

## ANALISIS PENAWARAN TANDAN BUAH SEGAR DI PROVINSI RIAU

Ermi Tety & Helentina Situmorang

Fakultas Pertanian Universitas Riau

### ABSTRACT

*The purpose of this research is to find out the factors of supply palm oil in Province of Riau and the effects of fluctuate its factors of supply palm oil. This research did in Pekanbaru on January 2008 until September 2008 to analyze about Riau's problems. Research method is the study of literatures in secondary data 1987-2006 analyzed by SAS 6.12 programme and WinQSB software. The factors of supply palm oil in Province of Riau are real price of CPO, real price of urea, wide of palm oil plantations, productivities of palm oil.*

*This research get F value =2.283,68 in probability  $\alpha=1\%$ , R-square 0,9984 to show that correlation independent between dependent are strong, Adj R-square 0,9979 to show that 99,79 % independent explained by dependent. But, 0,22 % explained by other factors that not included. Real price of CPO, wide of palm oil plantations and productivities palm oil show positive's effect relevan with eaches estimated on 2,10 (probability  $\alpha=16\%$ ), 3,46 (probability  $\alpha=1\%$ ), and 223.471 (probability  $\alpha=1\%$ ). Real price of urea shows negative's effect relevan with estimated on -52,62 (probability  $\alpha=1\%$ ). The result forecasting analysis with SEST (Single Eksponensial Smoothing With Trend Linier) with estimation, in 2011 real price of CPO is Rp. 62.103,24/ton, real price of urea is Rp. 41.355,78/ton and wide of palm oil plantations is 1.758.169,00 ha.*

*Keywords: Palm Oil, Supply, Forecasting.*

### LATAR BELAKANG PENELITIAN

Riau merupakan sentral utama dan terluas di Indonesia untuk pengembangan komoditi kelapa sawit, berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Riau (RTRWP) dari 9,40 juta ha luas daratan telah ditetapkan pencaanangan seluas 3,10 juta ha perkebunan, cadangan lahan itu telah digunakan seluas 2.187.544 ha. Jika dilihat per propinsi, Provinsi Sumatra Utara dan Riau merupakan pusat perkebunan kelapa sawit rakyat di Indonesia. Dari seluruh pohon kelapa sawit rakyat yang berproduksi di Indonesia, kedua daerah ini memproduksi 58,46 % sementara luasnya merupakan 56,14 % dari luas kebun kelapa sawit rakyat Indonesia. Untuk Provinsi Riau, produksi hasil perkebunan kelapa sawit merupakan yang terbesar dibandingkan produksi komunitas hasil perkebunan lainnya (Disbun Prov Riau, 2000).

Luas areal perkebunan di Riau sebesar 2.789.525 ha, diantaranya luas perkebunan kelapa sawit telah mencapai 1,40 juta ha, dengan produksi mencapai 3,50 juta ton CPO terdiri dari perkebunan rakyat dengan luas 832.838 ha dan perkebunan besar negara dan swasta 654.151 ha. Perkebunan kelapa sawit di Provinsi Riau menunjukkan perkembangan yang signifikan dengan meningkatnya pendapatan rata-rata untuk sektor perkebunan dan kehutanan Provinsi Riau dalam tahun 2005 sebesar 24,95 % pertahun, dengan volume ekspor 1.504.988 ton dan

nilai ekspor mencapai U\$ 715.452.000 tahun 2002 dan meningkat tahun 2003 dengan volume ekspor mencapai 3.287.530 ton dengan nilai U\$ 1.234.262.000 ( Statistik Provinsi Riau 2003).

Kelapa sawit menjadi komoditi primadona di Provinsi Riau dan Pemerintah Daerah Riau mengutamakan tanaman kelapa sawit sebagai komoditi utama perkebunan dengan pertimbangan: (1) dari segi fisik dan keadaan lingkungan menunjukkan bahwa keadaan tanah dan iklim di Provinsi Riau sangat cocok untuk pertumbuhan tanaman kelapa sawit, (2) dari segi pemasaran, Provinsi Riau memiliki keuntungan karena letaknya berdekatan dengan Singapura sebagai tempat pemasaran dan adanya Batam yang dipersiapkan sebagai pusat industri dan sentra ekspor minyak sawit, sehingga permintaan CPO meningkat yang menyebabkan penawaran TBS meningkat dan (3) pendapatan petani tanaman kelapa sawit jauh lebih tinggi dari pada pendapatan petani tanaman perkebunan lainnya sehingga konversi lahan menjadi perkebunan kelapa sawit semakin meningkat.

Kelapa sawit makin dibutuhkan sebagai bahan bakar alternatif mengingat keterbatasan persediaan minyak dunia sehingga kebutuhan minyak sawit yang terus meningkat mengakibatkan harga tandan buah segar (TBS) di Riau semakin naik. Sesuai dengan hukum penawaran mengatakan naiknya harga mengakibatkan penawaran meningkat. Penawaran TBS ekuivalen dengan produksi TBS sehingga dipengaruhi luas areal perkebunan kelapa sawit dan produktivitas kelapa sawit. Oleh sebab itu peneliti ingin mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran TBS di Provinsi Riau yang dilihat dari harga CPO (harga barang lain), harga pupuk (harga faktor produksi), luas areal perkebunan kelapa sawit, produktivitas kelapa sawit, luas areal perkebunan karet, dan perkiraan perkembangan faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penawaran TBS di Provinsi Riau dan perkiraan perkembangan faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran tersebut.

## **METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kepustakaan, dengan analisis data sekunder dari tahun 1987-2006 yang diperoleh dari publikasi-publikasi resmi seperti dari Badan Pusat Statistik Riau, Dinas Perkebunan Provinsi Riau, Dinas Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Riau. Data yang dibutuhkan adalah: (1) penawaran TBS di Provinsi Riau; (2) harga CPO di Provinsi Riau; (3) harga pupuk urea di Provinsi Riau; (4) luas areal perkebunan kelapa sawit di Provinsi Riau; (5) produktivitas kelapa sawit di Provinsi Riau; (6) luas areal perkebunan karet di Provinsi Riau.

Analisis data dilakukan dengan cara analisis kuantitatif dan analisis kualitatif. Analisis kuantitatif berupa pengolahan data dengan menggunakan SAS versi 6.12 untuk regresi berganda dan WinQSB untuk peramalan. Sedang analisis kualitatif berupa gambaran tentang geografis dan topografi Provinsi Riau, penduduk dan ketenagakerjaan, laju pertumbuhan ekonomi tanpa migas Riau, ekonomi dan industri kelapa sawit. Data disajikan dalam bentuk tabel-tabel.

Dalam pengolahan data ini digunakan metode regresi berganda dengan time series tahun 1987-2006 yang bertujuan menganalisis penawaran TBS dan metode peramalan deret berkala (*time series*) yaitu metode SEST (*Single Eksponensial Smoothing With Trend*) yang bertujuan untuk meramalkan perkembangan faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran TBS untuk 5 tahun yang akan datang yaitu 2011 dengan tahun dasar 1987-2006. Metode pemulusan merupakan metode yang

paling cocok untuk data yang bersifat *time series* karena metode ini bertujuan menghilangkan atau mengurangi keteracakan (*randomness*) dari data *time series*. Model yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 2 model:

Model 1:

$$\text{STBS} = \beta_0 + \beta_1\text{RPCPO} + \beta_2\text{RPP} + \beta_3\text{LPKS} + \beta_4\text{PR} + \beta_5\text{LAK} + e$$

Dengan hipotesa:  $\beta_1, \beta_3, \beta_4 > 0$ ;  $\beta_2, \beta_5 < 0$

Model 2:

$$\text{STBS} = \beta_0 + \beta_1\text{RPCPO} + \beta_2\text{RPP} + \beta_3\text{LPKS} + \beta_4\text{PR} + e$$

Dengan hipotesa:  $\beta_1, \beta_3, \beta_4 > 0$ ;  $\beta_2 < 0$

dimana:

STBS	= Penawaran TBS di Provinsi Riau pada tahun t (ton).
$\beta_0$	= Intercept atau konstanta.
$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$	= Koefisien regresi.
RPCPO	= Harga rill CPO di Provinsi Riau pada tahun t (Rp/ton).
RPP	= Harga rill pupuk urea di Provinsi Riau tahun t (Rp/ton).
LPKS	= Luas areal perkebunan kelapa sawit pada tahun t (ha).
PR	= Produktivitas kelapa sawit di Provinsi Riau thn t(ton/ha).
LAK	= Luas areal perkebunan karet (ha).
e	= Bentuk gangguan stokastik atau disebut galat error.

Data diolah dengan menggunakan SAS versi 6.12 dengan analisis regresi berganda (*multiple regression*) bertujuan memprediksi pengaruh variabel independent terhadap variabel dependent dengan menggunakan data variabel yang sudah diketahui besarnya. Tahapan penyusunan model regresi berganda, yakni: (1) Menentukan mana variabel dependent dan mana variabel independent; (2) Menentukan metode pembuatan model regresi; (3) Menguji asumsi-asumsi pada regresi berganda, yakni uji asumsi berganda multikolinieritas, uji asumsi berganda heteroskedastis, dan uji asumsi berganda autokorelasi. Uji asumsi regresi berganda untuk memperoleh model regresi yang baik; (5) Menguji signifikansi model (uji t, uji F); (6) Interpretasi model regresi (Gujarati, 1998), dan data peramalan diolah dengan program WinQSB.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis model 1 diketahui Adj R square atau koefisien determinasi sebesar 0,9978, berarti 99,78 % penawaran TBS dijelaskan variabel harga rill CPO, harga rill pupuk urea, luas areal perkebunan kelapa sawit dan produktivitas kelapa sawit. Sedangkan 0,22 % dijelaskan oleh faktor lain yang tidak masuk dalam model. F hitung = 1.712,84, sedangkan F tabel = 34,12, sehingga F hitung > F tabel yang berarti variasi penawaran TBS (variabel dependent) dijelaskan secara nyata oleh variabel independent. Hasil pendugaan harga rill CPO diperoleh koefisien regresi 2,02 pada taraf nyata  $\alpha=20\%$ , sesuai dengan yang diharapkan yaitu bertanda positif. Harga rill pupuk urea diperoleh koefisien regresi -52,21 pada taraf nyata  $\alpha=1\%$  sesuai dengan yang diharapkan yaitu bertanda negatif. Luas perkebunan kelapa sawit diperoleh koefisien regresi 3,47 pada taraf nyata  $\alpha=1\%$  sesuai dengan yang diharapkan yaitu bertanda positif. Produktivitas kelapa sawit diperoleh koefisien regresi 217.787 pada taraf nyata  $\alpha=1\%$  sesuai dengan yang diharapkan yaitu bertanda positif. Namun, luas areal karet tidak sesuai dengan yang diharapkan karena hasil dugaan diperoleh koefisien regresi 0,20 pada taraf nyata

$\alpha=80\%$  yaitu bertanda positif yang diduga luas areal karet berpengaruh negatif terhadap penawaran TBS.

Untuk memperoleh model yang terbaik, maka variabel luas areal perkebunan karet dikeluarkan dari model 1 dan dibentuk model baru yaitu model 2. Hasil pendugaan model 2 tidak terjadi autokorelasi, multikolinearitas dan heteroskedastis karena diperoleh DW 1,46, VIF dibawah 10 dan data yang digunakan time series.

Hasil analisis model 2 diperoleh Angka Adj R square atau koefisien determinasi sebesar 0,9979, berarti 99,79 % penawaran TBS dijelaskan variabel harga rill CPO, harga rill pupuk urea, luas areal perkebunan kelapa sawit, produktivitas kelapa sawit. Sedangkan 0,21 % dijelaskan oleh faktor lain yang tidak masuk dalam model. F hitung = 2.283,68 sedangkan F tabel=98,50, sehingga F hitung > F Tabel yang berarti variasi penawaran TBS (variabel dependent) dijelaskan secara nyata oleh variabel independent. Sehingga faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran TBS di Provinsi Riau adalah harga Rill CPO, harga rill pupuk urea, luas areal perkebunan kelapa sawit dan produktivitas kelapa sawit dapat dilihat pada persamaan berikut ini:

$$STBS = -635417 + 2,10RPCPO - 52,62RPP + 3,46LPKS + 223471PR$$

**Tabel 1**  
**Hasil Analisis Penawaran TBS di Provinsi Riau pada Model 2**

Nama Variabel	Parameter	Standar Error	t-hitung
Intercep	-635417		
RPCPO	2,10	1,43	1,46 (b)
RPP	-52,62	4,13	-12,75 (a)
LPKS	3,46	0,06	55,03 (a)
PR	223471	17945,54	12,45 (a)
R square	0,9984		
Adj R-square	0,9979		
F Hitung	2283,68		
Durbin-Watson	1,459		

Keterangan: (a) nyata pada  $\alpha = 1\%$ , (b) nyata pada  $\alpha = 16\%$

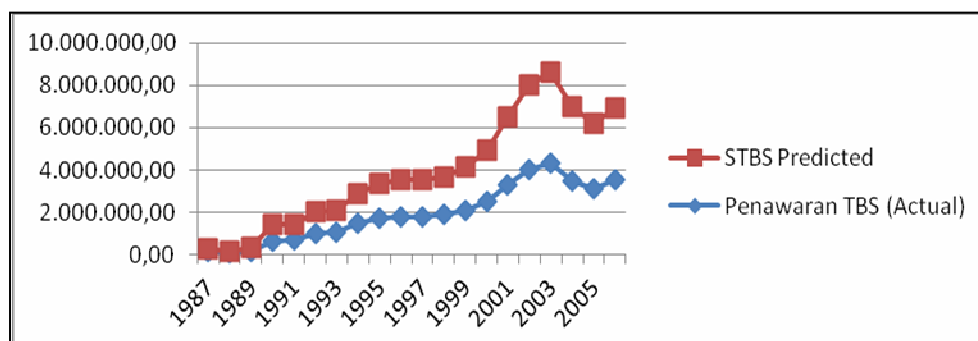
Selanjutnya dilakukan pengujian secara parsial dengan uji t, diperoleh t hitung harga rill CPO = 1,46, sedangkan t tabel = -9,9250 dan 9,9250 pada taraf nyata  $\alpha= 16\%$ , sehingga t hitung > t tabel, menunjukkan variabel harga rill CPO berpengaruh nyata terhadap penawaran TBS di Provinsi Riau. Variabel harga rill CPO menunjukkan pengaruh positif sesuai dengan yang diharapkan dengan koefisien regresi sebesar 2,10 ( $\beta_1 > 0$  atau bertanda positif) yang artinya kenaikan harga CPO Rp.1/ton mengakibatkan kenaikan penawaran TBS 2,10 ton. Variabel harga rill pupuk urea memperoleh t hitung = -12,75, sedangkan t tabel = -9,9250 dan 9,9250 pada taraf nyata  $\alpha= 1\%$ , sehingga t hitung < t tabel, menunjukkan variabel harga rill pupuk urea tidak berpengaruh nyata terhadap penawaran TBS di Provinsi Riau. Variabel harga rill pupuk urea menunjukkan pengaruh negatif sesuai dengan yang diharapkan dengan koefisien regresi sebesar -52,62 ( $\beta_2 < 0$  atau bertanda negatif) artinya kenaikan harga pupuk urea Rp 1/ton mengakibatkan penawaran TBS menurun 52,62 ton. Hasil penelitian ini didukung penelitian sebelumnya yaitu menurut Djaimi (2001) perubahan harga pupuk urea berpengaruh negatif terhadap penawaran output kelapa sawit (TBS). Menurut Dollan dalam Ermi Tety (2002), penawaran suatu komoditi dipengaruhi oleh harga faktor-faktor produksi, salah satunya harga pupuk.

Variabel luas areal perkebunan kelapa sawit memperoleh t hitung= 55,026, sedangkan t tabel = -9,9250 dan 9,9250 pada taraf nyata  $\alpha= 1\%$ , sehingga t hitung

> t tabel, menunjukkan variabel luas areal perkebunan sawit berpengaruh nyata terhadap penawaran TBS di Provinsi Riau. Variabel luas areal perkebunan kelapa sawit menunjukkan pengaruh positif sesuai dengan yang diharapkan dengan koefisien regresi 3,46 ( $\beta_3 > 0$  atau bertanda positif) artinya kenaikan luas areal perkebunan kelapa sawit 1 ha mengakibatkan kenaikan penawaran TBS 3,46 ton. Variabel produktivitas kelapa sawit memperoleh t hitung = 12,45 sedangkan t tabel = -9,9250 dan 9,9250 pada taraf nyata  $\alpha = 1\%$ , sehingga t hitung > t variabel, menunjukkan variabel produktivitas kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap penawaran TBS di Provinsi Riau. Produktivitas kelapa sawit menunjukkan pengaruh positif sesuai dengan yang diharapkan dengan koefisien regresi sebesar 223.471 ( $\beta_4 > 0$  atau bertanda positif), artinya kenaikan produktivitas kelapa sawit 1 ton/ha mengakibatkan kenaikan penawaran TBS sebesar 223.471 ton.

### Perkembangan Perkiraan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Penawaran TBS di Provinsi Riau 1987-2011

Perkembangan penawaran TBS di Provinsi Riau tahun 1987-2006 cenderung meningkat seperti pada Gambar 1. Grafik Penawaran TBS.



**Gambar 1**  
Grafik Perkembangan Penawaran TBS (Actual) dan Penawaran TBS (Prediksi) di Provinsi Riau

Gambar 1 menunjukkan penawaran TBS (actual) semakin meningkat dengan hasil penawaran TBS (pred) yang semakin meningkat juga. Berarti faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran TBS diperkirakan semakin meningkat yang dianalisis dengan sistem peramalan menggunakan metode Single Eksponensial Smoothing With Trend (SEST) dengan menggunakan program WinQSB.

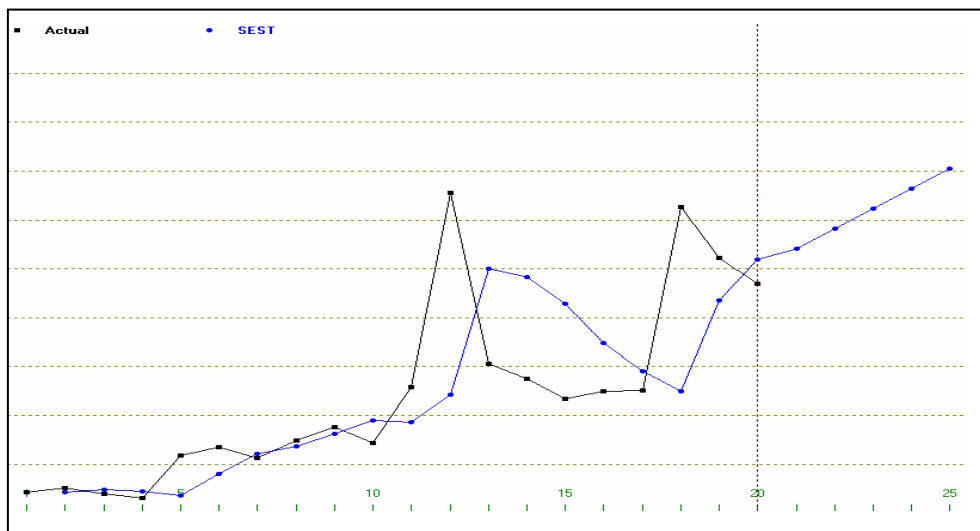
### Perkiraan Perkembangan Harga Rill CPO di Provinsi Riau 1987-2011

Hasil penerapan Model SEST harga rill CPO diperoleh kesalahan yang rendah (MAPE = 36,80) pada Alpha = 0,4 dan Beta = 0,4 sedangkan nilai R-squarenya sebesar 0,804. Jadi dengan R-square 80,40 % model SEST mampu menerangkan data dengan baik sehingga diperoleh perkiraan harga rill CPO dari tahun 2007-2011. Harga rill CPO diperkirakan cenderung meningkat Rp. 62.103,24/ton pada tahun 2011 (Gambar 2).

### Perkiraan Perkembangan Harga Rill Pupuk Urea di Provinsi Riau 1987-2011

Hasil penerapan Model SEST harga rill pupuk urea diperoleh kesalahan yang rendah (MAPE = 22,01) pada Alpha = 0,95 dan Beta = 0,3 sedangkan nilai R-

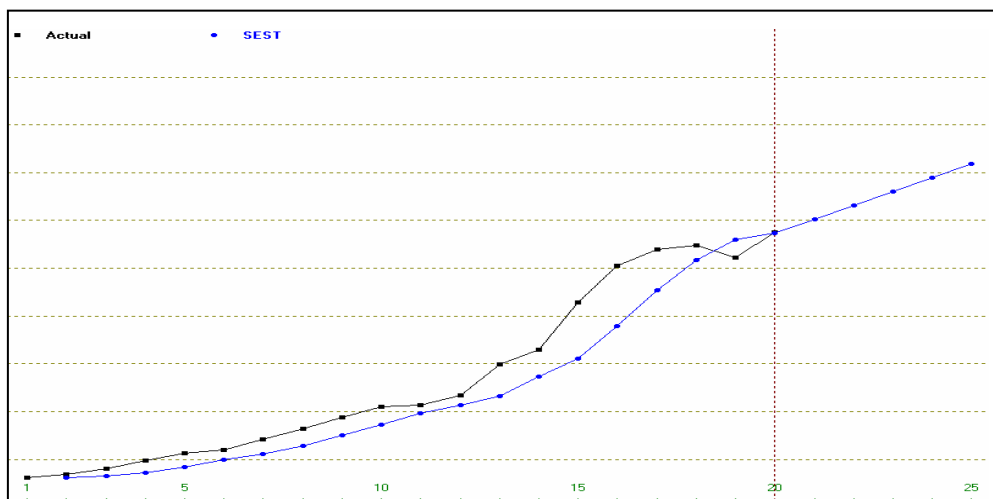
squarenya sebesar 0,931. Jadi dengan R-square 93,1 % model SEST mampu menerangkan data dengan baik sehingga diperoleh perkiraan harga rill pupuk urea dari tahun 2007-2011. Harga pupuk urea diperkirakan cenderung meningkat Rp. 41.355,78 /ton pada tahun 2011 (Gambar 3).



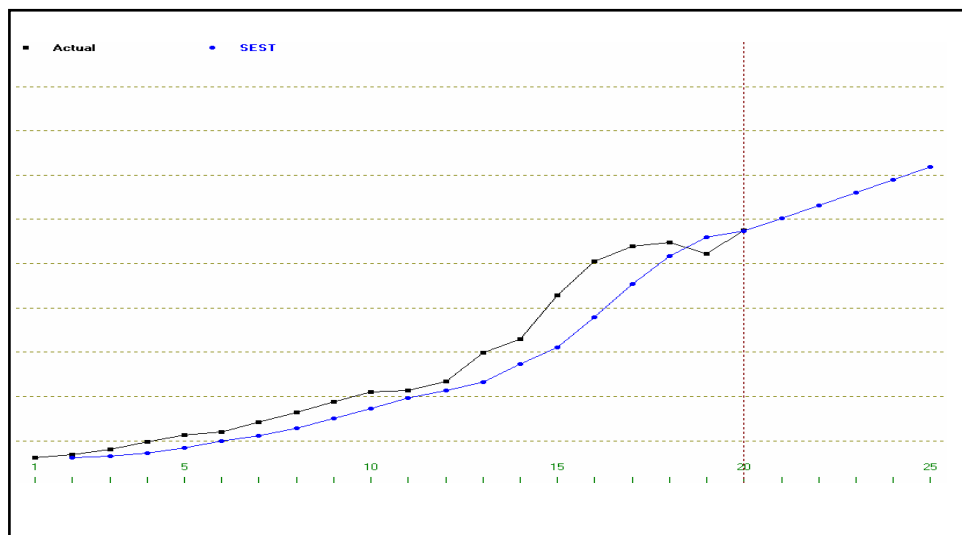
**Gambar 2**  
**Grafik Perkiraan Perkembangan Harga Rill CPO di Provinsi Riau**

**Perkiraan Perkembangan Luas Areal Kelapa Sawit di Provinsi Riau 1987-2011**

Hasil penerapan Model SEST luas areal kelapa sawit diperoleh kesalahan yang rendah (MAPE= 16,58) pada Alpha=0,4 dan Beta=0,1 sedangkan nilai R-squarenya sebesar 0,972. Jadi dengan R-square 97,20% model SEST mampu menerangkan data dengan baik sehingga diperoleh perkiraan luas areal kelapa sawit dari tahun 2007-2011. Luas areal kelapa sawit diperkirakan cenderung meningkat 1.758.169,00 ha pada tahun 2011 (Gambar 4).



**Gambar 3**  
**Grafik Perkiraan Perkembangan Harga Rill Pupuk Urea di Provinsi Riau**



**Gambar 4**  
**Grafik Perkiraan Perkembangan Luas Areal Kelapa Sawit di Provinsi Riau**

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Analisis penawaran TBS di Provinsi Riau dipengaruhi oleh harga rill CPO, harga rill pupuk urea, luas areal perkebunan kelapa sawit dan produktivitas kelapa sawit dengan Adj R Square 0,9979, berarti 99,79 % penawaran TBS dijelaskan oleh variabel harga rill CPO, harga rill pupuk urea, luas perkebunan kelapa sawit dan produktivitas kelapa sawit. F Hitung 2.283,68, sedangkan F tabel=98,50 sehingga F hitung > F Tabel yang berarti penawaran TBS (variabel dependent) dijelaskan secara nyata oleh variabel independent. Harga rill CPO menunjukkan pengaruh positif sesuai dengan yang diharapkan pada taraf nyata  $\alpha = 16\%$  dengan koefisien regresi sebesar 2,10 ( $\beta_1 > 0$  atau bertanda positif) yang artinya kenaikan harga CPO Rp. 1/ton mengakibatkan kenaikan penawaran TBS 2,10 ton. Harga rill pupuk urea menunjukkan pengaruh negatif sesuai dengan yang diharapkan pada taraf nyata  $\alpha = 1\%$  dengan koefisien regresi sebesar -52,62 ( $\beta_2 < 0$  atau bertanda negatif) artinya kenaikan harga pupuk urea Rp. 1/ton mengakibatkan penawaran TBS menurun 52,62 ton. Luas areal perkebunan kelapa sawit menunjukkan pengaruh positif sesuai dengan yang diharapkan pada taraf nyata  $\alpha = 1\%$  dengan koefisien regresi 3,46 ( $\beta_3 > 0$  atau bertanda positif) artinya kenaikan luas areal perkebunan kelapa sawit 1 ha mengakibatkan kenaikan penawaran TBS 3,46 ton. Produktivitas kelapa sawit menunjukkan pengaruh positif sesuai dengan yang diharapkan pada taraf nyata  $\alpha = 1\%$  dengan koefisien regresi 223.471 ( $\beta_4 > 0$  atau bertanda positif), artinya kenaikan produktivitas kelapa sawit 1 ton/ha mengakibatkan kenaikan penawaran TBS sebesar 223.471 ton.
2. Faktor yang paling mempengaruhi penawaran TBS di Provinsi Riau adalah produktivitas kelapa sawit pada taraf nyata  $\alpha = 1\%$  dengan koefisien regresi

## Analisis Penawaran Tandan Buah Segar di Provinsi Riau (Ermi Tety & Herlentian S)

223.471 yaitu kenaikan produktivitas kelapa sawit 1 ton/ha mengakibatkan penawaran TBS 223.471 ton. Sedangkan yang paling sedikit mempengaruhi penawaran TBS adalah harga rill CPO pada taraf nyata  $\alpha = 16\%$  dengan koefisien regresi 2,10 yaitu kenaikan harga rill CPO Rp 1/ton, mengakibatkan penawaran TBS naik 2,10 ton.

3. Hasil perkiraan harga rill CPO, harga rill pupuk urea dan luas areal kelapa sawit cenderung meningkat masing-masing Rp. 62.103,24/ton, Rp. 41.355,78/ton dan 1.758.169,00 ha pada tahun 2011.

### Saran

1. Perluasan luas areal perkebunan kelapa sawit dapat meningkatkan produksi kelapa sawit sehingga prospek pembukaan lahan kelapa sawit masih berpeluang di Provinsi Riau sepanjang tidak mempengaruhi ekosistem.
2. Berdasarkan hasil perkiraan, harga rill CPO, harga rill pupuk urea dan luas areal kelapa sawit cenderung meningkat masing-masing Rp.62.103,24/ton, Rp.41.355,78/ton dan 1.758.169,00 ha pada tahun 2011 memberi gambaran Provinsi Riau memiliki prospek pengembangan kelapa sawit.

### DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 1996. *Bisnis Indonesia*. Edisi 2 Januari. Jakarta.

\_\_\_\_\_. 2005. *Laporan Tahunan Dinas Perkebunan Provinsi Riau*. Pekanbaru.

\_\_\_\_\_. 2000. *Riau Dalam Angka*. Penerbit Biro Pusat Statistik Provinsi Riau. Pekanbaru.

\_\_\_\_\_. 2003. *Riau Dalam Angka*. Penerbit Biro Pusat Statistik Provinsi Riau. Pekanbaru.

\_\_\_\_\_. 2005. *Riau Dalam Angka*. Penerbit Biro Pusat Statistik Provinsi Riau. Pekanbaru.

\_\_\_\_\_. 2005. *Kelapa Sawit Indonesia Memang Tak Sekadar CPO*, available at: (05 November 2007)

\_\_\_\_\_. 2007. *Analisa Ekonomi Minyak Sawit Sisi Penawaran Malindo dan Sisi Permintaan Chindia*, available at: (25 Oktober 2007)

Djaimi, 2001. Dampak Kebijakan Harga Output dan Input Terhadap Penawaran Output dan Permintaan Input Komoditas Karet dan Kelapa Sawit. *Tesis Program Pasca Sarjana*. IPB. Bogor.

Gujarati, Damodar. 1988. *Ekonometrika Dasar*. Erlangga. Jakarta.

Tety, Ermi. 2002. Penawaran dan Permintaan Karet Alam Indonesia Di Pasar Domestik dan Internasional. *Tesis*. IPB. Bogor.