

**PERAMALAN JUMLAH PRODUKSI JAGUNG DI PROVINSI  
SUMATERA BARAT MENGGUNAKAN METODE PEMULUSAN  
EKSPONENSIAL TRIPEL TIPE BROWN**

**TUGAS AKHIR**

*Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Memperoleh Gelar Ahli Madya*



**OLEH**

**FITRI DARA JUWITA  
14037014/2014**

**PROGRAM STUDI STATISTIKA  
JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2018**

**PERSETUJUAN UJIAN TUGAS AKHIR**

**PERAMALAN JUMLAH PRODUKSI JAGUNG DI PROVINSI  
SUMATERA BARAT MENGGUNAKAN METODE PEMULUSAN  
EKSPONENSIAL TRIPEL TIPE BROWN**

Nama : Fitri Dara Juwita  
NIM/Tahun Masuk : 14037014/2014  
Program Studi : Statistika  
Jurusan : Matematika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 30 Januari 2018

Disetujui oleh:

Pembimbing Tugas Akhir



Drs. Atus Amadi Putra, M.Si  
NIP. 19630829 199203 1 001

**HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN TUGAS AKHIR**




Nama : Fitri Dara Juwita  
NIM/BP : 14037014/2014  
Program Studi : Statistika  
Jurusan : Matematika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**PERAMALAN JUMLAH PRODUKSI JAGUNG DI PROVINSI  
SUMATERA BARAT MENGGUNAKAN METODE PEMULUSAN  
EKSPONENSIAL TRIPEL TIPE BROWN**

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

Padang, 30 Januari 2018

**Tim Penguji**

|            | Nama                          | Tanda Tangan   |
|------------|-------------------------------|--|
| 1. Ketua   | : Drs. Atus Amadi Putra, M.Si | 1.  |
| 2. Anggota | : Dra. Nonong Amalita, M.Si   | 2.  |
| 3. Anggota | : Dr. Irwan, M.Si             | 3.  |

## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fitri Dara Juwita  
NIM/TM : 14037014/2014  
Progran Studi : Statistika  
Jurusan : Matematika  
Fakultas : MIPA UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir saya dengan judul **“Peramalan Jumlah Produksi Jagung di Provinsi Sumatera Barat Menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial Tripel 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.

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

Diketahui oleh,

Ketua Jurusan Matematika,



Muhammad Subhan, S.Si, M.Si  
NIP.19701126 199903 1 002

Saya yang menyatakan,



Fitri Dara Juwita  
NIM. 14037014/2014



## ABSTRAK

### **Fitri Dara Juwita: Peramalan Jumlah Produksi Jagung di Provinsi Sumatera Barat Menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown**

Jagung termasuk komoditas strategis dalam pembangunan pertanian dan perekonomian Indonesia, mengingat komoditas ini mempunyai banyak manfaat, baik untuk pangan maupun pakan. Lebih dari 55% kebutuhan jagung digunakan untuk kebutuhan pakan, sedangkan konsumsi pangan hanya 30% dan selebihnya untuk industri lainnya dan bibit. Salah satu industri pakan ternak berskala besar tersebar berada di Provinsi Sumatera Barat. Meningkatnya permintaan jagung untuk industri pakan ternak maupun industri lain, maka dibutuhkan produksi jagung yang besar untuk memenuhi permintaan itu. Perkiraan peningkatan atau penurunan produksi jagung pada masa akan datang dapat membantu pemerintah dalam membuat perencanaan dan pengambilan tindakan untuk keputusan dalam pemenuhan kebutuhan jagung masa yang akan datang. Tujuan penelitian ini adalah menentukan model jumlah produksi jagung di provinsi Sumatera Barat serta memperkirakan jumlah produksinya dari tahun 2017-2019.

Metode peramalan merupakan metode yang tepat untuk memprediksi jumlah produksi jagung dimasa yang akan datang. Pada penelitian ini metode peramalan yang digunakan adalah metode pemulusan eksponensial tripel tipe Brown. Keunggulan metode ini adalah membentuk kurva yang dapat memberikan ketepatan perkiraan yang tinggi dibandingkan garis lurus (linear) karena metode pemulusan eksponensial tripel tipe Brown ini menggunakan tiga kali pemulusan.

Hasil analisis peramalan jumlah produksi jagung di provinsi Sumatera Barat dengan menggunakan metode pemulusan eksponensial tripel tipe Brown dengan  $\alpha$  sebesar 0,263 diperoleh persamaan ramalan sebagai berikut  $F_{12+m} = 699.326,5 + 58.653,74m + 2.790,532\frac{1}{2}m^2$ . Dari model yang diperoleh, diperkirakan ramalan produksi jagung di provinsi Sumatera Barat untuk tiga tahun kedepan dengan hasil raamalan tahun 2017-2019 adalah 759.375,5374, 822.215,075, 887.845,144 (dalam ton). Jumlah produksi jagung di provinsi Sumatera Barat diperkirakan mengalami peningkatan setiap tahunnya.

## KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga akhirnya peneliti dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir yang berjudul **“Peramalan Jumlah Produksi Jagung di Provinsi Sumatera Barat Menggunakan Metode Pemuulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown”**. Salawat dan salam selalu terarah kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW.

Tugas akhir ini ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan program diploma pada Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Peneliti menyadari dalam proses penulisan tugas akhir ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah dari Allah SWT sehingga kendala-kendala yang di hadapi tersebut dapat diatasi. Untuk itu peneliti menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Drs. Atus Amadi Putra, M.Si, Pembimbing Tugas Akhir.
2. Ibu Nonong Amalita, M.Si, dan Bapak Dr. Irwan, M.Si, penguji.
3. Ibu Yenni Kurniawati, S.Si, M.Si, Ketua Program Studi Statistika Jurusan Matematika FMIPA UNP.
4. Bapak Muhammad Subhan, M.Si, Ketua Jurusan Matematika FMIPA UNP

5. Bapak dan Ibu dosen, Staf pengajar, dan Karyawan Jurusan Matematika FMIPA UNP.
6. Semua pihak yang telah memberikan bantuan moril dan materil.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini peneliti telah berusaha semaksimal mungkin untuk memberikan yang terbaik, namun peneliti menyadari bahwa hasilnya masih jauh dari kesempurnaan, karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan yang peneliti miliki. Dengan segala kerendahan hati peneliti mengharapkan adanya kritikan dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Padang, Februari 2018

Fitri Dara juwita

## DAFTAR ISI

|  | Halaman     |
|--|-------------|
| <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>viii</b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>                                 |             |
| A. Latar Belakang masalah.....                           | 1           |
| B. Batasan Masalah .....                                 | 9           |
| C. Perumusan Masalah .....                               | 9           |
| D. Tujuan Penelitian .....                               | 10          |
| E. Manfaat Penelitian .....                              | 10          |
| <b>BAB II KAJIAN TEORI</b>                               |             |
| A. Tanaman Jagung .....                                  | 11          |
| B. Morfologi Tanaman Jagung.....                         | 13          |
| C. Manfaat Tanaman Jagung.....                           | 14          |
| D. Produksi Jagung .....                                 | 15          |
| E. Peramalan .....                                       | 17          |
| F. Pola Data .....                                       | 20          |
| G. Metode Pemulusan Eksponensial Tunggal.....            | 22          |
| H. Metode Pemulusan Eksponensial Ganda.....              | 24          |
| I. Metode Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown ..... | 26          |
| J. Analisa trend .....                                   | 28          |
| K. Ukuran Ketetapan Model.....                           | 29          |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>                     |             |
| A. Jenis Penelitian .....                                | 31          |



|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| B. Data dan Sumber Data .....      | 31        |
| C. Teknik Pengumpulan Data .....   | 31        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> |           |
| A. Hasil Penelitian .....          | 34        |
| B. Pembahasan .....                | 46        |
| <b>BAB V PENUTUP</b>               |           |
| A. Kesimpulan .....                | 48        |
| B. Saran .....                     | 49        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>        | <b>50</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>              | <b>52</b> |

## **DAFTAR TABEL**

| <b>Tabel</b>  | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| 1. Data jumlah Produksi Jagung Indonesia tahun 2011-2015.....   | 2              |
| 2. Data Produksi Jagung di Provinsi Sumatera Barat Tahun 2005 -2016.....  | 4              |
| 3. Data jumlah Produksi Jagung Indonesia tahun 2006-2015.....   | 16             |
| 4. Deskripsi Data Jumlah Produksi Jagung di Provinsi Sumatera Barat tahun<br>2005-2016 .....                    | 34             |
| 5. Perbandingan Analis Trend Linier dan Kuadratik Produksi<br>Jagung di Provinsi Sumatera Barat 2005-2016 ..... | 38             |
| 6. Hasil Ramalan Jumlah Produksi Jagung di Provinsi Sumatera Barat<br>Tahun 2017-2019.....                      | 45             |

## DAFTAR GAMBAR

| <b>Gambar</b>   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| 1. Plot Data Jumlah Produksi Jagung di Sumatera Barat .....   | 6              |
| 2. Plot Analisis Trend Jumlah Produksi Jagung di Provinsi<br>Sumatera Barat Tahun 2005 – 2016.....          | 8              |
| 3. Pola Data Horizontal .....   | 20             |
| 4. Pola Data Musiman .....  | 21             |
| 5. Pola Data Siklis .....   | 21             |
| 6. Pola Data Trend.....   | 22             |
| 7. Plot Data Awal Produksi Jagung di Provinsi Sumatera Barat Tahun<br>2005-2016.....                        | 36             |
| 8. Plot Analisis Trend Linear Jumlah Produksi Jagung di Provinsi<br>Sumatera Barat Tahun 2005-2016.....     | 37             |
| 9. Plot Analisis Trend Kuadratik Jumlah Produksi Jagung di Provinsi<br>Sumatera Barat tahun 2005-2016 ..... | 38             |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran  | Halaman |
|---|---------|
| 1. Nilai Alfa Dan MSE.....  | 52      |
| 2. Perhitungan nilai MSE dari Ramalan Data Aktual dengan Alfa sebesar<br>0,263.....                     | 54      |
| 3. Output Microsoft Excel Mencari Nilai Pemulusan Pertama.....  | 55      |
| 4. Output Microsoft Excel Mencari Nilai Pemulusan Kedua .....   | 56      |
| 5. Output Microsoft Excel Mencari Nilai Pemulusan Ketiga .....  | 57      |
| 6. Output Microsoft Excel Mencari Nilai Rataan yang Bersesuaian(at).....                                | 58      |
| 7. Output Microsoft Excel Mencari Nilai Trend Pemulusan Ganda (bt) .....                                | 59      |
| 8. Output Microsoft Excel Mencari Nilai Trend Pemulusan Tripel (ct) .....                               | 60      |
| 9. Output Microsoft Excel Mencari Nilai Kuadrat Kesalahan Ramalan<br>( $X_t - F_t$ ) <sup>2</sup> ..... | 61      |
| 10. Output Microsoft Excel Mencari Nilai Ramalan Data Aktual( $F_t$ ).....                              | 62      |

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Jagung termasuk komoditas strategis dalam pembangunan pertanian dan perekonomian Indonesia, mengingat komoditas ini mempunyai banyak manfaat, baik untuk pangan maupun pakan. Dalam beberapa tahun terakhir proporsi penggunaan jagung oleh industri pakan telah mencapai 50 persen dari total kebutuhan nasional. Dalam 20 tahun kedepan, penggunaan jagung untuk pakan diperkirakan terus meningkat dan bahkan setelah tahun 2020 lebih dari 60 persen dari total kebutuhan nasional (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2005).

Di Indonesia, jumlah kebutuhan jagung meningkat dari tahun ke tahun dalam jumlah yang cukup tinggi karena adanya permintaan dari industri pakan ternak (Departemen Pertanian, 2007). Sekitar 52,4% bahan baku pakan ternak unggas bersumber dari jagung (Badan Litbang Pertanian, 2002. Menurut data USDA konsumsi jagung dikawasan Asia Pasifik saat ini 60% untuk pakan ternak , 30% untuk makan manusia, dan 10% untuk biofuel. Konsumsi jagung di kawasan Asia Pasifik melonjak 77% yang terdorong oleh kebutuhan biofuel. Demikian pula di Indonesia, konsumsi jagung terbesar untuk pangan dan industri pakan. Lebih dari 55% kebutuhan jagung digunakan untuk kebutuhan pakan, sedangkan konsumsi pangan hanya 30% dan selebihnya untuk industri lainnya dan bibit. Sedangkan produksi jagung di Indonesia yang tidak selalu meningkat membuat

kebutuhan jagung terbatas. Pada tabel 1 dapat dilihat produksi jagung di Indonesia dari tahun 2011 sampai tahun 2015

**Tabel 1 . Data Produksi Jagung di Indonesia 2011 sampai 2015**

| <b>Tahun</b> | <b>Produksi Jagung</b> |
|--------------|------------------------|
| 2011         | 17.643.250             |
| 2012         | 19.387.022             |
| 2013         | 18.511.853             |
| 2014         | 19.008.426             |
| 2015         | 19.612.435             |

Sumber: Badan Pusat Statistik Indonesia

Berdasarkan tabel 1 diatas dapat dilihat bahwa terjadinya peningkatan produksi jagung dari tahun 2011 hingga tahun 2015. Namun terjadi penurunan pada tahun 2013 turun sebesar 4,51% dibandingkan tahun sebelumnya menjadi 18.51 juta ton. Kenaikan angka produksi jagung ini berpengaruh positif terhadap impor jagung yang pada tahun 2016 impor jagung menurun drastis. Impor jagung menurun dari 3,16 juta ton (2014) menjadi 2,74 juta ton (2015) dan turun signifikan menjadi 880 ribu ton (2016). Walaupun terjadinya peningkatan produksi jagung yang cukup baik namun itu belum mencukupi permintaan jagung akan pakan, pangan, dan untuk industri lainnya.terlihat masih terjadinya impor jagung.

Ketersediaan pasokan jagung akan sangat mempengaruhi industri peternakan secara luas. Bila pasokan bahan baku jagung mengalami kelangkaan akan berakibat pada ketersediaan bahan baku bagi industri pakan ternak maupun industri pangan. Sebaliknya dengan adanya kecukupan bahan baku jagung akan mendorong kelancaran ketersediaan pakan ternak. Khusus untuk sub sektor peternakan misalnya, jagung sebagai bahan baku pakan ternak sangat berpengaruh

terhadap kinerja pembangunan peternakan dan penyediaan protein hewani yang sangat dibutuhkan dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia.

Permintaan jagung terus mengalami peningkatan sebagai dampak dari berkembangnya industri peternakan, terutama peternakan ayam petelur, hal ini dikarenakan jagung memiliki kandungan energi, protein, dan gizi lain yang sesuai dengan kebutuhan ternak terutama unggas, kebutuhan jagung meningkat setiap tahunnya mengikuti perkembangan industri peternakan. Salah satu industri pakan ternak berskala besar tersebar dan salah satu sentra produksi jagung terbesar berada di Provinsi Sumatera Barat.

Sumatera Barat memanfaatkan jagung untuk bahan pakan ternak dan industri lain. Pada beberapa wilayah baik Kota maupun Kabupaten terdapat sentral penanaman jagung dengan varietas yang beragam terutama jagung hibrida yang merupakan jagung yang berkualitas baik untuk diproduksi. Berdasarkan data Sumatera Barat dalam Angka (DDA) 2009 dan 2016 menunjukkan bahwa populasi ternak unggas di Provinsi Sumatera Barat meningkat di setiap tahunnya. Pertambahan populasi ternak unggas ini menjadi salah satu faktor meningkatnya kebutuhan akan tanaman jagung untuk pakan ternak. Meningkatnya permintaan jagung untuk industri pakan ternak maupun industri lain, maka dibutuhkan produksi jagung yang besar untuk memenuhi permintaan itu.

Perkembangan industri peternakan di Provinsi Sumatera Barat yang begitu cepat, serta didukung pula oleh perkembangan industri pakan ternak tentu akan menyebabkan meningkatnya permintaan akan produksi jagung. Kepala Dinas Pertanian Tanaman Pangan Sumbar menyebutkan produksi jagung daerah itu



hingga saat ini lebih kurang 680 ribu ton dengan luas panen 120 ribu hektare. Sementara kebutuhan jagung untuk pakan ternak yang hanya mencapai 560 ribu ton. Menurut Badan Pusat Statistik Sumatera Barat ketersediaan jagung dari tahun 2005 sampai dengan tahun 2016 untuk Provinsi Sumatera Barat Tidak tetap. Data produksi jagung tahun 2005 sampai 2016 dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Data Produksi Jagung di Provinsi Sumatera Barat  
Tahun 2005 sampai 2016**

| tahun | Jumlahproduksi<br>(Ton) |
|-------|-------------------------|
| 2005  | 157.147                 |
| 2006  | 202.298                 |
| 2007  | 223.233                 |
| 2008  | 351.843                 |
| 2009  | 404795                  |
| 2010  | 354.262                 |
| 2011  | 471.849                 |
| 2012  | 495.497                 |
| 2013  | 547.437                 |
| 2014  | 605.352                 |
| 2015  | 602.549                 |
| 2016  | 711.532                 |

Sumber : Badan Pusat Statistik (BPS) 2005-2017

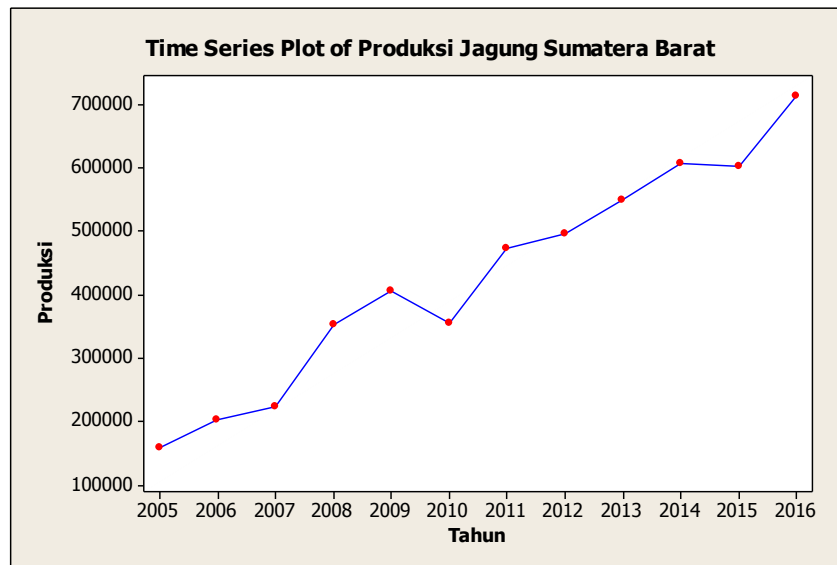
Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa produksi jagung di Provinsi Sumatera Barat dari tahun 2005 sampai tahun 2016 mengalami peningkatan setiap tahunnya, namun terjadi penurunan produksi pada tahun tertentu yaitu tahun 2010 dan tahun 2015. Pada tahun 2010 produksi turun sebesar 354.262 ton, turun sebesar 50.533 ton (12,48 %) dari produksi jagung tahun 2009 yang tercatat sebesar 404.795 ton dan pada tahun 2015 terjadi penurunan produksi dibandingkan dengan 2014 karena berkurangnya luas lahan panen. Produksi jagung Sumbar tahun 2015 turun

2.803 ton (0,46 persen) untuk jenis jagung pipilan kering dibandingkan tahun 2014 yang mencapai 605.352 ton.

Penurunan luas panen yang cukup signifikan terjadi karena sebagian besar daerah mengalami kekeringan sehingga terjadi tunda tanam untuk periode September dan Desember dan juga produksi jagung di Pasaman Barat semakin turun hingga saat ini salah satunya di akibatkan oleh kualitas tanah yang semakin turun. Penurunan produksi jagung ini mengakibatkan peternak ayam di Sumatera Barat mengalami kebangkrutan. Hal itu disebabkan oleh membubung dan langkanya pasokan jagung untuk pakan ternak serta anjloknya harga jual telur yang dihasilkan. Tahun 2016 produksi jagung di Sumatera Barat mengalami peningkatan yaitu 711.532 ton. Meningkatnya produksi jagung dari tahun sebelumnya karena petani menggunakan benih unggul. Lalu mengadakan program Sekolah Lapang Pengelolaan Tanaman Terpadu (SLPTT) dan mengolah lahan tidur untuk ditanam jagung.

Dengan jumlah produksi jagung yang sudah mencapai 700.000 ton ini sudah mencukupi kebutuhan masyarakat walaupun masih sebatas kebutuhan lokal. Namun peningkatan produksi jagung di provinsi Sumatera Barat masih belum dapat memperkecil impor jagung untuk kebutuhan dalam negeri.. Sedangkan kebutuhan akan jagung akan terus meningkat seiring dengan berkembangnya industri pakan ternak dan industri lainnya. Sehingga diperlukan langkah untuk memperkirakan peningkatan atau penurunan dari produksi jagung dimasa yang akan datang. Perkiraan peningkatan atau penurunan produksi jagung pada masa akan datang dapat membantu pemerintah dalam membuat perencanaan dan

pengambilan tindakan untuk keputusan dalam pemenuhan kebutuhan jagung, upaya peningkatan produksi jagung, dan pengoptimalan produksi jagung dalam kabupaten/kota agar produksi jagung dapat terus meningkat sehingga dapat meningkatkan devisa negara.



**Gambar 1. Plot Jumlah Produksi Jagung di Provinsi Sumatera Barat**

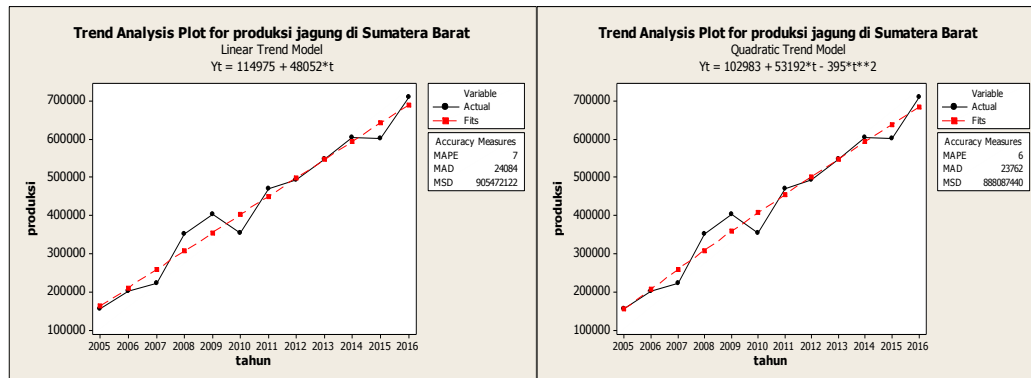
Berdasarkan plot data pada Gambar 1 di atas terlihat bahwa data produksi jagung dari tahun ke tahun mengalami fluktuasi yaitu terjadinya penurunan atau peningkatan pada tahun tertentu. Data yang mengalami peningkatan atau penurunan sepanjang periode waktu tertentu merupakan data yang mempunyai unsur trend sehingga data produksi jagung Provinsi Sumatera Barat tahun 2006 sampai dengan tahun 2015 bersifat trend. Hal ini sesuai dengan salah satu metode ramalan yang menggunakan data trend yaitu metode pemulusan eksponensial. Untuk memenuhi permintaan masyarakat terhadap tanaman jagung pada waktu yang akan datang maka perlu dilakukan perkiraan jumlah produksi jagung di Provinsi Sumatera Barat. Salah satu ilmu statistik yang dapat digunakan untuk memperkirakan masalah ini adalah metode peramalan.

Metode peramalan adalah cara untuk memperkirakan apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang dengan dasar data yang relevan pada masa lalu. Metode peramalan dibedakan atas metode kuantitatif dan kualitatif. Makridakis (1999: 8), Metode kuantitatif terbagi atas dua yaitu metode deret waktu dan metode regresi (kausal), sedangkan metode kualitatif dibedakan menjadi metode eksploratoris dan normatif. Metode deret waktu merupakan pendugaan masa depan yang dilakukan berdasarkan informasi masa lalu. Menurut Arsyad (1999: 205) tujuan metode deret waktu adalah menemukan pola deret waktu masa lalu dan menggunakannya untuk memprakirakan pola pada masa yang akan datang.

Teknik peramalan data runtut waktu yang mengandung trend adalah metode pemulusan eksponensial. Metode pemulusan eksponensial merupakan suatu metode yang menunjukkan pembobotan parameter menurun secara eksponensial terhadap nilai pengamatan yang lebih lama. Metode pemulusan eksponensial terdiri atas metode pemulusan eksponensial tunggal, ganda, dan tripel. Metode pemulusan eksponensial tunggal hanya digunakan untuk deret waktu yang stasioner. Metode pemulusan eksponensial ganda digunakan untuk deret waktu non stasioner yang membentuk pola trend linier, sedangkan metode pemulusan eksponensial tripel digunakan untuk deret waktu non stasioner yang membentuk pola trend non-linier (trend kuadratik).

Data jumlah produksi jagung di Provinsi Sumatera Barat mengalami peningkatan akan tetapi juga mengalami penurunan. Adanya penurunan jumlah produksi jagung ini membuat pola data tidak linear melainkan membentuk pola

kuadratik. Grafik pola trend dari produksi jagung di Provinsi Sumatera Barat periode 2005 -2016 dapat dilihat pada gambar 2 berikut:



**Gambar 2. Plot Analisis Trend Jumlah Poduksi Jagung di Provinsi Sumatera Barat tahun 2005-2016**

Berdasarkan Gambar 2 terlihat bahwa model linier dan kuadratik data jumlah produksi jagung di Provinsi Sumatera Barat. Untuk menentukan teknik peramalan mana yang lebih cocok digunakan maka dilihat dari nilai MAD dan MAPE yang minimum. Dari analisis trend di atas dapat dilihat bahwa ukuran ketepatan MAD dan MAPE dari model kuadratik memiliki nilai yang lebih kecil dibandingkan dengan model linier. Oleh karena itu, untuk mengetahui jumlah produksi jagung di Provinsi Sumatera Barat 3 tahun kedepan (2017- 2019) digunakan Metode Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown. Keunggulan metode ini yaitu bentuk kurva dapat memberikan ketepatan perkiraan yang tinggi dibandingkan dengan garis lurus (linier). Keunggulan lainnya dari metode ini adalah mengurangi fluktuasi yang berlebihan pada data deret waktu dan metode ini memiliki faktor *smoothing* konstan ( $\alpha$ ) yang berfungsi sebagai penyesuaian terhadap fluktuasi data deret waktu.

Metode ini diharapkan dapat memberikan gambaran jumlah produksi jagung di Provinsi Sumatera Barat dimasa mendatang secara sistematis dan

statistik. Dimana peramalan ini di harapkan mampu membantu, mempengaruhi, dan dijadikan pedoman bagi pihak Dinas Pertanian Provinsi Sumatera Barat dalam pengambilan keputusan dan kebijakan dalam meramalkan jumlah produksi jagung untuk beberapa tahun mendatang.

Berdasarkan uraian diatas, maka untuk itu diperlukan peramalan jumlah produksi jagung di Provinsi Sumatera Barat dengan menggunakan metode peramalan Eksponensial Tripel Tipe Brown. Untuk itu, penelitian ini diberi judul **“Peramalan Produksi Jagung di Provinsi Sumatera Barat Dengan Menggunakan Metode Eksponensial Tripel Tipe Brown”**

## **B. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka penelitian ini difokuskan pada peramalan jumlah produksi jagung dengan menggunakan data yang telah dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik dari tahun 2005 sampai tahun 2016.

## **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah yang sudah dijelaskan, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah

1. Bagaimanakah Bentuk Model Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown untuk Peramalan jumlah produksi jagung di Provinsi Sumatera Barat?
2. Berapakah jumlah produksi jagung di Provinsi Sumatera Barat tahun 2017 sampai tahun 2019 menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown ?

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

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui Model Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown untuk Peramalan Produksi Jagung di Provinsi Sumatera Barat.
2. Untuk mengetahui Peramalan Hasil Produksi Jagung di Provinsi Sumatera Barat tahun 2017-2019 menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown

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

Hasil penelitian ini diharapkan berguna bagi:

1. Peneliti

Menambah pengetahuan, wawasan dan pemahaman materi serta menerapkan ilmu dan teori yang telah dipelajari dalam perkuliahan.

2. Lembaga/instansi terkait

Bahan pertimbangan bagi Pemerintah Provinsi Sumatera Barat dalam penetapan rencana pemenuhan produksi jagung.

3. Jurusan

Diharapkan dapat menjadi bahan referensi bagi pihak perpustakaan dan mahasiswa yang tertarik melakukan penelitian selanjutnya.



## BAB V

### PENUTUP

#### A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka kesimpulan yang didapat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Model pemulusan eksponensial tripel tipe Brown untuk produksi jagung di Provinsi Sumatera Barat adalah :

$$F_{12+m} == 699.326,5 + 58.653,74m + 2.790,532\frac{1}{2}m^2$$

Dimana:

$F_{12+m}$  = Ramalan pada m periode yang akan datang

$m$  = Jumlah periode ke depan yang akan diramalkan

2. Hasil ramalan produksi jagung di Provinsi Sumatera Barat pada tahun 2017 sampai 2021 dengan menggunakan model Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown adalah sebagai berikut:

| Tahun | Periode | M | Hasil Ramalan |
|-------|---------|---|---------------|
| 2017  | 13      | 1 | 759.375,5374  |
| 2018  | 14      | 2 | 822.215,075   |
| 2019  | 15      | 3 | 887.845,144   |

## **B. Saran**

Adapun saran dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai bahan pertimbangan bagi Dinas Pertanian Provinsi Sumatera Barat dimasa yang akan datang, agar kedepannya pemerintah dapat membuat suatu perencanaan dan kebijakan yang tepat terkait pengembangan produksi jagung di Provinsi Sumatera Barat.
2. Apabila memungkinkan masalah peramalan Jumlah Produksi Jagung di Provinsi Sumatera Barat ini bisa diteliti dan dianalisis menggunakan metode lain, maka kedua hasil penelitian dapat dibandingkan

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Licolin. 1999. *Peramalan Bisnis*. Yogyakarta: BPFE.
- Aswi & Sukarna. 2006. *Analisis Deret Waktu Teori dan Aplikasi*. Makasar: Andira Publisher.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat. 2006-2016. *Sumatera Barat dalam Angka*. Padang: Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat. 2016. *Produksi Tanaman Padi dan Palawija Sumatera Barat 2016*. Padang: Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat.
- Badan Pusat Statistik. 2016. *Statistik Indonesia 2016*. Badan Pusat Statistik Indonesia.
- Biegel, John E. 1999. *Pengendalian Produksi Suatu Pendekatan Kuantitatif*. Jakarta: Akademika Presindo.
- Ermanto, Emidar. 2012. *Bahasa Indonesia: Pengembangan Kepribadian di Perguruan Tinggi*. Padang: UNP Press.
- Fitter dan Hay. 1992. *Fisiologi Lingkungan Tanaman*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Kartasapoetra, Ance Gunarsih. 1990. *Klimatologi Pengaruh Iklim Terhadap Tanah dan Tanaman*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Makridakis et al. 1988. *Metoda dan Aplikasi Peramalan*. Jakarta: Erlangga.
- Makridakis, s. S.C Wheelwright & V.E Mc Gee. 1999. *Metode dan aplikasi Peramalan Edisi Kedua*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Paeru, Rudi H. dan Trias Qurnia Dewi. 2017. *Panduan Praktis Budidaya Jagung*. Jakarta : Penebar Swadaya
- Produksi Jagung Sumbar Lebih Kebutuhan. 2016. <https://sumbar.antaranews.com>, diakses 28 Oktober 2017.
- Rubatzky, V. E. dan M. Yamaguchi. 1998. *World Vegetables :Principles, Production and Nutritive Values (Sayuran Dunia I, Prinsip , Produksi dan Gizi, alih bahasa oleh C. Horison)*. Institut Teknologi bandung, Bandung.