

**PERAMALAN PRODUKSI KELAPA SAWIT DI PROVINSI  
RIAU DENGAN MENGGUNAKAN METODE PEMULUSAN  
EKSPONENSIAL *DOUBLE* TIPE BROWN**

**TUGAS AKHIR**

*Untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya*



**Oleh :  
NI AYU PANDINI BIDURI  
NIM. 20037044**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III STATISTIKA  
DEPARTEMEN STATISTIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2023**

## PERSETUJUAN UJIAN TUGAS AKHIR

### PERAMALAN JUMLAH PRODUKSI KELAPA SAWIT DI PROVINSI RIAU DENGAN MENGGUNAKAN METODE PEMULUSAN EKSPONENSIAL *DOUBLE* TIPE BROWN

Nama : Ni Ayu Pandini Biduri  
NIM/Tahun Masuk : 20037044/2020  
Program Studi : DIII Statistika  
Departemen : Statistika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 18 Agustus 2023

Mengetahui:  
Kepala Departemen Statistika



Dodi Vionanda, M.Si., Ph.D.  
NIP. 197906112005011002

Disetujui Oleh:  
Pembimbing Akademik



Drs. Atus Amadi Putra, M.Si.  
NIP. 196308291992031001

## HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN AKHIR




Nama : Ni Ayu Pandini Biduri  
NIM/TM : 20037044/2020  
Program Studi : DIII Statistika  
Departemen : Statistika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

### PERAMALAN JUMLAH PRODUKSI KELAPA SAWIT DI PROVINSI RIAU DENGAN MENGGUNAKAN METODE PEMULUSAN EKSPONENSIAL *DOUBLE* TIPE BROWN

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir  
Departemen Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Padang

Padang, 18 Agustus 2023

#### Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Drs. Atus Amadi Putra, M.Si.	1. 
2. Anggota	: Dr. Dony Permana, M.Si.	2. 
3. Anggota	: Fadhilah Fitri, S.Si., M.Stat.	3. 

## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Ni Ayu Pandini Biduri  
NIM/TM : 20037044/2020  
Program Studi : DIII Statistika  
Departemen : Statistika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa, tugas akhir saya dengan judul "**Peramalan Jumlah Produksi Kelapa Sawit Di Provinsi Riau Dengan Menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial *Double Tipe Brown***" adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam tradisi keilmuan.

Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,  
Kepala Departemen Statistika,



Dodi Vionanda, M.Si., Ph.D.  
NIP. 197906112005011002

Saya yang menyatakan,



Ni Ayu Pandini Biduri  
NIM. 20037044



# Peramalan Produksi Kelapa Sawit Di Provinsi Riau Dengan Menggunakan Metode Eksponensial *Double Tipe Brown*

Ni Ayu Pandini Biduri:

## ABSTRAK

Provinsi Riau merupakan provinsi dengan produksi kelapa sawit terbesar di Indonesia. Pemerintah daerah Riau mengembangkan sektor pertanian khususnya sektor perkebunan sebagai salah satu alternatif pembangunan taraf ekonomi petani dan masyarakat daerah dengan kelapa sawit sebagai komoditi utama. Jumlah produksi kelapa sawit yang mengalami penurunan dapat mempengaruhi taraf perekonomian petani dan penduduk provinsi Riau. Untuk memenuhi permintaan produksi kelapa sawit Provinsi Riau dimasa yang akan datang, maka jumlah produksi kelapa sawit di Provinsi Riau perlu diperkirakan dengan melakukan peramalan metode eksponensial *double tipe Brown*. Metode pemulusan eksponensial adalah salah satu metode peramalan yang menggunakan pembobotan data masa lalu secara eksponensial. Metode pemulusan eksponensial ganda satu parameter dari Brown adalah metode yang pemulusannya dilakukan untuk data berpola *trend* dengan parameter.

Penelitian ini merupakan penelitian terapan yang diawali dengan studi kepustakaan yaitu mencari referensi mengenai metode peramalan pemulusan eksponensial *double tipe Brown*. Data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Riau. Data penelitian ini adalah data hasil produksi kelapa sawit tahun 2006 sampai dengan 2021 di Provinsi Riau. Nilai dugaan parameter yang terbaik adalah nilai dugaan yang memberi *Mean Square Error* (MSE) terkecil dengan proses metode eksponensial *double tipe Brown*.

Hasil penelitian menggunakan metode eksponensial *double tipe Brown* dengan pendugaan parameter  $\alpha = 0,38$  dengan nilai MSE sebesar 2.539.803.613.878. Dengan bentuk model persamaan  $F_{t+m} = 9.170.057 + 264.914,7m$  sehingga dapat diperoleh hasil peramalan dari tahun 2022 sampai 2026 sebesar 49.824.003 ton.

**Kata Kunci:** Provinsi Riau, Kelapa Sawit, Metode Eksponensial *Double Tipe Brown*

## **Forecasting Palm Oil Production in Riau Province Using Brown Type Double Exponential Method**

**Ni Ayu Pandini Biduri:**

### **ABSTRACT**

Riau Province is the province with the largest palm oil production in Indonesia. The Riau regional government is developing the agricultural sector, especially the plantation sector, as an alternative for developing the economic level of farmers and regional communities with oil palm as the main commodity. The decreasing amount of palm oil production could affect the economic level of farmers and residents of Riau province. To meet the demand for palm oil production in Riau Province in the future, the amount of palm oil production in Riau Province needs to be estimated by forecasting the Brown type double exponential method. The exponential smoothing method is a forecasting method that uses exponential weighting of past data. Brown's one-parameter double exponential smoothing method is a method where smoothing is carried out for trend pattern data with parameters.

This research is applied research which begins with a literature study, namely looking for references regarding the Brown type double exponential smoothing forecasting method. The data used is secondary data obtained from the Riau Central Statistics Agency (BPS). This research data is data on palm oil production results from 2006 to 2021 in Riau Province. The best estimated parameter value is the estimated value that gives the smallest Mean Square Error (MSE) using the Brown type double exponential method process.

The research results used the Brown type double exponential method with parameter estimation  $\alpha = 0.38$  with an MSE value of 2,539,803,613,878. With the equation model form  $F_{(t+m)} = 9,170,057 + 264,914.7m$ , forecasting results from 2022 to 2026 of 49,824,003 tons can be obtained.

**Keywords:** Riau Province, Palm Oil, Brown Type Double Exponential Method

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan Tugas Akhir (TA) di Perguruan Tinggi Universitas Negeri Padang Provinsi Sumatera Barat. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat akademik pada Jurusan Diploma III Statistika Universitas Negeri Padang.

Dalam penulisan tugas akhir ini, Peneliti menyadari masih banyak kekurangan, karena keterbatasan ilmu, pengalaman dan kemampuan yang peneliti miliki. Namun berkat kemudahan yang diberikan Allah SWT, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak maka penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Drs. Atus Amadi Putra, M.Si selaku Dosen Pembimbing TA saya yang senantiasa memberikan banyak arahan dan bimbingan kepada peneliti dalam penyelesaian tugas akhir.
2. Bapak Dr. Dony Permana, M.Si selaku Dosen Pembahas TA saya yang senantiasa memberikan banyak arahan dalam penyelesaian tugas akhir.
3. Ibu Fadhilah Fitri, S.Si.M.Stat selaku Dosen Pembahas TA saya yang senantiasa memberikan banyak arahan dalam penyelesaian tugas akhir.
4. Ibu Dr. Yenni Kurniawati, M.Si selaku Koordinator Program Studi Diploma III Departemen Statistika Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Dodi Vionanda, M.Si, Ph.D, sebagai Kepala Departemen sekaligus Koordinator Program Studi S1 Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.
6. Ibu Dra. Nonong Amalita, M.Si, sebagai Sekretaris Departemen Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.
7. Seluruh bapak dan ibu Dosen serta Civitas Departemen Statistika yang banyak membantu dan membimbing peneliti selama melaksanakan perkuliahan sampai akhir semester ini.

8. Kepada kedua Orang Tua dan keluarga yang senantiasa memberikan kasih sayang dan dorongan kepada peneliti secara moril maupun materil, Sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir dan penulisan tugas akhir ini pun dapat terselesaikan.
9. Anggi Ayu Utami dan Raisha Alya Qadrina selaku kakak dan adik peneliti yang senantiasa memberikan kasih sayang, semangat serta motivasi yang mendukung.
10. Kepada pemilik Nim 20067075 selaku kekasih peneliti yang senantiasa memberikan kasih sayang, semangat serta motivasi yang mendukung.
11. Kepada seluruh teman-teman Program Studi Statistika Universitas Negeri Padang 2020 serta kakak-kakak Prodi Statistika 2019 dan sebelumnya yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu telah mendukung dan memberikan semangat kepada peneliti dalam penyelesaian tugas akhir.

Peneliti menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu, peneliti mengharapkan masukan dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak. Semoga tugas akhir ini bisa bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Padang, 05 Agustus 2023

**Ni Ayu Pandini Biduri**

NIM. 20037044

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK.....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>vi</b>
A.Latar Belakang .....	12
B.Batasan Masalah.....	12
C.Rumusan Masalah .....	13
D.Tujuan Penelitian .....	13
E.Manfaat Penelitian.....	13
<b>BAB II KAJIAN TEORI.....</b>	<b>12</b>
A. Kelapa Sawit .....	12
B. Produksi Kelapa Sawit di Provinsi Riau .....	17
C. Defenisi Peramalan .....	19
D. Jenis-Jenis Peramalan.....	20
E. Metode Deret Waktu .....	22
F. Metode Pemulusan Eksponensial Ganda Tipe Brown ( <i>Double Exponential</i> Tipe Brown) .....	25
G. Analisis Trend.....	27
H. Ukuran Ketepatan Model .....	28
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>30</b>
A. Jenis penelitian .....	30
B. Data dan Sumber Data.....	30
C. Teknik Analisis Data .....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>32</b>

A. Deskripsi Data.....	32
B. Hasil Analisis.....	32
C. Pembahasan.....	39
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>42</b>
A. Kesimpulan.....	42
B. Saran.....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>44</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>50</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Data Produksi Kelapa Sawit Provinsi Riau Tahun (2006-2021).....	5
2. Perbandingan Hasil Analisis Trend Jumlah Produksi Kelapa Sawit di Provinsi Riau Tahun 2006-2021.....	35
3. Hasil Ramalan Jumlah Produksi Kelapa Sawit di Provinsi Riau Menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial <i>Double</i> Tipe Brown.....	39

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Produksi Kelapa Sawit Riau, 2006-2021.....	4
2. Plot Analisis Trend Kuadratik Jumlah Produksi Kelapa Sawit di Provinsi Riau 2006-2021.....	9
3. Plot Analisis Trend Linier dan Kuadratik Jumlah Produksi Kelapa Sawit di Provinsi Riau 2006-2021.....	9
4. Tanaman Kelapa Sawit .....	14
5. Pohon Kelapa Sawit.....	16
6. Buah Kelapa Sawit.....	16
7. Pola-Pola Data.....	24
8. Plot Time Series Hasil Pengujian MSE Produksi Kelapa Sawit Provinsi Riau dengan $\alpha$ (0,01-0,06) Tahun 2006-2021.....	35
9. Plot Model Terbaik Data Jumlah Produksi Kelapa Sawit Provinsi Riau Tahun 2006-2026.....	39



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Jumlah Produksi Kelapa Sawit Povinsi Riau 2006-2021.....	46
2. Nilai Alfa dan MSE .....	47
3. Plot nilai Alfa dan MSE dengan Alfa (0,01-0,99).....	48
4. Perhitungan MSE dari ramalan Data Aktual dengan alfa sebesar 0,38.....	49
5. Output <i>Microsoft Excel</i> Mencari Pemulusan Eksponensial Pertama.....	50
6. Output <i>Microsoft Excel</i> Mencari Pemulusan Eksponensial Kedua.....	51
7. Output <i>Microsoft Excel</i> Mencari Nilai Rataan yang Bersesuaian dengan t (at).....	52
8. Output <i>Microsoft Excel</i> Mencari Nilai Trend Pemulusan Eksponensial Double Tipe Brown (bt).....	53
9. Output <i>Microsoft Excel</i> Mencari Nilai Kuadrat Kesalahan Ramalan (xt- ft) <sup>2</sup> .....	54
10. Output <i>Microsoft Excel</i> Mencari Ramalan Jumlah Produksi Kelapa Sawit di Provinsi Riau 5 tahun kedepan dengan alfa 0,38.....	55

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) merupakan salah satu tanaman penghasil minyak nabati yang sangat penting. Sehingga menjadi salah satu komoditas hasil perkebunan yang mempunyai peran cukup penting dalam kegiatan perekonomian di Indonesia karena kemampuannya menghasilkan minyak nabati yang banyak dibutuhkan oleh sektor industri. Sifatnya yang tahan oksidasi dengan tekanan tinggi dan kemampuannya melarutkan bahan kimia yang tidak larut oleh bahan pelarut lainnya, serta daya melapis yang tinggi membuat minyak kelapa sawit dapat digunakan untuk beragam peruntukan, diantaranya yaitu untuk minyak masak, minyak industri, maupun bahan bakar (*biodiesel*) (Silvia, 2018).

Saat ini, Indonesia merupakan produsen minyak kelapa sawit terbesar di dunia dan industrinya telah menjadi andalan dalam perekonomian karena kelapa sawit menjadi salah satu sumber penghasil devisa dari ekspor sektor pertanian pada tahun 2015 yaitu Indonesia menghasilkan lebih dari 31 juta ton minyak sawit (*Crude Palm Oil*, CPO) serta kelapa sawit juga salah satu komoditas ekspor Indonesia sebagai penghasil devisa negara diluar minyak dan gas. Kelapa sawit sangat pesat saat ini yaitu minyak mentah yang dihasilkan dari kelapa sawit, atau yang lebih dikenal dengan *Crude Palm Oil* (CPO) menjadi komoditas ekspor Malaysia dan Indonesia paling besar pada pasar dunia (Ditjen Perkebunan, 2015).

Perkembangan Perkebunan merupakan bagian dari sektor pertanian, melalui tanaman kelapa sawit sebagai salah satu sumber penghasil devisa non migas bagi Indonesia, penyerap tenaga kerja perkebunan, dan sumber pendapatan bagi petani.

Baiknya prospek tanaman kelapa sawit ini telah mendorong pemerintah Indonesia untuk memacu pengembangan areal perkebunan kelapa sawit. Perkebunan kelapa sawit dapat ditemui hampir di seluruh wilayah di Indonesia terutama di daerah Riau, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Timur, Papua, Sumatera Utara, Bengkulu, Sulawesi Tengah, dan Sulawesi Selatan (Ditjen Perkebunan, 2015).

Kebutuhan kelapa sawit dalam negeri dan dunia akan terus mengalami peningkatan sebagai akibat dari penggunaan produksi kelapa sawit dengan pertumbuhan jumlah penduduk di dalam negeri dan luar negeri yang terus mengalami peningkatan. Kelapa sawit yang diproduksi di Indonesia sebagian kecil dikonsumsi di dalam negeri sebagai bahan mentah dalam pembuatan minyak goreng, sabun, margarine, dan sebagian besar lainnya diekspor dalam bentuk minyak sawit atau *Crude Palm Oil* (CPO) dan minyak inti sawit atau *Palm Kernel Oil* (PKO). Dari total kelapa sawit yang dihasilkan, menurut Kementerian Keuangan (2011), ekspor CPO pada tahun 2010 sebesar 50%, sementara *Crude Palm Kernel Oil* (CPKO) mencapai 85% dari total minyak sawit yang dihasilkan oleh Indonesia. PKO mempunyai produk turunan yang relatif lebih sedikit dibandingkan dengan CPO (Laporan World Growth, 2011).

Total produksi minyak sawit dunia diperkirakan lebih dari 45 juta ton, dengan Indonesia dan Malaysia sebagai produsen dan eksportir utama dunia (Laporan World Growth, 2011). Importir utama minyak sawit di antaranya adalah India, Cina, dan Uni Eropa. Permintaan minyak sawit dalam beberapa tahun belakangan ini terus meningkat bersamaan dengan banyaknya negara maju yang telah beralih dari menggunakan lemak-trans kepada alternatif yang lebih sehat. Produk minyak

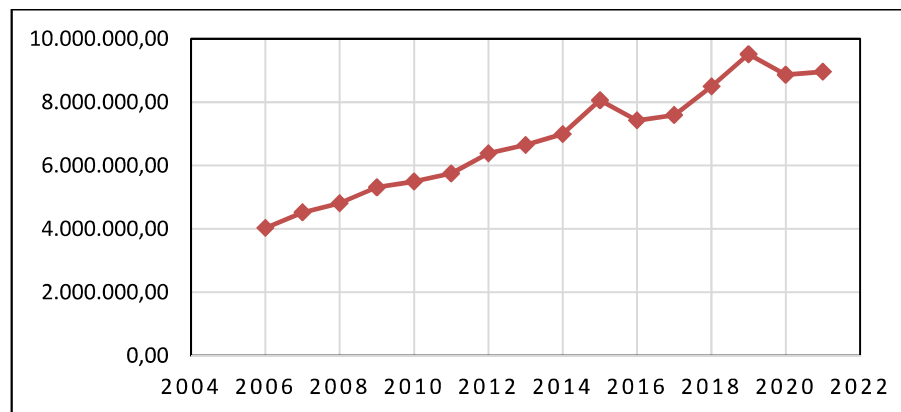
sawit sering digunakan sebagai pengganti lemak-trans karena minyak sawit merupakan salah satu lemak nabati sangat jenuh, dan harganya relatif murah.

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Indonesia (2013), produksi kelapa sawit Indonesia sebesar 4.574,5 ton pada tahun 2000 menjadi 17.390,5 ton pada tahun 2013, dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 7,7% per tahun pada periode 2000-2013. Sementara karet hanya mengalami pertumbuhan produksi sebesar 2,95%, lada 2,33%, cengkeh, 2,69%, dan kakao sebesar 3,11% dengan tingkat produksi kelapa sawit yang cukup tinggi maka Indonesia menjadi salah satu negara penghasil minyak kelapa sawit terbesar di dunia, yang memiliki peran penting bagi perekonomian Indonesia dalam pendapatan devisa negara diluar minyak dan gas maupun pajak.

Total produksi ini membawa Indonesia menduduki peringkat pertama dalam hasil produksi tahunan kelapa sawit karena total produksi Indonesia lebih tinggi dibandingkan pembuatan minyak sawit atau CPO (*Crude Palm Oil*). Jika produksi kelapa sawit meningkat maka begitu pula dengan produksi minyak sawit. Hal ini berdampak sangat positif karena jumlah permintaan akan minyak sawit yang semakin tinggi. Indonesia sebagai negara penghasil kelapa sawit terbesar di dunia memiliki peluang yang sangat baik.

Penyebaran luas areal dalam produksi kelapa sawit di setiap Provinsi Indonesia salah satunya, Provinsi Riau menempati posisi pertama sebagai provinsi dengan produksi kelapa sawit terbesar di Indonesia. Pemerintah daerah Riau mengembangkan sektor pertanian khususnya sektor perkebunan sebagai salah satu alternatif pembangunan ekonomi pedesaan. Komoditi yang dikembangkan adalah

kelapa sawit sebagai komoditi utama (Almasdi Syahza, 2002). Menurut publikasi Badan Pusat Statistika (BPS) Provinsi Riau, Provinsi Riau Sebagai provinsi penghasil minyak sawit terbesar di Indonesia, Riau mempunyai potensi yang besar untuk memasarkan minyak sawit dan inti sawit baik di dalam maupun luar negeri. Pasar potensial yang akan menyerap pemasaran minyak sawit (CPO) dan minyak inti sawit (PKO) adalah industri minyak goreng, lemak khusus (*cocoa butter substitute*), margarine/shortening, *oleochemical*, dan sabun mandi. Dapat dilihat pada gambar grafik BPS Riau produksi kelapa sawit di Provinsi Riau dibawah ini.



Sumber : BPS Riau

### Gambar 1. Produksi Kelapa Sawit Riau, 2006-2021.

Berdasarkan Badan Pusat Statistika Provinsi Riau menempati posisi pertama sebagai provinsi dengan produksi kelapa sawit terbesar di Indonesia. Pada tahun 2020 Provinsi Riau berhasil mencetak angka produksi hampir 10 ribu ton. Namun, merosot ke angka produksi sebesar 8,63 ribu ton. Penurunan angka produksi tersebut berasal dari banyak faktor seperti sistem produktivitas perkebunan kelapa sawit yang kurang baik sampai faktor kebijakan dalam negeri dan kebijakan luar negeri dari negara-negara importir kelapa sawit. Produksi terbesar selanjutnya berasal dari Provinsi Kalimantan Tengah dengan produksi sebesar 7,28 juta ton atau 12,47 persen. Dengan penghasil Produksi kelapa sawit di Indonesia adalah Provinsi Riau, Selain perekonomian Provinsi Riau dengan sektor industri berupa minyak

bumi adapun sektor perkebunan yaitu produksi kelapa sawit dan kebutuhan lahan perkebunan kelapa sawit. data dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini.

Tahun	Produksi Kelapa Sawit (Ton)	Luas Lahan (ha)	Produktivitas (Ton/ha)
2006	4.030.523,00	1.422.772,00	3.432,00
2007	4.521.549,00	1.528.106,00	3.838,00
2008	4.812.885,00	1.482.335,00	4.030,00
2009	5.311.368,00	1.612.157,00	4.057,00
2010	5.495.968,00	1.780.054,00	4.052,00
2011	5.748.867,00	1.919.028,00	3.806,00
2012	6.384.537,00	2.139.824,00	3.810,00
2013	6.646.997,00	2.193.721,00	3.660,00
2014	6.993.241,00	2.290.736,00	3.656,00
2015	8.059.846,00	2.400.877,00	3.908,00
2016	7.425.108,00	2.012.951,00	4.309,00
2017	7.591.447,00	2.209.752,00	4.635,00
2018	8.496.029,00	2.706.892,00	3.720,00
2019	9.513.208,00	2.741.621,00	4.098,00
2020	8.863.931,00	2.862.132,00	3.617,00
2021	8.961.940,00	2.858.173,00	3.726,00

*Sumber: Bps Riau 2021*

**Tabel 1. Data Produksi Kelapa Sawit Provinsi Riau Tahun (2011-2021)**

Berdasarkan Data Pusat Statistika (BPS) Provinsi Riau tahun 2021 Produksi Kelapa Sawit dipengaruhi oleh lahan yang semakin banyak luas areal yang digunakan maka semakin banyak hasil produksi kelapa sawit. Dari data produksi kelapa sawit diatas bahwa produksi kelapa sawit yang mengalami peningkatan pada tahun 2019 dengan jumlah 9,5 juta/hektar dan mengalami penurunan pada tahun

2016-2017 dan terjadi lagi pada tahun 2018 serta 2020-2021.

Jumlah produksi kelapa sawit di Provinsi Riau mengalami penurunan dapat membuat jumlah produksi kelapa sawit di Provinsi Riau mempengaruhi taraf perekonomian petani dan penduduk provinsi Riau. Dengan penghasil produksi kelapa sawit di Indonesia adalah Provinsi Riau dengan perekonomian Provinsi Riau selain bergantung dengan sektor industri minyak bumi yaitu sektor perkebunan dengan produksi kelapa sawit dan kebutuhan lahan perkebunan kelapa sawit.

Sehubungan dengan masalah diatas, untuk memenuhi permintaan produksi kelapa sawit agar dapat membantu perekonomian penduduk Provinsi Riau dimasa yang akan datang, maka jumlah produksi kelapa sawit di Provinsi Riau perlu diperkirakan untuk membuat perencanaan kedepannya. Peramalan produksi kelapa sawit dilakukan untuk mengetahui kesenjangan serta langkah kedepan guna mengantisipasi dampak yang mungkin terjadi. Jika terjadi penurunan jumlah produksi kelapa sawit, pemerintah dapat mengambil langkah cepat untuk mengatasinya. Sebaliknya, jika produksi kelapa sawit melebihi dari permintaan dan kebutuhan masyarakat maka pemerintah dapat mendistribusikannya ke daerah lain dan pengembangan lainnya. Salah satu analisis statistika yang dapat memprediksi jumlah produksi kelapa sawit ialah metode peramalan. Menurut Makridakis Peramalan adalah alat bantu yang penting dalam perencanaan yang efektif dan efisien (Makridakis dkk , 1999).

Teknik peramalan terbagi dua, yaitu peramalan kuantitatif dan peramalan kualitatif. Peramalan kuantitatif adalah peramalan yang menggunakan data kuantitatif pada masa lalu. Sedangkan peramalan kualitatif adalah peramalan yang

tidak memerlukan data tetapi didasarkan pada pemikiran intuitif, perkiraan, dan pengetahuan yang telah diperoleh. Peramalan kuantitatif dibagi menjadi dua model peramalan, yaitu model regresi (*causal*) dan model deret waktu (*time series*). Model regresi (*causal*) ialah peramalan yang menunjukkan hubungan sebab akibat antara variabel dependen untuk memprediksi nilai masa depan dari variabel dependen tersebut. Sedangkan model deret waktu (*time series*) adalah memperkirakan situasi dimasa depan berdasarkan data masa lalu untuk menemukan pola dalam deret data historis dan menemukan nilai diluar rentang yang telah diketahui dari pola tersebut ke masa depan. Pada penelitian ini metode yang digunakan ialah peramalan kuantitatif dengan model deret waktu (*time series*).

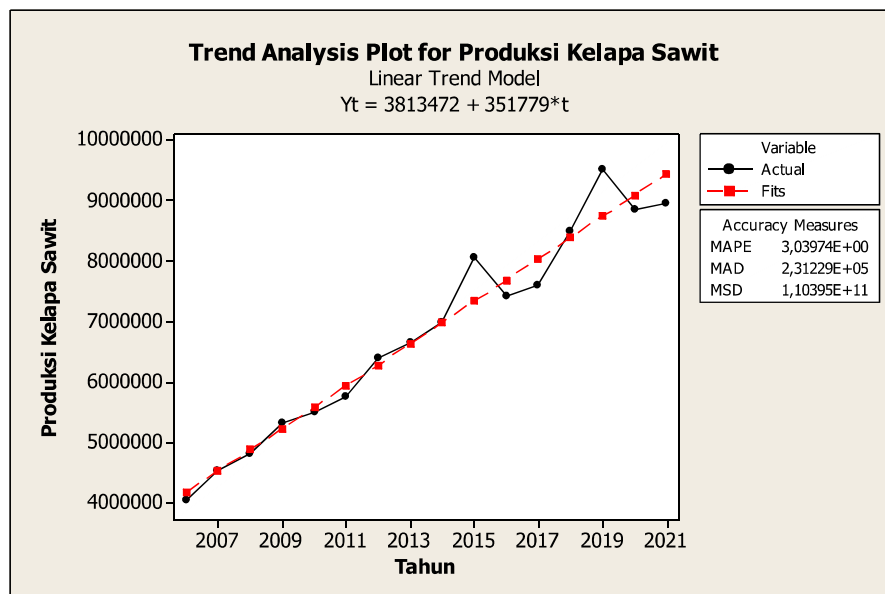
Berdasarkan plot Gambar 1 terlihat bahwa data produksi kelapa sawit dari tahun ke tahun mengalami fluktuasi dengan kenaikan lebih sering dibandingkan penurunan. Data yang mengalami peningkatan atau penurunan yang lebih sering sepanjang waktu merupakan data yang mempunyai unsur *trend* sehingga data produksi kelapa sawit provinsi Riau tahun 2006 sampai dengan tahun 2021 bersifat *trend*. Hal ini adalah salah satu metode peramalan yang menggunakan data *trend* yaitu metode pemulusan eksponensial.

Menurut Makridakis (1999) metode pemulusan eksponensial dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu, metode pemulusan eksponensial tunggal, metode pemulusan eksponensial ganda dan metode pemulusan eksponensial tripel. Metode pemulusan eksponensial tunggal hanya digunakan untuk deret waktu yang stasioner. Metode pemulusan eksponensial ganda digunakan untuk deret waktu dan non stasioner yang membentuk pola *trend* linear, sedangkan metode pemulusan



eksponensial tripel digunakan untuk deret waktu *non stasioner* yang membentuk pola *trend* non linear (*trend* kuadratik).

Data jumlah produksi kelapa sawit di Provinsi Riau mengalami peningkatan akan tetapi juga mengalami penurunan. Adanya penurunan jumlah produksi kelapa sawit ini akan membuat pola data linear tetapi tidak membentuk pola *trend* kuadratik. Salah satu metode peramalan yang cocok digunakan untuk meramalkan data yang berpola *trend* linear adalah metode pemulusan eksponensial *double*. Metode pemulusan eksponensial *double* memiliki dua tipe yaitu eksponensial satu parameter dari brown dan eksponensial dua parameter dari Holt. Pada penelitian ini menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial *Double* Tipe Brown karena metode ini digunakan untuk data berpola *trend* linear. Pola data jumlah produksi kelapa sawit di Provinsi Riau periode 2006-2021 dapat dilihat pada Gambar 4 dan 5 berikut.



**Gambar 2 . Plot Analisis Trend Linear Jumlah Produksi Kelapa Sawit di Provinsi Riau 2006-2021.**

Berdasarkan Gambar 3 yang merupakan plot analisis *trend* untuk produksi kelapa sawit di Provinsi Riau dengan model linear data jumlah produksi kelapa sawit di Provinsi Riau. Terlihat dari gambar analisis *trend* tersebut bisa menentukan teknik peramalan mana yang lebih cocok digunakan nilai MSD dan MAPE yang terkecil.

Dari analisis *trend* diatas dapat dilihat bahwa ukuran ketepatan MSD dan MAPE dengan nilai terkecil adalah model linier cenderung membentuk pola linear. Oleh karena itu, digunakan metode pemulusan eksponensial *double* tipe brown untuk mengetahui jumlah produksi kelapa sawit 5 tahun kedepan yaitu tahun 2022 sampai 2026 sebagai bahan pertimbangan bagi pemerintah provinsi Riau dalam penetapan rencana pemenuhan produksi kelapa sawit.

Berdasarkan uraian diatas, maka untuk itu diperlukan peramalan produksi Kelapa Sawit di Provinsi Riau dengan menggunakan metode peramalan Eksponensial *double* Tipe Brown. Untuk itu, penelitian ini diberi judul **"Peramalan Produksi Kelapa Sawit di Provinsi Riau Dengan Menggunakan Metode Eksponensial *Double* Tipe Brown"**.

## **B. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka penelitian ini difokuskan pada peramalan jumlah produksi kelapa sawit provinsi Riau dengan menggunakan data yang telah dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik pada tahun 2006 sampai tahun 2021.

## **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian mengenai latar belakang Berdasarkan latar belakang dan

batasan masalah yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimanakah bentuk model Metode Eksponensial *Double* Tipe Brown untuk peramalan produksi Kelapa Sawit di Provinsi Riau.
2. Berapakah hasil peramalan jumlah produksi Kelapa Sawit di provinsi Riau tahun 2006 sampai tahun 2021 untuk 5 tahun yang akan datang dengan menggunakan Metode Eksponensial *Double* Tipe Brown.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan uraian mengenai latar belakang dan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian sebagai berikut:

1. Mengetahui model peramalan jumlah produksi kepala sawit di Provinsi Riau pada tahun 2006-2021 dengan menggunakan metode eksponensial *double* tipe brown .
2. Mengetahui hasil peramalan jumlah produksi kepala sawit di Provinsi Riau dengan menggunakan metode eksponensial *double* tipe brown.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi penulis, Menjadikan wadah dalam menerapkan ilmu pengetahuan yang dipelajari selama perkuliahan dan juga dapat menambah pengalaman penulis dalam melakukan penelitian.
2. Bagi pembaca, Dapat dijadikan referensi dalam melakukan penelitian serupa serta mengembangkan dan memperluas cakupan hasil penelitian.
3. Bagi pemerintah, Sebagai bahan masukan bagi pemerintah khususnya Dinas Pertanian dan perkebunan dalam mengambil keputusan untuk menentukan

langkah-langkah perencanaan dalam pengembangan produksi kelapa sawit di Provinsi Riau.