

**PERAMALAN JUMLAH EKSPOR KOPI INDONESIA  
MENGUNAKAN METODE PEMULUSAN  
EKSPONENSIAL TRIPEL TIPE BROWN**

**TUGAS AKHIR**

*Untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya*



**Oleh:**

**RIZKI RAHYU  
14037029/2014**

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

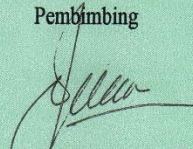
**PERSETUJUAN UJIAN TUGAS AKHIR**

**PERAMALAN JUMLAH EKSPOR KOPI INDONESIA  
MENGUNAKAN METODE PEMULUSAN  
EKSPONENSIAL TRIPEL TIPE BROWN**

Nama : Rizki Rahyu  
NIM/Tahun Masuk : 14037029/2014  
Program Studi : Statistika  
Jurusan : Matematika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 28 Desember 2017

Disetujui oleh:  
Pembimbing



Dr. Dony Permana, M.Si  
NIP. 19750127 200604 1 001

**HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN TUGAS AKHIR**

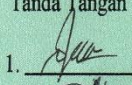

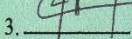
Nama : Rizki Rahyu  
NIM/BP : 14037029/2014  
Program Studi : Statistika  
Jurusan : Matematika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**PERAMALAN JUMLAH EKSPOR KOPI INDONESIA  
MENGUNAKAN 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, 28 Desember 2017

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Dr. Dony Permana, M.Si	1. 
2. Anggota	: Drs. Syafriandi, M.Si	2. 
3. Anggota	: Dra. Dewi Murni, M.Si	3. 

## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizki Rahyu  
NIM/TM : 14037029/2014  
Progran Studi : Statistika  
Jurusan : Matematika  
Fakultas : MIPA UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir saya dengan judul **“Peramalan Jumlah Ekspor Kopi Indonesia 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.19630605 198703 2 002

Saya yang menyatakan,



Rizki Rahyu  
NIM. 14037029

## ABSTRAK

### **Rizki Rahyu : Peramalan Jumlah Ekspor Kopi Indonesia Menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown**

Ekspor kopi Indonesia merupakan salah satu hal yang penting bagi negara Indonesia, karena dapat meningkatkan pendapatan devisa negara. Berdasarkan data tahun 2001 sampai 2016, jumlah ekspor kopi Indonesia berfluktuasi. Sehingga, ekspor kopi Indonesia mengundang ketidakpastiaan. Jumlah ekspor kopi Indonesia perlu diperkirakan agar dapat membantu pemerintah dalam membuat perencanaan dan pengambilan tindakan yang tepat di masa yang akan datang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui model ekspor kopi Indonesia menggunakan metode pemulusan eksponensial tripel tipe Brown dan mengetahui ramalan jumlah ekspor kopi Indonesia dari tahun 2017-2018 berdasarkan model yang telah dibentuk.

Jenis penelitian ini adalah penelitian terapan. Data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh melalui publikasi lembaga pemerintah resmi yaitu Badan Pusat Statistik Sumatera Barat dalam buku Statistik Indonesia. Metode peramalan yang digunakan adalah metode pemulusan eksponensial tripe tipe Brown. Metode pemulusan eksponensial tripel tipe Brown merupakan metode peramalan kuantitatif satu parameter untuk  $n$  data deret waktu. Metode ini menggunakan parameter pemulusan  $\alpha$ . Untuk menentukan parameter pemulusan  $\alpha$  yang cocok, digunakan ukuran ketepatan model yaitu MSE (*Mean Square Error*). Prinsip dasar dari metode ini adalah mendapatkan nilai parameter  $\alpha$  yang meminimumkan nilai MSE.

Dari hasil analisis dan pengolahan data terlihat bahwa nilai parameter  $\alpha$  yang meminimumkan nilai MSE adalah 0,135 sehingga model peramalan jumlah ekspor kopi Indonesia menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown adalah

$$F_{16+m} = 454.104,887 + 7.769,517m + 36,503m^2$$

sehingga ramalan jumlah ekspor kopi Indonesia pada tahun 2017 adalah 461.892,657 ton dan tahun 2018 adalah 469.789,936 ton.

**Kata Kunci** – Jumlah Ekspor Kopi Indonesia, Peramalan, Metode Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown, *Mean Square Error* (MSE).

## KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga akhirnya peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul *“Peramalan Jumlah Ekspor Kopi Indonesia Menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown”*. Shalawat dan salam selalu terarah kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW.

Dalam penulisan dan penyusunan tugas akhir ini, peneliti banyak mendapatkan dukungan, bimbingan, arahan serta saran dan petunjuk dari berbagai pihak. Oleh sebab itu maka dalam kesempatan ini peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Dony Permana, M.Si, dosen pembimbing dan Ibu Dra. Minora Longgom Nst, M.Pd, dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, arahan dan masukan demi selesainya Tugas Akhir ini.
2. Bapak Drs. Syafriandi, M.Si, dosen penguji dan Ibu Dra. Dewi Murni, M.Si dosen penguji sekaligus Sekretaris Jurusan Matematika FMIPA UNP yang telah banyak memberikan masukan dan arahan demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Yenni Kurniawati, S.Si, M.Si, Ketua Program Studi Statistika Jurusan Matematika FMIPA UNP.
4. Bapak Muhammad Subhan, S.Si, M.Si, Ketua Jurusan Matematika FMIPA UNP.

5. Bapak dan Ibu dosen, staf pengajar Jurusan Matematika FMIPA UNP yang telah membimbing dan berbagi ilmu pengetahuan kepada peneliti selama duduk di bangku perkuliahan.
6. Kedua Orang Tua Peneliti yaitu Maiyuhar, S.Pd dan Nurasni yang selalu mendoakan, memberi semangat, nasehat, materi, dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Rekan-rekan dan segenap Civitas Akademik FMIPA UNP yang telah memberikan bantuan moril dan ikatan persahabatan yang terjalin selama ini.

Peneliti menyadari bahwa tugas akhir ini masih memiliki kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu peneliti ucapkan terimakasih kepada pembaca atas saran dan kritikan yang membangun sehingga dapat meningkatkan pengetahuan dan wawasan peneliti di masa yang akan datang.

Semoga tugas akhir ini dapat memberikan tambahan pengetahuan bagi pihak-pihak yang membutuhkan. Akhir kata, atas perhatian pembaca yang budiman peneliti ucapkan terimakasih.

Padang, 28 Desember 2017

Peneliti

Rizki Rahyu  
NIM. 14037029

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Batasan Masalah .....	6
C. Rumusan Masalah .....	6
D. Tujuan Penelitian .....	7
E. Manfaat Penelitian .....	7
<b>BAB II KAJIAN TEORI</b> .....	8
A. Ekspor .....	8
B. Cara-Cara Melakukan Transaksi Ekspor .....	9
C. Syarat Ekspor Kopi .....	9
D. Kopi .....	10
E. Jenis-Jenis Kopi Indonesia .....	10
F. Metode Peramalan .....	12
1. Definisi Peramalan .....	12
2. Jenis-Jenis Peramalan .....	13
3. Metode Peramalan Deret Waktu .....	15
4. Ukuran Ketepatan Ramalan .....	24
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	27
A. Jenis Penelitian .....	27
B. Data dan Sumber Data .....	27
C. Teknik Analisis Data .....	27

<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	29
A. Hasil Penelitian .....	29
1. Deskripsi Data .....	29
2. Hasil Analisis .....	30
B. Pembahasan .....	40
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	43
A. Kesimpulan .....	43
B. Saran .....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	45
<b>LAMPIRAN</b> .....	46

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Jumlah ekspor kopi Indonesia dari tahun 2001-2016 .....	2
2. Data jumlah ekspor kopi Indonesia tahun 2001-2016.....	29
3. Hasil perbandingan analisis trend jumlah ekspor kopi Indonesia tahun 2001-2016.....	33
4. Hasil ramalan jumlah ekspor kopi Indonesia menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial Tripe Tipe Brown .....	40

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Negara tujuan ekspor kopi Indonesia tahun 2015 .....	2
2. Plot data deret waktu ekspor kopi Indonesia tahun 2001-2016 .....	3
3. Grafik trend ekspor kopi Indonesia tahun 2001-2016 secara (a) linier dan (b) kuadratis .....	5
4. Pola-pola data .....	17
5. Grafik jumlah ekspor kopi Indonesia tahun 2001-2016 .....	30
6. Analisis trend linier jumlah ekspor kopi Indonesia tahun 2001-2016 .....	31
7. Analisis trend kuadratis jumlah ekspor kopi Indonesia tahun 2001-2016 .....	32
8. Membuat plot model terbaik berdasarkan tahun .....	39

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Pengujian nilai Parameter $\alpha = 0,06$ sampai $\alpha = 0,300$ pada data jumlah ekspor kopi Indonesia untuk meramalkan 2 tahun berikutnya.....	46
2. Perhitungan nilai MSE dari ramalan data aktual dengan $\alpha = 0,135$ .....	47
3. Ramalan jumlah ekspor kopi Indonesia untuk 2 tahun dengan $\alpha$ sebesar 0,135 .....	48
4. Output Microsoft Excel 2016 mencari nilai pemulusan pertama tipe Brown .....	49
5. Output Microsoft Excel 2016 mencari nilai pemulusan ganda tipe Brown .....	50
6. Output Microsoft Excel 2016 mencari nilai pemulusan trend tipe Brown .....	51
7. Output Microsoft Excel 2016 mencari nilai rata-rata yang disesuaikan t.....	52
8. Output Microsoft Excel 2016 mencari nilai trend ganda tipe Brown.....	53
9. Output Microsoft Excel 2016 mencari nilai trend tripel tipe Brown.....	54
10. Output Microsoft Excel 2016 mencari nilai kuadrat Kesalahan ramalan $(X_t - F_t)^2$ .....	55

## **BAB I PENDAHULUAN**

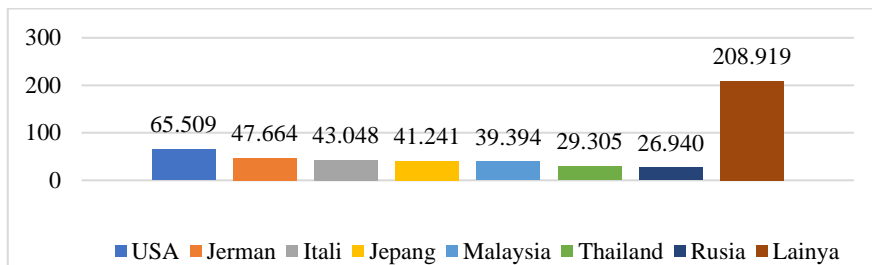
### **A. Latar Belakang Masalah**

Indonesia memiliki sumber daya alam yang melimpah. Sumber daya alam tersebut dapat dikelola dengan baik dan dapat menghasilkan sesuatu yang berharga bagi masyarakat Indonesia. Salah satu sektor sumber daya alam yang dapat dikembangkan dari Indonesia adalah sektor pertanian karena ditunjang dengan struktur tanah yang baik untuk digunakan bercocok tanam. Sektor pertanian Indonesia dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan pangan. Salah satu sub sektor pertanian adalah sektor perkebunan yang memberikan kontribusi besar dalam perekonomian Indonesia.

Secara umum tanaman perkebunan, mempunyai peranan besar dan memberikan kontribusi dalam penyediaan lapangan kerja, ekspor dan sumber pertumbuhan ekonomi. Indonesia merupakan daerah subtropis yang potensial untuk pengembangan komoditas primer perkebunan. Salah satu komoditas primer perkebunan utama Indonesia yaitu tanaman kopi.

Kopi merupakan salah satu komoditas ekspor andalan pekebunan yang mempunyai peran sebagai penyumbang devisa besar bagi Indonesia. Nilai devisa kopi mencapai US\$ 1,4 miliar atau setara dengan Rp.18 Triliun menurut Menteri Pertanian pada tahun 2015. Kopi merupakan komoditas global yang bernilai ekonomi tinggi dan menjadi salah satu bahan minuman paling populer di dunia. Hasil produksi kopi Indonesia memenuhi kualitas sangat baik dan diakui oleh dunia

sehingga kopi Indonesia mempunyai daya saing tinggi. Menurut data dari United States Department of Agriculture (USDA) yang diolah Pusdatin Kementerian Pertanian pada tahun 2013, Indonesia adalah negara pengekspor kopi terbesar keempat di dunia setelah Brazil, Vietnam, dan kolumbia. Tujuan ekspor kopi Indonesia dengan jumlah ekspor terbesar pada tahun 2015 adalah USA sebesar 65.509 ton (13,05%). Negara tujuan pengimpor berikutnya adalah Jerman sebesar 47.664 ton (9,49%), Itali 43.048 ton (8,58%), Jepang 41.241 ton (8,21%), Malaysia 39.394 ton (7,85%), Thailand 29.305 ton (5,84%), Rusia 26.940 ton (5,37%) dan negara lainnya, hal ini dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Negara Tujuan Ekspor Kopi Indonesia Tahun 2015**

Berikut adalah data ekspor kopi Indonesia dari tahun 2001-2016.

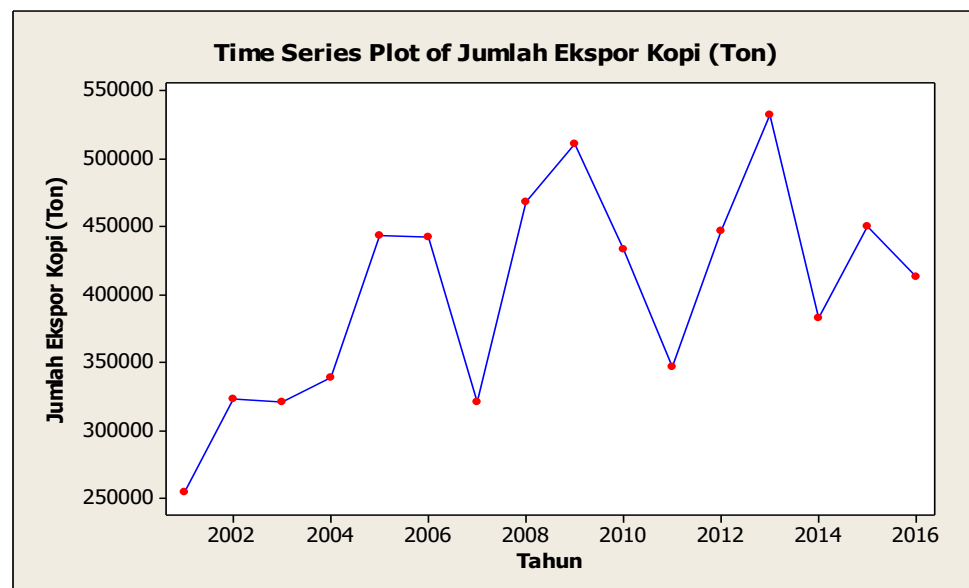
**Tabel 1. Ekspor Kopi Indonesia dari Tahun 2001- 2016**

Tahun	Jumlah Ekspor Kopi (Ton)
2001	254.000,8
2002	322.543,4
2003	320.768,0
2004	338.647,7
2005	442.686,9
2006	441.508,7
2007	320.431,5
2008	467.852,3
2009	510.030,4
2010	432.721,1

2011	346.062,6
2012	447.010,8
2013	532.139,3
2014	382.750,3
2015	449.612,7
2016	412.370,3

Sumber: Badan Pusat Statistik Sumatera Barat

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa data ekspor kopi Indonesia menunjukkan fluktuasi dari tahun ke tahun, untuk lebih jelas bisa di lihat pada Gambar 2. Berikut grafik ekspor kopi Indonesia dari Tahun 2001-2016.



**Gambar 2. Plot Data Deret Waktu Ekspor Kopi Indonesia tahun 2001-2016**

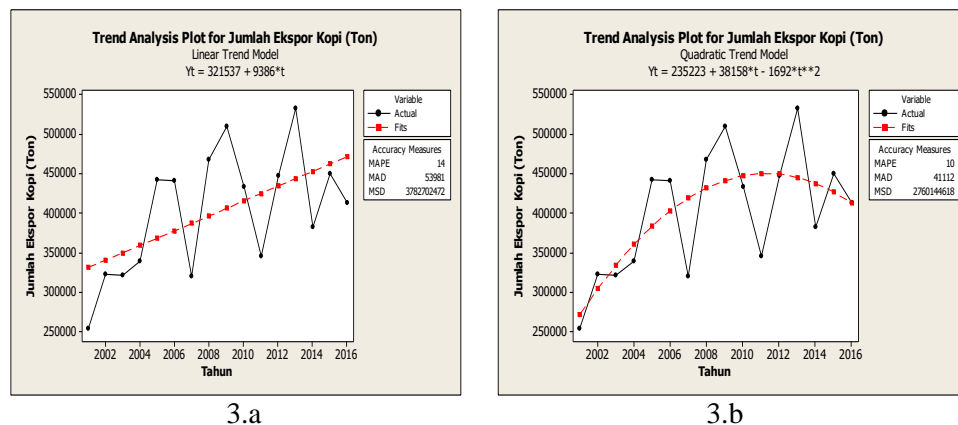
Berdasarkan plot data pada Gambar 2 terlihat bahwa puncak ekspor kopi Indonesia terjadi pada tahun 2013 dan 2009. Hal ini disebabkan meningkatnya konsumsi dan peminat kopi dan berkembangnya industri-industri pengolahan kopi yang menguasai pangsa pasar. Jumlah ekspor kopi Indonesia terdapat penurunan yang cukup tajam terjadi pada tahun 2001, 2007, 2011 dan 2014. Berdasarkan wawancara yang telah peneliti lakukan dengan salah satu staf BPS (Bapak

Abrianto, S.ST, MA), penurunan ekspor kopi Indonesia disebabkan oleh kualitas mutu biji kopi Indonesia rendah karena kalah saing dengan negara lain yang memiliki kualitas mutu biji kopi lebih baik maka berdampak pada permintaan kopi Indonesia dan cuaca ekstrim yang terjadi di negara Indonesia berdampak pada menurunnya produksi kopi maka menyebabkan ekspor kopi Indonesia berkurang. Dilansir dari BeritaSatu.com (15 Januari 2015), pada tahun 2015 ekspor kopi Indonesia membaik di sebabkan penurunan eksportir dari Brazil dan Vietnam. Oleh karena itu, perlu diramalkan agar dapat memperkirakan jumlah ekspor kopi Indonesia pada masa yang akan datang.

Salah satu metode statistik yang dapat memperkirakan jumlah ekspor kopi Indonesia pada masa yang akan datang adalah metode peramalan. Metode peramalan adalah cara untuk memperkirakan apa yang terjadi pada masa yang akan datang dengan dasar data yang relevan. 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 yang dapat digunakan untuk memprakirakan pola pada masa yang akan datang.

Peramalan data runtun waktu yang mengandung trend dapat dilakukan menggunakan metode pemulusan eksponensial (Arsyad, 1999:52). Metode

pemulusan eksponensial merupakan suatu metode yang menunjukkan pembobotan parameter menurun secara eksponensial terhadap nilai pengamatan yang lebih lama (Makridakis, 1999:79). Menurut Arsyad (1999: 56), jumlah data minimum yang dapat digunakan untuk melakukan peramalan adalah 10 periode dan jangka waktu ramalan periode kedepan dengan metode pemulusan eksponensial adalah jangka menengah dan jangka panjang. 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 yang menunjukkan pola trend linier, sedangkan metode pemulusan eksponensial tripel digunakan untuk deret waktu yang menunjukkan pola trend kuadratis (Makridakis, 1999:93). Adapun grafik pola trend dari data jumlah ekspor kopi Indonesia tahun 2001 hingga 2016 dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3. Grafik Trend Ekspor Kopi Indonesia Tahun 2001-2016 Secara (a) Linier dan (b) Kuadratis**

Berikut model analisis trend ekspor kopi Indonesia yang ditaksir secara linier dan kuadratis diperoleh:

	Linier	Kuadratis
MAPE	14%	10%
MAD	53.981	41.112
MSD	3.782.702.472	2.760.144.618

Berdasarkan model linier dan kuadratis yang terlihat pada tabel di atas dapat menentukan teknik peramalan mana yang lebih cocok digunakan dengan melihat nilai MAPE, MAD, dan MSD yang lebih kecil. Dari analisis trend dapat dilihat bahwa ukuran ketepatan MAPE, MAD, dan MSD dari model kuadratis memiliki nilai yang lebih kecil dibandingkan dengan model linier. Untuk itu, penelitian ini diberi judul **“Peramalan Jumlah Ekspor Kopi Indonesia Menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown”**.

## **B. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data jumlah ekspor kopi Indonesia pada tahun 2001 sampai tahun 2016.
2. Metode yang digunakan dalam peramalan jumlah ekspor kopi Indonesia adalah metode pemulusan eksponensial tripel tipe Brown.

## **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat diungkapkan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana model peramalan jumlah ekspor kopi Indonesia dengan menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown?
2. Bagaimana hasil ramalan jumlah ekspor kopi Indonesia dengan menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown pada tahun 2017 sampai 2018?

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

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini yaitu untuk:

1. Membentuk model peramalan jumlah ekspor kopi Indonesia dengan menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown.
2. Meramalkan jumlah ekspor kopi Indonesia dengan menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown dari Tahun 2017 sampai Tahun 2018 berdasarkan model yang telah dibentuk.

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

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain:

1. Menambah pengetahuan peneliti tentang peramalan menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown.
2. Bahan masukan bagi pemerintah Indonesia dalam mengambil keputusan untuk menentukan langkah-langkah perencanaan dalam pengembangan ekspor kopi Indonesia.
3. Penelitian selanjutnya, sebagai bahan masukan dalam mengembangkan dan memperluas cakupan hasil penelitian.

## **BAB V PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan analisis dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka kesimpulan yang di dapat pada penelitian ini adalah:

1. Model pemulusan eksponensial tripel tipe Brown untuk jumlah ekspor kopi Indonesia yaitu sebagai berikut:

$$F_{16+m} = 454.104,887 + 7.769,517m + 36,503m^2$$

2. Hasil ramalan jumlah ekspor kopi Indonesia tahun 2017 sampai 2018 menggunakan model Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown sebagai berikut:

<b>Tahun</b>	<b>Periode</b>	<b>m</b>	<b>Jumlah Ekspor Kopi Indonesia</b>
2017	17	1	461.892,657 ton
2018	18	2	469.789,936 ton

### **B. Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ada beberapa saran guna meningkatkan kualitas penelitian-penelitian yang akan datang. Saran-saran tersebut sebagai berikut:

1. Pemerintah sebaiknya lebih memperhatikan kualitas mutu kopi Indonesia. Salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan menyediakan benih unggul di setiap sentra produksi di Indonesia. Selain itu diperlukan upaya teknis penanganan pasca panen kopi yang tepat untuk petani kopi Indonesia.

2. Peneliti dalam melakukan penelitian memiliki keterbatasan, diantaranya sehubungan dengan data terbaru yang diberikan oleh Badan Pusat Statistik Sumatera Barat. Peneliti menyarankan untuk hasil ramalan yang lebih baik dilakukan penelitian menggunakan data terbaru

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Lincolin. 1999. *Peramalan Bisnis*. Yogyakarta: BPFE.
- Badan Pusat Statistik Sumatera Barat. 2001-2016. *Statistik Indonesia*: Badan Pusat Statistik Sumatera Barat.
- Biegel, John E. 1999. *Pengendalian Produksi Suatu Pendekatan Kuantitatif*. Jakarta: Akademika Presindo.
- Cahyono, Bambang. 2012. *Sukses Berkebun Kopi*. Penerbit Mina: Jakarta.
- Elwood, Buffa S. 1996. *Manajemen Operasi dan Produksi Modern*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Gabungan Eksportir Kopi Indonesia (GEKI). 2017. <http://gaeki.or.id>, diakses 2017.
- Makridakis, s. S.C Wheelwright & V.E Mc Gee. 1999. *Metode dan aplikasi Peramalan Edisi Kedua*. Jakarta : Binarupa Aksara.
- Nurhakim, Yusnu Iman. 2014. *Perkebunan Kopi Skala Kecil Cepat Panen*. Infra Pustaka. Jakarta.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2016. *Outlook Komoditi Kopi*. Jakarta: Kementerian Pertanian.
- Rahardjo, Pudji. 2012. *Paanduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Sasono, Herman Budi. 2013. *Manajemen Ekspor dan Perdagangan Internasional*. Yogyakarta: Cv. Andi Offset
- United States Department of Agriculture (USDA). 2015. <http://fas.usda.gov>, diakses 25 Mei 2017.
- Zainun, Noor. Yasmin, dan Majid, Muhammad. Zainuddin. Abdul., 2003. *Low Cost House Demand Predictor*. Malaysia: Universitas Teknologi Malaysia.