E-08	-8.282235	0.0000
SOURCE_F30910	-2.05E-06	4.33E-06	-0.473838	0.6358
SOURCE_F30910^2	0.003389	0.000113	30.03162	0.0000
R-squared	0.656835	Mean dependent var	5.31E-07	
Adjusted R-squared	0.655440	S.D. dependent var	3.12E-06	
S.E. of regression	1.83E-06	Akaike info criterion	-23.57491	
Sum squared resid	1.65E-09	Schwarz criterion	-23.54943	
Log likelihood	5837.790	Hannan-Quinn criter.	-23.56490	
F-statistic	470.8562	Durbin-Watson stat	2.030082	
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Uji White Heteroskedasticity untuk Future 4 Month Price**  
**Periode 2007-2008**

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	504.0892	Prob. F(2,487)	0.0000
Obs*R-squared	330.4003	Prob. Chi-Square(2)	0.0000
Scaled explained SS	3868.456	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 12/25/11 Time: 07:52  
 Sample: 1/04/2007 11/19/2008  
 Included observations: 490

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.40E-06	1.91E-07	-7.301442	0.0000
SOURCE_F40708	8.51E-06	6.90E-06	1.232603	0.2183
SOURCE_F40708^2	0.004372	0.000139	31.39091	0.0000

R-squared	0.674286	Mean dependent var	1.35E-06
Adjusted R-squared	0.672949	S.D. dependent var	6.58E-06
S.E. of regression	3.76E-06	Akaike info criterion	-22.13638
Sum squared resid	6.90E-09	Schwarz criterion	-22.11070
Log likelihood	5426.414	Hannan-Quinn criter.	-22.12630
F-statistic	504.0892	Durbin-Watson stat	1.997145
Prob(F-statistic)	0.000000		

**Uji White Heteroskedasticity untuk Future 4 Month Price**  
**Periode 2009-2010**

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	605.1360	Prob. F(2,493)	0.0000
Obs*R-squared	352.4363	Prob. Chi-Square(2)	0.0000
Scaled explained SS	3138.352	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 12/25/11 Time: 07:41  
 Sample: 1/01/2009 11/25/2010  
 Included observations: 496

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-4.16E-07	4.70E-08	-8.837178	0.0000
SOURCE_F40910	-6.80E-06	2.17E-06	-3.138625	0.0018
SOURCE_F40910^2	0.002245	6.47E-05	34.69432	0.0000

R-squared	0.710557	Mean dependent var	3.97E-07
Adjusted R-squared	0.709383	S.D. dependent var	1.68E-06
S.E. of regression	9.08E-07	Akaike info criterion	-24.97934
Sum squared resid	4.07E-10	Schwarz criterion	-24.95390
Log likelihood	6197.877	Hannan-Quinn criter.	-24.96935
F-statistic	605.1360	Durbin-Watson stat	1.873183
Prob(F-statistic)	0.000000		

## Lampiran 2

### Hasil Uji Stationeritas dan Uji Heteroskedastisitas

#### Uji Stationeritas untuk Spot Price Periode 2007-2008

Null Hypothesis: SOURCE\_RSPO0708 has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=17)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-14.16151	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.443469	
5% level	-2.867219	
10% level	-2.569857	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(SOURCE\_RSPO0708)  
 Method: Least Squares  
 Date: 12/25/11 Time: 06:05  
 Sample (adjusted): 1/04/2007 11/19/2008  
 Included observations: 490 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SOURCE_RSPO0708(-1)	-1.082040	0.076407	-14.16151	0.0000
D(SOURCE_RSPO0708(-1))	0.070312	0.064408	1.091675	0.2755
D(SOURCE_RSPO0708(-2))	0.172201	0.044811	3.842838	0.0001
C	-0.000319	0.001093	-0.291629	0.7707
R-squared	0.537335	Mean dependent var		5.70E-05
Adjusted R-squared	0.534479	S.D. dependent var		0.035434
S.E. of regression	0.024176	Akaike info criterion		-4.598761
Sum squared resid	0.284063	Schwarz criterion		-4.564521
Log likelihood	1130.696	Hannan-Quinn criter.		-4.585313
F-statistic	188.1452	Durbin-Watson stat		2.005388
Prob(F-statistic)	0.000000			

#### Uji Stationeritas untuk Spot Price Periode 2009-2010

Null Hypothesis: RSPO0910 has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=17)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-22.64908	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.443334	
5% level	-2.867159	
10% level	-2.569825	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(RSPO0910)  
 Method: Least Squares  
 Date: 12/25/11 Time: 06:13  
 Sample (adjusted): 1/02/2009 11/25/2010  
 Included observations: 495 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RSPO0910(-1)	-1.017375	0.044919	-22.64908	0.0000
C	0.001617	0.000803	2.014113	0.0445
R-squared	0.509931	Mean dependent var		-4.38E-05
Adjusted R-squared	0.508937	S.D. dependent var		0.025385
S.E. of regression	0.017789	Akaike info criterion		-5.216462
Sum squared resid	0.156006	Schwarz criterion		-5.199474
Log likelihood	1293.074	Hannan-Quinn criter.		-5.209793
F-statistic	512.9811	Durbin-Watson stat		1.994090
Prob(F-statistic)	0.000000			

## Uji Stationeritas untuk Future 1 Month Price Periode 2007-2008

Null Hypothesis: SOURCE\_F10708 has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=17)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-13.36448	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.443469	
5% level	-2.867219	
10% level	-2.569857	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(SOURCE\_F10708)  
Method: Least Squares  
Date: 12/25/11 Time: 06:15  
Sample (adjusted): 1/04/2007 11/19/2008  
Included observations: 490 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SOURCE_F10708(-1)	-1.034630	0.077416	-13.36448	0.0000
D(SOURCE_F10708(-1))	-0.001588	0.065530	-0.024232	0.9807
D(SOURCE_F10708(-2))	0.126758	0.045086	2.811450	0.0051
C	-0.000257	0.001124	-0.228859	0.8191
R-squared	0.548187	Mean dependent var		9.52E-05
Adjusted R-squared	0.545398	S.D. dependent var		0.036892
S.E. of regression	0.024874	Akaike info criterion		-4.541851
Sum squared resid	0.300698	Schwarz criterion		-4.507611
Log likelihood	1116.754	Hannan-Quinn criter.		-4.528404
F-statistic	196.5557	Durbin-Watson stat		2.016434
Prob(F-statistic)	0.000000			

## Uji Stationeritas untuk Future 1 Month Price Periode 2009-2010

Null Hypothesis: SOURCE\_F10910 has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=17)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-23.58674	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.443334	
5% level	-2.867159	
10% level	-2.569825	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(SOURCE\_F10910)  
Method: Least Squares  
Date: 12/25/11 Time: 06:18  
Sample (adjusted): 1/02/2009 11/25/2010  
Included observations: 495 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SOURCE_F10910(-1)	-1.058546	0.044879	-23.58674	0.0000
C	0.001677	0.000861	1.947376	0.0521
R-squared	0.530178	Mean dependent var		-3.18E-05
Adjusted R-squared	0.529225	S.D. dependent var		0.027828
S.E. of regression	0.019094	Akaike info criterion		-5.074903
Sum squared resid	0.179729	Schwarz criterion		-5.057915
Log likelihood	1258.039	Hannan-Quinn criter.		-5.068234
F-statistic	556.3344	Durbin-Watson stat		1.997686
Prob(F-statistic)	0.000000			

## Uji Stationeritas untuk Future 2 Month Price Periode 2007-2008

Null Hypothesis: SOURCE\_F20708 has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=17)

	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	<b>-13.42859</b>	<b>0.0000</b>
Test critical values:		
1% level	-3.443469	
5% level	-2.867219	
10% level	-2.569857	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(SOURCE\_F20708)  
Method: Least Squares  
Date: 12/25/11 Time: 06:21  
Sample (adjusted): 1/04/2007 11/19/2008  
Included observations: 490 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SOURCE_F20708(-1)	-1.027800	0.076538	-13.42859	0.0000
D(SOURCE_F20708(-1))	0.007264	0.064954	0.111837	0.9110
D(SOURCE_F20708(-2))	0.135665	0.045016	3.013727	0.0027
C	-0.000236	0.001115	-0.211806	0.8323
R-squared	0.541251	Mean dependent var		0.000111
Adjusted R-squared	0.538419	S.D. dependent var		0.036323
S.E. of regression	0.024678	Akaike info criterion		-4.557686
Sum squared resid	0.295974	Schwarz criterion		-4.523446
Log likelihood	1120.633	Hannan-Quinn criter.		-4.544238
F-statistic	191.1344	Durbin-Watson stat		2.017733
Prob(F-statistic)	0.000000			

## Uji Stationeritas untuk Future 2 Month Price Periode 2009-2010

Null Hypothesis: SOURCE\_F20910 has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=17)

	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	<b>-23.83822</b>	<b>0.0000</b>
Test critical values:		
1% level	-3.443334	
5% level	-2.867159	
10% level	-2.569825	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(SOURCE\_F20910)  
Method: Least Squares  
Date: 12/25/11 Time: 06:27  
Sample (adjusted): 1/02/2009 11/25/2010  
Included observations: 495 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SOURCE_F20910(-1)	-1.069727	0.044874	-23.83822	0.0000
C	0.001683	0.000867	1.940904	0.0528
R-squared	0.535458	Mean dependent var		-2.34E-05
Adjusted R-squared	0.534516	S.D. dependent var		0.028175
S.E. of regression	0.019223	Akaike info criterion		-5.061401
Sum squared resid	0.182172	Schwarz criterion		-5.044413
Log likelihood	1254.697	Hannan-Quinn criter.		-5.054732
F-statistic	568.2609	Durbin-Watson stat		1.999225
Prob(F-statistic)	0.000000			

## Uji Stationeritas untuk Future 3 Month Price Periode 2007-2008

Null Hypothesis: SOURCE\_F30708 has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=17)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-13.59339	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.443469	
5% level	-2.867219	
10% level	-2.569857	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(SOURCE\_F30708)  
Method: Least Squares  
Date: 12/25/11 Time: 06:29  
Sample (adjusted): 1/04/2007 11/19/2008  
Included observations: 490 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SOURCE_F30708(-1)	-1.049598	0.077214	-13.59339	0.0000
D(SOURCE_F30708(-1))	0.021222	0.065156	0.325706	0.7448
D(SOURCE_F30708(-2))	0.134873	0.044998	2.997342	0.0029
C	-0.000238	0.001126	-0.210942	0.8330
R-squared	0.542493	Mean dependent var		0.000114
Adjusted R-squared	0.539669	S.D. dependent var		0.036730
S.E. of regression	0.024921	Akaike info criterion		-4.538114
Sum squared resid	0.301824	Schwarz criterion		-4.503874
Log likelihood	1115.838	Hannan-Quinn criter.		-4.524667
F-statistic	192.0927	Durbin-Watson stat		2.015668
Prob(F-statistic)	0.000000			

## Uji Stationeritas untuk Future 3 Month Price Periode 2009-2010

Null Hypothesis: SOURCE\_F30910 has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=17)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-23.85443	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.443334	
5% level	-2.867159	
10% level	-2.569825	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(SOURCE\_F30910)  
Method: Least Squares  
Date: 12/25/11 Time: 06:30  
Sample (adjusted): 1/02/2009 11/25/2010  
Included observations: 495 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SOURCE_F30910(-1)	-1.070447	0.044874	-23.85443	0.0000
C	0.001673	0.000880	1.900774	0.0579
R-squared	0.535796	Mean dependent var		-2.13E-05
Adjusted R-squared	0.534855	S.D. dependent var		0.028624
S.E. of regression	0.019522	Akaike info criterion		-5.030514
Sum squared resid	0.187887	Schwarz criterion		-5.013526
Log likelihood	1247.052	Hannan-Quinn criter.		-5.023845
F-statistic	569.0337	Durbin-Watson stat		1.995800
Prob(F-statistic)	0.000000			

## Uji Stationeritas untuk Future 4 Month Price Periode 2007-2008

Null Hypothesis: SOURCE\_F40708 has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=17)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-13.62782	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.443469	
5% level	-2.867219	
10% level	-2.569857	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(SOURCE\_F40708)  
Method: Least Squares  
Date: 12/25/11 Time: 06:32  
Sample (adjusted): 1/04/2007 11/19/2008  
Included observations: 490 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SOURCE_F40708(-1)	-1.043377	0.076562	-13.62782	0.0000
D(SOURCE_F40708(-1))	0.027361	0.064752	0.422548	0.6728
D(SOURCE_F40708(-2))	0.140405	0.044979	3.121589	0.0019
C	-0.000228	0.001118	-0.204256	0.8382
R-squared	0.536422	Mean dependent var		0.000111
Adjusted R-squared	0.533561	S.D. dependent var		0.036226
S.E. of regression	0.024741	Akaike info criterion		-4.552602
Sum squared resid	0.297482	Schwarz criterion		-4.518362
Log likelihood	1119.387	Hannan-Quinn criter.		-4.539154
F-statistic	187.4561	Durbin-Watson stat		2.016569
Prob(F-statistic)	0.000000			

## Uji Stationeritas untuk Future 4 Month Price Periode 2009-2010

Null Hypothesis: SOURCE\_F40910 has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=17)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-23.43322	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.443334	
5% level	-2.867159	
10% level	-2.569825	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(SOURCE\_F40910)  
Method: Least Squares  
Date: 12/25/11 Time: 06:34  
Sample (adjusted): 1/02/2009 11/25/2010  
Included observations: 495 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SOURCE_F40910(-1)	-1.052778	0.044927	-23.43322	0.0000
C	0.001633	0.000861	1.896917	0.0584
R-squared	0.526924	Mean dependent var		-1.83E-05
Adjusted R-squared	0.525964	S.D. dependent var		0.027719
S.E. of regression	0.019085	Akaike info criterion		-5.075821
Sum squared resid	0.179564	Schwarz criterion		-5.058833
Log likelihood	1258.266	Hannan-Quinn criter.		-5.069152
F-statistic	549.1156	Durbin-Watson stat		1.999745
Prob(F-statistic)	0.000000			



### Lampiran 3

#### Statistik Deskriptif

	SPOT0710	F10710	F20710	F30710	F40710
Mean	2586.069	2568.233	2553.555	2544.600	2537.463
Median	2544.000	2520.000	2498.000	2490.000	2480.000
Maximum	4298.000	4321.000	4330.000	4312.000	4299.000
Minimum	1418.000	1389.000	1390.000	1390.000	1395.000
Std. Dev.	545.2446	553.7953	556.2161	556.7382	554.9225
Skewness	0.351741	0.441662	0.483707	0.506292	0.518749
Kurtosis	2.782153	2.822464	2.806575	2.798695	2.795894
Jarque-Bera	22.37175	33.48600	40.14873	43.96626	46.12002
Probability	0.000014	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Sum	2560208.	2542551.	2528019.	2519154.	2512088.
Sum Sq. Dev.	2.94E+08	3.03E+08	3.06E+08	3.07E+08	3.05E+08
Observations	990	990	990	990	990

**Lampiran 4**  
**Hasil Pemodelan ARCH/GARCH**

**Hasil Pemodelan ARCH(1) – Spot Price, Periode: 2009-2010**

Dependent Variable: RSPO0910  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 12:44  
 Sample (adjusted): 1/02/2009 11/25/2010  
 Included observations: 495 after adjustments  
 Convergence achieved after 9 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001028	0.000780	1.318742	0.1873
RSPO0910(-1)	-0.004157	0.054279	-0.076594	0.9389
Variance Equation				
C	0.000269	1.52E-05	17.72387	0.0000
RESID(-1)^2	0.137557	0.042069	3.269761	0.0011
R-squared	-0.000893	Mean dependent var		0.001589
Adjusted R-squared	-0.002923	S.D. dependent var		0.017773
S.E. of regression	0.017799	Akaike info criterion		-5.241218
Sum squared resid	0.156192	Schwarz criterion		-5.207242
Log likelihood	1301.201	Hannan-Quinn criter.		-5.227880
Durbin-Watson stat	2.019853			

**Hasil Pemodelan ARCH(2) – Spot Price, Periode: 2009-2010**

Dependent Variable: RSPO0910  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 12:45  
 Sample (adjusted): 1/02/2009 11/25/2010  
 Included observations: 495 after adjustments  
 Convergence achieved after 8 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*RESID(-2)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001648	0.000735	2.241677	0.0250
RSPO0910(-1)	-0.017773	0.046569	-0.381647	0.7027
Variance Equation				
C	0.000205	1.69E-05	12.08392	0.0000
RESID(-1)^2	0.102369	0.042028	2.435708	0.0149
RESID(-2)^2	0.230452	0.058651	3.929199	0.0001
R-squared	0.000300	Mean dependent var		0.001589
Adjusted R-squared	-0.001728	S.D. dependent var		0.017773
S.E. of regression	0.017789	Akaike info criterion		-5.299566
Sum squared resid	0.156006	Schwarz criterion		-5.257096
Log likelihood	1316.643	Hannan-Quinn criter.		-5.282894
Durbin-Watson stat	1.993246			

### **Hasil Pemodelan ARCH(3) – Spot Price, Periode: 2009-2010**

Dependent Variable: RSPO0910  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 12:37  
 Sample (adjusted): 1/02/2009 11/25/2010  
 Included observations: 495 after adjustments  
 Convergence achieved after 11 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*RESID(-2)^2 + C(6)\*RESID(-3)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.002110	0.000745	2.833394	0.0046
RSPO0910(-1)	-0.024494	0.045552	-0.537707	0.5908
Variance Equation				
C	0.000181	1.59E-05	11.34259	0.0000
RESID(-1)^2	0.025854	0.042325	0.610855	0.5413
RESID(-2)^2	0.194719	0.052763	3.690423	0.0002
RESID(-3)^2	0.169827	0.060017	2.829661	0.0047
R-squared	-0.000482	Mean dependent var		0.001589
Adjusted R-squared	-0.002511	S.D. dependent var		0.017773
S.E. of regression	0.017796	Akaike info criterion		-5.328905
Sum squared resid	0.156128	Schwarz criterion		-5.277940
Log likelihood	1324.904	Hannan-Quinn criter.		-5.308898
Durbin-Watson stat	1.977655			

### **Hasil Pemodelan GARCH (1,1) – Spot Price, Periode: 2009-2010**

Dependent Variable: RSPO0910  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 12:24  
 Sample (adjusted): 1/02/2009 11/25/2010  
 Included observations: 495 after adjustments  
 Convergence achieved after 15 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001407	0.000680	2.070032	0.0384
RSPO0910(-1)	-0.032574	0.052086	-0.625403	0.5317
Variance Equation				
C	4.01E-06	1.27E-06	3.152756	0.0016
RESID(-1)^2	0.040588	0.013972	2.904940	0.0037
GARCH(-1)	0.939264	0.014549	64.55794	0.0000
R-squared	-0.000103	Mean dependent var		0.001589
Adjusted R-squared	-0.002132	S.D. dependent var		0.017773
S.E. of regression	0.017792	Akaike info criterion		-5.382770
Sum squared resid	0.156069	Schwarz criterion		-5.340299
Log likelihood	1337.235	Hannan-Quinn criter.		-5.366097
Durbin-Watson stat	1.961766			

### Hasil Pemodelan GARCH (1,2) – Spot Price, Periode: 2009-2010

Dependent Variable: RSPO0910  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 12:39  
 Sample (adjusted): 1/02/2009 11/25/2010  
 Included observations: 495 after adjustments  
 Convergence achieved after 38 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*GARCH(-1) + C(6)\*GARCH(-2)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001419	0.000684	2.075235	0.0380
RSPO0910(-1)	-0.049253	0.047705	-1.032451	0.3019

Variance Equation				
C	9.47E-07	4.78E-07	1.983271	0.0473
RESID(-1)^2	0.011223	0.004435	2.530604	0.0114
GARCH(-1)	1.787671	0.063348	28.22004	0.0000
GARCH(-2)	-0.803071	0.058298	-13.77536	0.0000

R-squared	-0.000916	Mean dependent var	0.001589
Adjusted R-squared	-0.002946	S.D. dependent var	0.017773
S.E. of regression	0.017800	Akaike info criterion	-5.384078
Sum squared resid	0.156196	Schwarz criterion	-5.333114
Log likelihood	1338.559	Hannan-Quinn criter.	-5.364072
Durbin-Watson stat	1.926703		

### Hasil Pemodelan GARCH (2,1) – Spot Price, Periode: 2009-2010

Dependent Variable: RSPO0910  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 12:39  
 Sample (adjusted): 1/02/2009 11/25/2010  
 Included observations: 495 after adjustments  
 Convergence achieved after 15 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*RESID(-2)^2 + C(6)\*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001556	0.000698	2.228545	0.0258
RSPO0910(-1)	-0.048504	0.047124	-1.029291	0.3033

Variance Equation				
C	4.96E-06	1.71E-06	2.899775	0.0037
RESID(-1)^2	-0.001030	0.028068	-0.036697	0.9707
RESID(-2)^2	0.051327	0.032092	1.599362	0.1097
GARCH(-1)	0.925951	0.019077	48.53780	0.0000

R-squared	-0.000710	Mean dependent var	0.001589
Adjusted R-squared	-0.002740	S.D. dependent var	0.017773
S.E. of regression	0.017798	Akaike info criterion	-5.382298
Sum squared resid	0.156164	Schwarz criterion	-5.331333
Log likelihood	1338.119	Hannan-Quinn criter.	-5.362291
Durbin-Watson stat	1.928579		

### **Hasil Pemodelan ARCH(1) – Spot Price, Periode: 2007-2008**

Dependent Variable: SOURCE\_RSPO0708  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 22:45  
 Sample (adjusted): 1/02/2007 11/19/2008  
 Included observations: 492 after adjustments  
 Convergence achieved after 22 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.002347	0.000832	2.820406	0.0048
SOURCE_RSPO0708(...	-0.033986	0.027127	-1.252843	0.2103
Variance Equation				
C	0.000321	2.38E-05	13.51729	0.0000
RESID(-1)^2	0.650176	0.101054	6.433937	0.0000
R-squared	-0.009992	Mean dependent var		-0.000269
Adjusted R-squared	-0.012053	S.D. dependent var		0.024621
S.E. of regression	0.024769	Akaike info criterion		-4.678322
Sum squared resid	0.300608	Schwarz criterion		-4.644188
Log likelihood	1154.867	Hannan-Quinn criter.		-4.664919
Durbin-Watson stat	1.972459			

### **Hasil Pemodelan ARCH(2) – Spot Price, Periode: 2007-2008**

Dependent Variable: SOURCE\_RSPO0708  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 22:49  
 Sample (adjusted): 1/02/2007 11/19/2008  
 Included observations: 492 after adjustments  
 Convergence achieved after 15 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*RESID(-2)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001865	0.000833	2.239509	0.0251
SOURCE_RSPO0708(...	0.036541	0.043174	0.846349	0.3974
Variance Equation				
C	0.000182	1.94E-05	9.397044	0.0000
RESID(-1)^2	0.454629	0.073716	6.167277	0.0000
RESID(-2)^2	0.415812	0.071120	5.846653	0.0000
R-squared	-0.011552	Mean dependent var		-0.000269
Adjusted R-squared	-0.013617	S.D. dependent var		0.024621
S.E. of regression	0.024788	Akaike info criterion		-4.807149
Sum squared resid	0.301072	Schwarz criterion		-4.764481
Log likelihood	1187.559	Hannan-Quinn criter.		-4.790395
Durbin-Watson stat	2.135041			

### **Hasil Pemodelan ARCH(3) – Spot Price, Periode: 2007-2008**

Dependent Variable: SOURCE\_RSPO0708  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 22:51  
 Sample (adjusted): 1/02/2007 11/19/2008  
 Included observations: 492 after adjustments  
 Convergence achieved after 16 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*RESID(-2)^2 + C(6)\*RESID(-3)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001547	0.000747	2.071706	0.0383
SOURCE_RSPO0708(...	0.092584	0.041723	2.219015	0.0265
Variance Equation				
C	0.000119	1.99E-05	5.970245	0.0000
RESID(-1)^2	0.278393	0.061276	4.543265	0.0000
RESID(-2)^2	0.411833	0.072422	5.686577	0.0000
RESID(-3)^2	0.268131	0.071931	3.727635	0.0002
R-squared	-0.020868	Mean dependent var		-0.000269
Adjusted R-squared	-0.022951	S.D. dependent var		0.024621
S.E. of regression	0.024902	Akaike info criterion		-4.876386
Sum squared resid	0.303845	Schwarz criterion		-4.825185
Log likelihood	1205.591	Hannan-Quinn criter.		-4.856281
Durbin-Watson stat	2.260358			

### **Hasil Pemodelan GARCH (1,1) – Spot Price, Periode: 2007-2008**

Dependent Variable: SOURCE\_RSPO0708  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 22:54  
 Sample (adjusted): 1/02/2007 11/19/2008  
 Included observations: 492 after adjustments  
 Convergence achieved after 15 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001489	0.000790	1.884843	0.0595
SOURCE_RSPO0708(...	0.012767	0.048833	0.261451	0.7937
Variance Equation				
C	1.01E-05	5.45E-06	1.859034	0.0630
RESID(-1)^2	0.182261	0.036993	4.926932	0.0000
GARCH(-1)	0.813588	0.035970	22.61834	0.0000
R-squared	-0.006217	Mean dependent var		-0.000269
Adjusted R-squared	-0.008270	S.D. dependent var		0.024621
S.E. of regression	0.024722	Akaike info criterion		-4.953055
Sum squared resid	0.299484	Schwarz criterion		-4.910388
Log likelihood	1223.452	Hannan-Quinn criter.		-4.936301
Durbin-Watson stat	2.087951			

### **Hasil Pemodelan GARCH (1,2) – Spot Price, Periode: 2007-2008**

Dependent Variable: SOURCE\_RSPO0708  
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
Date: 12/25/11 Time: 22:55  
Sample (adjusted): 1/02/2007 11/19/2008  
Included observations: 492 after adjustments  
Convergence achieved after 17 iterations  
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*GARCH(-1) + C(6)\*GARCH(-2)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001471	0.000793	1.856408	0.0634
SOURCE_RSPO0708(...	0.016231	0.050428	0.321872	0.7475
Variance Equation				
C	9.35E-06	5.44E-06	1.719361	0.0855
RESID(-1)^2	0.166624	0.054601	3.051688	0.0023
GARCH(-1)	0.950705	0.331806	2.865243	0.0042
GARCH(-2)	-0.120954	0.285323	-0.423920	0.6716
R-squared	-0.006471	Mean dependent var		-0.000269
Adjusted R-squared	-0.008525	S.D. dependent var		0.024621
S.E. of regression	0.024725	Akaike info criterion		-4.949385
Sum squared resid	0.299560	Schwarz criterion		-4.898184
Log likelihood	1223.549	Hannan-Quinn criter.		-4.929280
Durbin-Watson stat	2.095788			

### **Hasil Pemodelan GARCH (2,1) – Spot Price, Periode: 2007-2008**

Dependent Variable: SOURCE\_RSPO0708  
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
Date: 12/25/11 Time: 22:56  
Sample (adjusted): 1/02/2007 11/19/2008  
Included observations: 492 after adjustments  
Convergence achieved after 16 iterations  
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*RESID(-2)^2 + C(6)\*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001459	0.000789	1.848967	0.0645
SOURCE_RSPO0708(...	0.019160	0.050358	0.380469	0.7036
Variance Equation				
C	1.16E-05	6.34E-06	1.823788	0.0682
RESID(-1)^2	0.155257	0.050970	3.046031	0.0023
RESID(-2)^2	0.050025	0.065608	0.762486	0.4458
GARCH(-1)	0.790599	0.048601	16.26699	0.0000
R-squared	-0.006718	Mean dependent var		-0.000269
Adjusted R-squared	-0.008773	S.D. dependent var		0.024621
S.E. of regression	0.024728	Akaike info criterion		-4.949691
Sum squared resid	0.299634	Schwarz criterion		-4.898490
Log likelihood	1223.624	Hannan-Quinn criter.		-4.929586
Durbin-Watson stat	2.102380			

### **Hasil Pemodelan ARCH(1) – Future 1 Month, Periode: 2009-2010**

Dependent Variable: SOURCE\_F10910  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 23:09  
 Sample (adjusted): 1/02/2009 11/25/2010  
 Included observations: 495 after adjustments  
 Convergence achieved after 8 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001229	0.000838	1.466609	0.1425
SOURCE_F10910(-1)	-0.075412	0.051399	-1.467181	0.1423
Variance Equation				
C	0.000300	1.91E-05	15.67783	0.0000
RESID(-1)^2	0.167869	0.052131	3.220143	0.0013
R-squared	0.002535	Mean dependent var	0.001583	
Adjusted R-squared	0.000512	S.D. dependent var	0.019107	
S.E. of regression	0.019102	Akaike info criterion	-5.101587	
Sum squared resid	0.179892	Schwarz criterion	-5.067611	
Log likelihood	1266.643	Hannan-Quinn criter.	-5.088249	
Durbin-Watson stat	1.962299			

### **Hasil Pemodelan ARCH(2) – Future 1 Month, Periode: 2009-2010**

Dependent Variable: SOURCE\_F10910  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 23:09  
 Sample (adjusted): 1/02/2009 11/25/2010  
 Included observations: 495 after adjustments  
 Convergence achieved after 9 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*RESID(-2)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001549	0.000765	2.025133	0.0429
SOURCE_F10910(-1)	-0.063619	0.042261	-1.505378	0.1322
Variance Equation				
C	0.000199	2.46E-05	8.099692	0.0000
RESID(-1)^2	0.150175	0.054840	2.738426	0.0062
RESID(-2)^2	0.306399	0.079195	3.868897	0.0001
R-squared	0.003363	Mean dependent var	0.001583	
Adjusted R-squared	0.001341	S.D. dependent var	0.019107	
S.E. of regression	0.019094	Akaike info criterion	-5.174992	
Sum squared resid	0.179743	Schwarz criterion	-5.132521	
Log likelihood	1285.810	Hannan-Quinn criter.	-5.158319	
Durbin-Watson stat	1.987296			



### **Hasil Pemodelan ARCH(3) – Future 1 Month, Periode: 2009-2010**

Dependent Variable: SOURCE\_F10910  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 23:10  
 Sample (adjusted): 1/02/2009 11/25/2010  
 Included observations: 495 after adjustments  
 Convergence achieved after 9 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*RESID(-2)^2 + C(6)\*RESID(-3)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001745	0.000789	2.211628	0.0270
SOURCE_F10910(-1)	-0.043162	0.047171	-0.915005	0.3602
Variance Equation				
C	0.000166	2.33E-05	7.123251	0.0000
RESID(-1)^2	0.131928	0.055559	2.374551	0.0176
RESID(-2)^2	0.233794	0.066443	3.518711	0.0004
RESID(-3)^2	0.169817	0.066606	2.549589	0.0108
R-squared	0.003179	Mean dependent var		0.001583
Adjusted R-squared	0.001157	S.D. dependent var		0.019107
S.E. of regression	0.019096	Akaike info criterion		-5.196111
Sum squared resid	0.179776	Schwarz criterion		-5.145147
Log likelihood	1292.038	Hannan-Quinn criter.		-5.176105
Durbin-Watson stat	2.028859			

### **Hasil Pemodelan GARCH (1,1) – Future 1 Month, Periode: 2009-2010**

Dependent Variable: SOURCE\_F10910  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 23:11  
 Sample (adjusted): 1/02/2009 11/25/2010  
 Included observations: 495 after adjustments  
 Convergence achieved after 11 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001129	0.000720	1.567753	0.1169
SOURCE_F10910(-1)	-0.078609	0.048937	-1.606328	0.1082
Variance Equation				
C	3.35E-06	2.13E-06	1.576869	0.1148
RESID(-1)^2	0.065308	0.021730	3.005400	0.0027
GARCH(-1)	0.920245	0.022285	41.29464	0.0000
R-squared	0.002112	Mean dependent var		0.001583
Adjusted R-squared	0.000088	S.D. dependent var		0.019107
S.E. of regression	0.019106	Akaike info criterion		-5.273088
Sum squared resid	0.179969	Schwarz criterion		-5.230618
Log likelihood	1310.089	Hannan-Quinn criter.		-5.256416
Durbin-Watson stat	1.955242			

### **Hasil Pemodelan GARCH (1,2) – Future 1 Month, Periode: 2009-2010**

Dependent Variable: SOURCE\_F10910  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 23:12  
 Sample (adjusted): 1/02/2009 11/25/2010  
 Included observations: 495 after adjustments  
 Convergence achieved after 21 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*GARCH(-1) + C(6)\*GARCH(-2)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001129	0.000722	1.563855	0.1179
SOURCE_F10910(-1)	-0.082696	0.047317	-1.747709	0.0805
Variance Equation				
C	2.10E-06	2.37E-06	0.884489	0.3764
RESID(-1)^2	0.043140	0.037893	1.138457	0.2549
GARCH(-1)	1.326325	0.588115	2.255212	0.0241
GARCH(-2)	-0.378301	0.543783	-0.695683	0.4866
R-squared	0.001910	Mean dependent var		0.001583
Adjusted R-squared	-0.000115	S.D. dependent var		0.019107
S.E. of regression	0.019108	Akaike info criterion		-5.270587
Sum squared resid	0.180005	Schwarz criterion		-5.219622
Log likelihood	1310.470	Hannan-Quinn criter.		-5.250580
Durbin-Watson stat	1.946953			

### **Hasil Pemodelan GARCH (2,1) – Future 1 Month, Periode: 2009-2010**

Dependent Variable: SOURCE\_F10910  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 23:12  
 Sample (adjusted): 1/02/2009 11/25/2010  
 Included observations: 495 after adjustments  
 Convergence achieved after 11 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*RESID(-2)^2 + C(6)\*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001196	0.000726	1.647818	0.0994
SOURCE_F10910(-1)	-0.085630	0.044165	-1.938875	0.0525
Variance Equation				
C	3.40E-06	2.31E-06	1.470565	0.1414
RESID(-1)^2	0.011621	0.036355	0.319664	0.7492
RESID(-2)^2	0.062861	0.040374	1.556956	0.1195
GARCH(-1)	0.911062	0.024417	37.31324	0.0000
R-squared	0.001946	Mean dependent var		0.001583
Adjusted R-squared	-0.000078	S.D. dependent var		0.019107
S.E. of regression	0.019108	Akaike info criterion		-5.272605
Sum squared resid	0.179999	Schwarz criterion		-5.221641
Log likelihood	1310.970	Hannan-Quinn criter.		-5.252599
Durbin-Watson stat	1.941401			

### **Hasil Pemodelan ARCH(1) – Future 1 Month, Periode: 2007-2008**

Dependent Variable: SOURCE\_F10708  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 23:16  
 Sample (adjusted): 1/02/2007 11/19/2008  
 Included observations: 492 after adjustments  
 Convergence achieved after 17 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001794	0.000916	1.958043	0.0502
SOURCE_F10708(-1)	-0.064145	0.035640	-1.799780	0.0719
Variance Equation				
C	0.000362	2.67E-05	13.56262	0.0000
RESID(-1)^2	0.509510	0.091658	5.558791	0.0000
R-squared	-0.002172	Mean dependent var		-0.000251
Adjusted R-squared	-0.004217	S.D. dependent var		0.025306
S.E. of regression	0.025359	Akaike info criterion		-4.630197
Sum squared resid	0.315108	Schwarz criterion		-4.596063
Log likelihood	1143.028	Hannan-Quinn criter.		-4.616793
Durbin-Watson stat	1.968971			

### **Hasil Pemodelan ARCH(2) – Future 1 Month, Periode: 2007-2008**

Dependent Variable: SOURCE\_F10708  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 23:16  
 Sample (adjusted): 1/02/2007 11/19/2008  
 Included observations: 492 after adjustments  
 Convergence achieved after 15 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*RESID(-2)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001719	0.000868	1.981237	0.0476
SOURCE_F10708(-1)	0.021883	0.042271	0.517682	0.6047
Variance Equation				
C	0.000199	2.84E-05	7.013235	0.0000
RESID(-1)^2	0.454300	0.074922	6.063647	0.0000
RESID(-2)^2	0.387024	0.072335	5.350451	0.0000
R-squared	-0.009453	Mean dependent var		-0.000251
Adjusted R-squared	-0.011514	S.D. dependent var		0.025306
S.E. of regression	0.025451	Akaike info criterion		-4.721616
Sum squared resid	0.317397	Schwarz criterion		-4.678948
Log likelihood	1166.517	Hannan-Quinn criter.		-4.704861
Durbin-Watson stat	2.164484			

### **Hasil Pemodelan ARCH(3) – Future 1 Month, Periode: 2007-2008**

Dependent Variable: SOURCE\_F10708  
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
Date: 12/25/11 Time: 23:17  
Sample (adjusted): 1/02/2007 11/19/2008  
Included observations: 492 after adjustments  
Convergence achieved after 15 iterations  
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*RESID(-2)^2 + C(6)\*RESID(-3)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001585	0.000812	1.951297	0.0510
SOURCE_F10708(-1)	0.038987	0.042577	0.915688	0.3598
Variance Equation				
C	0.000149	2.50E-05	5.961953	0.0000
RESID(-1)^2	0.280358	0.068833	4.073032	0.0000
RESID(-2)^2	0.292177	0.057392	5.090893	0.0000
RESID(-3)^2	0.288133	0.078526	3.669248	0.0002
R-squared	-0.011966	Mean dependent var		-0.000251
Adjusted R-squared	-0.014031	S.D. dependent var		0.025306
S.E. of regression	0.025483	Akaike info criterion		-4.784225
Sum squared resid	0.318187	Schwarz criterion		-4.733024
Log likelihood	1182.919	Hannan-Quinn criter.		-4.764120
Durbin-Watson stat	2.204418			

### **Hasil Pemodelan GARCH (1,1) – Future 1 Month, Periode: 2007-2008**

Dependent Variable: SOURCE\_F10708  
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
Date: 12/25/11 Time: 23:18  
Sample (adjusted): 1/02/2007 11/19/2008  
Included observations: 492 after adjustments  
Convergence achieved after 13 iterations  
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001459	0.000829	1.759382	0.0785
SOURCE_F10708(-1)	-0.032501	0.049513	-0.656415	0.5116
Variance Equation				
C	9.04E-06	5.92E-06	1.527766	0.1266
RESID(-1)^2	0.155086	0.035763	4.336516	0.0000
GARCH(-1)	0.838795	0.036343	23.08017	0.0000
R-squared	-0.001319	Mean dependent var		-0.000251
Adjusted R-squared	-0.003363	S.D. dependent var		0.025306
S.E. of regression	0.025348	Akaike info criterion		-4.856995
Sum squared resid	0.314840	Schwarz criterion		-4.814328
Log likelihood	1199.821	Hannan-Quinn criter.		-4.840241
Durbin-Watson stat	2.044753			

### **Hasil Pemodelan GARCH (1,2) – Future 1 Month, Periode: 2007-2008**

Dependent Variable: SOURCE\_F10708  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 23:18  
 Sample (adjusted): 1/02/2007 11/19/2008  
 Included observations: 492 after adjustments  
 Convergence achieved after 15 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*GARCH(-1) + C(6)\*GARCH(-2)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001423	0.000830	1.715038	0.0863
SOURCE_F10708(-1)	-0.027817	0.049097	-0.566570	0.5710
Variance Equation				
C	7.83E-06	5.69E-06	1.375853	0.1689
RESID(-1)^2	0.133676	0.061399	2.177170	0.0295
GARCH(-1)	1.029005	0.412702	2.493338	0.0127
GARCH(-2)	-0.167783	0.356816	-0.470222	0.6382
R-squared	-0.001465	Mean dependent var		-0.000251
Adjusted R-squared	-0.003509	S.D. dependent var		0.025306
S.E. of regression	0.025350	Akaike info criterion		-4.853270
Sum squared resid	0.314886	Schwarz criterion		-4.802069
Log likelihood	1199.904	Hannan-Quinn criter.		-4.833165
Durbin-Watson stat	2.055785			

### **Hasil Pemodelan GARCH (2,1) – Future 1 Month, Periode: 2007-2008**

Dependent Variable: SOURCE\_F10708  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 23:19  
 Sample (adjusted): 1/02/2007 11/19/2008  
 Included observations: 492 after adjustments  
 Convergence achieved after 13 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*RESID(-2)^2 + C(6)\*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001432	0.000830	1.724656	0.0846
SOURCE_F10708(-1)	-0.028624	0.050840	-0.563030	0.5734
Variance Equation				
C	9.48E-06	6.28E-06	1.508152	0.1315
RESID(-1)^2	0.138450	0.060737	2.279502	0.0226
RESID(-2)^2	0.024439	0.065276	0.374388	0.7081
GARCH(-1)	0.830957	0.041287	20.12630	0.0000
R-squared	-0.001453	Mean dependent var		-0.000251
Adjusted R-squared	-0.003496	S.D. dependent var		0.025306
S.E. of regression	0.025350	Akaike info criterion		-4.853161
Sum squared resid	0.314882	Schwarz criterion		-4.801960
Log likelihood	1199.878	Hannan-Quinn criter.		-4.833056
Durbin-Watson stat	2.053851			

### **Hasil Pemodelan ARCH(1) – Future 2 Month, Periode: 2007-2008**

Dependent Variable: SOURCE\_F20708  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 23:26  
 Sample (adjusted): 1/02/2007 11/19/2008  
 Included observations: 492 after adjustments  
 Convergence achieved after 13 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001859	0.000936	1.986785	0.0469
SOURCE_F20708(-1)	-0.088921	0.039680	-2.240971	0.0250
Variance Equation				
C	0.000397	2.94E-05	13.49711	0.0000
RESID(-1)^2	0.437989	0.090330	4.848755	0.0000
R-squared	-0.006281	Mean dependent var		-0.000252
Adjusted R-squared	-0.008335	S.D. dependent var		0.025119
S.E. of regression	0.025224	Akaike info criterion		-4.604180
Sum squared resid	0.311753	Schwarz criterion		-4.570046
Log likelihood	1136.628	Hannan-Quinn criter.		-4.590776
Durbin-Watson stat	1.879261			

### **Hasil Pemodelan ARCH(2) – Future 2 Month, Periode: 2007-2008**

Dependent Variable: SOURCE\_F20708  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 23:26  
 Sample (adjusted): 1/02/2007 11/19/2008  
 Included observations: 492 after adjustments  
 Convergence achieved after 13 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*RESID(-2)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001352	0.000939	1.439781	0.1499
SOURCE_F20708(-1)	0.026776	0.048830	0.548354	0.5834
Variance Equation				
C	0.000250	3.12E-05	8.008298	0.0000
RESID(-1)^2	0.385243	0.074126	5.197165	0.0000
RESID(-2)^2	0.318236	0.060887	5.226671	0.0000
R-squared	-0.007441	Mean dependent var		-0.000252
Adjusted R-squared	-0.009497	S.D. dependent var		0.025119
S.E. of regression	0.025238	Akaike info criterion		-4.683960
Sum squared resid	0.312112	Schwarz criterion		-4.641292
Log likelihood	1157.254	Hannan-Quinn criter.		-4.667206
Durbin-Watson stat	2.146699			

### **Hasil Pemodelan ARCH(3) – Future 2 Month, Periode: 2007-2008**

Dependent Variable: SOURCE\_F20708  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 23:27  
 Sample (adjusted): 1/02/2007 11/19/2008  
 Included observations: 492 after adjustments  
 Convergence achieved after 17 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*RESID(-2)^2 + C(6)\*RESID(-3)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001284	0.000939	1.366317	0.1718
SOURCE_F20708(-1)	0.022981	0.047212	0.486763	0.6264
Variance Equation				
C	0.000187	2.77E-05	6.758045	0.0000
RESID(-1)^2	0.250741	0.066218	3.786614	0.0002
RESID(-2)^2	0.256320	0.052124	4.917535	0.0000
RESID(-3)^2	0.259798	0.076038	3.416683	0.0006
R-squared	-0.006537	Mean dependent var		-0.000252
Adjusted R-squared	-0.008591	S.D. dependent var		0.025119
S.E. of regression	0.025227	Akaike info criterion		-4.743680
Sum squared resid	0.311832	Schwarz criterion		-4.692479
Log likelihood	1172.945	Hannan-Quinn criter.		-4.723575
Durbin-Watson stat	2.138891			

### **Hasil Pemodelan GARCH (1,1) – Future 2 Month, Periode: 2007-2008**

Dependent Variable: SOURCE\_F20708  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 23:28  
 Sample (adjusted): 1/02/2007 11/19/2008  
 Included observations: 492 after adjustments  
 Convergence achieved after 12 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001433	0.000858	1.671149	0.0947
SOURCE_F20708(-1)	-0.040773	0.049863	-0.817703	0.4135
Variance Equation				
C	8.98E-06	5.99E-06	1.498555	0.1340
RESID(-1)^2	0.141616	0.031251	4.531616	0.0000
GARCH(-1)	0.850688	0.032774	25.95583	0.0000
R-squared	-0.002161	Mean dependent var		-0.000252
Adjusted R-squared	-0.004206	S.D. dependent var		0.025119
S.E. of regression	0.025172	Akaike info criterion		-4.834690
Sum squared resid	0.310476	Schwarz criterion		-4.792023
Log likelihood	1194.334	Hannan-Quinn criter.		-4.817936
Durbin-Watson stat	1.992969			

### **Hasil Pemodelan GARCH (1,2) – Future 2 Month, Periode: 2007-2008**

Dependent Variable: SOURCE\_F20708  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 23:28  
 Sample (adjusted): 1/02/2007 11/19/2008  
 Included observations: 492 after adjustments  
 Convergence achieved after 25 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*GARCH(-1) + C(6)\*GARCH(-2)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001354	0.000844	1.604782	0.1085
SOURCE_F20708(-1)	-0.033264	0.047369	-0.702232	0.4825
Variance Equation				
C	6.43E-06	4.69E-06	1.371798	0.1701
RESID(-1)^2	0.099888	0.047856	2.087289	0.0369
GARCH(-1)	1.259697	0.362262	3.477309	0.0005
GARCH(-2)	-0.364689	0.316261	-1.153126	0.2489
R-squared	-0.001927	Mean dependent var		-0.000252
Adjusted R-squared	-0.003972	S.D. dependent var		0.025119
S.E. of regression	0.025169	Akaike info criterion		-4.832646
Sum squared resid	0.310404	Schwarz criterion		-4.781445
Log likelihood	1194.831	Hannan-Quinn criter.		-4.812541
Durbin-Watson stat	2.010842			

### **Hasil Pemodelan GARCH (2,1) – Future 2 Month, Periode: 2007-2008**

Dependent Variable: SOURCE\_F20708  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 23:29  
 Sample (adjusted): 1/02/2007 11/19/2008  
 Included observations: 492 after adjustments  
 Convergence achieved after 16 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*RESID(-2)^2 + C(6)\*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001361	0.000854	1.592790	0.1112
SOURCE_F20708(-1)	-0.031851	0.050772	-0.627336	0.5304
Variance Equation				
C	9.95E-06	6.58E-06	1.511693	0.1306
RESID(-1)^2	0.101507	0.055216	1.838352	0.0660
RESID(-2)^2	0.057330	0.059561	0.962538	0.3358
GARCH(-1)	0.833293	0.037194	22.40418	0.0000
R-squared	-0.002009	Mean dependent var		-0.000252
Adjusted R-squared	-0.004054	S.D. dependent var		0.025119
S.E. of regression	0.025170	Akaike info criterion		-4.832030
Sum squared resid	0.310429	Schwarz criterion		-4.780829
Log likelihood	1194.679	Hannan-Quinn criter.		-4.811925
Durbin-Watson stat	2.013979			



### **Hasil Pemodelan ARCH(1) – Future 2 Month, Periode: 2009-2010**

Dependent Variable: SOURCE\_F20910  
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
Date: 12/25/11 Time: 23:32  
Sample (adjusted): 1/02/2009 11/25/2010  
Included observations: 495 after adjustments  
Convergence achieved after 8 iterations  
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001152	0.000849	1.356639	0.1749
SOURCE_F20910(-1)	-0.056946	0.049731	-1.145092	0.2522

Variance Equation				
C	0.000298	2.07E-05	14.44364	0.0000
RESID(-1)^2	0.185743	0.050408	3.684770	0.0002

R-squared	0.004006	Mean dependent var	0.001571
Adjusted R-squared	0.001986	S.D. dependent var	0.019250
S.E. of regression	0.019231	Akaike info criterion	-5.090013
Sum squared resid	0.182331	Schwarz criterion	-5.056037
Log likelihood	1263.778	Hannan-Quinn criter.	-5.076675
Durbin-Watson stat	2.023232		

### **Hasil Pemodelan ARCH(2) – Future 2 Month, Periode: 2009-2010**

Dependent Variable: SOURCE\_F20910  
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
Date: 12/25/11 Time: 23:33  
Sample (adjusted): 1/02/2009 11/25/2010  
Included observations: 495 after adjustments  
Convergence achieved after 9 iterations  
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*RESID(-2)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001509	0.000793	1.902720	0.0571
SOURCE_F20910(-1)	-0.074977	0.049084	-1.527515	0.1266

Variance Equation				
C	0.000228	2.45E-05	9.333211	0.0000
RESID(-1)^2	0.142910	0.054091	2.642009	0.0082
RESID(-2)^2	0.221560	0.076376	2.900932	0.0037

R-squared	0.004756	Mean dependent var	0.001571
Adjusted R-squared	0.002737	S.D. dependent var	0.019250
S.E. of regression	0.019224	Akaike info criterion	-5.140013
Sum squared resid	0.182194	Schwarz criterion	-5.097543
Log likelihood	1277.153	Hannan-Quinn criter.	-5.123341
Durbin-Watson stat	1.988610		

### **Hasil Pemodelan ARCH(3) – Future 2 Month, Periode: 2009-2010**

Dependent Variable: SOURCE\_F20910  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 23:33  
 Sample (adjusted): 1/02/2009 11/25/2010  
 Included observations: 495 after adjustments  
 Convergence achieved after 8 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*RESID(-2)^2 + C(6)\*RESID(-3)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001876	0.000813	2.306051	0.0211
SOURCE_F20910(-1)	-0.064145	0.046550	-1.378001	0.1682
Variance Equation				
C	0.000191	2.31E-05	8.273249	0.0000
RESID(-1)^2	0.097953	0.056160	1.744191	0.0811
RESID(-2)^2	0.161902	0.062783	2.578736	0.0099
RESID(-3)^2	0.190005	0.059973	3.168170	0.0015
R-squared	0.004732	Mean dependent var		0.001571
Adjusted R-squared	0.002713	S.D. dependent var		0.019250
S.E. of regression	0.019224	Akaike info criterion		-5.169669
Sum squared resid	0.182198	Schwarz criterion		-5.118705
Log likelihood	1285.493	Hannan-Quinn criter.		-5.149663
Durbin-Watson stat	2.010108			

### **Hasil Pemodelan GARCH (1,1) – Future 2 Month, Periode: 2009-2010**

Dependent Variable: SOURCE\_F20910  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 23:34  
 Sample (adjusted): 1/02/2009 11/25/2010  
 Included observations: 495 after adjustments  
 Convergence achieved after 14 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001272	0.000732	1.739248	0.0820
SOURCE_F20910(-1)	-0.075743	0.050308	-1.505581	0.1322
Variance Equation				
C	4.78E-06	2.51E-06	1.903331	0.0570
RESID(-1)^2	0.061360	0.024289	2.526215	0.0115
GARCH(-1)	0.919198	0.025540	35.99077	0.0000
R-squared	0.004361	Mean dependent var		0.001571
Adjusted R-squared	0.002341	S.D. dependent var		0.019250
S.E. of regression	0.019228	Akaike info criterion		-5.243851
Sum squared resid	0.182266	Schwarz criterion		-5.201380
Log likelihood	1302.853	Hannan-Quinn criter.		-5.227178
Durbin-Watson stat	1.986316			

### **Hasil Pemodelan GARCH (1,2) – Future 2 Month, Periode: 2009-2010**

Dependent Variable: SOURCE\_F20910  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 23:34  
 Sample (adjusted): 1/02/2009 11/25/2010  
 Included observations: 495 after adjustments  
 Convergence achieved after 17 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*GARCH(-1) + C(6)\*GARCH(-2)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001266	0.000723	1.751219	0.0799
SOURCE_F20910(-1)	-0.084524	0.047832	-1.767089	0.0772

Variance Equation				
C	2.07E-06	2.09E-06	0.989105	0.3226
RESID(-1)^2	0.028170	0.024050	1.171312	0.2415
GARCH(-1)	1.550411	0.363448	4.265843	0.0000
GARCH(-2)	-0.586715	0.333783	-1.757772	0.0788

R-squared	0.004131	Mean dependent var	0.001571
Adjusted R-squared	0.002111	S.D. dependent var	0.019250
S.E. of regression	0.019230	Akaike info criterion	-5.242141
Sum squared resid	0.182308	Schwarz criterion	-5.191177
Log likelihood	1303.430	Hannan-Quinn criter.	-5.222134
Durbin-Watson stat	1.968799		

### **Hasil Pemodelan GARCH (2,1) – Future 2 Month, Periode: 2009-2010**

Dependent Variable: SOURCE\_F20910  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 23:35  
 Sample (adjusted): 1/02/2009 11/25/2010  
 Included observations: 495 after adjustments  
 Convergence achieved after 13 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*RESID(-2)^2 + C(6)\*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001332	0.000736	1.811075	0.0701
SOURCE_F20910(-1)	-0.084705	0.046063	-1.838872	0.0659

Variance Equation				
C	5.30E-06	2.93E-06	1.809082	0.0704
RESID(-1)^2	0.013763	0.036573	0.376325	0.7067
RESID(-2)^2	0.058846	0.042236	1.393254	0.1635
GARCH(-1)	0.906373	0.029962	30.25106	0.0000

R-squared	0.004270	Mean dependent var	0.001571
Adjusted R-squared	0.002250	S.D. dependent var	0.019250
S.E. of regression	0.019229	Akaike info criterion	-5.242875
Sum squared resid	0.182283	Schwarz criterion	-5.191910
Log likelihood	1303.612	Hannan-Quinn criter.	-5.222868
Durbin-Watson stat	1.968726		

### Hasil Pemodelan ARCH(1) – Future 3 Month, Periode: 2007-2008

Dependent Variable: SOURCE\_F30708  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 23:54  
 Sample (adjusted): 1/02/2007 11/19/2008  
 Included observations: 492 after adjustments  
 Convergence achieved after 13 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001853	0.000964	1.922391	0.0546
SOURCE_F30708(-1)	-0.109264	0.039011	-2.800883	0.0051
Variance Equation				
C	0.000394	2.86E-05	13.79698	0.0000
RESID(-1)^2	0.460208	0.088083	5.224693	0.0000
R-squared	-0.006940	Mean dependent var		-0.000254
Adjusted R-squared	-0.008995	S.D. dependent var		0.025330
S.E. of regression	0.025444	Akaike info criterion		-4.594366
Sum squared resid	0.317213	Schwarz criterion		-4.560233
Log likelihood	1134.214	Hannan-Quinn criter.		-4.580963
Durbin-Watson stat	1.848735			

### Hasil Pemodelan ARCH(2) – Future 3 Month, Periode: 2007-2008

Dependent Variable: SOURCE\_F30708  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 23:54  
 Sample (adjusted): 1/02/2007 11/19/2008  
 Included observations: 492 after adjustments  
 Convergence achieved after 14 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*RESID(-2)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001551	0.000955	1.623691	0.1044
SOURCE_F30708(-1)	-0.002228	0.048605	-0.045843	0.9634
Variance Equation				
C	0.000242	2.99E-05	8.070995	0.0000
RESID(-1)^2	0.394308	0.075767	5.204195	0.0000
RESID(-2)^2	0.350018	0.060680	5.768251	0.0000
R-squared	-0.004850	Mean dependent var		-0.000254
Adjusted R-squared	-0.006901	S.D. dependent var		0.025330
S.E. of regression	0.025417	Akaike info criterion		-4.675884
Sum squared resid	0.316555	Schwarz criterion		-4.633217
Log likelihood	1155.268	Hannan-Quinn criter.		-4.659130
Durbin-Watson stat	2.091095			

### **Hasil Pemodelan ARCH(3) – Future 3 Month, Periode: 2007-2008**

Dependent Variable: SOURCE\_F30708  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 23:55  
 Sample (adjusted): 1/02/2007 11/19/2008  
 Included observations: 492 after adjustments  
 Convergence achieved after 19 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*RESID(-2)^2 + C(6)\*RESID(-3)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001680	0.000959	1.752636	0.0797
SOURCE_F30708(-1)	0.014075	0.047613	0.295604	0.7675
Variance Equation				
C	0.000186	2.73E-05	6.821642	0.0000
RESID(-1)^2	0.267671	0.067629	3.957960	0.0001
RESID(-2)^2	0.312718	0.054830	5.703463	0.0000
RESID(-3)^2	0.223986	0.068545	3.267727	0.0011
R-squared	-0.007583	Mean dependent var		-0.000254
Adjusted R-squared	-0.009640	S.D. dependent var		0.025330
S.E. of regression	0.025452	Akaike info criterion		-4.720845
Sum squared resid	0.317416	Schwarz criterion		-4.669644
Log likelihood	1167.328	Hannan-Quinn criter.		-4.700740
Durbin-Watson stat	2.125861			

### **Hasil Pemodelan GARCH (1,1) – Future 3 Month, Periode: 2007-2008**

Dependent Variable: SOURCE\_F30708  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 23:56  
 Sample (adjusted): 1/02/2007 11/19/2008  
 Included observations: 492 after adjustments  
 Convergence achieved after 11 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001663	0.000825	2.016075	0.0438
SOURCE_F30708(-1)	-0.042952	0.049377	-0.869880	0.3844
Variance Equation				
C	8.01E-06	5.09E-06	1.573259	0.1157
RESID(-1)^2	0.152805	0.030849	4.953302	0.0000
GARCH(-1)	0.844386	0.030023	28.12506	0.0000
R-squared	-0.002884	Mean dependent var		-0.000254
Adjusted R-squared	-0.004930	S.D. dependent var		0.025330
S.E. of regression	0.025392	Akaike info criterion		-4.825799
Sum squared resid	0.315935	Schwarz criterion		-4.783132
Log likelihood	1192.147	Hannan-Quinn criter.		-4.809045
Durbin-Watson stat	1.998592			

### **Hasil Pemodelan GARCH (1,2) – Future 3 Month, Periode: 2007-2008**

Dependent Variable: SOURCE\_F30708  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 23:56  
 Sample (adjusted): 1/02/2007 11/19/2008  
 Included observations: 492 after adjustments  
 Convergence achieved after 17 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*GARCH(-1) + C(6)\*GARCH(-2)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001566	0.000810	1.932648	0.0533
SOURCE_F30708(-1)	-0.035201	0.046795	-0.752245	0.4519

Variance Equation				
C	5.60E-06	3.94E-06	1.421977	0.1550
RESID(-1)^2	0.107878	0.051743	2.084882	0.0371
GARCH(-1)	1.239104	0.365351	3.391543	0.0007
GARCH(-2)	-0.348221	0.316848	-1.099015	0.2718

R-squared	-0.002552	Mean dependent var	-0.000254
Adjusted R-squared	-0.004598	S.D. dependent var	0.025330
S.E. of regression	0.025388	Akaike info criterion	-4.823639
Sum squared resid	0.315830	Schwarz criterion	-4.772438
Log likelihood	1192.615	Hannan-Quinn criter.	-4.803534
Durbin-Watson stat	2.017109		

### **Hasil Pemodelan GARCH (2,1) – Future 3 Month, Periode: 2007-2008**

Dependent Variable: SOURCE\_F30708  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 23:57  
 Sample (adjusted): 1/02/2007 11/19/2008  
 Included observations: 492 after adjustments  
 Convergence achieved after 15 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*RESID(-2)^2 + C(6)\*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001564	0.000824	1.896907	0.0578
SOURCE_F30708(-1)	-0.033694	0.050222	-0.670900	0.5023

Variance Equation				
C	8.63E-06	5.54E-06	1.559146	0.1190
RESID(-1)^2	0.108599	0.057819	1.878274	0.0603
RESID(-2)^2	0.062346	0.058355	1.068388	0.2853
GARCH(-1)	0.827343	0.033089	25.00381	0.0000

R-squared	-0.002602	Mean dependent var	-0.000254
Adjusted R-squared	-0.004648	S.D. dependent var	0.025330
S.E. of regression	0.025389	Akaike info criterion	-4.823397
Sum squared resid	0.315846	Schwarz criterion	-4.772196
Log likelihood	1192.556	Hannan-Quinn criter.	-4.803292
Durbin-Watson stat	2.020510		

### **Hasil Pemodelan ARCH(1) – Future 3 Month, Periode: 2009-2010**

Dependent Variable: SOURCE\_F30910  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 23:43  
 Sample (adjusted): 1/02/2009 11/25/2010  
 Included observations: 495 after adjustments  
 Convergence achieved after 9 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001428	0.000839	1.702911	0.0886
SOURCE_F30910(-1)	-0.044139	0.050993	-0.865584	0.3867
Variance Equation				
C	0.000318	1.84E-05	17.33460	0.0000
RESID(-1)^2	0.158399	0.052624	3.010043	0.0026
R-squared	0.004172	Mean dependent var		0.001562
Adjusted R-squared	0.002152	S.D. dependent var		0.019551
S.E. of regression	0.019530	Akaike info criterion		-5.052113
Sum squared resid	0.188039	Schwarz criterion		-5.018136
Log likelihood	1254.398	Hannan-Quinn criter.		-5.038775
Durbin-Watson stat	2.048811			

### **Hasil Pemodelan ARCH(2) – Future 3 Month, Periode: 2009-2010**

Dependent Variable: SOURCE\_F30910  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 23:48  
 Sample (adjusted): 1/02/2009 11/25/2010  
 Included observations: 495 after adjustments  
 Convergence achieved after 9 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*RESID(-2)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001732	0.000834	2.077117	0.0378
SOURCE_F30910(-1)	-0.070076	0.048654	-1.440294	0.1498
Variance Equation				
C	0.000259	1.79E-05	14.45247	0.0000
RESID(-1)^2	0.131203	0.052908	2.479829	0.0131
RESID(-2)^2	0.180426	0.065787	2.742580	0.0061
R-squared	0.004965	Mean dependent var		0.001562
Adjusted R-squared	0.002947	S.D. dependent var		0.019551
S.E. of regression	0.019522	Akaike info criterion		-5.084296
Sum squared resid	0.187889	Schwarz criterion		-5.041826
Log likelihood	1263.363	Hannan-Quinn criter.		-5.067624
Durbin-Watson stat	1.996531			

### **Hasil Pemodelan ARCH(3) – Future 3 Month, Periode: 2009-2010**

Dependent Variable: SOURCE\_F30910  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 23:49  
 Sample (adjusted): 1/02/2009 11/25/2010  
 Included observations: 495 after adjustments  
 Convergence achieved after 18 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 $GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2 + C(5)*RESID(-2)^2 + C(6)*RESID(-3)^2$

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001547	0.000803	1.926748	0.0540
SOURCE_F30910(-1)	-0.025963	0.041646	-0.623422	0.5330
Variance Equation				
C	0.000173	2.29E-05	7.536410	0.0000
RESID(-1) <sup>2</sup>	0.090739	0.055895	1.623370	0.1045
RESID(-2) <sup>2</sup>	0.129943	0.052882	2.457249	0.0140
RESID(-3) <sup>2</sup>	0.340010	0.063009	5.396229	0.0000
R-squared	0.002983	Mean dependent var		0.001562
Adjusted R-squared	0.000960	S.D. dependent var		0.019551
S.E. of regression	0.019542	Akaike info criterion		-5.151380
Sum squared resid	0.188263	Schwarz criterion		-5.100416
Log likelihood	1280.967	Hannan-Quinn criter.		-5.131373
Durbin-Watson stat	2.085793			

### **Hasil Pemodelan GARCH (1,1) – Future 3 Month, Periode: 2009-2010**

Dependent Variable: SOURCE\_F30910  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 23:50  
 Sample (adjusted): 1/02/2009 11/25/2010  
 Included observations: 495 after adjustments  
 Convergence achieved after 12 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 $GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2 + C(5)*GARCH(-1)$

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001005	0.000728	1.380508	0.1674
SOURCE_F30910(-1)	-0.067728	0.052056	-1.301053	0.1932
Variance Equation				
C	3.25E-06	1.94E-06	1.674777	0.0940
RESID(-1) <sup>2</sup>	0.063173	0.021898	2.884909	0.0039
GARCH(-1)	0.923679	0.022684	40.71881	0.0000
R-squared	0.003810	Mean dependent var		0.001562
Adjusted R-squared	0.001789	S.D. dependent var		0.019551
S.E. of regression	0.019533	Akaike info criterion		-5.240665
Sum squared resid	0.188107	Schwarz criterion		-5.198195
Log likelihood	1302.065	Hannan-Quinn criter.		-5.223993
Durbin-Watson stat	1.998972			



### **Hasil Pemodelan GARCH (1,2) – Future 3 Month, Periode: 2009-2010**

Dependent Variable: SOURCE\_F30910  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 23:51  
 Sample (adjusted): 1/02/2009 11/25/2010  
 Included observations: 495 after adjustments  
 Convergence achieved after 19 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*GARCH(-1) + C(6)\*GARCH(-2)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.000983	0.000716	1.372659	0.1699
SOURCE_F30910(-1)	-0.079945	0.049028	-1.630595	0.1030

Variance Equation				
C	1.43E-06	1.47E-06	0.972907	0.3306
RESID(-1)^2	0.030358	0.026409	1.149502	0.2503
GARCH(-1)	1.562222	0.343612	4.546470	0.0000
GARCH(-2)	-0.597937	0.313969	-1.904448	0.0569

R-squared	0.003579	Mean dependent var	0.001562
Adjusted R-squared	0.001558	S.D. dependent var	0.019551
S.E. of regression	0.019536	Akaike info criterion	-5.242340
Sum squared resid	0.188150	Schwarz criterion	-5.191375
Log likelihood	1303.479	Hannan-Quinn criter.	-5.222333
Durbin-Watson stat	1.974027		

### **Hasil Pemodelan GARCH (2,1) – Future 3 Month, Periode: 2009-2010**

Dependent Variable: SOURCE\_F30910  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/25/11 Time: 23:52  
 Sample (adjusted): 1/02/2009 11/25/2010  
 Included observations: 495 after adjustments  
 Convergence achieved after 12 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*RESID(-2)^2 + C(6)\*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001072	0.000707	1.515650	0.1296
SOURCE_F30910(-1)	-0.091168	0.042437	-2.148338	0.0317

Variance Equation				
C	3.29E-06	2.34E-06	1.409777	0.1586
RESID(-1)^2	-0.017557	0.028828	-0.609018	0.5425
RESID(-2)^2	0.100823	0.033348	3.023389	0.0025
GARCH(-1)	0.904436	0.026933	33.58135	0.0000

R-squared	0.003491	Mean dependent var	0.001562
Adjusted R-squared	0.001469	S.D. dependent var	0.019551
S.E. of regression	0.019537	Akaike info criterion	-5.245744
Sum squared resid	0.188167	Schwarz criterion	-5.194779
Log likelihood	1304.322	Hannan-Quinn criter.	-5.225737
Durbin-Watson stat	1.951930		

### **Hasil Pemodelan ARCH(1) – Future 4 Month, Periode: 2007-2008**

Dependent Variable: SOURCE\_F40708  
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
Date: 12/26/11 Time: 00:02  
Sample (adjusted): 1/02/2007 11/19/2008  
Included observations: 492 after adjustments  
Convergence achieved after 15 iterations  
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.002056	0.000908	2.263269	0.0236
SOURCE_F40708(-1)	-0.080225	0.035405	-2.265939	0.0235
Variance Equation				
C	0.000365	2.86E-05	12.77408	0.0000
RESID(-1)^2	0.508428	0.094592	5.374971	0.0000
R-squared	-0.008355	Mean dependent var		-0.000251
Adjusted R-squared	-0.010413	S.D. dependent var		0.025142
S.E. of regression	0.025273	Akaike info criterion		-4.623132
Sum squared resid	0.312974	Schwarz criterion		-4.588998
Log likelihood	1141.290	Hannan-Quinn criter.		-4.609728
Durbin-Watson stat	1.883362			

### **Hasil Pemodelan ARCH(2) – Future 4 Month, Periode: 2007-2008**

Dependent Variable: SOURCE\_F40708  
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
Date: 12/26/11 Time: 00:03  
Sample (adjusted): 1/02/2007 11/19/2008  
Included observations: 492 after adjustments  
Convergence achieved after 12 iterations  
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*RESID(-2)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001593	0.000913	1.744672	0.0810
SOURCE_F40708(-1)	0.018950	0.047563	0.398415	0.6903
Variance Equation				
C	0.000216	2.79E-05	7.742554	0.0000
RESID(-1)^2	0.449181	0.079970	5.616905	0.0000
RESID(-2)^2	0.337109	0.060722	5.551642	0.0000
R-squared	-0.007302	Mean dependent var		-0.000251
Adjusted R-squared	-0.009357	S.D. dependent var		0.025142
S.E. of regression	0.025260	Akaike info criterion		-4.710401
Sum squared resid	0.312647	Schwarz criterion		-4.667734
Log likelihood	1163.759	Hannan-Quinn criter.		-4.693647
Durbin-Watson stat	2.110383			

### **Hasil Pemodelan ARCH(3) – Future 4 Month, Periode: 2007-2008**

Dependent Variable: SOURCE\_F40708  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/26/11 Time: 00:03  
 Sample (adjusted): 1/02/2007 11/19/2008  
 Included observations: 492 after adjustments  
 Convergence achieved after 17 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*RESID(-2)^2 + C(6)\*RESID(-3)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001653	0.000892	1.852924	0.0639
SOURCE_F40708(-1)	0.023132	0.046355	0.499006	0.6178
Variance Equation				
C	0.000153	2.77E-05	5.516877	0.0000
RESID(-1)^2	0.328246	0.075062	4.372997	0.0000
RESID(-2)^2	0.294417	0.056814	5.182113	0.0000
RESID(-3)^2	0.244986	0.070242	3.487744	0.0005
R-squared	-0.008171	Mean dependent var		-0.000251
Adjusted R-squared	-0.010228	S.D. dependent var		0.025142
S.E. of regression	0.025271	Akaike info criterion		-4.764781
Sum squared resid	0.312916	Schwarz criterion		-4.713580
Log likelihood	1178.136	Hannan-Quinn criter.		-4.744676
Durbin-Watson stat	2.118936			

### **Hasil Pemodelan GARCH (1,1) – Future 4 Month, Periode: 2007-2008**

Dependent Variable: SOURCE\_F40708  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/26/11 Time: 00:04  
 Sample (adjusted): 1/02/2007 11/19/2008  
 Included observations: 492 after adjustments  
 Convergence achieved after 11 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001571	0.000812	1.934324	0.0531
SOURCE_F40708(-1)	-0.030035	0.048934	-0.613794	0.5394
Variance Equation				
C	8.40E-06	4.89E-06	1.718089	0.0858
RESID(-1)^2	0.168605	0.039283	4.292013	0.0000
GARCH(-1)	0.828012	0.036068	22.95683	0.0000
R-squared	-0.003705	Mean dependent var		-0.000251
Adjusted R-squared	-0.005753	S.D. dependent var		0.025142
S.E. of regression	0.025215	Akaike info criterion		-4.855224
Sum squared resid	0.311530	Schwarz criterion		-4.812556
Log likelihood	1199.385	Hannan-Quinn criter.		-4.838470
Durbin-Watson stat	2.001294			

### **Hasil Pemodelan GARCH (1,2) – Future 4 Month, Periode: 2007-2008**

Dependent Variable: SOURCE\_F40708  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/26/11 Time: 00:04  
 Sample (adjusted): 1/02/2007 11/19/2008  
 Included observations: 492 after adjustments  
 Convergence achieved after 18 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*GARCH(-1) + C(6)\*GARCH(-2)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001509	0.000812	1.859687	0.0629
SOURCE_F40708(-1)	-0.026166	0.047965	-0.545526	0.5854
Variance Equation				
C	7.04E-06	4.75E-06	1.483304	0.1380
RESID(-1)^2	0.142750	0.065426	2.181873	0.0291
GARCH(-1)	1.028032	0.411937	2.495604	0.0126
GARCH(-2)	-0.173149	0.353105	-0.490360	0.6239
R-squared	-0.003454	Mean dependent var		-0.000251
Adjusted R-squared	-0.005502	S.D. dependent var		0.025142
S.E. of regression	0.025211	Akaike info criterion		-4.851382
Sum squared resid	0.311452	Schwarz criterion		-4.800181
Log likelihood	1199.440	Hannan-Quinn criter.		-4.831277
Durbin-Watson stat	2.010649			

### **Hasil Pemodelan GARCH (2,1) – Future 4 Month, Periode: 2007-2008**

Dependent Variable: SOURCE\_F40708  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/26/11 Time: 00:04  
 Sample (adjusted): 1/02/2007 11/19/2008  
 Included observations: 492 after adjustments  
 Convergence achieved after 13 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*RESID(-2)^2 + C(6)\*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001542	0.000816	1.889570	0.0588
SOURCE_F40708(-1)	-0.028067	0.049505	-0.566950	0.5707
Variance Equation				
C	8.57E-06	5.10E-06	1.678770	0.0932
RESID(-1)^2	0.156714	0.065489	2.392990	0.0167
RESID(-2)^2	0.016383	0.068957	0.237585	0.8122
GARCH(-1)	0.823726	0.040190	20.49584	0.0000
R-squared	-0.003588	Mean dependent var		-0.000251
Adjusted R-squared	-0.005636	S.D. dependent var		0.025142
S.E. of regression	0.025213	Akaike info criterion		-4.851258
Sum squared resid	0.311494	Schwarz criterion		-4.800057
Log likelihood	1199.409	Hannan-Quinn criter.		-4.831153
Durbin-Watson stat	2.006022			

### **Hasil Pemodelan ARCH(1) – Future 4 Month, Periode: 2009-2010**

Dependent Variable: SOURCE\_F40910  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/26/11 Time: 00:06  
 Sample (adjusted): 1/02/2009 11/25/2010  
 Included observations: 495 after adjustments  
 Convergence achieved after 7 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001204	0.000824	1.461552	0.1439
SOURCE_F40910(-1)	-0.034972	0.050095	-0.698105	0.4851
Variance Equation				
C	0.000291	2.03E-05	14.35403	0.0000
RESID(-1)^2	0.195804	0.059045	3.316218	0.0009
R-squared	0.002032	Mean dependent var	0.001550	
Adjusted R-squared	0.000008	S.D. dependent var	0.019092	
S.E. of regression	0.019092	Akaike info criterion	-5.105822	
Sum squared resid	0.179701	Schwarz criterion	-5.071846	
Log likelihood	1267.691	Hannan-Quinn criter.	-5.092484	
Durbin-Watson stat	2.033482			

### **Hasil Pemodelan ARCH(2) – Future 4 Month, Periode: 2009-2010**

Dependent Variable: SOURCE\_F40910  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/26/11 Time: 00:07  
 Sample (adjusted): 1/02/2009 11/25/2010  
 Included observations: 495 after adjustments  
 Convergence achieved after 9 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*RESID(-2)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001435	0.000775	1.850095	0.0643
SOURCE_F40910(-1)	-0.077410	0.048394	-1.599557	0.1097
Variance Equation				
C	0.000228	2.46E-05	9.247510	0.0000
RESID(-1)^2	0.165503	0.058558	2.826334	0.0047
RESID(-2)^2	0.199547	0.074220	2.688585	0.0072
R-squared	0.002029	Mean dependent var	0.001550	
Adjusted R-squared	0.000005	S.D. dependent var	0.019092	
S.E. of regression	0.019092	Akaike info criterion	-5.143907	
Sum squared resid	0.179702	Schwarz criterion	-5.101437	
Log likelihood	1278.117	Hannan-Quinn criter.	-5.127235	
Durbin-Watson stat	1.951647			

### **Hasil Pemodelan ARCH(3) – Future 4 Month, Periode: 2009-2010**

Dependent Variable: SOURCE\_F40910  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/26/11 Time: 00:07  
 Sample (adjusted): 1/02/2009 11/25/2010  
 Included observations: 495 after adjustments  
 Convergence achieved after 10 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*RESID(-2)^2 + C(6)\*RESID(-3)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001662	0.000787	2.113123	0.0346
SOURCE_F40910(-1)	-0.048217	0.046366	-1.039931	0.2984
Variance Equation				
C	0.000179	2.37E-05	7.569928	0.0000
RESID(-1)^2	0.109016	0.058133	1.875294	0.0608
RESID(-2)^2	0.152988	0.058740	2.604480	0.0092
RESID(-3)^2	0.226322	0.065563	3.451953	0.0006
R-squared	0.002767	Mean dependent var		0.001550
Adjusted R-squared	0.000744	S.D. dependent var		0.019092
S.E. of regression	0.019085	Akaike info criterion		-5.185249
Sum squared resid	0.179569	Schwarz criterion		-5.134285
Log likelihood	1289.349	Hannan-Quinn criter.		-5.165242
Durbin-Watson stat	2.008606			

### **Hasil Pemodelan GARCH (1,1) – Future 4 Month, Periode: 2009-2010**

Dependent Variable: SOURCE\_F40910  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/26/11 Time: 00:07  
 Sample (adjusted): 1/02/2009 11/25/2010  
 Included observations: 495 after adjustments  
 Convergence achieved after 15 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001075	0.000728	1.476412	0.1398
SOURCE_F40910(-1)	-0.062167	0.050415	-1.233103	0.2175
Variance Equation				
C	3.52E-06	2.06E-06	1.703988	0.0884
RESID(-1)^2	0.058595	0.023633	2.479422	0.0132
GARCH(-1)	0.926514	0.024703	37.50688	0.0000
R-squared	0.001803	Mean dependent var		0.001550
Adjusted R-squared	-0.000222	S.D. dependent var		0.019092
S.E. of regression	0.019094	Akaike info criterion		-5.259030
Sum squared resid	0.179742	Schwarz criterion		-5.216560
Log likelihood	1306.610	Hannan-Quinn criter.		-5.242358
Durbin-Watson stat	1.979714			

### **Hasil Pemodelan GARCH (1,2) – Future 4 Month, Periode: 2009-2010**

Dependent Variable: SOURCE\_F40910  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/26/11 Time: 00:08  
 Sample (adjusted): 1/02/2009 11/25/2010  
 Included observations: 495 after adjustments  
 Convergence achieved after 28 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*GARCH(-1) + C(6)\*GARCH(-2)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001062	0.000710	1.496292	0.1346
SOURCE_F40910(-1)	-0.073862	0.046809	-1.577945	0.1146
Variance Equation				
C	8.37E-07	7.29E-07	1.148467	0.2508
RESID(-1)^2	0.016405	0.010635	1.542614	0.1229
GARCH(-1)	1.750356	0.150707	11.61431	0.0000
GARCH(-2)	-0.769987	0.138978	-5.540352	0.0000
R-squared	0.001343	Mean dependent var		0.001550
Adjusted R-squared	-0.000683	S.D. dependent var		0.019092
S.E. of regression	0.019099	Akaike info criterion		-5.259439
Sum squared resid	0.179825	Schwarz criterion		-5.208475
Log likelihood	1307.711	Hannan-Quinn criter.		-5.239432
Durbin-Watson stat	1.956850			

### **Hasil Pemodelan GARCH (2,1) – Future 4 Month, Periode: 2009-2010**

Dependent Variable: SOURCE\_F40910  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 12/26/11 Time: 00:08  
 Sample (adjusted): 1/02/2009 11/25/2010  
 Included observations: 495 after adjustments  
 Convergence achieved after 13 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*RESID(-2)^2 + C(6)\*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001163	0.000723	1.607669	0.1079
SOURCE_F40910(-1)	-0.073169	0.044240	-1.653923	0.0981
Variance Equation				
C	3.47E-06	2.24E-06	1.548099	0.1216
RESID(-1)^2	-0.001992	0.033693	-0.059113	0.9529
RESID(-2)^2	0.070430	0.039749	1.771893	0.0764
GARCH(-1)	0.917072	0.027327	33.55907	0.0000
R-squared	0.001682	Mean dependent var		0.001550
Adjusted R-squared	-0.000343	S.D. dependent var		0.019092
S.E. of regression	0.019095	Akaike info criterion		-5.259209
Sum squared resid	0.179764	Schwarz criterion		-5.208244
Log likelihood	1307.654	Hannan-Quinn criter.		-5.239202
Durbin-Watson stat	1.958800			

**Lampiran 5**  
**Actual, Fitted & Residual Table**

Actual, Fitted & Residual Table  
 FCPO Spot Price 2007-2008

obs	Actual	Fitted	Residual
01/01/2007	-0.01956	-0.00031	-0.01925
01/02/2007	0.02464	-0.00031	0.02495
01/03/2007	-0.02256	-0.00031	-0.02226
01/04/2007	-0.00156	-0.00031	-0.00125
01/05/2007	0.00052	-0.00031	0.00083
01/08/2007	0.00982	-0.00031	0.01012
01/09/2007	-0.00671	-0.00031	-0.00640
01/10/2007	0.02706	-0.00031	0.02737
01/11/2007	-0.00962	-0.00031	-0.00931
01/12/2007	0.00000	-0.00031	0.00031
1/15/2007	-0.01848	-0.00031	-0.01817
1/16/2007	-0.00572	-0.00031	-0.00541
1/17/2007	0.00468	-0.00031	0.00499
1/18/2007	0.00052	-0.00031	0.00083
1/19/2007	-0.01095	-0.00031	-0.01064
1/22/2007	0.00575	-0.00031	0.00606
1/23/2007	-0.00209	-0.00031	-0.00178
1/24/2007	-0.00629	-0.00031	-0.00598
1/25/2007	-0.00580	-0.00031	-0.00549
1/26/2007	0.00527	-0.00031	0.00558
1/29/2007	0.00942	-0.00031	0.00973
1/30/2007	0.01602	-0.00031	0.01632
1/31/2007	-0.02071	-0.00031	-0.02041
02/01/2007	0.00157	-0.00031	0.00188
02/02/2007	-0.00629	-0.00031	-0.00598
02/05/2007	0.01046	-0.00031	0.01077
02/06/2007	-0.00626	-0.00031	-0.00595
02/07/2007	0.00052	-0.00031	0.00083
02/08/2007	0.02532	-0.00031	0.02562
02/09/2007	0.00509	-0.00031	0.00540
02/12/2007	-0.01431	-0.00031	-0.01401
2/13/2007	-0.00827	-0.00031	-0.00796
2/14/2007	0.00570	-0.00031	0.00600
2/15/2007	0.00566	-0.00031	0.00597
2/16/2007	0.01579	-0.00031	0.01610
2/19/2007	-0.01220	-0.00031	-0.01189
2/20/2007	-0.00154	-0.00031	-0.00123
2/21/2007	-0.00617	-0.00031	-0.00586
2/22/2007	-0.00517	-0.00031	-0.00486
2/23/2007	0.00671	-0.00031	0.00702
2/26/2007	0.00360	-0.00031	0.00390
2/27/2007	-0.00051	-0.00031	-0.00020
2/28/2007	0.01275	-0.00031	0.01305
03/01/2007	0.00051	-0.00031	0.00081
03/02/2007	-0.00203	-0.00031	-0.00172
03/05/2007	0.00000	-0.00031	0.00031

Actual, Fitted & Residual Table  
 FCPO Spot Price 2009-2010

obs	Actual	Fitted	Residual
01/01/2009	0.03039	0.00165	0.02874
01/02/2009	0.06839	0.00165	0.06674
01/05/2009	0.07254	0.00165	0.07089
01/06/2009	0.00000	0.00165	-0.00165
01/07/2009	-0.05920	0.00165	-0.06085
01/08/2009	0.01318	0.00165	0.01153
01/09/2009	0.03144	0.00165	0.02979
01/12/2009	-0.05902	0.00165	-0.06067
1/13/2009	0.00964	0.00165	0.00799
1/14/2009	-0.03030	0.00165	-0.03195
1/15/2009	0.01635	0.00165	0.01470
1/16/2009	0.00861	0.00165	0.00696
1/19/2009	-0.01240	0.00165	-0.01405
1/20/2009	-0.01256	0.00165	-0.01420
1/21/2009	0.03243	0.00165	0.03079
1/22/2009	-0.02042	0.00165	-0.02207
1/23/2009	-0.02362	0.00165	-0.02527
1/26/2009	-0.02192	0.00165	-0.02356
1/27/2009	0.01130	0.00165	0.00965
1/28/2009	0.01062	0.00165	0.00897
1/29/2009	0.03603	0.00165	0.03438
1/30/2009	0.02384	0.00165	0.02219
02/02/2009	0.00782	0.00165	0.00618
02/03/2009	0.06045	0.00165	0.05881
02/04/2009	-0.02175	0.00165	-0.02340
02/05/2009	-0.01561	0.00165	-0.01726
02/06/2009	0.01261	0.00165	0.01096
02/09/2009	-0.02281	0.00165	-0.02446
02/10/2009	-0.00927	0.00165	-0.01092
02/11/2009	-0.01407	0.00165	-0.01572
02/12/2009	-0.00843	0.00165	-0.01008
2/13/2009	-0.00744	0.00165	-0.00909
2/16/2009	0.00797	0.00165	0.00632
2/17/2009	0.01053	0.00165	0.00888
2/18/2009	0.01352	0.00165	0.01187
2/19/2009	-0.00155	0.00165	-0.00320
2/20/2009	0.00258	0.00165	0.00094
2/23/2009	-0.00725	0.00165	-0.00890
2/24/2009	0.01086	0.00165	0.00921
2/25/2009	0.02136	0.00165	0.01972
2/26/2009	0.00652	0.00165	0.00487
2/27/2009	0.03440	0.00165	0.03275
03/02/2009	0.00962	0.00165	0.00797
03/03/2009	-0.01446	0.00165	-0.01610
03/04/2009	-0.01812	0.00165	-0.01977
03/05/2009	0.00837	0.00165	0.00672



Actual, Fitted & Residual Table  
FCPO Spot Price 2007-2008

obs	Actual	Fitted	Residual
03/06/2007	-0.01328	-0.00031	-0.01297
03/07/2007	0.00000	-0.00031	0.00031
03/08/2007	0.00666	-0.00031	0.00697
03/09/2007	0.00712	-0.00031	0.00743
03/12/2007	0.00405	-0.00031	0.00436
3/13/2007	-0.00152	-0.00031	-0.00121
3/14/2007	-0.00051	-0.00031	-0.00020
3/15/2007	0.01706	-0.00031	0.01737
3/16/2007	-0.00749	-0.00031	-0.00718
3/19/2007	0.00400	-0.00031	0.00431
3/20/2007	0.02026	-0.00031	0.02057
3/21/2007	-0.00196	-0.00031	-0.00165
3/22/2007	0.01170	-0.00031	0.01200
3/23/2007	0.00000	-0.00031	0.00031
3/26/2007	0.01443	-0.00031	0.01474
3/27/2007	0.00856	-0.00031	0.00887
3/28/2007	-0.00284	-0.00031	-0.00254
3/29/2007	0.00851	-0.00031	0.00882
3/30/2007	0.01912	-0.00031	0.01943
04/02/2007	0.00920	-0.00031	0.00950
04/03/2007	0.02486	-0.00031	0.02517
04/04/2007	-0.00582	-0.00031	-0.00551
04/05/2007	0.00000	-0.00031	0.00031
04/06/2007	0.03355	-0.00031	0.03386
04/09/2007	-0.00916	-0.00031	-0.00885
04/10/2007	-0.02126	-0.00031	-0.02095
04/11/2007	0.02781	-0.00031	0.02812
04/12/2007	-0.00655	-0.00031	-0.00624
4/13/2007	-0.00659	-0.00031	-0.00629
4/16/2007	0.00220	-0.00031	0.00251
4/17/2007	-0.00441	-0.00031	-0.00410
4/18/2007	0.02532	-0.00031	0.02562
4/19/2007	0.00000	-0.00031	0.00031
4/20/2007	0.03223	-0.00031	0.03254
4/23/2007	-0.00167	-0.00031	-0.00136
4/24/2007	-0.00461	-0.00031	-0.00430
4/25/2007	0.00210	-0.00031	0.00241
4/26/2007	0.00876	-0.00031	0.00907
4/27/2007	0.01771	-0.00031	0.01801
4/30/2007	0.00813	-0.00031	0.00844
05/01/2007	0.03929	-0.00031	0.03960
05/02/2007	-0.00899	-0.00031	-0.00869
05/03/2007	-0.02747	-0.00031	-0.02717
05/04/2007	0.00121	-0.00031	0.00152
05/07/2007	0.01401	-0.00031	0.01432
05/08/2007	-0.00478	-0.00031	-0.00447
05/09/2007	0.00000	-0.00031	0.00031
05/10/2007	0.00279	-0.00031	0.00310
05/11/2007	0.02206	-0.00031	0.02237

Actual, Fitted & Residual Table  
FCPO Spot Price 2009-2010

obs	Actual	Fitted	Residual
03/06/2009	-0.01581	0.00165	-0.01746
03/09/2009	0.01090	0.00165	0.00925
03/10/2009	-0.00444	0.00165	-0.00609
03/11/2009	-0.00297	0.00165	-0.00462
03/12/2009	0.03175	0.00165	0.03010
3/13/2009	0.01905	0.00165	0.01740
3/16/2009	-0.02290	0.00165	-0.02455
3/17/2009	-0.00484	0.00165	-0.00648
3/18/2009	0.03244	0.00165	0.03080
3/19/2009	-0.00849	0.00165	-0.01013
3/20/2009	-0.01479	0.00165	-0.01643
3/23/2009	0.01052	0.00165	0.00887
3/24/2009	0.02952	0.00165	0.02787
3/25/2009	0.04777	0.00165	0.04612
3/26/2009	0.00395	0.00165	0.00231
3/27/2009	-0.01324	0.00165	-0.01489
3/30/2009	0.01979	0.00165	0.01815
3/31/2009	-0.00655	0.00165	-0.00820
04/01/2009	0.05500	0.00165	0.05335
04/02/2009	0.00290	0.00165	0.00125
04/03/2009	0.01560	0.00165	0.01395
04/06/2009	0.04187	0.00165	0.04023
04/07/2009	0.00778	0.00165	0.00614
04/08/2009	-0.03150	0.00165	-0.03314
04/09/2009	0.02761	0.00165	0.02597
04/10/2009	0.01583	0.00165	0.01418
4/13/2009	-0.00692	0.00165	-0.00856
4/14/2009	0.01683	0.00165	0.01518
4/15/2009	0.03649	0.00165	0.03484
4/16/2009	0.01452	0.00165	0.01287
4/17/2009	-0.04420	0.00165	-0.04585
4/20/2009	-0.00189	0.00165	-0.00353
4/21/2009	-0.00302	0.00165	-0.00467
4/22/2009	0.02762	0.00165	0.02598
4/23/2009	0.04358	0.00165	0.04193
4/24/2009	-0.02138	0.00165	-0.02302
4/27/2009	0.01996	0.00165	0.01832
4/28/2009	0.00035	0.00165	-0.00129
4/29/2009	-0.00141	0.00165	-0.00306
4/30/2009	-0.00177	0.00165	-0.00342
05/01/2009	0.01231	0.00165	0.01067
05/04/2009	0.01182	0.00165	0.01017
05/05/2009	-0.03302	0.00165	-0.03466
05/06/2009	0.01735	0.00165	0.01570
05/07/2009	-0.06636	0.00165	-0.06801
05/08/2009	0.02738	0.00165	0.02573
05/11/2009	-0.01249	0.00165	-0.01413
05/12/2009	-0.04188	0.00165	-0.04353
5/13/2009	0.00000	0.00165	-0.00165

Actual, Fitted & Residual Table  
FCPO Spot Price 2007-2008

obs	Actual	Fitted	Residual
5/14/2007	0.02083	-0.00031	0.02113
5/15/2007	0.01965	-0.00031	0.01996
5/16/2007	0.00523	-0.00031	0.00553
5/17/2007	-0.01614	-0.00031	-0.01583
5/18/2007	0.03055	-0.00031	0.03086
5/21/2007	-0.00147	-0.00031	-0.00116
5/22/2007	0.01060	-0.00031	0.01091
5/23/2007	0.03747	-0.00031	0.03777
5/24/2007	-0.00703	-0.00031	-0.00672
5/25/2007	0.00808	-0.00031	0.00839
5/28/2007	-0.05132	-0.00031	-0.05101
5/29/2007	-0.08927	-0.00031	-0.08896
5/30/2007	0.03793	-0.00031	0.03824
5/31/2007	-0.03994	-0.00031	-0.03964
06/01/2007	0.00884	-0.00031	0.00915
06/04/2007	0.00000	-0.00031	0.00031
06/05/2007	0.02176	-0.00031	0.02207
06/06/2007	-0.00983	-0.00031	-0.00952
06/07/2007	-0.02603	-0.00031	-0.02572
06/08/2007	0.00203	-0.00031	0.00233
06/11/2007	0.00202	-0.00031	0.00233
06/12/2007	-0.00283	-0.00031	-0.00252
6/13/2007	-0.00528	-0.00031	-0.00497
6/14/2007	-0.00286	-0.00031	-0.00255
6/15/2007	0.01299	-0.00031	0.01330
6/18/2007	0.01322	-0.00031	0.01353
6/19/2007	0.01970	-0.00031	0.02001
6/20/2007	0.01625	-0.00031	0.01656
6/21/2007	-0.00462	-0.00031	-0.00431
6/22/2007	0.00039	-0.00031	0.00069
6/25/2007	0.00806	-0.00031	0.00837
6/26/2007	-0.00537	-0.00031	-0.00506
6/27/2007	0.00728	-0.00031	0.00759
6/28/2007	0.02451	-0.00031	0.02481
6/29/2007	0.00186	-0.00031	0.00217
07/02/2007	-0.00372	-0.00031	-0.00342
07/03/2007	-0.01542	-0.00031	-0.01511
07/04/2007	-0.00723	-0.00031	-0.00692
07/05/2007	0.00495	-0.00031	0.00526
07/06/2007	-0.01840	-0.00031	-0.01809
07/09/2007	0.00540	-0.00031	0.00571
07/10/2007	-0.00772	-0.00031	-0.00742
07/11/2007	0.01768	-0.00031	0.01799
07/12/2007	-0.00229	-0.00031	-0.00198
7/13/2007	0.01553	-0.00031	0.01584
7/16/2007	0.00749	-0.00031	0.00780
7/17/2007	0.01592	-0.00031	0.01623
7/18/2007	-0.01182	-0.00031	-0.01151
7/19/2007	-0.00596	-0.00031	-0.00566

Actual, Fitted & Residual Table  
FCPO Spot Price 2009-2010

obs	Actual	Fitted	Residual
5/14/2009	-0.02142	0.00165	-0.02307
5/15/2009	-0.02794	0.00165	-0.02959
5/18/2009	0.03851	0.00165	0.03687
5/19/2009	0.00699	0.00165	0.00534
5/20/2009	0.01154	0.00165	0.00989
5/21/2009	0.02455	0.00165	0.02290
5/22/2009	-0.01315	0.00165	-0.01479
5/25/2009	-0.01332	0.00165	-0.01497
5/26/2009	-0.00962	0.00165	-0.01127
5/27/2009	0.00193	0.00165	0.00029
5/28/2009	-0.03857	0.00165	-0.04021
5/29/2009	-0.00483	0.00165	-0.00647
06/01/2009	0.00803	0.00165	0.00639
06/02/2009	-0.00401	0.00165	-0.00565
06/03/2009	-0.00443	0.00165	-0.00607
06/04/2009	-0.01545	0.00165	-0.01709
06/05/2009	-0.00658	0.00165	-0.00822
06/08/2009	-0.00953	0.00165	-0.01118
06/09/2009	-0.03862	0.00165	-0.04026
06/10/2009	0.00173	0.00165	8.3E-05
06/11/2009	-0.05686	0.00165	-0.05851
06/12/2009	0.05686	0.00165	0.05522
6/15/2009	-0.01523	0.00165	-0.01688
6/16/2009	0.03533	0.00165	0.03368
6/17/2009	-0.00722	0.00165	-0.00887
6/18/2009	-0.03030	0.00165	-0.03195
6/19/2009	-0.01372	0.00165	-0.01537
6/22/2009	0.01548	0.00165	0.01383
6/23/2009	-0.03755	0.00165	-0.03920
6/24/2009	0.00000	0.00165	-0.00165
6/25/2009	-0.02584	0.00165	-0.02749
6/26/2009	-0.03037	0.00165	-0.03202
6/29/2009	-0.03182	0.00165	-0.03347
6/30/2009	0.02457	0.00165	0.02292
07/01/2009	-0.01221	0.00165	-0.01386
07/02/2009	-0.01236	0.00165	-0.01401
07/03/2009	0.01726	0.00165	0.01562
07/06/2009	0.00000	0.00165	-0.00165
07/07/2009	0.00876	0.00165	0.00712
07/08/2009	0.03337	0.00165	0.03172
07/09/2009	0.02637	0.00165	0.02472
07/10/2009	-0.00458	0.00165	-0.00622
7/13/2009	-0.02791	0.00165	-0.02955
7/14/2009	0.01219	0.00165	0.01054
7/15/2009	0.00604	0.00165	0.00439
7/16/2009	-0.00464	0.00165	-0.00629
7/17/2009	0.01798	0.00165	0.01634
7/20/2009	-0.00137	0.00165	-0.00302
7/21/2009	0.02039	0.00165	0.01874

Actual, Fitted & Residual Table  
FCPO Spot Price 2007-2008

obs	Actual	Fitted	Residual
7/20/2007	0.00708	-0.00031	0.00739
7/23/2007	-0.00745	-0.00031	-0.00714
7/24/2007	-0.02960	-0.00031	-0.02929
7/25/2007	-0.02378	-0.00031	-0.02347
7/26/2007	0.00512	-0.00031	0.00542
7/27/2007	0.01054	-0.00031	0.01085
7/30/2007	-0.00819	-0.00031	-0.00788
7/31/2007	0.00235	-0.00031	0.00265
08/01/2007	-0.00902	-0.00031	-0.00872
08/02/2007	0.00000	-0.00031	0.00031
08/03/2007	-0.03530	-0.00031	-0.03499
08/06/2007	0.00448	-0.00031	0.00479
08/07/2007	0.00203	-0.00031	0.00234
08/08/2007	0.01009	-0.00031	0.01040
08/09/2007	0.01791	-0.00031	0.01822
08/10/2007	0.00000	-0.00031	0.00031
8/13/2007	-0.00118	-0.00031	-0.00088
8/14/2007	-0.00554	-0.00031	-0.00524
8/15/2007	-0.01118	-0.00031	-0.01087
8/16/2007	-0.01090	-0.00031	-0.01059
8/17/2007	0.01090	-0.00031	0.01121
8/20/2007	0.01830	-0.00031	0.01861
8/21/2007	-0.00752	-0.00031	-0.00721
8/22/2007	0.01106	-0.00031	0.01137
8/23/2007	-0.01186	-0.00031	-0.01155
8/24/2007	-0.00199	-0.00031	-0.00168
8/27/2007	0.01070	-0.00031	0.01101
8/28/2007	-0.00079	-0.00031	-0.00048
8/29/2007	0.00590	-0.00031	0.00621
8/30/2007	0.00587	-0.00031	0.00617
8/31/2007	0.00583	-0.00031	0.00614
09/03/2007	0.00926	-0.00031	0.00957
09/04/2007	0.00879	-0.00031	0.00910
09/05/2007	-0.01226	-0.00031	-0.01195
09/06/2007	-0.00270	-0.00031	-0.00239
09/07/2007	0.01267	-0.00031	0.01298
09/10/2007	0.02412	-0.00031	0.02443
09/11/2007	-0.00149	-0.00031	-0.00118
09/12/2007	-0.01541	-0.00031	-0.01510
9/13/2007	0.00227	-0.00031	0.00258
9/14/2007	0.01538	-0.00031	0.01568
9/17/2007	-0.00597	-0.00031	-0.00566
9/18/2007	-0.00413	-0.00031	-0.00382
9/19/2007	-0.00301	-0.00031	-0.00270
9/20/2007	0.01423	-0.00031	0.01454
9/21/2007	-0.01046	-0.00031	-0.01016
9/24/2007	-0.01133	-0.00031	-0.01103
9/25/2007	0.01919	-0.00031	0.01950
9/26/2007	0.02466	-0.00031	0.02497

Actual, Fitted & Residual Table  
FCPO Spot Price 2009-2010

obs	Actual	Fitted	Residual
7/22/2009	0.01954	0.00165	0.01789
7/23/2009	0.02861	0.00165	0.02696
7/24/2009	0.00851	0.00165	0.00686
7/27/2009	0.00423	0.00165	0.00258
7/28/2009	-0.00296	0.00165	-0.00460
7/29/2009	0.00633	0.00165	0.00468
7/30/2009	0.02574	0.00165	0.02409
7/31/2009	0.02429	0.00165	0.02264
08/03/2009	-0.00200	0.00165	-0.00365
08/04/2009	0.00997	0.00165	0.00832
08/05/2009	-0.00797	0.00165	-0.00961
08/06/2009	-0.05002	0.00165	-0.05167
08/07/2009	0.01751	0.00165	0.01586
08/10/2009	-0.03532	0.00165	-0.03697
08/11/2009	0.00171	0.00165	6.4E-05
08/12/2009	0.01695	0.00165	0.01530
8/13/2009	0.02285	0.00165	0.02120
8/14/2009	0.00123	0.00165	-0.00042
8/17/2009	0.00450	0.00165	0.00285
8/18/2009	-0.00532	0.00165	-0.00697
8/19/2009	0.00164	0.00165	-6.2E-06
8/20/2009	-0.01861	0.00165	-0.02026
8/21/2009	-0.02580	0.00165	-0.02745
8/24/2009	-0.01294	0.00165	-0.01458
8/25/2009	-0.00697	0.00165	-0.00862
8/26/2009	-0.03922	0.00165	-0.04086
8/27/2009	0.02469	0.00165	0.02304
8/28/2009	-0.01160	0.00165	-0.01324
8/31/2009	0.00938	0.00165	0.00773
09/01/2009	-0.01794	0.00165	-0.01958
09/02/2009	-0.03172	0.00165	-0.03336
09/03/2009	0.01530	0.00165	0.01365
09/04/2009	0.01642	0.00165	0.01478
09/07/2009	0.00000	0.00165	-0.00165
09/08/2009	0.00946	0.00165	0.00781
09/09/2009	-0.01127	0.00165	-0.01292
09/10/2009	-0.00409	0.00165	-0.00573
09/11/2009	0.01715	0.00165	0.01550
9/14/2009	-0.03645	0.00165	-0.03809
9/15/2009	-0.00046	0.00165	-0.00211
9/16/2009	-0.00839	0.00165	-0.01004
9/17/2009	0.01210	0.00165	0.01045
9/18/2009	-0.01491	0.00165	-0.01656
9/21/2009	-0.01418	0.00165	-0.01583
9/22/2009	0.00475	0.00165	0.00310
9/23/2009	0.00520	0.00165	0.00355
9/24/2009	-0.02482	0.00165	-0.02647
9/25/2009	0.02859	0.00165	0.02694
9/28/2009	0.02962	0.00165	0.02797

Actual, Fitted & Residual Table  
FCPO Spot Price 2007-2008

obs	Actual	Fitted	Residual
9/27/2007	0.01085	-0.00031	0.01116
9/28/2007	0.00717	-0.00031	0.00748
10/01/2007	0.01594	-0.00031	0.01625
10/02/2007	-0.01952	-0.00031	-0.01921
10/03/2007	0.00963	-0.00031	0.00994
10/04/2007	0.01515	-0.00031	0.01546
10/05/2007	-0.01373	-0.00031	-0.01342
10/08/2007	-0.00462	-0.00031	-0.00431
10/09/2007	0.00355	-0.00031	0.00386
10/10/2007	-0.00462	-0.00031	-0.00432
10/11/2007	0.03227	-0.00031	0.03258
10/12/2007	0.02992	-0.00031	0.03023
10/15/2007	-0.02202	-0.00031	-0.02171
10/16/2007	-0.01033	-0.00031	-0.01002
10/17/2007	0.01851	-0.00031	0.01882
10/18/2007	-0.00784	-0.00031	-0.00754
10/19/2007	-0.00240	-0.00031	-0.00209
10/22/2007	0.00650	-0.00031	0.00681
10/23/2007	0.01321	-0.00031	0.01352
10/24/2007	-0.00337	-0.00031	-0.00306
10/25/2007	-0.01257	-0.00031	-0.01226
10/26/2007	-0.00514	-0.00031	-0.00483
10/29/2007	0.00000	-0.00031	0.00031
10/30/2007	0.00685	-0.00031	0.00716
10/31/2007	-0.00513	-0.00031	-0.00482
11/01/2007	0.00922	-0.00031	0.00953
11/02/2007	-0.00580	-0.00031	-0.00549
11/05/2007	0.01392	-0.00031	0.01423
11/06/2007	0.00135	-0.00031	0.00166
11/07/2007	0.01072	-0.00031	0.01102
11/08/2007	0.00829	-0.00031	0.00860
11/09/2007	-0.01565	-0.00031	-0.01534
11/12/2007	-0.01726	-0.00031	-0.01695
11/13/2007	0.01558	-0.00031	0.01589
11/14/2007	-0.01695	-0.00031	-0.01664
11/15/2007	-0.00893	-0.00031	-0.00862
11/16/2007	-0.00658	-0.00031	-0.00627
11/19/2007	0.00208	-0.00031	0.00239
11/20/2007	-0.01959	-0.00031	-0.01929
11/21/2007	0.00985	-0.00031	0.01015
11/22/2007	0.00245	-0.00031	0.00275
11/23/2007	0.00522	-0.00031	0.00553
11/26/2007	-0.00243	-0.00031	-0.00213
11/27/2007	0.01314	-0.00031	0.01345
11/28/2007	0.00309	-0.00031	0.00340
11/29/2007	0.01259	-0.00031	0.01290
11/30/2007	-0.00713	-0.00031	-0.00682
12/03/2007	0.00340	-0.00031	0.00371
12/04/2007	0.01080	-0.00031	0.01111

Actual, Fitted & Residual Table  
FCPO Spot Price 2009-2010

obs	Actual	Fitted	Residual
9/29/2009	0.00319	0.00165	0.00154
9/30/2009	0.00408	0.00165	0.00244
10/01/2009	-0.00408	0.00165	-0.00573
10/02/2009	-0.00822	0.00165	-0.00986
10/05/2009	0.00594	0.00165	0.00429
10/06/2009	-0.00594	0.00165	-0.00759
10/07/2009	-0.00459	0.00165	-0.00624
10/08/2009	0.01144	0.00165	0.00980
10/09/2009	0.01580	0.00165	0.01416
10/12/2009	-0.00629	0.00165	-0.00794
10/13/2009	-0.02326	0.00165	-0.02491
10/14/2009	-0.00788	0.00165	-0.00952
10/15/2009	0.01340	0.00165	0.01175
10/16/2009	-0.00876	0.00165	-0.01040
10/19/2009	-0.02058	0.00165	-0.02223
10/20/2009	-0.00284	0.00165	-0.00449
10/21/2009	0.04176	0.00165	0.04012
10/22/2009	-0.01143	0.00165	-0.01308
10/23/2009	-0.00276	0.00165	-0.00441
10/26/2009	0.01419	0.00165	0.01254
10/27/2009	-0.01189	0.00165	-0.01354
10/28/2009	0.00046	0.00165	-0.00119
10/29/2009	0.00779	0.00165	0.00614
10/30/2009	0.01269	0.00165	0.01105
11/02/2009	0.04017	0.00165	0.03852
11/03/2009	0.00389	0.00165	0.00224
11/04/2009	0.02132	0.00165	0.01968
11/05/2009	-0.01402	0.00165	-0.01567
11/06/2009	0.01402	0.00165	0.01237
11/09/2009	0.03930	0.00165	0.03765
11/10/2009	-0.00610	0.00165	-0.00775
11/11/2009	0.00204	0.00165	0.00039
11/12/2009	0.00122	0.00165	-0.00043
11/13/2009	-0.00899	0.00165	-0.01064
11/16/2009	0.00777	0.00165	0.00612
11/17/2009	-0.00408	0.00165	-0.00573
11/18/2009	-0.00451	0.00165	-0.00616
11/19/2009	0.02275	0.00165	0.02110
11/20/2009	0.00000	0.00165	-0.00165
11/23/2009	0.00000	0.00165	-0.00165
11/24/2009	-0.01701	0.00165	-0.01866
11/25/2009	-0.00574	0.00165	-0.00738
11/26/2009	0.00287	0.00165	0.00122
11/27/2009	-0.00864	0.00165	-0.01029
11/30/2009	0.00000	0.00165	-0.00165
12/01/2009	0.04760	0.00165	0.04595
12/02/2009	0.00707	0.00165	0.00542
12/03/2009	-0.02135	0.00165	-0.02300
12/04/2009	-0.01612	0.00165	-0.01776

Actual, Fitted & Residual Table  
FCPO Spot Price 2007-2008

obs	Actual	Fitted	Residual
12/05/2007	0.01235	-0.00031	0.01266
12/06/2007	0.01743	-0.00031	0.01773
12/07/2007	0.00423	-0.00031	0.00454
12/10/2007	0.00969	-0.00031	0.01000
12/11/2007	-0.01327	-0.00031	-0.01296
12/12/2007	0.00520	-0.00031	0.00551
12/13/2007	0.01989	-0.00031	0.02020
12/14/2007	-0.00510	-0.00031	-0.00479
12/17/2007	0.01206	-0.00031	0.01237
12/18/2007	-0.00474	-0.00031	-0.00443
12/19/2007	0.01260	-0.00031	0.01291
12/20/2007	0.02320	-0.00031	0.02351
12/21/2007	0.03898	-0.00031	0.03929
12/24/2007	-0.01183	-0.00031	-0.01153
12/25/2007	-0.02654	-0.00031	-0.02623
12/26/2007	0.03513	-0.00031	0.03544
12/27/2007	-0.01906	-0.00031	-0.01876
12/28/2007	-0.02128	-0.00031	-0.02097
12/31/2007	-0.04878	-0.00031	-0.04847
01/01/2008	0.02799	-0.00031	0.02830
01/02/2008	0.02356	-0.00031	0.02387
01/03/2008	-0.02922	-0.00031	-0.02891
01/04/2008	0.00973	-0.00031	0.01004
01/07/2008	0.00312	-0.00031	0.00343
01/08/2008	0.00590	-0.00031	0.00621
01/09/2008	0.02144	-0.00031	0.02175
01/10/2008	0.00484	-0.00031	0.00514
01/11/2008	0.00901	-0.00031	0.00931
1/14/2008	0.00566	-0.00031	0.00597
1/15/2008	-0.00298	-0.00031	-0.00267
1/16/2008	-0.00418	-0.00031	-0.00387
1/17/2008	0.02483	-0.00031	0.02514
1/18/2008	0.00000	-0.00031	0.00031
1/21/2008	0.04565	-0.00031	0.04596
1/22/2008	0.00640	-0.00031	0.00670
1/23/2008	0.00415	-0.00031	0.00446
1/24/2008	0.01914	-0.00031	0.01944
1/25/2008	-0.00325	-0.00031	-0.00295
1/28/2008	0.04436	-0.00031	0.04467
1/29/2008	-0.01756	-0.00031	-0.01726
1/30/2008	0.01678	-0.00031	0.01709
1/31/2008	-0.00495	-0.00031	-0.00465
02/01/2008	0.03745	-0.00031	0.03775
02/04/2008	0.07884	-0.00031	0.07915
02/05/2008	-0.05523	-0.00031	-0.05492
02/06/2008	0.00000	-0.00031	0.00031
02/07/2008	-0.02238	-0.00031	-0.02207
02/08/2008	-0.07649	-0.00031	-0.07618
02/11/2008	-0.00654	-0.00031	-0.00623

Actual, Fitted & Residual Table  
FCPO Spot Price 2009-2010

obs	Actual	Fitted	Residual
12/07/2009	-0.01103	0.00165	-0.01267
12/08/2009	0.02474	0.00165	0.02309
12/09/2009	0.01550	0.00165	0.01386
12/10/2009	-0.00197	0.00165	-0.00362
12/11/2009	0.00040	0.00165	-0.00125
12/14/2009	0.01840	0.00165	0.01675
12/15/2009	0.01959	0.00165	0.01794
12/16/2009	0.00038	0.00165	-0.00127
12/17/2009	0.00758	0.00165	0.00593
12/18/2009	-0.02677	0.00165	-0.02842
12/21/2009	-0.00388	0.00165	-0.00553
12/22/2009	-0.01056	0.00165	-0.01221
12/23/2009	-0.01426	0.00165	-0.01590
12/24/2009	-0.01083	0.00165	-0.01247
12/25/2009	0.00000	0.00165	-0.00165
12/28/2009	0.00000	0.00165	-0.00165
12/29/2009	-0.00485	0.00165	-0.00650
12/30/2009	0.00081	0.00165	-0.00084
12/31/2009	-0.01304	0.00165	-0.01469
01/01/2010	0.01909	0.00165	0.01745
01/04/2010	-0.01459	0.00165	-0.01624
01/05/2010	0.00489	0.00165	0.00324
01/06/2010	-0.01680	0.00165	-0.01845
01/07/2010	0.00782	0.00165	0.00617
01/08/2010	0.00654	0.00165	0.00489
01/11/2010	-0.00204	0.00165	-0.00369
01/12/2010	0.00529	0.00165	0.00365
1/13/2010	0.01850	0.00165	0.01686
1/14/2010	0.00596	0.00165	0.00431
1/15/2010	0.00040	0.00165	-0.00125
1/18/2010	0.01377	0.00165	0.01212
1/19/2010	0.00000	0.00165	-0.00165
1/20/2010	0.00390	0.00165	0.00225
1/21/2010	0.00814	0.00165	0.00649
1/22/2010	-0.00619	0.00165	-0.00784
1/25/2010	0.01999	0.00165	0.01835
1/26/2010	-0.00611	0.00165	-0.00776
1/27/2010	-0.00038	0.00165	-0.00203
1/28/2010	0.01332	0.00165	0.01167
1/29/2010	0.00415	0.00165	0.00250
02/01/2010	-0.02131	0.00165	-0.02296
02/02/2010	-0.00192	0.00165	-0.00357
02/03/2010	0.01681	0.00165	0.01517
02/04/2010	-0.00684	0.00165	-0.00849
02/05/2010	0.00874	0.00165	0.00709
02/08/2010	0.01352	0.00165	0.01188
02/09/2010	-0.00149	0.00165	-0.00314
02/10/2010	0.01263	0.00165	0.01098
02/11/2010	-0.01113	0.00165	-0.01278

Actual, Fitted & Residual Table  
FCPO Spot Price 2007-2008

obs	Actual	Fitted	Residual
02/12/2008	-0.03051	-0.00031	-0.03021
2/13/2008	0.05719	-0.00031	0.05750
2/14/2008	-0.00080	-0.00031	-0.00049
2/15/2008	0.00000	-0.00031	0.00031
2/18/2008	-0.04269	-0.00031	-0.04238
2/19/2008	-0.04257	-0.00031	-0.04226
2/20/2008	-0.03091	-0.00031	-0.03061
2/21/2008	-0.00270	-0.00031	-0.00239
2/22/2008	-0.03633	-0.00031	-0.03602
2/25/2008	0.07310	-0.00031	0.07341
2/26/2008	0.05345	-0.00031	0.05375
2/27/2008	-0.01825	-0.00031	-0.01794
2/28/2008	-0.02543	-0.00031	-0.02512
2/29/2008	-0.03169	-0.00031	-0.03138
03/03/2008	-0.06560	-0.00031	-0.06529
03/04/2008	0.00629	-0.00031	0.00660
03/05/2008	0.02934	-0.00031	0.02965
03/06/2008	0.00000	-0.00031	0.00031
03/07/2008	0.02465	-0.00031	0.02496
03/10/2008	-0.00208	-0.00031	-0.00177
03/11/2008	-0.01047	-0.00031	-0.01016
03/12/2008	0.02524	-0.00031	0.02555
3/13/2008	0.01021	-0.00031	0.01052
3/14/2008	0.03424	-0.00031	0.03454
3/17/2008	0.00000	-0.00031	0.00031
3/18/2008	0.02712	-0.00031	0.02742
3/19/2008	-0.01043	-0.00031	-0.01012
3/20/2008	-0.02006	-0.00031	-0.01975
3/21/2008	-0.02392	-0.00031	-0.02362
3/24/2008	-0.00433	-0.00031	-0.00403
3/25/2008	0.02035	-0.00031	0.02065
3/26/2008	-0.01170	-0.00031	-0.01139
3/27/2008	-0.01912	-0.00031	-0.01882
3/28/2008	0.02285	-0.00031	0.02316
3/31/2008	-0.04682	-0.00031	-0.04652
04/01/2008	0.00984	-0.00031	0.01015
04/02/2008	-0.01736	-0.00031	-0.01705
04/03/2008	0.01141	-0.00031	0.01172
04/04/2008	-0.00030	-0.00031	9.6E-06
04/07/2008	-0.00900	-0.00031	-0.00869
04/08/2008	0.01821	-0.00031	0.01852
04/09/2008	0.01498	-0.00031	0.01528
04/10/2008	0.01991	-0.00031	0.02022
04/11/2008	-0.01149	-0.00031	-0.01119
4/14/2008	0.00806	-0.00031	0.00837
4/15/2008	0.00343	-0.00031	0.00374
4/16/2008	0.01868	-0.00031	0.01899
4/17/2008	-0.00788	-0.00031	-0.00757
4/18/2008	0.00000	-0.00031	0.00031

Actual, Fitted & Residual Table  
FCPO Spot Price 2009-2010

obs	Actual	Fitted	Residual
02/12/2010	0.01812	0.00165	0.01647
2/15/2010	-0.01365	0.00165	-0.01530
2/16/2010	-0.00821	0.00165	-0.00985
2/17/2010	-0.01509	0.00165	-0.01674
2/18/2010	-0.00955	0.00165	-0.01120
2/19/2010	0.00727	0.00165	0.00562
2/22/2010	-0.02118	0.00165	-0.02283
2/23/2010	0.01966	0.00165	0.01801
2/24/2010	0.00571	0.00165	0.00406
2/25/2010	0.00341	0.00165	0.00176
2/26/2010	-0.01218	0.00165	-0.01382
03/01/2010	0.00839	0.00165	0.00674
03/02/2010	-0.01338	0.00165	-0.01502
03/03/2010	-0.00386	0.00165	-0.00550
03/04/2010	0.00077	0.00165	-0.00087
03/05/2010	0.01418	0.00165	0.01253
03/08/2010	-0.01302	0.00165	-0.01467
03/09/2010	0.00423	0.00165	0.00258
03/10/2010	-0.01003	0.00165	-0.01168
03/11/2010	-0.00544	0.00165	-0.00709
03/12/2010	0.00273	0.00165	0.00108
3/15/2010	-0.00859	0.00165	-0.01024
3/16/2010	0.01170	0.00165	0.01005
3/17/2010	0.00194	0.00165	0.00029
3/18/2010	-0.00194	0.00165	-0.00358
3/19/2010	0.00000	0.00165	-0.00165
3/22/2010	0.00232	0.00165	0.00068
3/23/2010	-0.01795	0.00165	-0.01959
3/24/2010	-0.01988	0.00165	-0.02153
3/25/2010	0.01198	0.00165	0.01033
3/26/2010	-0.00957	0.00165	-0.01122
3/29/2010	0.00758	0.00165	0.00594
3/30/2010	0.01812	0.00165	0.01648
3/31/2010	0.00545	0.00165	0.00380
04/01/2010	-0.00662	0.00165	-0.00827
04/02/2010	0.00312	0.00165	0.00148
04/05/2010	-0.00586	0.00165	-0.00751
04/06/2010	0.01014	0.00165	0.00849
04/07/2010	0.00465	0.00165	0.00300
04/08/2010	-0.01518	0.00165	-0.01682
04/09/2010	0.00781	0.00165	0.00617
04/12/2010	-0.00390	0.00165	-0.00555
4/13/2010	-0.00078	0.00165	-0.00243
4/14/2010	0.00662	0.00165	0.00498
4/15/2010	-0.01250	0.00165	-0.01415
4/16/2010	0.00118	0.00165	-0.00047
4/19/2010	-0.01384	0.00165	-0.01549
4/20/2010	0.00040	0.00165	-0.00125
4/21/2010	-0.02662	0.00165	-0.02827

Actual, Fitted & Residual Table  
FCPO Spot Price 2007-2008

obs	Actual	Fitted	Residual
4/21/2008	0.01236	-0.00031	0.01267
4/22/2008	0.00806	-0.00031	0.00837
4/23/2008	0.01621	-0.00031	0.01651
4/24/2008	0.01138	-0.00031	0.01169
4/25/2008	-0.03844	-0.00031	-0.03813
4/28/2008	-0.00477	-0.00031	-0.00446
4/29/2008	-0.00847	-0.00031	-0.00817
4/30/2008	0.00735	-0.00031	0.00766
05/01/2008	-0.00395	-0.00031	-0.00364
05/02/2008	-0.02490	-0.00031	-0.02460
05/05/2008	0.01838	-0.00031	0.01869
05/06/2008	0.02418	-0.00031	0.02449
05/07/2008	0.01653	-0.00031	0.01684
05/08/2008	-0.03616	-0.00031	-0.03585
05/09/2008	0.01825	-0.00031	0.01855
05/12/2008	0.00472	-0.00031	0.00503
5/13/2008	0.01320	-0.00031	0.01351
5/14/2008	0.01087	-0.00031	0.01118
5/15/2008	-0.02020	-0.00031	-0.01989
5/16/2008	-0.00055	-0.00031	-0.00024
5/19/2008	-0.01054	-0.00031	-0.01023
5/20/2008	-0.01348	-0.00031	-0.01317
5/21/2008	-0.00057	-0.00031	-0.00026
5/22/2008	-0.01138	-0.00031	-0.01107
5/23/2008	0.01617	-0.00031	0.01648
5/26/2008	-0.00225	-0.00031	-0.00195
5/27/2008	0.00703	-0.00031	0.00734
5/28/2008	-0.00844	-0.00031	-0.00813
5/29/2008	-0.00623	-0.00031	-0.00593
5/30/2008	0.00765	-0.00031	0.00795
06/02/2008	0.00703	-0.00031	0.00734
06/03/2008	-0.00140	-0.00031	-0.00109
06/04/2008	-0.02701	-0.00031	-0.02670
06/05/2008	-0.01744	-0.00031	-0.01713
06/06/2008	0.02032	-0.00031	0.02063
06/09/2008	-0.00345	-0.00031	-0.00315
06/10/2008	0.02055	-0.00031	0.02086
06/11/2008	-0.01279	-0.00031	-0.01249
06/12/2008	0.00000	-0.00031	0.00031
6/13/2008	-0.00804	-0.00031	-0.00774
6/16/2008	-0.01306	-0.00031	-0.01276
6/17/2008	-0.01235	-0.00031	-0.01204
6/18/2008	-0.04075	-0.00031	-0.04045
6/19/2008	0.00215	-0.00031	0.00246
6/20/2008	-0.06411	-0.00031	-0.06380
6/23/2008	0.02749	-0.00031	0.02779
6/24/2008	-0.01284	-0.00031	-0.01253
6/25/2008	-0.01301	-0.00031	-0.01270
6/26/2008	-0.01817	-0.00031	-0.01786

Actual, Fitted & Residual Table  
FCPO Spot Price 2009-2010

obs	Actual	Fitted	Residual
4/22/2010	0.00976	0.00165	0.00812
4/23/2010	0.00081	0.00165	-0.00084
4/26/2010	0.00846	0.00165	0.00681
4/27/2010	0.01513	0.00165	0.01348
4/28/2010	-0.00040	0.00165	-0.00204
4/29/2010	-0.00993	0.00165	-0.01158
4/30/2010	0.00478	0.00165	0.00313
05/03/2010	0.00079	0.00165	-0.00085
05/04/2010	-0.00797	0.00165	-0.00962
05/05/2010	0.01351	0.00165	0.01187
05/06/2010	0.00079	0.00165	-0.00086
05/07/2010	0.00118	0.00165	-0.00046
05/10/2010	0.00863	0.00165	0.00698
05/11/2010	-0.00745	0.00165	-0.00910
05/12/2010	-0.00197	0.00165	-0.00362
5/13/2010	-0.00474	0.00165	-0.00639
5/14/2010	0.00040	0.00165	-0.00125
5/17/2010	0.00000	0.00165	-0.00165
5/18/2010	0.00946	0.00165	0.00781
5/19/2010	-0.00039	0.00165	-0.00204
5/20/2010	-0.03352	0.00165	-0.03517
5/21/2010	0.00526	0.00165	0.00362
5/24/2010	-0.00283	0.00165	-0.00448
5/25/2010	0.00243	0.00165	0.00078
5/26/2010	-0.01056	0.00165	-0.01220
5/27/2010	0.00082	0.00165	-0.00083
5/28/2010	0.00204	0.00165	0.00039
5/31/2010	-0.00244	0.00165	-0.00409
06/01/2010	0.00529	0.00165	0.00364
06/02/2010	-0.01184	0.00165	-0.01349
06/03/2010	-0.00412	0.00165	-0.00576
06/04/2010	-0.00579	0.00165	-0.00744
06/07/2010	-0.00208	0.00165	-0.00372
06/08/2010	-0.01087	0.00165	-0.01251
06/09/2010	0.00753	0.00165	0.00589
06/10/2010	0.00000	0.00165	-0.00165
06/11/2010	0.00913	0.00165	0.00749
6/14/2010	0.00412	0.00165	0.00248
6/15/2010	0.00411	0.00165	0.00246
6/16/2010	0.00368	0.00165	0.00203
6/17/2010	0.00448	0.00165	0.00283
6/18/2010	0.00203	0.00165	0.00038
6/21/2010	0.01129	0.00165	0.00965
6/22/2010	0.00440	0.00165	0.00276
6/23/2010	-0.00040	0.00165	-0.00205
6/24/2010	0.00756	0.00165	0.00592
6/25/2010	0.02274	0.00165	0.02109
6/28/2010	-0.00856	0.00165	-0.01021
6/29/2010	-0.00313	0.00165	-0.00478

Actual, Fitted & Residual Table  
FCPO Spot Price 2007-2008

obs	Actual	Fitted	Residual
6/27/2008	0.00000	-0.00031	0.00031
6/30/2008	0.01653	-0.00031	0.01684
07/01/2008	-0.03130	-0.00031	-0.03099
07/02/2008	-0.02051	-0.00031	-0.02020
07/03/2008	-0.04954	-0.00031	-0.04923
07/04/2008	0.01083	-0.00031	0.01113
07/07/2008	0.01920	-0.00031	0.01950
07/08/2008	-0.01884	-0.00031	-0.01853
07/09/2008	-0.04064	-0.00031	-0.04033
07/10/2008	-0.04197	-0.00031	-0.04166
07/11/2008	-0.00508	-0.00031	-0.00477
7/14/2008	0.02667	-0.00031	0.02697
7/15/2008	-0.02784	-0.00031	-0.02753
7/16/2008	-0.02622	-0.00031	-0.02591
7/17/2008	-0.02404	-0.00031	-0.02373
7/18/2008	0.05611	-0.00031	0.05642
7/21/2008	0.03071	-0.00031	0.03102
7/22/2008	0.02833	-0.00031	0.02863
7/23/2008	-0.05126	-0.00031	-0.05095
7/24/2008	-0.07173	-0.00031	-0.07142
7/25/2008	0.03029	-0.00031	0.03060
7/28/2008	-0.01462	-0.00031	-0.01431
7/29/2008	0.03892	-0.00031	0.03922
7/30/2008	-0.03647	-0.00031	-0.03616
7/31/2008	-0.01356	-0.00031	-0.01325
08/01/2008	0.02734	-0.00031	0.02765
08/04/2008	-0.01542	-0.00031	-0.01511
08/05/2008	0.00774	-0.00031	0.00805
08/06/2008	-0.03509	-0.00031	-0.03478
08/07/2008	0.00210	-0.00031	0.00241
08/08/2008	-0.03281	-0.00031	-0.03251
08/11/2008	0.03992	-0.00031	0.04022
08/12/2008	-0.03258	-0.00031	-0.03227
8/13/2008	-0.11028	-0.00031	-0.10997
8/14/2008	-0.03271	-0.00031	-0.03240
8/15/2008	0.07177	-0.00031	0.07208
8/18/2008	0.03806	-0.00031	0.03837
8/19/2008	0.03667	-0.00031	0.03697
8/20/2008	-0.02649	-0.00031	-0.02618
8/21/2008	0.01225	-0.00031	0.01256
8/22/2008	-0.02198	-0.00031	-0.02167
8/25/2008	0.01456	-0.00031	0.01487
8/26/2008	-0.07357	-0.00031	-0.07326
8/27/2008	-0.02289	-0.00031	-0.02258
8/28/2008	-0.03485	-0.00031	-0.03454
8/29/2008	-0.07354	-0.00031	-0.07323
09/01/2008	0.01970	-0.00031	0.02000
09/02/2008	-0.03541	-0.00031	-0.03510
09/03/2008	0.06602	-0.00031	0.06632

Actual, Fitted & Residual Table  
FCPO Spot Price 2009-2010

obs	Actual	Fitted	Residual
6/30/2010	0.00196	0.00165	0.00031
07/01/2010	0.00624	0.00165	0.00460
07/02/2010	0.00543	0.00165	0.00378
07/05/2010	0.00155	0.00165	-0.00010
07/06/2010	0.02253	0.00165	0.02089
07/07/2010	-0.00265	0.00165	-0.00429
07/08/2010	0.01279	0.00165	0.01114
07/09/2010	0.00930	0.00165	0.00766
07/12/2010	0.01908	0.00165	0.01743
7/13/2010	0.02512	0.00165	0.02347
7/14/2010	-0.01140	0.00165	-0.01305
7/15/2010	0.00928	0.00165	0.00763
7/16/2010	-0.00249	0.00165	-0.00414
7/19/2010	-0.00500	0.00165	-0.00664
7/20/2010	-0.00574	0.00165	-0.00739
7/21/2010	-0.00324	0.00165	-0.00489
7/22/2010	-0.01272	0.00165	-0.01436
7/23/2010	0.00256	0.00165	0.00091
7/26/2010	-0.01322	0.00165	-0.01486
7/27/2010	0.00406	0.00165	0.00241
7/28/2010	-0.01745	0.00165	-0.01910
7/29/2010	-0.01130	0.00165	-0.01295
7/30/2010	0.01055	0.00165	0.00890
08/02/2010	0.00747	0.00165	0.00582
08/03/2010	0.01183	0.00165	0.01019
08/04/2010	-0.00923	0.00165	-0.01088
08/05/2010	-0.00186	0.00165	-0.00350
08/06/2010	0.00186	0.00165	0.00021
08/09/2010	0.01619	0.00165	0.01455
08/10/2010	0.00328	0.00165	0.00163
08/11/2010	0.01337	0.00165	0.01173
08/12/2010	-0.00108	0.00165	-0.00272
8/13/2010	0.01675	0.00165	0.01511
8/16/2010	-0.00532	0.00165	-0.00696
8/17/2010	0.00213	0.00165	0.00048
8/18/2010	-0.04274	0.00165	-0.04438
8/19/2010	0.02558	0.00165	0.02393
8/20/2010	-0.01344	0.00165	-0.01508
8/23/2010	0.00000	0.00165	-0.00165
8/24/2010	-0.00293	0.00165	-0.00458
8/25/2010	0.00549	0.00165	0.00384
8/26/2010	0.00763	0.00165	0.00598
8/27/2010	-0.00145	0.00165	-0.00310
8/30/2010	-0.01792	0.00165	-0.01957
8/31/2010	0.00991	0.00165	0.00827
09/01/2010	0.00110	0.00165	-0.00055
09/02/2010	-0.01879	0.00165	-0.02043
09/03/2010	0.00962	0.00165	0.00798
09/06/2010	0.01099	0.00165	0.00934



Actual, Fitted & Residual Table  
FCPO Spot Price 2007-2008

obs	Actual	Fitted	Residual
09/04/2008	-0.06166	-0.00031	-0.06135
09/05/2008	0.01939	-0.00031	0.01969
09/08/2008	-0.02156	-0.00031	-0.02126
09/09/2008	-0.01926	-0.00031	-0.01895
09/10/2008	-0.08999	-0.00031	-0.08968
09/11/2008	0.00546	-0.00031	0.00576
09/12/2008	0.02743	-0.00031	0.02774
9/15/2008	-0.01183	-0.00031	-0.01153
9/16/2008	-0.05505	-0.00031	-0.05474
9/17/2008	-0.00694	-0.00031	-0.00663
9/18/2008	-0.10744	-0.00031	-0.10713
9/19/2008	0.04750	-0.00031	0.04781
9/22/2008	-0.01559	-0.00031	-0.01528
9/23/2008	0.08877	-0.00031	0.08908
9/24/2008	-0.02532	-0.00031	-0.02501
9/25/2008	0.09756	-0.00031	0.09787
9/26/2008	-0.04579	-0.00031	-0.04548
9/29/2008	0.02820	-0.00031	0.02851
9/30/2008	-0.02759	-0.00031	-0.02729
10/01/2008	0.00000	-0.00031	0.00031
10/02/2008	0.00969	-0.00031	0.00999
10/03/2008	-0.04938	-0.00031	-0.04907
10/06/2008	-0.03346	-0.00031	-0.03315
10/07/2008	-0.04483	-0.00031	-0.04452
10/08/2008	0.00750	-0.00031	0.00781
10/09/2008	-0.03105	-0.00031	-0.03074
10/10/2008	-0.00140	-0.00031	-0.00109
10/13/2008	0.03109	-0.00031	0.03140
10/14/2008	-0.01370	-0.00031	-0.01339
10/15/2008	0.00413	-0.00031	0.00444
10/16/2008	0.00753	-0.00031	0.00783
10/17/2008	0.02158	-0.00031	0.02189
10/20/2008	0.03988	-0.00031	0.04019
10/21/2008	0.05607	-0.00031	0.05638
10/22/2008	-0.02454	-0.00031	-0.02423
10/23/2008	-0.00436	-0.00031	-0.00405
10/24/2008	-0.00751	-0.00031	-0.00721
10/27/2008	-0.03909	-0.00031	-0.03878
10/28/2008	-0.04545	-0.00031	-0.04515
10/29/2008	0.01561	-0.00031	0.01592
10/30/2008	0.03636	-0.00031	0.03667
10/31/2008	0.02754	-0.00031	0.02785
11/03/2008	0.02310	-0.00031	0.02341
11/04/2008	-0.03518	-0.00031	-0.03487
11/05/2008	0.01018	-0.00031	0.01049
11/06/2008	-0.02240	-0.00031	-0.02209
11/07/2008	0.02619	-0.00031	0.02650
11/10/2008	-0.02878	-0.00031	-0.02847
11/11/2008	0.00065	-0.00031	0.00096

Actual, Fitted & Residual Table  
FCPO Spot Price 2009-2010

obs	Actual	Fitted	Residual
09/07/2010	0.00726	0.00165	0.00561
09/08/2010	-0.00580	0.00165	-0.00745
09/09/2010	0.05139	0.00165	0.04974
09/10/2010	-0.00833	0.00165	-0.00997
9/13/2010	0.00348	0.00165	0.00183
9/14/2010	-0.00174	0.00165	-0.00338
9/15/2010	0.00520	0.00165	0.00356
9/16/2010	0.00000	0.00165	-0.00165
9/17/2010	0.01033	0.00165	0.00868
9/20/2010	0.02369	0.00165	0.02204
9/21/2010	0.00167	0.00165	2.4E-05
9/22/2010	0.00566	0.00165	0.00401
9/23/2010	0.02070	0.00165	0.01905
9/24/2010	-0.00816	0.00165	-0.00981
9/27/2010	-0.00328	0.00165	-0.00493
9/28/2010	0.00982	0.00165	0.00817
9/29/2010	-0.00982	0.00165	-0.01147
9/30/2010	0.01307	0.00165	0.01143
10/01/2010	0.00259	0.00165	0.00095
10/04/2010	-0.00585	0.00165	-0.00749
10/05/2010	0.03520	0.00165	0.03355
10/06/2010	0.02576	0.00165	0.02412
10/07/2010	0.02512	0.00165	0.02347
10/08/2010	0.01129	0.00165	0.00965
10/11/2010	0.00236	0.00165	0.00071
10/12/2010	-0.01635	0.00165	-0.01799
10/13/2010	0.00060	0.00165	-0.00105
10/14/2010	-0.02057	0.00165	-0.02222
10/15/2010	0.01938	0.00165	0.01773
10/18/2010	0.00060	0.00165	-0.00105
10/19/2010	-0.00873	0.00165	-0.01038
10/20/2010	-0.01003	0.00165	-0.01167
10/21/2010	0.00335	0.00165	0.00171
10/22/2010	0.02583	0.00165	0.02419
10/25/2010	-0.00357	0.00165	-0.00521
10/26/2010	0.02266	0.00165	0.02101
10/27/2010	0.01988	0.00165	0.01823
10/28/2010	0.01809	0.00165	0.01644
10/29/2010	-0.00112	0.00165	-0.00277
11/01/2010	-0.00168	0.00165	-0.00333
11/02/2010	0.01947	0.00165	0.01782
11/03/2010	-0.00580	0.00165	-0.00745
11/04/2010	0.00415	0.00165	0.00250
11/05/2010	0.00165	0.00165	7.4E-06
11/08/2010	0.01910	0.00165	0.01745
11/09/2010	-0.01361	0.00165	-0.01525
11/10/2010	0.00410	0.00165	0.00245
11/11/2010	-0.00520	0.00165	-0.00684
11/12/2010	-0.02106	0.00165	-0.02271

Actual, Fitted & Residual Table  
FCPO Spot Price 2007-2008

obs	Actual	Fitted	Residual
11/12/2008	0.03065	-0.00031	0.03096
11/13/2008	-0.03195	-0.00031	-0.03164
11/14/2008	0.01610	-0.00031	0.01641
11/17/2008	0.01899	-0.00031	0.01930
11/18/2008	0.04953	-0.00031	0.04983
11/19/2008	0.00536	-0.00031	0.00566

Actual, Fitted & Residual Table  
FCPO Spot Price 2009-2010

obs	Actual	Fitted	Residual
11/15/2010	0.00140	0.00165	-0.00025
11/16/2010	0.01002	0.00165	0.00837
11/17/2010	0.01566	0.00165	0.01401
11/18/2010	0.01408	0.00165	0.01243
11/19/2010	0.00268	0.00165	0.00104
11/22/2010	0.02515	0.00165	0.02350
11/23/2010	0.00522	0.00165	0.00357
11/24/2010	-0.01678	0.00165	-0.01843
11/25/2010	0.00869	0.00165	0.00704

**Lampiran 6**  
**Conditional Variance**

**6.1 Conditional Variance for 2007-2008**

Tanggal	FCPO Spot	FCPO Futures 1 Month	FCPO Futures 2 Month	FCPO Futures 3 Month	FCPO Futures 4 Month
01/04/2007					
01/05/2007	0,000977	0,001174	0,000960	0,000916	0,000961
01/08/2007	0,001114	0,001794	0,001904	0,001980	0,001831
01/09/2007	0,000221	0,000530	0,000934	0,000701	0,000726
01/10/2007	0,000002	0,000000	0,000032	0,000005	0,000012
01/11/2007	0,000043	0,000061	0,000110	0,000137	0,000057
01/12/2007	0,000137	0,000159	0,000126	0,000205	0,000137
01/15/2007	0,000570	0,000522	0,000446	0,000467	0,000409
01/16/2007	0,000673	0,000207	0,000160	0,000171	0,000111
01/17/2007	0,000046	0,000008	0,000019	0,000019	0,000031
01/18/2007	0,000171	0,000154	0,000238	0,000229	0,000243
01/19/2007	0,000081	0,000006	0,000018	0,000015	0,000025
01/22/2007	0,000054	0,000317	0,000351	0,000354	0,000343
01/23/2007	0,000009	0,000086	0,000081	0,000089	0,000076
01/24/2007	0,000066	0,000110	0,000137	0,000130	0,000245
01/25/2007	0,000139	0,000392	0,000497	0,000362	0,000508
01/26/2007	0,000031	0,000118	0,000129	0,000053	0,000033
01/29/2007	0,000009	0,000007	0,000005	0,000002	0,000000
01/30/2007	0,000000	0,000011	0,000012	0,000001	0,000000
01/31/2007	0,000061	0,000171	0,000274	0,000429	0,000147
02/02/2007	0,000009	0,000009	0,000047	0,000276	0,000018
02/05/2007	0,000022	0,000025	0,000042	0,000136	0,000058
02/06/2007	0,000675	0,000673	0,000655	0,000856	0,000701
02/07/2007	0,000248	0,000309	0,000204	0,000260	0,000185
02/08/2007	0,000031	0,000158	0,000159	0,000150	0,000169
02/09/2007	0,000140	0,000357	0,000432	0,000481	0,000404
02/12/2007	0,000140	0,000344	0,000388	0,000464	0,000333
02/13/2007	0,000023	0,000073	0,000067	0,000079	0,000055
02/14/2007	0,000307	0,000055	0,000102	0,000080	0,000087
02/15/2007	0,000205	0,000000	0,000000	0,000001	0,000004
02/16/2007	0,000188	0,000011	0,000009	0,000000	0,000000
02/21/2007	0,000018	0,000105	0,000112	0,000146	0,000174
02/22/2007	0,000098	0,000137	0,000164	0,000164	0,000184
02/23/2007	0,000000	0,000003	0,000019	0,000043	0,000014
02/26/2007	0,000051	0,000046	0,000037	0,000102	0,000019
02/27/2007	0,000392	0,000350	0,000299	0,000229	0,000150
02/28/2007	0,000057	0,000094	0,000142	0,000025	0,000042
03/01/2007	0,000011	0,000033	0,000047	0,000026	0,000042
03/02/2007	0,000000	0,000016	0,000000	0,000001	0,000000
03/05/2007	0,000071	0,000105	0,000007	0,000001	0,000006
03/06/2007	0,000005	0,000005	0,000183	0,000043	0,000039
03/07/2007	0,000008	0,000019	0,000120	0,000013	0,000011
03/08/2007	0,000088	0,000103	0,000211	0,000053	0,000038
03/09/2007	0,000075	0,000076	0,000119	0,000076	0,000053
03/12/2007	0,000003	0,000003	0,000010	0,000042	0,000033
03/13/2007	0,000002	0,000008	0,000002	0,000016	0,000016
03/14/2007	0,000088	0,000102	0,000178	0,000125	0,000102
03/15/2007	0,000088	0,000178	0,000288	0,000199	0,000142
03/16/2007	0,000022	0,000022	0,000103	0,000034	0,000022
03/19/2007	0,000000	0,000026	0,000169	0,000063	0,000058
03/20/2007	0,000005	0,000001	0,000034	0,000008	0,000006
03/21/2007	0,000015	0,000002	0,000010	0,000018	0,000019
03/22/2007	0,000001	0,000006	0,000001	0,000000	0,000000
03/23/2007	0,000154	0,000193	0,000234	0,000193	0,000268
03/26/2007	0,000301	0,000267	0,000367	0,000223	0,000303
03/27/2007	0,000066	0,000032	0,000066	0,000012	0,000012
03/28/2007	0,000132	0,000167	0,000166	0,000205	0,000158
03/29/2007	0,000247	0,000259	0,000280	0,000270	0,000269
03/30/2007	0,000093	0,000081	0,000093	0,000063	0,000130
04/02/2007	0,000068	0,000058	0,000136	0,000052	0,000080
04/03/2007	0,000104	0,000105	0,000135	0,000079	0,000079
04/04/2007	0,000017	0,000002	0,000002	0,000008	0,000008
04/05/2007	0,000065	0,000283	0,000330	0,000156	0,000221
04/06/2007	0,000064	0,000209	0,000219	0,000156	0,000202
04/09/2007	0,000056	0,000052	0,000002	0,000018	0,000019
04/10/2007	0,000049	0,000059	0,000001	0,000070	0,000060
04/11/2007	0,000123	0,000074	0,000020	0,000073	0,000048
04/12/2007	0,000471	0,000349	0,000244	0,000238	0,000184
04/13/2007	0,000017	0,000440	0,000338	0,000462	0,000454
04/16/2007	0,000563	0,000099	0,000019	0,000124	0,000247
04/17/2007	0,000912	0,000340	0,000612	0,000411	0,000236
04/18/2007	0,000073	0,000014	0,000001	0,000032	0,000045
04/19/2007	0,001204	0,001250	0,001331	0,000941	0,000861
04/20/2007	0,000590	0,000613	0,001514	0,001397	0,001502
04/23/2007	0,000000	0,000026	0,000172	0,000167	0,000197
04/24/2007	0,000039	0,000196	0,000056	0,000057	0,000069

**6.2 Conditional Variance for 2009-2010**

Tanggal	FCPO Spot	FCPO Futures 1 Month	FCPO Futures 2 Month	FCPO Futures 3 Month	FCPO Futures 4 Month
01/02/2009					
01/05/2009	0,000722	0,000428	0,000393	0,000504	0,000503
01/06/2009	0,000009	0,000096	0,000214	0,000044	0,000044
01/07/2009	0,002631	0,002509	0,002621	0,002147	0,002143
01/08/2009	0,001752	0,001908	0,002103	0,001712	0,001708
01/09/2009	0,002619	0,003831	0,004177	0,002933	0,002927
01/12/2009	0,000167	0,000004	0,000016	0,000196	0,000075
01/13/2009	0,004091	0,003979	0,006911	0,005862	0,004954
01/14/2009	0,002357	0,002292	0,006255	0,003044	0,002958
01/15/2009	0,000798	0,001318	0,002546	0,001459	0,001272
01/16/2009	0,001088	0,001391	0,001631	0,001823	0,001901
01/19/2009	0,000030	0,000003	0,000000	0,000023	0,000075
01/20/2009	0,000221	0,000258	0,000494	0,000298	0,000338
01/21/2009	0,000000	0,000014	0,000028	0,000002	0,000000
01/22/2009	0,001012	0,000663	0,000927	0,001613	0,001611
01/23/2009	0,001397	0,001083	0,001501	0,002119	0,002117
01/28/2009	0,000005	0,000021	0,000012	0,000006	0,000006
01/29/2009	0,000001	0,000002	0,000016	0,000012	0,000012
01/30/2009	0,000552	0,000597	0,000811	0,001033	0,001032
02/03/2009	0,000000	0,000001	0,000102	0,000103	0,000103
02/04/2009	0,000323	0,000169	0,000347	0,000086	0,000086
02/05/2009	0,000074	0,000055	0,000086	0,000002	0,000002
02/06/2009	0,000128	0,000106	0,000157	0,000179	0,000179
02/10/2009	0,001385	0,001011	0,001045	0,000584	0,000393
02/11/2009	0,003379	0,002706	0,002370	0,001837	0,001490
02/12/2009	0,000019	0,000106	0,000292	0,000181	0,000183
02/13/2009	0,000398	0,000974	0,000531	0,000926	0,001048
02/16/2009	0,000627	0,003127	0,002551	0,003268	0,003373
02/17/2009	0,000092	0,000553	0,000267	0,000303	0,000306
02/18/2009	0,000012	0,000009	0,000006	0,000013	0,000000
02/19/2009	0,000016	0,000040	0,000003	0,000028	0,000051
02/20/2009	0,000000	0,000099	0,000015	0,000125	0,000079
02/23/2009	0,000119	0,000540	0,000713	0,000550	0,000287
02/24/2009	0,000003	0,000008	0,000421	0,000038	0,000004
02/25/2009	0,000004	0,000006	0,000145	0,000014	0,000014
02/26/2009	0,000114	0,000117	0,000103	0,000057	0,000090
02/27/2009	0,000009	0,000002	0,000011	0,000002	0,000004
03/02/2009	0,000048	0,000014	0,000118	0,000064	0,000131
03/03/2009	0,000164	0,000011	0,000009	0,000002	0,000032
03/04/2009	0,000055	0,000239	0,000565	0,000850	0,001456
03/05/2009	0,000110	0,000158	0,000263	0,000236	0,000322
03/06/2009	0,000389	0,000175	0,000121	0,000116	0,000103
03/10/2009	0,000307	0,000000	0,000053	0,000001	0,000000
03/11/2009	0,000290	0,000784	0,000630	0,000306	0,000431
03/12/2009	0,000007	0,000001	0,000270	0,000544	0,000115
03/13/2009	0,000351	0,001044	0,001653	0,001972	0,001809
03/16/2009	0,000292	0,002171	0,001976	0,001896	0,002242
03/17/2009	0,000357	0,001663	0,001086	0,000871	0,000756
03/18/2009	0,000118	0,000274	0,000187	0,000104	0,000091
03/19/2009	0,000001	0,000008	0,000072	0,000196	0,000199
03/20/2009	0,000603	0,000510	0,000607	0,000173	0,000148
03/23/2009	0,000081	0,000029	0,000121	0,000049	0,000036
03/24/2009	0,000880	0,001737	0,001121	0,000636	0,000576
03/25/2009	0,000163	0,000455	0,000218	0,000101	0,000064
03/26/2009	0,000695	0,000737	0,000630	0,000678	0,000583
03/27/2009	0,000838	0,000929	0,001447	0,001093	0,000727
03/30/2009	0,000020	0,000018	0,000075	0,000191	0,000305
03/31/2009	0,000320	0,000353	0,000318	0,001123	0,000886
04/01/2009	0,000180	0,000319	0,000186	0,000121	0,000242
04/02/2009	0,000167	0,000082	0,000030	0,000036	0,000032
04/03/2009	0,000960	0,001006	0,000773	0,000690	0,000877
04/06/2009	0,000148	0,000155	0,000073	0,000153	0,000066
04/07/2009	0,000546	0,000571	0,000324	0,000472	0,000400
04/08/2009	0,000347	0,000363	0,000267	0,000312	0,000372
04/09/2009	0,001894	0,002283	0,001448	0,001489	0,001677
04/10/2009	0,001357	0,000643	0,000570	0,000549	0,000553</

Tanggal	FCPO Spot	FCPO Futures 1 Month	FCPO Futures 2 Month	FCPO Futures 3 Month	FCPO Futures 4 Month
04/25/2007	0,000022	0,000074	0,000153	0,000251	0,000278
04/27/2007	0,000442	0,000317	0,000562	0,001019	0,000802
04/30/2007	0,000320	0,000110	0,000161	0,000363	0,000027
05/03/2007	0,000519	0,000474	0,000564	0,000791	0,000155
05/04/2007	0,000575	0,000714	0,000902	0,001553	0,001110
05/07/2007	0,000004	0,000096	0,000100	0,000003	0,000000
05/08/2007	0,000022	0,000244	0,000126	0,000035	0,000006
05/09/2007	0,000022	0,000139	0,000329	0,000457	0,000537
05/10/2007	0,000040	0,000039	0,000041	0,000112	0,000101
05/11/2007	0,000046	0,000029	0,000064	0,000000	0,000000
05/14/2007	0,000486	0,000281	0,000313	0,000108	0,000034
05/15/2007	0,001166	0,000907	0,001027	0,000559	0,000382
05/16/2007	0,000171	0,000026	0,000035	0,000122	0,000111
05/17/2007	0,000411	0,000260	0,000100	0,000034	0,000014
05/18/2007	0,000082	0,000077	0,000065	0,000216	0,000169
05/21/2007	0,000177	0,000144	0,000183	0,000108	0,000110
05/22/2007	0,000011	0,000012	0,000039	0,000007	0,000008
05/23/2007	0,000004	0,000004	0,000000	0,000007	0,000013
05/24/2007	0,000186	0,000150	0,000150	0,000339	0,000381
05/25/2007	0,000001	0,000006	0,000001	0,000008	0,000018
05/28/2007	0,000001	0,000018	0,000023	0,000033	0,000019
05/29/2007	0,000104	0,000202	0,000091	0,000170	0,000175
05/30/2007	0,000228	0,000137	0,000132	0,000145	0,000148
05/31/2007	0,001090	0,001357	0,001103	0,001209	0,001010
06/01/2007	0,000513	0,000728	0,000771	0,000712	0,000558
06/04/2007	0,000073	0,000135	0,000253	0,000214	0,000239
06/05/2007	0,000361	0,000297	0,000256	0,000223	0,000213
06/06/2007	0,000990	0,001749	0,002323	0,002030	0,002253
06/07/2007	0,000114	0,000284	0,000798	0,000654	0,000550
06/08/2007	0,001764	0,002098	0,003005	0,002213	0,001394
06/11/2007	0,000720	0,000012	0,000012	0,000000	0,000047
06/12/2007	0,008089	0,005926	0,006114	0,006952	0,008739
06/13/2007	0,003032	0,003442	0,003383	0,003500	0,004706
06/14/2007	0,001190	0,001287	0,000896	0,000768	0,000693
06/15/2007	0,000039	0,000147	0,000130	0,000072	0,000228
06/18/2007	0,000237	0,000810	0,000057	0,000000	0,000170
06/19/2007	0,000499	0,000020	0,000235	0,000745	0,000268
06/20/2007	0,000131	0,000158	0,000127	0,000031	0,000061
06/21/2007	0,000393	0,000369	0,000424	0,000575	0,000267
06/22/2007	0,000000	0,000017	0,000032	0,000221	0,000011
06/25/2007	0,000012	0,000007	0,000000	0,000009	0,000018
06/26/2007	0,000003	0,000046	0,000023	0,000002	0,000013
06/27/2007	0,000003	0,000009	0,000009	0,000000	0,000008
06/28/2007	0,000125	0,000195	0,000358	0,000489	0,000494
06/29/2007	0,000000	0,000013	0,000003	0,000005	0,000020
07/02/2007	0,000021	0,000002	0,000001	0,000008	0,000000
07/03/2007	0,000006	0,000002	0,000002	0,000001	0,000002
07/04/2007	0,000218	0,000454	0,000554	0,000512	0,000507
07/05/2007	0,000013	0,000061	0,000067	0,000214	0,000201
07/06/2007	0,000029	0,000130	0,000243	0,000068	0,000080
07/09/2007	0,000090	0,000242	0,000279	0,000188	0,000216
07/10/2007	0,000080	0,000073	0,000081	0,000083	0,000119
07/11/2007	0,000148	0,000135	0,000082	0,000065	0,000037
07/12/2007	0,000256	0,000056	0,000042	0,000050	0,000088
07/13/2007	0,000016	0,000004	0,000039	0,000022	0,000001
07/16/2007	0,000068	0,001552	0,000620	0,000386	0,000404
07/17/2007	0,000034	0,000715	0,000266	0,000081	0,000047
07/18/2007	0,000074	0,000088	0,000091	0,000155	0,000203
07/19/2007	0,000273	0,000242	0,000231	0,000227	0,000284
07/20/2007	0,000283	0,000298	0,000327	0,000220	0,000222
07/23/2007	0,000086	0,000151	0,000178	0,000125	0,000126
07/24/2007	0,000323	0,000370	0,000404	0,000368	0,000372
07/25/2007	0,000199	0,000201	0,000191	0,000173	0,000327
07/26/2007	0,000159	0,000219	0,000201	0,000231	0,000533
07/27/2007	0,000032	0,000064	0,000080	0,000077	0,000138
07/30/2007	0,000036	0,000040	0,000105	0,000170	0,000108
07/31/2007	0,000385	0,000401	0,000480	0,000774	0,000486
08/01/2007	0,000017	0,000010	0,000002	0,000016	0,000001
08/02/2007	0,000085	0,000110	0,000119	0,000103	0,000099
08/03/2007	0,000106	0,000089	0,000102	0,000190	0,000217
08/06/2007	0,000245	0,000292	0,000531	0,000240	0,000219
08/07/2007	0,000017	0,000154	0,000780	0,000590	0,000600
08/08/2007	0,000417	0,000159	0,000047	0,000060	0,000061
08/09/2007	0,000015	0,000044	0,000013	0,000001	0,000017
08/10/2007	0,000175	0,000260	0,000238	0,000128	0,000211
08/13/2007	0,000055	0,000060	0,000096	0,000054	0,000059
08/14/2007	0,000065	0,000070	0,000239	0,000128	0,000186
08/15/2007	0,000041	0,000006	0,000091	0,000003	0,000032
08/16/2007	0,000623	0,000574	0,000669	0,000421	0,000498
08/17/2007	0,000791	0,000594	0,000591	0,000514	0,000504

Tanggal	FCPO Spot	FCPO Futures 1 Month	FCPO Futures 2 Month	FCPO Futures 3 Month	FCPO Futures 4 Month
04/27/2009	0,001724	0,001429	0,000924	0,000954	0,000954
04/28/2009	0,000895	0,000647	0,000478	0,000515	0,000547
04/29/2009	0,000001	0,000000	0,000197	0,000073	0,000075
04/30/2009	0,000470	0,000689	0,000634	0,001474	0,001506
05/04/2009	0,000127	0,000060	0,000012	0,000113	0,000089
05/05/2009	0,002110	0,002239	0,002402	0,002326	0,002514
05/06/2009	0,000854	0,000954	0,001232	0,001172	0,001210
05/07/2009	0,000192	0,000227	0,000215	0,000266	0,000275
05/08/2009	0,000002	0,000002	0,000002	0,000007	0,000011
05/11/2009	0,000000	0,000002	0,000063	0,000046	0,000055
05/12/2009	0,000099	0,000277	0,000561	0,000521	0,000537
05/13/2009	0,000000	0,000005	0,000000	0,000000	0,000000
05/14/2009	0,001005	0,001673	0,001896	0,001444	0,001267
05/15/2009	0,001268	0,000278	0,000489	0,000089	0,000000
05/18/2009	0,003504	0,000348	0,000426	0,000047	0,000199
05/19/2009	0,004394	0,001682	0,001762	0,001215	0,000426
05/20/2009	0,000795	0,000486	0,000571	0,000608	0,000911
05/21/2009	0,000432	0,000773	0,000440	0,000554	0,000334
05/22/2009	0,000877	0,001874	0,001208	0,002059	0,002119
05/25/2009	0,000229	0,000884	0,000775	0,001358	0,001400
05/26/2009	0,000021	0,000056	0,000299	0,000034	0,000034
05/27/2009	0,002208	0,001801	0,000668	0,002736	0,002779
05/28/2009	0,000497	0,000528	0,000462	0,001219	0,001239
05/29/2009	0,000010	0,000009	0,000236	0,000274	0,000297
06/01/2009	0,000085	0,000257	0,000006	0,000008	0,000005
06/02/2009	0,000711	0,001065	0,000627	0,000745	0,000740
06/03/2009	0,000000	0,000000	0,000001	0,000024	0,000021
06/04/2009	0,000007	0,000023	0,000022	0,000006	0,000006
06/05/2009	0,000067	0,000170	0,000143	0,000018	0,000000
06/08/2009	0,000820	0,000000	0,000012	0,000103	0,000257
06/09/2009	0,000569	0,000225	0,000341	0,000492	0,000518
06/10/2009	0,000083	0,000136	0,000078	0,000063	0,000078
06/11/2009	0,000072	0,000202	0,000219	0,000143	0,000144
06/12/2009	0,000000	0,000000	0,000001	0,000112	0,000043
06/15/2009	0,000061	0,000148	0,000174	0,000031	0,000194
06/16/2009	0,000039	0,000063	0,000357	0,000287	0,000548
06/17/2009	0,000004	0,000002	0,000055	0,000015	0,000035
06/18/2009	0,000423	0,000333	0,000243	0,000334	0,000335
06/19/2009	0,000814	0,000394	0,000349	0,000411	0,000411
06/22/2009	0,001717	0,001326	0,001327	0,001417	0,001420
06/23/2009	0,006467	0,007253	0,006693	0,007045	0,007058
06/24/2009	0,002599	0,003340	0,002734	0,003130	0,003135
06/25/2009	0,001278	0,001610	0,001425	0,001375	0,001377
06/26/2009	0,000905	0,001019	0,001004	0,000944	0,000946
06/29/2009	0,000266	0,000139	0,000155	0,000106	0,000106
06/30/2009	0,000137	0,000008	0,000057	0,000036	0,000036
07/01/2009	0,000426	0,000635	0,000369	0,000381	0,000459
07/02/2009	0,001406	0,001108	0,001291	0,001156	0,001284
07/03/2009	0,000705	0,000495	0,000718	0,000467	0,000465
07/06/2009	0,000334	0,000335	0,000228	0,000063	0,000091
07/07/2009	0,000010	0,000010	0,000026	0,000107	0,000076
07/08/2009	0,000001	0,000001	0,000009	0,000010	0,000001
07/09/2009	0,001590	0,001598	0,001520	0,001744	0,001569
07/10/2009	0,000676	0,000680	0,000819	0,000857	0,000698
07/13/2009	0,000000	0,000000	0,000034	0,000011	0,000016
07/14/2009	0,000439	0,000441	0,000540	0,000524	0,000753
07/15/2009	0,000149	0,000177	0,000045	0,000023	0,000047
07/16/2009	0,000038	0,002935	0,002638	0,001564	0,001902
07/17/2009	0,000303	0,003923	0,004049	0,003031	0,003259
07/20/2009	0,000024	0,000381	0,000526	0,000538	0,000538
07/21/2009	0,000479	0,000440	0,000317	0,000210	0,000210
07/22/2009	0,000272	0,000180	0,000210	0,000291	0,000291
07/23/2009	0,000804	0,000677	0,000667	0,000680	0

Tanggal	FCPO Spot	FCPO Futures 1 Month	FCPO Futures 2 Month	FCPO Futures 3 Month	FCPO Futures 4 Month
08/20/2007	0,000003	0,000019	0,000000	0,000013	0,000013
08/21/2007	0,000032	0,000058	0,000156	0,000252	0,000152
08/22/2007	0,000031	0,000009	0,000000	0,000001	0,000059
08/23/2007	0,000160	0,000114	0,000050	0,000095	0,000171
08/24/2007	0,000001	0,000003	0,000002	0,000000	0,000000
08/27/2007	0,000010	0,000007	0,000007	0,000002	0,000001
08/28/2007	0,000016	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
08/29/2007	0,000000	0,000058	0,000055	0,000060	0,000060
08/30/2007	0,000238	0,000504	0,000503	0,000396	0,000472
09/03/2007	0,000027	0,000022	0,000010	0,000042	0,000004
09/04/2007	0,000333	0,000447	0,000396	0,000438	0,000337
09/05/2007	0,000173	0,000279	0,000212	0,000207	0,000217
09/06/2007	0,000263	0,000358	0,000303	0,000337	0,000407
09/07/2007	0,000049	0,000067	0,000055	0,000079	0,000169
09/10/2007	0,000081	0,000050	0,000063	0,000036	0,000012
09/11/2007	0,000066	0,000054	0,000068	0,000030	0,000060
09/12/2007	0,000022	0,000028	0,000032	0,000014	0,000051
09/13/2007	0,000000	0,000000	0,000000	0,000003	0,000003
09/14/2007	0,000000	0,000046	0,000076	0,000059	0,000043
09/17/2007	0,000006	0,000277	0,000221	0,000232	0,000345
09/18/2007	0,000000	0,000076	0,000033	0,000059	0,000237
09/19/2007	0,000222	0,000216	0,000242	0,000317	0,000494
09/20/2007	0,000046	0,000125	0,000097	0,000108	0,000077
09/21/2007	0,000118	0,000071	0,000114	0,000146	0,000190
09/24/2007	0,000066	0,000066	0,000070	0,000053	0,000053
09/25/2007	0,000328	0,000433	0,000566	0,000647	0,000665
09/26/2007	0,000097	0,000104	0,000039	0,000017	0,000008
09/27/2007	0,000156	0,000158	0,000093	0,000079	0,000032
09/28/2007	0,000086	0,000133	0,000154	0,000161	0,000311
10/01/2007	0,000228	0,000225	0,000306	0,000378	0,000554
10/02/2007	0,000002	0,000054	0,000041	0,000026	0,000014
10/03/2007	0,000001	0,000052	0,000045	0,000042	0,000035
10/04/2007	0,000149	0,000312	0,000462	0,000491	0,000520
10/05/2007	0,000305	0,000436	0,000519	0,000525	0,000582
10/08/2007	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000002
10/09/2007	0,000466	0,000488	0,000463	0,000445	0,000450
10/10/2007	0,000015	0,000002	0,000000	0,000001	0,000001
10/11/2007	0,000095	0,000050	0,000025	0,000034	0,000012
10/12/2007	0,000007	0,000079	0,000016	0,000045	0,000010
10/16/2007	0,000038	0,000149	0,000017	0,000049	0,000013
10/17/2007	0,000629	0,000356	0,000526	0,000509	0,000729
10/18/2007	0,000425	0,000473	0,000366	0,000341	0,000446
10/19/2007	0,000015	0,000005	0,000005	0,000035	0,000019
10/22/2007	0,000417	0,000499	0,000436	0,000688	0,000639
10/23/2007	0,000042	0,000074	0,000111	0,000189	0,000191
10/24/2007	0,000033	0,000041	0,000025	0,000028	0,000031
10/25/2007	0,000033	0,000019	0,000015	0,000020	0,000012
10/26/2007	0,000681	0,000719	0,000648	0,000570	0,000381
10/29/2007	0,000003	0,000005	0,000011	0,000103	0,000178
10/30/2007	0,001349	0,001724	0,001521	0,002182	0,002230
10/31/2007	0,000068	0,000133	0,000262	0,000307	0,000798
11/01/2007	0,000416	0,000249	0,000060	0,000143	0,000010
11/02/2007	0,000347	0,000204	0,000235	0,000285	0,000192
11/05/2007	0,000015	0,000000	0,000040	0,000028	0,000037
11/06/2007	0,000040	0,000039	0,000016	0,000006	0,000004
11/07/2007	0,000023	0,000025	0,000005	0,000040	0,000090
11/09/2007	0,000137	0,000141	0,000140	0,000245	0,000270
11/12/2007	0,000042	0,000169	0,000214	0,000175	0,000229
11/13/2007	0,000028	0,000193	0,000331	0,000281	0,000314
11/14/2007	0,000013	0,000040	0,000001	0,000005	0,000006
11/15/2007	0,000023	0,000000	0,000000	0,000000	0,000001
11/16/2007	0,000072	0,000253	0,000124	0,000124	0,000108
11/19/2007	0,000103	0,000411	0,000412	0,000443	0,000413
11/20/2007	0,000113	0,000202	0,000254	0,000278	0,000278
11/21/2007	0,000194	0,000221	0,000207	0,000214	0,000214
11/22/2007	0,000079	0,000067	0,000019	0,000036	0,000036
11/23/2007	0,000044	0,000079	0,000049	0,000092	0,000092
11/26/2007	0,000003	0,000112	0,000184	0,000198	0,000198
11/27/2007	0,000287	0,000192	0,000122	0,000127	0,000179
11/28/2007	0,000001	0,000000	0,000000	0,000006	0,000000
11/29/2007	0,000539	0,000718	0,000678	0,000769	0,000999
11/30/2007	0,000529	0,000771	0,000781	0,000606	0,000808
12/03/2007	0,000032	0,000105	0,000179	0,000038	0,000027
12/04/2007	0,000003	0,000007	0,000065	0,000002	0,000000
12/05/2007	0,000037	0,000138	0,000199	0,000115	0,000115
12/06/2007	0,000235	0,000513	0,000394	0,000366	0,000346
12/07/2007	0,000433	0,000563	0,000387	0,000458	0,000396
12/10/2007	0,000027	0,000020	0,000030	0,000066	0,000055
12/11/2007	0,000004	0,000001	0,000012	0,000032	0,000035
12/12/2007	0,000029	0,000009	0,000014	0,000027	0,000005

Tanggal	FCPO Spot	FCPO Futures 1 Month	FCPO Futures 2 Month	FCPO Futures 3 Month	FCPO Futures 4 Month
08/18/2009	0,002280	0,001822	0,001883	0,002518	0,002239
08/19/2009	0,001396	0,001460	0,001225	0,001887	0,001890
08/20/2009	0,000686	0,000937	0,000557	0,001346	0,001417
08/21/2009	0,000116	0,000043	0,000163	0,000009	0,000004
08/24/2009	0,000017	0,000008	0,000019	0,000004	0,000043
08/25/2009	0,000234	0,000283	0,000224	0,000159	0,000552
08/26/2009	0,000005	0,000068	0,000043	0,000007	0,000184
08/27/2009	0,000048	0,000009	0,000015	0,000009	0,000036
08/28/2009	0,000024	0,000013	0,000110	0,000118	0,000040
09/01/2009	0,000205	0,000224	0,000755	0,000695	0,000389
09/02/2009	0,000026	0,000024	0,000005	0,000002	0,000008
09/03/2009	0,000083	0,000065	0,000090	0,000222	0,000152
09/04/2009	0,000018	0,000031	0,000003	0,000000	0,000011
09/07/2009	0,000520	0,000356	0,000230	0,000369	0,000257
09/08/2009	0,002042	0,002834	0,002301	0,002866	0,002630
09/09/2009	0,000658	0,001411	0,001300	0,001465	0,001371
09/10/2009	0,000220	0,000170	0,000135	0,000152	0,000178
09/11/2009	0,000373	0,000433	0,000206	0,000218	0,000192
09/14/2009	0,000095	0,000045	0,000154	0,000102	0,000064
09/15/2009	0,001105	0,001250	0,001249	0,001009	0,000788
09/16/2009	0,000001	0,000001	0,000275	0,000453	0,000468
09/17/2009	0,000135	0,000179	0,000699	0,000889	0,000869
09/18/2009	0,000045	0,000010	0,000005	0,000076	0,000070
09/23/2009	0,000215	0,000379	0,000287	0,000811	0,000794
09/24/2009	0,000026	0,000135	0,000016	0,000165	0,000165
09/25/2009	0,000225	0,000666	0,001131	0,000486	0,000487
09/28/2009	0,001436	0,002438	0,002572	0,001645	0,001648
09/29/2009	0,000647	0,000993	0,000786	0,000792	0,000794
09/30/2009	0,000031	0,000087	0,000000	0,000029	0,000029
10/01/2009	0,000210	0,000197	0,000011	0,000041	0,000041
10/02/2009	0,000365	0,001303	0,000895	0,000873	0,000875
10/05/2009	0,000000	0,000930	0,000801	0,000706	0,000707
10/06/2009	0,000179	0,000020	0,000027	0,000010	0,000034
10/07/2009	0,000000	0,000010	0,000003	0,000003	0,000004
10/08/2009	0,000451	0,000380	0,000454	0,000385	0,000344
10/09/2009	0,001426	0,001315	0,001231	0,000959	0,000956
10/12/2009	0,000001	0,000001	0,000003	0,000013	0,000015
10/13/2009	0,000349	0,000311	0,000304	0,000282	0,000327
10/14/2009	0,000000	0,000000	0,000005	0,000001	0,000000
10/15/2009	0,000033	0,000277	0,000308	0,000433	0,000432
10/16/2009	0,000009	0,000602	0,001520	0,001519	0,001700
10/19/2009	0,000100	0,000016	0,000265	0,000224	0,000298
10/20/2009	0,000071	0,000121	0,000135	0,000094	0,000113
10/21/2009	0,000001	0,000000	0,000003	0,000000	0,000000
10/22/2009	0,000129	0,000169	0,000305	0,000212	0,000211
10/23/2009	0,000010	0,000019	0,000022	0,000000	0,000000
10/26/2009	0,000244	0,000286	0,000233	0,000364	0,000327
10/27/2009	0,000144	0,000144	0,000083	0,000031	0,000043
10/28/2009	0,000118	0,000118	0,000092	0,000075	0,000074
10/29/2009	0,000226	0,000147	0,000322	0,000344	0,000329
10/30/2009	0,000245	0,000035	0,000035	0,000062	0,000052
11/02/2009	0,000070	0,000004	0,000037	0,000020	0,000002
11/03/2009	0,000157	0,000047	0,000034	0,000023	0,000068
11/04/2009	0,000995	0,000631	0,000786	0,000653	0,000552
11/05/2009	0,001415	0,000595	0,000693	0,000697	0,000593
11/06/2009	0,000038	0,000002	0,000014	0,000025	0,000022
11/09/2009	0,000144	0,000169	0,000043	0,000022	0,000024
11/10/2009	0,000340	0,000373	0,000190	0,000171	0,000169
11/11/2009	0,000076	0,000029	0,000028	0,000039	0,000038
11/12/2009	0,000027	0,000068	0,000029	0,000047	0,000047
11/13/2009	0,000012	0,000003	0,000019	0,000000	0,000000
11/16/2009	0,000377	0,000206	0,000170	0,000147	0,000061
11/17/2009	0,000658	0,000535	0,000352	0,000253	0

Tanggal	FCPO Spot	FCPO Futures 1 Month	FCPO Futures 2 Month	FCPO Futures 3 Month	FCPO Futures 4 Month
12/13/2007	0,000121	0,000096	0,000126	0,000154	0,000060
12/14/2007	0,000051	0,000061	0,000082	0,000131	0,000094
12/17/2007	0,000045	0,000117	0,000106	0,000143	0,000033
12/18/2007	0,000194	0,000282	0,000314	0,000366	0,000055
12/19/2007	0,000055	0,000048	0,000078	0,000101	0,000013
12/21/2007	0,000027	0,000027	0,000018	0,000009	0,000016
12/24/2007	0,000001	0,000001	0,000003	0,000008	0,000008
12/26/2007	0,000013	0,000008	0,000007	0,000013	0,000000
12/27/2007	0,000087	0,000070	0,000059	0,000114	0,000059
12/28/2007	0,000015	0,000015	0,000006	0,000030	0,000030
12/31/2007	0,000263	0,000317	0,000554	0,000536	0,000541
01/02/2008	0,000170	0,000279	0,000603	0,000478	0,000482
01/03/2008	0,000108	0,000031	0,000022	0,000052	0,000053
01/04/2008	0,000312	0,000273	0,000239	0,000269	0,000272
01/07/2008	0,000147	0,000417	0,000347	0,000349	0,000328
01/08/2008	0,000141	0,000345	0,000452	0,000372	0,000250
01/09/2008	0,000150	0,000100	0,000222	0,000114	0,000039
01/11/2008	0,000056	0,000090	0,000070	0,000127	0,000253
01/14/2008	0,000124	0,000134	0,000123	0,000096	0,000027
01/15/2008	0,001291	0,001706	0,001738	0,002081	0,001913
01/16/2008	0,000108	0,000000	0,000027	0,000025	0,000008
01/17/2008	0,001901	0,001092	0,001546	0,001034	0,001154
01/18/2008	0,001469	0,000822	0,000902	0,000818	0,000824
01/21/2008	0,000002	0,000026	0,000041	0,000024	0,000024
01/22/2008	0,000378	0,000203	0,000162	0,000223	0,000224
01/24/2008	0,002947	0,002402	0,002493	0,002914	0,002934
01/25/2008	0,000010	0,000101	0,000140	0,000341	0,000351
01/28/2008	0,001393	0,001036	0,001076	0,000796	0,000790
01/29/2008	0,000759	0,001136	0,001178	0,001090	0,001098
01/30/2008	0,000022	0,000034	0,000034	0,000045	0,000012
01/31/2008	0,000004	0,000028	0,000012	0,000007	0,000036
02/04/2008	0,000121	0,000647	0,000508	0,000539	0,000538
02/05/2008	0,000138	0,000487	0,000550	0,000513	0,000512
02/06/2008	0,000009	0,000008	0,000045	0,000027	0,000027
02/11/2008	0,000006	0,000005	0,000004	0,000013	0,000013
02/12/2008	0,000037	0,000122	0,000178	0,000126	0,000126
02/13/2008	0,000001	0,000017	0,000021	0,000004	0,000004
02/14/2008	0,000421	0,000417	0,000486	0,000711	0,000646
02/15/2008	0,000308	0,000107	0,000148	0,000253	0,000215
02/18/2008	0,001042	0,000284	0,000263	0,000299	0,000334
02/19/2008	0,000770	0,000329	0,000319	0,000306	0,000342
02/20/2008	0,000003	0,000024	0,000028	0,000022	0,000022
02/21/2008	0,000112	0,000157	0,000233	0,000199	0,000188
02/22/2008	0,000251	0,000209	0,000250	0,000215	0,000204
02/25/2008	0,001134	0,001037	0,001035	0,001128	0,001128
02/26/2008	0,001917	0,001903	0,002032	0,002480	0,002480
02/27/2008	0,000590	0,000613	0,000727	0,000850	0,000850
02/28/2008	0,000236	0,000252	0,000252	0,000235	0,000282
02/29/2008	0,000899	0,000891	0,000929	0,000918	0,000979
03/03/2008	0,000857	0,000908	0,000742	0,000599	0,000613
03/04/2008	0,008987	0,009090	0,008817	0,008054	0,007825
03/05/2008	0,001525	0,001509	0,001449	0,001345	0,001266
03/06/2008	0,000250	0,000248	0,000236	0,000206	0,000207
03/07/2008	0,001464	0,001446	0,001418	0,001529	0,001534
03/10/2008	0,002447	0,009731	0,002033	0,002142	0,002166
03/11/2008	0,000287	0,004206	0,001701	0,001536	0,001598
03/12/2008	0,003846	0,000153	0,002133	0,001805	0,001872
03/13/2008	0,001681	0,000049	0,000390	0,000404	0,000300
03/14/2008	0,000000	0,000245	0,000747	0,001105	0,000797
03/17/2008	0,000911	0,000026	0,000020	0,000026	0,000001
03/18/2008	0,000000	0,000078	0,000179	0,000124	0,000057
03/19/2008	0,000068	0,000068	0,000026	0,000030	0,000030
03/21/2008	0,000398	0,000515	0,000627	0,000730	0,000739
03/24/2008	0,000566	0,000698	0,000004	0,000000	0,000000
03/25/2008	0,005987	0,006776	0,000959	0,000959	0,001020
03/26/2008	0,000193	0,000298	0,000038	0,000036	0,000027
03/27/2008	0,002570	0,002725	0,002585	0,002746	0,002769
03/28/2008	0,000026	0,000025	0,000038	0,000015	0,000015
03/31/2008	0,000020	0,000139	0,000192	0,000198	0,000199
04/01/2008	0,000575	0,000598	0,000222	0,000270	0,000273
04/02/2008	0,002584	0,003417	0,001977	0,004462	0,002422
04/03/2008	0,000266	0,000447	0,000799	0,000115	0,000428
04/04/2008	0,000431	0,000657	0,000613	0,000071	0,000485
04/07/2008	0,000304	0,000326	0,000272	0,000363	0,000512
04/08/2008	0,000357	0,000381	0,000379	0,000430	0,000521
04/09/2008	0,000035	0,000035	0,000083	0,000079	0,000108
04/10/2008	0,000638	0,000636	0,001419	0,001312	0,001321
04/11/2008	0,000113	0,000113	0,000746	0,000466	0,000331
04/14/2008	0,000289	0,000437	0,000812	0,000480	0,000187
04/15/2008	0,000586	0,000082	0,000097	0,000073	0,000015

Tanggal	FCPO Spot	FCPO Futures 1 Month	FCPO Futures 2 Month	FCPO Futures 3 Month	FCPO Futures 4 Month
12/14/2009	0,000066	0,000088	0,000053	0,000085	0,000080
12/15/2009	0,000037	0,000211	0,000066	0,000049	0,000049
12/16/2009	0,001133	0,000293	0,000183	0,000182	0,000213
12/17/2009	0,000821	0,000314	0,000058	0,000085	0,000096
12/21/2009	0,000404	0,000493	0,000729	0,000465	0,000487
12/22/2009	0,000014	0,000006	0,000044	0,000013	0,000013
12/23/2009	0,000013	0,000040	0,000048	0,000033	0,000030
12/24/2009	0,000640	0,000577	0,000374	0,000419	0,000429
12/28/2009	0,000043	0,000061	0,000022	0,000000	0,000000
12/29/2009	0,000153	0,000116	0,000121	0,000366	0,000365
12/30/2009	0,000003	0,000011	0,000004	0,000027	0,000011
12/31/2009	0,000162	0,000118	0,000286	0,000210	0,000270
01/04/2010	0,000001	0,000010	0,000190	0,000025	0,000018
01/05/2010	0,000184	0,000074	0,000016	0,000123	0,000141
01/06/2010	0,000026	0,000018	0,000022	0,000020	0,000027
01/07/2010	0,000590	0,000577	0,000593	0,000575	0,000612
01/08/2010	0,000262	0,000191	0,000325	0,000341	0,000311
01/11/2010	0,000022	0,000006	0,000101	0,000070	0,000039
01/12/2010	0,000007	0,000007	0,000010	0,000004	0,000001
01/13/2010	0,000006	0,000001	0,000024	0,000029	0,000026
01/14/2010	0,000059	0,000250	0,000341	0,000336	0,000286
01/15/2010	0,000000	0,000262	0,000285	0,000363	0,000321
01/18/2010	0,000012	0,000282	0,000127	0,000222	0,000181
01/19/2010	0,000016	0,000039	0,000000	0,000001	0,000000
01/20/2010	0,000096	0,000132	0,000174	0,000188	0,000189
01/21/2010	0,000516	0,000790	0,000666	0,000619	0,000621
01/22/2010	0,000567	0,000724	0,000487	0,000486	0,000487
01/25/2010	0,000190	0,000196	0,000181	0,000257	0,000258
01/26/2010	0,000235	0,000365	0,000484	0,000496	0,000497
01/27/2010	0,000303	0,000475	0,000596	0,000513	0,000514
01/28/2010	0,000001	0,000006	0,000000	0,000002	0,000002
01/29/2010	0,000037	0,000003	0,000066	0,000024	0,000049
02/02/2010	0,000027	0,000005	0,000014	0,000010	0,000027
02/03/2010	0,000087	0,000088	0,000124	0,000118	0,000238
02/04/2010	0,000079	0,000079	0,000095	0,000131	0,000315
02/05/2010	0,000015	0,000001	0,000000	0,000011	0,000016
02/08/2010	0,000089	0,000013	0,000025	0,000005	0,000004
02/09/2010	0,000095	0,000022	0,000025	0,000020	0,000010
02/10/2010	0,000008	0,000001	0,000006	0,000008	0,000008
02/11/2010	0,000009	0,000022	0,000017	0,000040	0,000040
02/12/2010	0,000103	0,000033	0,000024	0,000034	0,000048
02/17/2010	0,000343	0,000085	0,000184	0,000081	0,000158
02/18/2010	0,000341	0,000184	0,000436	0,000185	0,000733
02/19/2010	0,000016	0,000009	0,000042	0,000002	0,000423
02/22/2010	0,000094	0,000461	0,000111	0,000136	0,000012
02/23/2010	0,000042	0,000789	0,000070	0,000062	0,000063
02/24/2010	0,000324	0,000044	0,000176	0,000192	0,000194
02/25/2010	0,000188	0,000213	0,000183	0,000156	0,000179
03/01/2010	0,000176	0,000162	0,000066	0,000113	0,000113
03/02/2010	0,000280	0,000308	0,000205	0,000249	0,000277
03/03/2010	0,000121	0,000128	0,000122	0,000136	0,000137
03/04/2010	0,000011	0,000013	0,000018	0,000025	0,000002
03/05/2010	0,000113	0,000124	0,000131	0,000115	0,000053
03/08/2010	0,000100	0,000139	0,000128	0,000095	0,000091
03/09/2010	0,000282	0,000676	0,000667	0,000800	0,000799
03/10/2010	0,000428	0,000793	0,000617	0,000748	0,000761
03/11/2010	0,000505	0,000512	0,000253	0,000282	0,000235
03/12/2010	0,000015	0,000043	0,000014	0,000020	0,000009
03/15/2010	0,000024	0,000110	0,000169	0,000150	0,000146
03/16/2010	0,000015	0,000055	0,000103	0,000084	0,000124
03/17/2010	0,000141	0,000131	0,000166	0,000205	0,000148
03/18/2010	0,000405	0,000411	0,000560	0,000525	0,000695
03/19/2010	0,000834	0,000585	0,000793	0,000594	0

Tanggal	FCPO Spot	FCPO Futures 1 Month	FCPO Futures 2 Month	FCPO Futures 3 Month	FCPO Futures 4 Month
04/16/2008	0,000368	0,000551	0,000463	0,000422	0,000275
04/17/2008	0,000705	0,000009	0,000026	0,000026	0,000079
04/18/2008	0,000046	0,000061	0,000055	0,000174	0,000311
04/21/2008	0,000007	0,000009	0,000012	0,001916	0,000028
04/22/2008	0,000192	0,000228	0,000227	0,001228	0,000862
04/23/2008	0,000305	0,000373	0,000684	0,000480	0,000087
04/24/2008	0,000513	0,000913	0,001633	0,001242	0,001242
04/25/2008	0,000028	0,000000	0,000095	0,000109	0,000011
04/28/2008	0,000881	0,001461	0,000729	0,000633	0,002470
04/29/2008	0,002427	0,003315	0,002680	0,002551	0,003769
04/30/2008	0,001605	0,001712	0,001835	0,001231	0,001242
05/02/2008	0,000370	0,000424	0,000440	0,000098	0,000055
05/05/2008	0,000414	0,000507	0,000468	0,000211	0,000145
05/06/2008	0,000069	0,000111	0,000119	0,000013	0,000013
05/07/2008	0,000038	0,000037	0,000037	0,000180	0,000180
05/08/2008	0,000370	0,000597	0,000778	0,000864	0,000807
05/09/2008	0,000005	0,000059	0,000181	0,000117	0,000096
05/12/2008	0,000012	0,000008	0,000053	0,000047	0,000163
05/13/2008	0,000493	0,000452	0,000510	0,000536	0,001187
05/14/2008	0,000191	0,000185	0,000163	0,000103	0,000240
05/15/2008	0,000011	0,000100	0,000158	0,000092	0,000092
05/16/2008	0,000116	0,000190	0,000295	0,000184	0,000159
05/20/2008	0,000353	0,000138	0,000168	0,000108	0,000088
05/21/2008	0,000031	0,000006	0,000014	0,000014	0,000070
05/22/2008	0,000076	0,000051	0,000097	0,000098	0,000026
05/23/2008	0,000009	0,000002	0,000004	0,000000	0,000008
05/26/2008	0,000033	0,000016	0,000024	0,000050	0,000014
05/27/2008	0,000012	0,000001	0,000052	0,000070	0,000126
05/28/2008	0,001241	0,001414	0,001484	0,001648	0,001881
05/29/2008	0,000567	0,000508	0,000542	0,000616	0,000474
05/30/2008	0,000007	0,000142	0,000082	0,000105	0,000069
06/02/2008	0,000125	0,000490	0,000244	0,000263	0,000298
06/03/2008	0,000064	0,000024	0,000004	0,000004	0,000021
06/04/2008	0,000220	0,000344	0,000505	0,000417	0,000608
06/05/2008	0,000937	0,001079	0,001305	0,001142	0,001257
06/06/2008	0,000017	0,000005	0,000013	0,000003	0,000003
06/09/2008	0,000029	0,000032	0,000007	0,000040	0,000040
06/10/2008	0,001388	0,001339	0,001388	0,001239	0,001040
06/11/2008	0,001480	0,001645	0,001651	0,001626	0,001393
06/12/2008	0,000092	0,000153	0,000138	0,000156	0,000219
06/13/2008	0,000036	0,000063	0,000093	0,000097	0,000148
06/16/2008	0,000003	0,000010	0,000035	0,000042	0,000030
06/17/2008	0,000483	0,000558	0,000519	0,000405	0,000444
06/18/2008	0,000193	0,000231	0,000218	0,000180	0,000180
06/19/2008	0,000050	0,000050	0,000047	0,000028	0,000028
06/20/2008	0,000004	0,000006	0,000004	0,000013	0,000013
06/23/2008	0,000083	0,000090	0,000123	0,000140	0,000136
06/24/2008	0,000058	0,000058	0,000154	0,000213	0,000207
06/25/2008	0,000379	0,000209	0,000326	0,000401	0,000400
06/26/2008	0,000170	0,000055	0,000058	0,000064	0,000064
06/27/2008	0,000043	0,000252	0,000323	0,000282	0,000275
06/30/2008	0,000120	0,000339	0,000497	0,000374	0,000366
07/01/2008	0,000002	0,000001	0,000000	0,000003	0,000003
07/02/2008	0,000096	0,000150	0,000159	0,000184	0,000184
07/03/2008	0,000000	0,000019	0,000019	0,000003	0,000003
07/04/2008	0,000036	0,000068	0,000022	0,000110	0,000110
07/07/2008	0,000328	0,000226	0,000501	0,000401	0,000361
07/08/2008	0,000046	0,000030	0,000134	0,000190	0,000164
07/09/2008	0,000713	0,000875	0,000583	0,000477	0,000475
07/10/2008	0,000283	0,000266	0,000174	0,000301	0,000300
07/11/2008	0,000288	0,000197	0,000184	0,000492	0,000490
07/14/2008	0,000556	0,000484	0,000526	0,000766	0,000764
07/15/2008	0,000082	0,000149	0,000236	0,000273	0,000272
07/16/2008	0,000032	0,000241	0,000490	0,000487	0,000569
07/17/2008	0,000013	0,000001	0,000112	0,000021	0,000064
07/18/2008	0,000000	0,000023	0,000007	0,000034	0,000009
07/21/2008	0,000403	0,000558	0,000367	0,000458	0,000407
07/22/2008	0,000921	0,000814	0,000693	0,000605	0,000741
07/23/2008	0,002195	0,001919	0,002395	0,003393	0,002088
07/24/2008	0,004195	0,004235	0,004968	0,008370	0,003293
07/25/2008	0,000813	0,000821	0,000879	0,001639	0,000407
07/28/2008	0,000000	0,000086	0,000039	0,000028	0,000045
07/29/2008	0,000013	0,000116	0,000072	0,000140	0,000140
07/30/2008	0,000165	0,000152	0,000170	0,000035	0,000035
07/31/2008	0,000137	0,000066	0,000066	0,000105	0,000092
08/01/2008	0,001144	0,001230	0,001380	0,001328	0,001130
08/04/2008	0,000058	0,000059	0,000082	0,000091	0,000055
08/05/2008	0,000421	0,000423	0,000423	0,000433	0,000498
08/06/2008	0,001822	0,002100	0,002053	0,002053	0,002071
08/07/2008	0,000035	0,000001	0,000013	0,000026	0,000051

Tanggal	FCPO Spot	FCPO Futures 1 Month	FCPO Futures 2 Month	FCPO Futures 3 Month	FCPO Futures 4 Month
04/14/2010	0,000002	0,000013	0,000000	0,000001	0,000001
04/15/2010	0,000003	0,000000	0,000002	0,000000	0,000001
04/16/2010	0,000205	0,000003	0,000003	0,000008	0,000008
04/19/2010	0,000002	0,000177	0,000170	0,000202	0,000187
04/20/2010	0,000507	0,000512	0,000466	0,000493	0,000470
04/21/2010	0,000232	0,000243	0,000245	0,000237	0,000238
04/22/2010	0,000147	0,000149	0,000172	0,000143	0,000130
04/23/2010	0,000056	0,000084	0,000075	0,000066	0,000066
04/26/2010	0,000080	0,000097	0,000072	0,000059	0,000024
04/27/2010	0,000073	0,000037	0,000069	0,000069	0,000164
04/28/2010	0,000048	0,000001	0,000004	0,000003	0,000015
04/29/2010	0,000040	0,000009	0,000013	0,000011	0,000003
04/30/2010	0,000128	0,000008	0,000143	0,000124	0,000090
05/03/2010	0,000015	0,000052	0,000074	0,000070	0,000065
05/04/2010	0,000196	0,000287	0,000096	0,000071	0,000071
05/05/2010	0,000264	0,000288	0,000228	0,000246	0,000181
05/06/2010	0,000069	0,000080	0,000038	0,000038	0,000010
05/07/2010	0,000005	0,000005	0,000001	0,000006	0,000011
05/10/2010	0,000027	0,000025	0,000015	0,000032	0,000032
05/11/2010	0,000183	0,000179	0,000091	0,000121	0,000154
05/12/2010	0,000094	0,000095	0,000053	0,000103	0,000128
05/13/2010	0,000113	0,000115	0,000110	0,000136	0,000130
05/14/2010	0,000101	0,000028	0,000029	0,000026	0,000023
05/17/2010	0,000365	0,000027	0,000019	0,000007	0,000004
05/18/2010	0,000662	0,000234	0,000219	0,000110	0,000098
05/19/2010	0,000040	0,000044	0,000076	0,000025	0,000025
05/20/2010	0,000029	0,000189	0,000216	0,000185	0,000142
05/21/2010	0,000022	0,000065	0,000057	0,000049	0,000053
05/24/2010	0,000120	0,000029	0,000021	0,000047	0,000016
05/25/2010	0,000045	0,000088	0,000232	0,000155	0,000257
05/26/2010	0,000108	0,000219	0,000405	0,000272	0,000478
05/27/2010	0,000008	0,000001	0,000010	0,000001	0,000015
05/31/2010	0,000038	0,000110	0,000056	0,000077	0,000078
06/01/2010	0,000231	0,000281	0,000169	0,000298	0,000281
06/02/2010	0,000081	0,000116	0,000021	0,000028	0,000022
06/03/2010	0,000000	0,000007	0,000033	0,000071	0,000077
06/04/2010	0,000028	0,000104	0,000074	0,000103	0,000129
06/07/2010	0,000129	0,000141	0,000152	0,000194	0,000222
06/08/2010	0,000015	0,000000	0,000005	0,000024	0,000024
06/09/2010	0,000004	0,000003	0,000001	0,000000	0,000000
06/10/2010	0,000013	0,000033	0,000003	0,000000	0,000000
06/11/2010	0,000000	0,000022	0,000022	0,000020	0,000015
06/14/2010	0,000045	0,000170	0,000200	0,000213	0,000130
06/15/2010	0,000049	0,000141	0,000161	0,000157	0,000098
06/16/2010	0,000549	0,000001	0,000005	0,000051	0,000137
06/17/2010	0,000752	0,000098	0,000074	0,000003	0,000007
06/18/2010	0,000033	0,000034	0,000022	0,000009	0,000009
06/21/2010	0,000014	0,000002	0,000001	0,000002	0,000003
06/22/2010	0,000084	0,000058	0,000095	0,000108	0,000128
06/23/2010	0,000065	0,000082	0,000107	0,000128	0,000091
06/24/2010	0,000001	0,000000	0,000000	0,000002	0,000000
06/25/2010	0,000010	0,000006	0,000013	0,000013	0,000002
06/28/2010	0,000030	0,000028	0,000042	0,000029	0,000023
06/29/2010	0,000147	0,000182	0,000220	0,000180	0,000198
06/30/2010	0,000030	0,000094	0,000148	0,000122	0,000032
07/01/2010	0,000001	0,000047	0,000104	0,000057	0,000007
07/02/2010	0,000007	0,000009	0,000023	0,000015	0,000000
07/05/2010	0,000039	0,000113	0,000109	0,000091	0,000123
07/06/2010	0,000169	0,000401	0,000294	0,000151	0,000175
07/07/2010	0,000028	0,000180	0,000168	0,000100	0,000056
07/08/2010	0,000042	0,000233	0,000240	0,000317	0,000181
07/09/2010	0,000013	0,000012	0,000006	0,000017	0,000005
07/12/2010	0,000000	0,000060	0,000077	0,000045	0

Tanggal	FCPO Spot	FCPO Futures 1 Month	FCPO Futures 2 Month	FCPO Futures 3 Month	FCPO Futures 4 Month
08/08/2008	0,000723	0,000619	0,000924	0,001097	0,001150
08/11/2008	0,000238	0,000238	0,000131	0,000115	0,000104
08/12/2008	0,000001	0,000001	0,000003	0,000000	0,000000
08/13/2008	0,000680	0,000681	0,000683	0,000587	0,000587
08/14/2008	0,000504	0,000505	0,000543	0,000482	0,000543
08/15/2008	0,001486	0,004243	0,004390	0,004006	0,004355
08/18/2008	0,000001	0,003041	0,003105	0,003019	0,003331
08/19/2008	0,000002	0,000610	0,000540	0,000746	0,000824
08/20/2008	0,003212	0,003072	0,003328	0,004222	0,004205
08/21/2008	0,000323	0,000321	0,000723	0,000923	0,000920
08/22/2008	0,000003	0,000003	0,000000	0,000028	0,000026
08/25/2008	0,003167	0,003155	0,002203	0,002919	0,003460
08/26/2008	0,000209	0,000235	0,000544	0,000755	0,000284
08/27/2008	0,005204	0,006129	0,006514	0,007791	0,007357
08/28/2008	0,001009	0,001372	0,001288	0,000847	0,001124
08/29/2008	0,001433	0,001805	0,002578	0,001263	0,001354
09/02/2008	0,002841	0,004120	0,006298	0,005505	0,005542
09/03/2008	0,000262	0,000503	0,000797	0,000871	0,000896
09/04/2008	0,000836	0,000826	0,000690	0,000717	0,000712
09/05/2008	0,000914	0,000902	0,000794	0,000757	0,000768
09/08/2008	0,000268	0,000172	0,000123	0,000046	0,000049
09/09/2008	0,000917	0,001296	0,001118	0,000828	0,000823
09/10/2008	0,000691	0,001239	0,000685	0,000655	0,000635
09/11/2008	0,000609	0,000623	0,000002	0,000002	0,000009
09/12/2008	0,002645	0,002702	0,000757	0,000748	0,000772
09/15/2008	0,002628	0,005058	0,004130	0,004442	0,004837
09/16/2008	0,003019	0,000019	0,000015	0,000022	0,000046
09/17/2008	0,003009	0,000053	0,000138	0,000197	0,000352
09/18/2008	0,005458	0,006369	0,005735	0,005340	0,003687
09/19/2008	0,000568	0,000570	0,000624	0,000512	0,000256
09/22/2008	0,000001	0,000001	0,000007	0,000001	0,000001
09/23/2008	0,001994	0,001989	0,001442	0,001273	0,001416
09/24/2008	0,000750	0,001021	0,000251	0,000132	0,000184
09/25/2008	0,000586	0,000894	0,000245	0,000235	0,000234
09/26/2008	0,000668	0,000724	0,000477	0,000546	0,000544
09/29/2008	0,003883	0,004476	0,004910	0,004555	0,004538
09/30/2008	0,001284	0,001450	0,002320	0,002044	0,001858
10/03/2008	0,000071	0,000038	0,000375	0,000364	0,000292
10/06/2008	0,000748	0,001773	0,001262	0,000844	0,000802
10/07/2008	0,004346	0,006581	0,006115	0,004436	0,004598
10/08/2008	0,001518	0,001596	0,001666	0,001370	0,001508
10/09/2008	0,005143	0,005404	0,005422	0,005625	0,005594
10/10/2008	0,008151	0,008561	0,008019	0,008153	0,008108
10/13/2008	0,003284	0,004212	0,004827	0,005373	0,005344
10/14/2008	0,000838	0,000579	0,000344	0,000379	0,000487
10/15/2008	0,000003	0,001006	0,002292	0,002246	0,001757
10/16/2008	0,002501	0,000016	0,000014	0,000000	0,000002
10/17/2008	0,004555	0,000958	0,000989	0,001209	0,001264
10/20/2008	0,000241	0,000777	0,000616	0,000493	0,000396
10/21/2008	0,000771	0,000818	0,000815	0,000788	0,000977
10/22/2008	0,000934	0,000914	0,000763	0,000599	0,000443
10/23/2008	0,001157	0,001103	0,000988	0,000749	0,000744
10/24/2008	0,005050	0,004992	0,004922	0,005055	0,005020
10/28/2008	0,012004	0,012386	0,012369	0,013210	0,013120
10/29/2008	0,001990	0,002072	0,002114	0,002247	0,002232
10/30/2008	0,005446	0,005458	0,005006	0,005375	0,005339
10/31/2008	0,006508	0,007971	0,006355	0,007460	0,007017
11/03/2008	0,007549	0,008835	0,007714	0,008445	0,008009
11/04/2008	0,010275	0,010181	0,011129	0,010941	0,010982
11/05/2008	0,002738	0,003685	0,004305	0,004073	0,004077
11/06/2008	0,001557	0,002227	0,002038	0,001919	0,002092
11/07/2008	0,000381	0,000402	0,000498	0,000579	0,000683
11/10/2008	0,000047	0,000140	0,000009	0,000005	0,000005
11/11/2008	0,001745	0,000947	0,000627	0,000408	0,000406
11/12/2008	0,000127	0,000022	0,000013	0,000024	0,000024
11/13/2008	0,000065	0,000064	0,000041	0,000103	0,000122
11/14/2008	0,001369	0,000569	0,000243	0,000516	0,000603
11/17/2008	0,000743	0,000000	0,000005	0,000009	0,000030
11/18/2008	0,000439	0,000078	0,000106	0,000137	0,000173
11/19/2008	0,000528	0,000435	0,000435	0,000433	0,000432
11/20/2008	0,001003	0,000709	0,000734	0,000496	0,000494
11/21/2008	0,000159	0,000001	0,000004	0,000075	0,000075
11/24/2008	0,000006	0,000236	0,000299	0,000510	0,000508
11/25/2008	0,000099	0,000013	0,000003	0,000007	0,000039
11/26/2008	0,000168	0,000329	0,000413	0,000527	0,000362
11/27/2008	0,000131	0,000016	0,000072	0,000108	0,000107
11/28/2008	0,003249	0,001882	0,001516	0,001672	0,001652
12/01/2008	0,000204	0,000097	0,000106	0,000008	0,000008
12/02/2008	0,000005	0,000001	0,000085	0,000027	0,000026
12/03/2008	0,000499	0,000621	0,000370	0,000617	0,000727

Tanggal	FCPO Spot	FCPO Futures 1 Month	FCPO Futures 2 Month	FCPO Futures 3 Month	FCPO Futures 4 Month
08/05/2010	0,000006	0,000050	0,000000	0,000000	0,000000
08/06/2010	0,000048	0,000106	0,000011	0,000007	0,000034
08/09/2010	0,000018	0,000009	0,000047	0,000068	0,000001
08/10/2010	0,000667	0,000998	0,001143	0,001339	0,001002
08/11/2010	0,000214	0,000463	0,000309	0,000370	0,000332
08/12/2010	0,000069	0,000049	0,000008	0,000028	0,000029
08/13/2010	0,000003	0,000171	0,000165	0,000308	0,000282
08/16/2010	0,000000	0,001002	0,000497	0,000344	0,000298
08/17/2010	0,000003	0,000170	0,000004	0,000014	0,000007
08/18/2010	0,000045	0,000012	0,000001	0,000000	0,000003
08/19/2010	0,000117	0,000072	0,000031	0,000016	0,000012
08/20/2010	0,000124	0,000094	0,000099	0,000085	0,000090
08/23/2010	0,000149	0,000253	0,000341	0,000285	0,000315
08/24/2010	0,000231	0,000449	0,000338	0,000366	0,000368
08/25/2010	0,000019	0,000060	0,000051	0,000166	0,000232
08/26/2010	0,000239	0,000285	0,000369	0,000272	0,000202
08/27/2010	0,000005	0,000000	0,000082	0,000089	0,000088
08/30/2010	0,000010	0,000030	0,000019	0,000048	0,000048
09/01/2010	0,000222	0,000096	0,000304	0,000435	0,000434
09/02/2010	0,000027	0,000058	0,000136	0,000186	0,000186
09/03/2010	0,000007	0,000058	0,000034	0,000025	0,000004
09/06/2010	0,000103	0,000015	0,000035	0,000026	0,000067
09/07/2010	0,000083	0,000088	0,000132	0,000202	0,000261
09/08/2010	0,000051	0,000050	0,000102	0,000188	0,000388
09/09/2010	0,000104	0,000222	0,000410	0,000450	0,000640
09/13/2010	0,000159	0,000213	0,000272	0,000341	0,000342
09/14/2010	0,000244	0,000294	0,000299	0,000361	0,000361
09/15/2010	0,000028	0,000002	0,000002	0,000001	0,000000
09/17/2010	0,001007	0,000021	0,000116	0,000214	0,000330
09/20/2010	0,002333	0,000923	0,000333	0,000275	0,000191
09/21/2010	0,000761	0,000931	0,000990	0,001009	0,001108
09/22/2010	0,000090	0,000121	0,000116	0,000105	0,000140
09/23/2010	0,000004	0,000000	0,000002	0,000007	0,000003
09/24/2010	0,000035	0,000025	0,000071	0,000071	0,000054
09/27/2010	0,000002	0,000013	0,000001	0,000002	0,000002
09/28/2010	0,000041	0,000053	0,000069	0,000039	0,000039
09/29/2010	0,000136	0,000119	0,000114	0,000174	0,000174
09/30/2010	0,000387	0,000244	0,000342	0,000330	0,000338
10/01/2010	0,000039	0,000020	0,000057	0,000039	0,000042
10/04/2010	0,000198	0,000475	0,000336	0,000343	0,000342
10/05/2010	0,000404	0,001119	0,000774	0,000605	0,000553
10/06/2010	0,000001	0,000038	0,000014	0,000001	0,000008
10/07/2010	0,000007	0,000124	0,000062	0,000007	0,000005
10/08/2010	0,000085	0,000493	0,000440	0,000321	0,000321
10/11/2010	0,001636	0,001596	0,002273	0,002519	0,002255
10/12/2010	0,001783	0,001822	0,002220	0,002485	0,002225
10/13/2010	0,000070	0,000178	0,000178	0,000178	0,000234
10/14/2010	0,000014	0,000060	0,000114	0,000099	0,000141
10/15/2010	0,000024	0,000008	0,000046	0,000046	0,000046
10/18/2010	0,000014	0,000148	0,000178	0,000226	0,000204
10/19/2010	0,000053	0,000290	0,000298	0,000323	0,000289
10/20/2010	0,000089	0,000135	0,000068	0,000057	0,000047
10/21/2010	0,000242	0,000331	0,000200	0,000150	0,000128
10/22/2010	0,000008	0,000013	0,000004	0,000002	0,000002
10/25/2010	0,000113	0,000119	0,000140	0,000129	0,000130
10/26/2010	0,000417	0,000364	0,000381	0,000347	0,000313
10/27/2010	0,000012	0,000006	0,000000	0,000001	0,000000
10/28/2010	0,000086	0,000145	0,000219	0,000180	0,000180
10/29/2010	0,000193	0,000232	0,000276	0,000276	0,000291
11/01/2010	0,000262	0,000133	0,000160	0,000160	0,000166
11/02/2010	0,000055	0,000019	0,000057	0,000048	0,000044
11/03/2010	0,000036	0,000021	0,000000	0,000001	0,000000
11/04/2010	0,000842	0,000771	0,000582	0,000660	0



Tanggal	FCPO Spot	FCPO Futures 1 Month	FCPO Futures 2 Month	FCPO Futures 3 Month	FCPO Futures 4 Month
12/04/2008	0,000020	0,000022	0,000022	0,000043	0,000060
12/05/2008	0,001864	0,002569	0,002765	0,002757	0,003660
12/09/2008	0,000215	0,000192	0,000068	0,000166	0,000019
12/10/2008	0,000039	0,000099	0,000064	0,000193	0,000103
12/11/2008	0,000010	0,000002	0,000012	0,000016	0,000016
12/12/2008	0,001698	0,001830	0,002403	0,001623	0,001623
12/15/2008	0,001028	0,000419	0,000644	0,000274	0,000274
12/16/2008	0,000531	0,000140	0,000139	0,000129	0,000075
12/17/2008	0,001180	0,001242	0,000893	0,001150	0,000940
12/18/2008	0,001511	0,001579	0,001004	0,001147	0,001109
12/19/2008	0,000433	0,000277	0,000137	0,000097	0,000079
12/22/2008	0,000450	0,000742	0,000766	0,000767	0,000790
12/23/2008	0,001959	0,002397	0,002485	0,002139	0,002220
12/24/2008	0,001154	0,001495	0,001567	0,001461	0,001568
12/26/2008	0,000004	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
12/30/2008	0,000466	0,000449	0,000450	0,000470	0,000587
12/31/2008	0,000976	0,000691	0,000627	0,000648	0,000858

Tanggal	FCPO Spot	FCPO Futures 1 Month	FCPO Futures 2 Month	FCPO Futures 3 Month	FCPO Futures 4 Month
12/02/2010	0,000185	0,000285	0,000152	0,000120	0,000059
12/03/2010	0,000000	0,000016	0,000000	0,000017	0,000000
12/06/2010	0,000224	0,000170	0,000238	0,000185	0,000232
12/08/2010	0,000319	0,000506	0,000475	0,000403	0,000364
12/09/2010	0,000050	0,000049	0,000015	0,000001	0,000001
12/10/2010	0,000003	0,000001	0,000037	0,000057	0,000058
12/13/2010	0,000152	0,000229	0,000105	0,000072	0,000055
12/14/2010	0,000535	0,000809	0,000632	0,000520	0,000671
12/15/2010	0,000157	0,000006	0,000035	0,000044	0,000238
12/16/2010	0,000043	0,000010	0,000215	0,000186	0,000242
12/17/2010	0,000126	0,000037	0,000001	0,000009	0,000036
12/20/2010	0,000252	0,000374	0,000361	0,000674	0,000797
12/21/2010	0,000037	0,000020	0,000031	0,000000	0,000003
12/22/2010	0,000016	0,000002	0,000009	0,000012	0,000022
12/23/2010	0,000001	0,000000	0,000018	0,000010	0,000019
12/24/2010	0,000065	0,000054	0,000036	0,000053	0,000062
12/27/2010	0,000252	0,000282	0,000256	0,000201	0,000220
12/28/2010	0,000199	0,000167	0,000175	0,000134	0,000158
12/29/2010	0,000242	0,000222	0,000159	0,000161	0,000140
12/30/2010	0,000324	0,000406	0,000354	0,000419	0,000463