

**PERAMALAN JUMLAH PRODUKSI BAWANG MERAH  
PROVINSI SUMATERA BARAT MENGGUNAKAN METODE  
*TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING* TIPE BROWN**

**SKRIPSI**



**Oleh :**

**SUCI RAHMADANI  
NIM. 19030031/2019**

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

**PERAMALAN JUMLAH PRODUKSI BAWANG MERAH  
PROVINSI SUMATERA BARAT MENGGUNAKAN METODE  
*TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING* TIPE BROWN**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Sains*



**Oleh :**

**SUCI RAHMADANI  
NIM. 19030031/2019**

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

**PERSETUJUAN SKRIPSI**

**PERAMALAN JUMLAH PRODUKSI BAWANG MERAH PROVINSI  
SUMATERA BARAT MENGGUNAKAN METODE *TRIPLE*  
*EXPONENTIAL SMOOTHING* TIPE BROWN**

Nama : Suci Rahmadani  
NIM : 19030031  
Program Studi : Matematika  
Departemen : Matematika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 10 November 2023

Disetujui oleh,

Pembimbing



Dra. Helma, M.Si  
NIP. 196803241996032001

**PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI**

Nama : Suci Rahmadani  
NIM : 19030031  
Program Studi : Matematika  
Departemen : Matematika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**PERAMALAN JUMLAH PRODUKSI BAWANG MERAH PROVINSI  
SUMATERA BARAT MENGGUNAKAN METODE *TRIPLE  
EXPONENTIAL SMOOTHING* TIPE BROWN**

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

Padang, 10 November 2023

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Dra. Helma, M.Si.	
Anggota	: Dra. Media Rosha, M.Si.	
Anggota	: Dr. Riry Sriningsih, S.Si., M.Sc.	

## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Suci Rahmadani  
NIM : 19030031  
Program Studi : Matematika  
Departemen : Matematika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul **“Peramalan Jumlah Produksi Bawang Merah Provinsi Sumatera Barat Menggunakan Metode *Triple Exponential Smoothing 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.

Padang, 10 November 2023

⑥ Diketahui oleh,  
Kepala Departemen Matematika,



Dr. Suherman, S.Pd, M.Si  
NIP. 196808301 99903 1 002

Saya yang menyatakan,



Suci Rahmadani  
NIM. 19030031

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Bismillahirrahmanirrahim

Saya persembahkan skripsi ini untuk kedua orang tua saya tercinta, Bapak Uman Saputra dan Ibu Herlina, yang tidak ada hentinya selalu mendoakan aku, memberikan kasih sayang, motivasi, suport yang sangat hebat dan selalu memberikan semangat untuk mewujudkan cita-citaku, serta yang telah mendidik dan mengajarkan untuk selalu hidup dengan sabar, mandiri dan jujur. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ayah dan Ibu bahagia, karena aku sadar selama ini belum bisa berbuat lebih. Terima kasih atas semua hal yang telah Ayah dan Ibu berikan kepadaku.

Untuk adikku tersayang Sari Handayani terima kasih juga atas semangat, support dan selalu sabar mendengarkan cerita Uni selama proses ini. Untuk sahabat dan teman-teman seangkatanku Leli Puspita Sari, Bella, Alda, Lusi, Lisya, Ghaitsa, Annisa Septiani, Windi, Nurmela serta adik-adik kos aku. Terima kasih teman-teman yang turut membantu dan selalu saling mensupport yang namanya tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

# Peramalan Jumlah Produksi Bawang Merah Provinsi Sumatera Barat menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing* Tipe Brown

Suci Rahmadani

## ABSTRAK

Bawang merah (*Allium Ascalonicum L*) merupakan tanaman hortikultura semusim yang digolongkan sebagai sayuran rempah dan bahan pangan penting bagi masyarakat serta mempunyai nilai jual cukup tinggi. Meningkatnya pertumbuhan penduduk di provinsi Sumatera Barat setiap tahunnya berdampak pada peningkatan kebutuhan terhadap bawang merah. Jumlah konsumsi bawang merah lebih besar dari pada jumlah produksi yang menyebabkan belum terpenuhi kebutuhan masyarakat terhadap bawang merah. Sehingga diperlukan langkah untuk memperkirakan produksi bawang merah pada masa mendatang agar dapat memenuhi kebutuhan masyarakat. Tujuan penelitian ini adalah membentuk model peramalan jumlah produksi bawang merah menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing* Tipe Brown dan meramalkan jumlah produksi bawang merah provinsi Sumatera Barat tahun 2023-2027 berdasarkan model yang didapat.

Penelitian ini adalah penelitian terapan diawali dengan pengambilan data. Data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh melalui publikasi Badan Pusat Statistik Sumatera Barat. Metode peramalan yang digunakan adalah metode *Triple Exponential Smoothing* Tipe Brown. Metode *Triple Exponential Smoothing* Tipe Brown merupakan metode peramalan kuantitatif yang menggunakan satu parameter pemulusan, yaitu  $\alpha$ . Menentukan parameter yang cocok maka digunakan ukuran ketepatan model yaitu MSE (*Mean Square Error*). Prinsip dasar dari metode *Triple Exponential Smoothing* Tipe Brown adalah menentukan nilai  $\alpha$  yang meminimumkan nilai MSE.

Berdasarkan hasil analisis dan pengolahan data terlihat bahwa nilai parameter  $\alpha$  yang meminimumkan MSE adalah 0,39. Sehingga model peramalan jumlah produksi bawang merah provinsi Sumatera Barat menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing* Tipe Brown adalah  $F_{18+m} = 212.649,232 + 29.155,17m + \frac{1}{2} 2.135,84m^2$ . Ramalan produksi bawang merah untuk tahun 2023 sampai 2027 berturut-turut yaitu 242.872,32 ton, 275.231,24 ton, 309.726 ton, 346.356,60 ton dan 385.123,04 ton.

Kata Kunci: Bawang Merah, Peramalan, Pemulusan eksponensial

# Forecasting the Amount of Onion Production in West Sumatra Province using the Brown Type Triple Exponential Smoothing Method

Suci Rahmadani

## ABSTRACT

Onion (*Allium Ascalonicum* L) is a seasonal horticultural crop that is classified as a spice vegetable and an important food ingredient for the community and has a high selling value. The increasing population growth in the province of West Sumatra every year has an impact on the increasing demand for onion. The amount of onion consumption is greater than the amount of production which causes unmet community needs for onion. So that steps are needed to estimate onion production in the future in order to meet the needs of the community. The purpose of this study is to form a forecasting model for the amount of onion production using the Brown Type Triple Exponential Smoothing method and forecast the amount of onion production in West Sumatra province in 2023-2027 based on the model obtained.

This research is applied research beginning with data collection. The data used is secondary data obtained through the publication of the West Sumatra Central Bureau of Statistics. The forecasting method used is the Brown Type Triple Exponential Smoothing method. The Brown Type Triple Exponential Smoothing method is a quantitative forecasting method that uses one smoothing parameter,  $\alpha$ . Determining the suitable parameter, a measure of model accuracy is used, namely MSE (Mean Square Error). The basic principle of the Brown-type Triple Exponential Smoothing method is to determine the  $\alpha$  value that minimizes the MSE value.

Based on the results of data analysis and processing, it can be seen that the value of the  $\alpha$  parameter that minimizes MSE is 0.39. So that the forecasting model for the amount of onion production in West Sumatra province using the Brown Type Triple Exponential Smoothing method is  $F_{18+m} = 212.649,232 + 29.155,17m + \frac{1}{2}2.135,84m^2$ . Onion production forecast for 2023 to 2027 is 242.872,32 ton, 275.231,24 ton, 309.726 ton, 346.356,60 ton and 385.123,04 ton respectively.

Keywords: Onion, Forecasting, Exponential Smoothing

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah rabbil'alamiin segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Peramalan Bawang Merah Provinsi Sumatera Barat Menggunakan Metode *Triple Exponential Smoothing Tipe Brown*”**.

Skripsi ini disusun guna untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Sains Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Padang. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan dukungan berupa dorongan semangat, nasehat, bimbingan dan kerja sama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dra. Helma, M.Si, Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing Skripsi yang telah membimbing peneliti dalam proses penyusunan skripsi.
2. Ibu Dra. Media Rosha, M.Si, Dosen Penguji.
3. Ibu Dr. Riry Sriningsih, S.Si.,M.Sc, Dosen Penguji.
4. Ibu Dr. Devni Prima Sari, S.Si.,M.Sc, Ketua Program Studi Matematika FMIPA UNP.
5. Bapak Dr. Suherman, S.Pd.,M.Si, Kepala Departemen Matematika FMIPA UNP.
6. Bapak dan Ibu Dosen Departemen Matematika yang telah memberikan ilmu kepada penulis.

7. Staf Administrasi dan Pustaka Departemen Matematika FMIPA UNP.
8. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga dengan segala bimbingan, bantuan dan nasehat yang telah diberikan kepada penulis menjadi amal ibadah dan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis juga menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Namun demikian, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah ilmu bagi para pembacanya. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Padang, November 2023

Suci Rahmadani

## DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Batasan Masalah .....	7
C. Rumusan Masalah.....	7
D. Tujuan Penelitian.....	8
E. Manfaat Penelitian .....	8
BAB II KAJIAN TEORI.....	9
A. Bawang Merah .....	9
B. Peramalan .....	10
C. Pola Data.....	12
D. Pemulusan Eksponensial ( <i>Exponential Smoothing</i> ) .....	14
E. Ukuran Ketepatan Model.....	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
A. Jenis Penelitian .....	23
B. Jenis dan Sumber Data .....	23
C. Teknik Analisis Data .....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	25
A. Hasil Penelitian.....	25
B. Pembahasan .....	35
BAB V PENUTUP.....	38
A. Kesimpulan.....	38
B. Saran .....	39

DAFTAR PUSTAKA .....	40
LAMPIRAN .....	42

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Plot Data Produksi dan Konsumsi Bawang Merah Provinsi Sumatera Barat Tahun 2005-2002.....	2
2. Plot Analisi Trend Linear Jumlah Produksi Bawang Merah Provinsi Sumatera Barat Tahun 2005-2022.....	5
3. Plot Analisis Trend Kuadratik Produksi Bawang Merah Provinsi Sumatera Barat Tahun 2005-2022.....	6
4. Bawang Merah.....	11
5. Pola Data Horizontal.....	13
6. Pola Data Musiman.....	14
7. Pola Data Siklis.....	14
8. Pola Data Trend.....	14
9. Plot Data Jumlah Produksi Bawang Merah Provinsi Sumatera Barat Tahun 2005-2022.....	27

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Data Produksi dan Konsumsi Bawang Merah di Provinsi Sumatera Barat .....	2
2. Data Produksi Bawang Merah di Provinsi Sumatera Barat Tahun 2005-2022.....	26
3. Hasil analisis trend produksi bawang merah provinsi Sumatera Barat Pada Tahun 2005-2022 dengan Menggunakan bantuan software Minitab .....	29
4. Hasil Ramalan Jumlah Produksi Bawang Merah Provinsi Sumatera Barat Menggunakan Metode Triple Exponential Smoothing Tipe Brown .....	39

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Pemilihan nilai alfa dengan data jumlah produksi bawang merah provinsi Sumatera Barat untuk meramalkan lima tahun mendatang .....	43
2. Perhitungan nilai MSE dari ramalan data aktual dengan $\alpha = 0,39$ .....	44
3. Output microsoft excel nilai pemulusan pertama $S't$ .....	45
4. Output microsoft excel nilai pemulusan kedua $S''t$ .....	46
5. Output microsoft excel nilai pemulusan ketiga $S'''t$ .....	47
6. Output microsoft excel nilai rata-rata yang bersesuaian $a_t$ .....	48
7. Output microsoft excel nilai trend pemulusan ganda $b_t$ .....	49
8. Output microsoft excel nilai trend pemulusan tripel $c_t$ .....	50
9. Output microsoft excel nilai ramalan $F_t$ terhadap data aktual....	51
10. Output microsoft excel nilai kuadrat kesalahan ramalan $(X_t - F_t)^2$ .....	52
11. Output microsoft excel nilai ramalan jumlah produksi bawang merah provinsi Sumatera Barat untuk lima tahun mendatang....	53

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

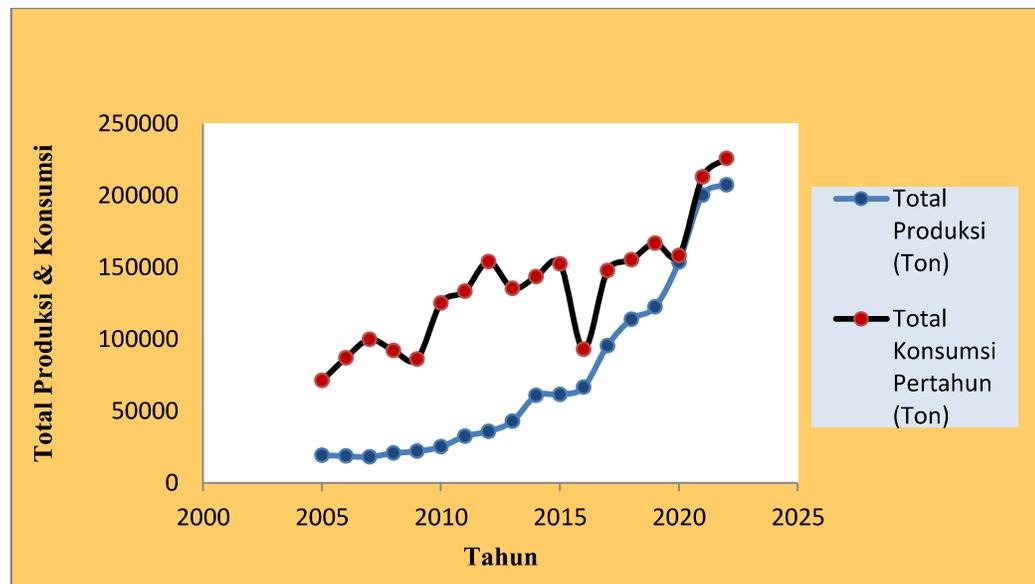
Bawang merah (*Allium Ascalonicum L*) merupakan tanaman hortikultura semusim yang digolongkan sebagai sayuran rempah. Bawang merah banyak dibutuhkan terutama sebagai bumbu tambahan untuk meningkatkan cita rasa dan kenikmatan makanan serta digunakan sebagai obat herbal untuk mengobati berbagai macam penyakit. Bawang merah merupakan salah satu bahan pangan yang penting bagi masyarakat dan mempunyai nilai jual cukup tinggi. Selain untuk dikonsumsi, bawang merah juga menjadi salah satu komoditas ekspor berupa sayuran segar dan juga diekspor setelah diolah menjadi produk bawang goreng (Jatmiko, 2017).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), Sumatera Barat merupakan salah satu provinsi penghasil produksi bawang merah dan tercatat menempati posisi ke-3 sebagai sentra penghasil bawang merah di Indonesia. Pada tahun 2022 produksi bawang merah mencapai 207.376 ton. Seiring perkembangan jumlah penduduk permintaan akan bawang merah terus meningkat. Masyarakat selalu dihadapkan pada masalah produksi hasil pertanian untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Meningkatnya pertumbuhan penduduk di provinsi Sumatera Barat setiap tahunnya berdampak pada peningkatan kebutuhan akan pangan salah satunya bawang merah. Adapun data produksi dan konsumsi per tahun bawang merah dari tahun 2005 sampai tahun 2022 di provinsi Sumatera Barat dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Data Produksi dan Konsumsi Bawang Merah di Provinsi Sumatera Barat**

Tahun	Total Produksi (Ton)	Total Konsumsi (Ton)
2005	19.119,00	71.243,700
2006	18.665,00	86.950,738
2007	18.170,00	99.821,721
2008	20.736,00	92.190,757
2009	21.983,00	86.026,707
2010	25.059,00	125.197,130
2011	32.441,00	133.243,355
2012	35.838,00	154.035,668
2013	42.791,00	135.366,106
2014	60.752,00	143.482,289
2015	61.567,50	152.490,297
2016	66.543,20	92.914,822
2017	95.533,60	147.812,339
2018	113.864,00	155.192,190
2019	122.398,90	166.827,100
2020	153.764,20	158.172,443
2021	200.366,00	212.798,123
2022	207.376,00	225.713,394

Sumber: BPS Sumatera Barat



**Gambar 1. Plot Data Produksi dan Konsumsi Bawang Merah Provinsi Sumatera Barat Tahun 2005-2022**

Berdasarkan Tabel 1 dan Gambar 1 di atas, terlihat bahwa data konsumsi bawang merah lebih besar dari pada jumlah produksi. Hal ini menunjukkan

kebutuhan masyarakat terhadap bawang merah belum terpenuhi. Untuk memenuhi permintaan akan bawang merah di provinsi Sumatera Barat, pemerintah daerah mengambil tindakan impor dari luar daerah. Hal ini yang menyebabkan melonjaknya harga normal bawang merah dipasaran. Untuk itu produksi bawang merah harus terus dioptimalkan agar kebutuhan masyarakat akan bawang merah dapat terpenuhi sehingga tidak akan terjadi lagi kenaikan harga di pasaran.

Produksi bawang merah di Sumatera Barat mengalami fluktuatif dengan penambahan dan pengurangan yang tidak sama setiap tahunnya. Pada Gambar 1 terlihat bahwa jumlah hasil produksi bawang merah pada tahun 2006 dan 2007 mengalami penurunan. Berdasarkan wawancara dengan Ibu Febrina Tri Susila Putri, S.P., M.Si kepala bidang Hortikultura pada tanggal 28 Juli 2023, hal ini terjadi karena kondisi tanaman bawang merah yang terserang hama, kurangnya lahan, cuaca yang tidak menentu dan belum memiliki bibit unggul serta belum mengikuti sepenuhnya budidaya yang benar menyebabkan produksi tidak berjalan dengan baik. Pada tahun 2008 sampai pada tahun 2022 sudah mengalami peningkatan karena pemerintah sudah mulai memperhatikan daerah dan tingkat kesuburan lahan, perbaikan pasca panen dan pemberantasan hama.

Jumlah produksi bawang merah yang mengalami fluktuatif seharusnya diikuti dengan perencanaan yang tepat agar ketersediaan bawang merah tidak mengganggu dalam pemenuhan kebutuhan masyarakat, serta membantu pemerintah mengambil tindakan untuk mempersiapkan strategi-strategi sehingga produksi bawang merah dapat memenuhi kebutuhan masyarakat di masa mendatang. Salah satu strategi yang bisa dilakukan yaitu dengan melakukan suatu peramalan untuk melihat

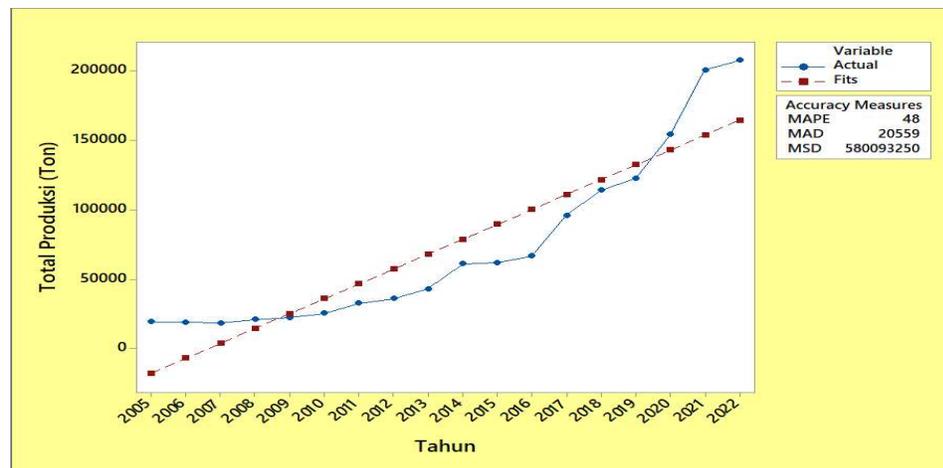
perkembangan produksi bawang merah. Apabila jumlah produksi bawang merah sudah memenuhi kebutuhan masyarakat serta bawang merah sudah berlebih (*surplus*) bagi masyarakat di Sumatera Barat maka bisa diambil kebijakan untuk mengekspor bawang merah ke luar daerah.

Peramalan adalah perkiraan mengenai sesuatu yang belum terjadi atau yang akan terjadi pada masa yang akan datang. Peramalan merupakan alat bantu yang penting dalam perencanaan yang efektif dan efisien. Peramalan merupakan metode yang digunakan untuk memprediksi ketidakpastian masa depan sebagai upaya untuk mengambil suatu keputusan yang lebih baik. Berkembangnya teknik peramalan yang lebih canggih dan seiring dengan kemajuan perangkat lunak komputer, membuat teknik peramalan juga semakin banyak dan berkembang sesuai kebutuhan yang diperlukan (Makridakis, 1999).

Ada banyak metode peramalan yang tengah berkembang saat ini. Namun hasil peramalan akan bermanfaat jika menggunakan metode peramalan yang tepat. Setelah dilakukan identifikasi awal, data produksi bawang merah membentuk pola trend. Menurut Arsyad (1999) teknik peramalan yang digunakan untuk data deret waktu yang mengandung trend adalah metode pemulusan eksponensial. Pemulusan eksponensial (*exponential smoothing*) merupakan suatu teknik peramalan yang menunjukkan pembobotan secara eksponensial terhadap nilai pengamatan yang lebih lama. Metode pemulusan eksponensial terbagi menjadi tiga yaitu metode pemulusan eksponensial tunggal, metode pemulusan eksponensial ganda, dan metode pemulusan eksponensial tripel. Metode pemulusan tunggal hanya digunakan untuk data deret waktu yang stasioner dan pola data tidak menunjukkan pola trend ataupun musiman. Metode pemulusan eksponensial

ganda dari Brown dapat digunakan untuk data deret waktu yang non stasioner yang memiliki pola data trend linear. Metode pemulusan eksponensial ganda dua parameter dari Holt untuk data deret waktu yang non stasioner yang memiliki pola data trend, sedangkan metode pemulusan eksponensial triple dari Brown dapat digunakan untuk meramalkan pola data trend bahkan pemulusan yang lebih tinggi apabila pola datanya mengandung trend kuadratik. Metode pemulusan eksponensial triple tiga parameter dari Winter dapat digunakan untuk pola data yang mengandung trend dan musiman (Makridakis, 1999).

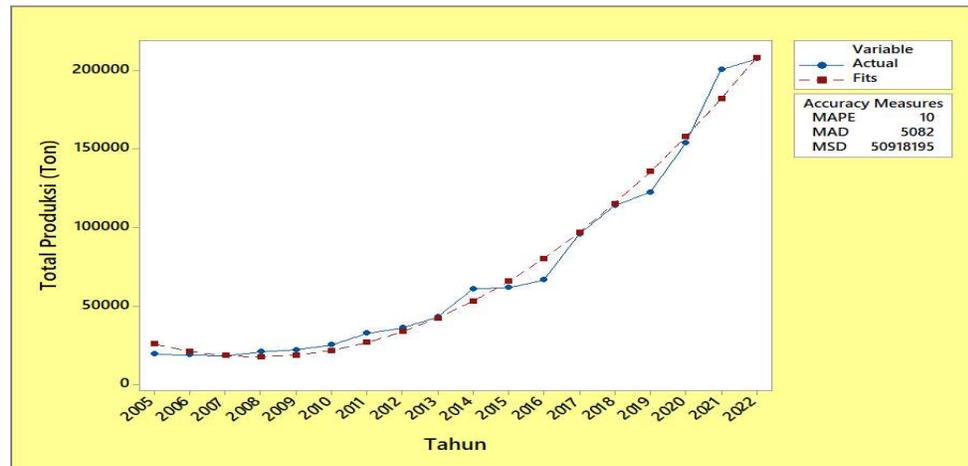
Berikut adalah pola data yang dibentuk oleh produksi bawang merah di provinsi Sumatera Barat dari tahun 2005 sampai 2022



**Gambar 2. Plot Analisis *Trend Linear* Jumlah Produksi Bawang Merah Provinsi Sumatera Barat Tahun 2005-2022**

Berdasarkan Gambar 2 diatas, dapat dilihat bahwa kurva ukuran kecocokan model antara data aktual dengan data *trend linear* memiliki MAPE ( *Mean Absolut Percentage Error*) sebesar 48, artinya sebesar 48 terjadi penyimpangan antara kurva data aktual dengan kurva data *trend linear* yang dihitung berdasarkan nilai kesalahan absolut. MAD ( *Mean Absolut Deviation*) sebesar 20.559, artinya sebesar 20.559 terjadi penyimpangan antara kurva data aktual dengan kurva data *trend linear* yang dihitung berdasarkan nilai rata-rata absolut

dari kesalahan meramalkan untuk mengukur keakuratan teknik yang digunakan. MSD (*Mean Square Deviation*) sebesar 580.093.250, artinya sebesar 580.093.250 terjadi penyimpangan antara kurva data aktual dengan kurva data *trend linear* yang dihitung berdasarkan nilai tengah kesalahan kuadrat.



**Gambar 3. Plot Analisis *Trend Kuadratik* Produksi Bawang Merah Provinsi Sumatera Barat Tahun 2005-2022**

Terlihat pada Gambar 3 di atas bahwa ukuran kecocokan model antara data aktual dengan data trend kuadratik memiliki MAPE (*Mean Absolut Percentange Error*) sebesar 10, artinya sebesar 10 terjadi penyimpangan antara kurva data aktual dengan kurva data *trend kuadratik* yang dihitung berdasarkan nilai kesalahan absolut. MAD (*Mean Absolut Deviation*) sebesar 5.082, artinya sebesar 5.082 terjadi penyimpangan antara kurva data aktual dengan kurva data *trend kuadratik* yang dihitung berdasarkan nilai rata-rata absolut dari kesalahan meramalkan untuk mengukur keakuratan teknik yang digunakan. MSD (*Mean Square Deviation*) sebesar 50.918.195, artinya sebesar 50.918.195 terjadi penyimpangan antara kurva data aktual dengan kurva data *trend kuadratik* yang dihitung berdasarkan nilai tengah kesalahan kuadrat.

Berdasarkan Gambar 3 dan 4 diatas dapat menentukan teknik peramalan mana yang lebih cocok digunakan dengan melihat nilai MAPE, MAD, dan MSD

yang lebih kecil. Dari analisis *trend* terlihat bahwa ukuran ketepatan MAPE, MAD, dan MSD dari model kuadratik memiliki nilai yang lebih kecil dibandingkan dengan model *linear*. Oleh karena itu, metode pemulusan eksponensial tripel (*Triple Exponential Smoothing*) tipe brown merupakan metode yang cocok digunakan untuk meramalkan jumlah produksi bawang merah provinsi Sumatera Barat. Metode pemulusan eksponensial tripel (*Triple Exponential Smoothing*) tipe Brown menggunakan satu parameter pemulusan, yaitu  $\alpha$ .

Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Peramalan Jumlah Produksi Bawang Merah Provinsi Sumatera Barat Menggunakan Metode *Triple Exponential Smoothing* Tipe Brown”.

## **B. Batasan Masalah**

1. Batasan masalah dari penelitian ini yaitu data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data jumlah produksi bawang merah provinsi Sumatera Barat pada tahun 2005-2022.
2. Nilai  $\alpha$  yang digunakan pada penelitian ini dibulatkan menjadi dua angka dibelakang tanda koma.

## **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana bentuk model metode *Triple Exponential Smoothing* Tipe Brown untuk peramalan jumlah produksi bawang merah provinsi Sumatera Barat?

2. Berapa hasil peramalan jumlah produksi bawang merah provinsi Sumatera Barat tahun 2023 sampai tahun 2027 menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing* Tipe Brown?

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

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut.

1. Mendapatkan bentuk model peramalan jumlah produksi bawang merah provinsi Sumatera Barat dengan menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing* Tipe Brown.
2. Mengetahui hasil peramalan jumlah produksi bawang merah provinsi Sumatera Barat tahun 2023 sampai tahun 2027 menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing* Tipe Brown.

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

Adapun manfaat dari penelitian adalah sebagai berikut.

1. Bagi peneliti, untuk menambah pengetahuan dan wawasan dalam peramalan menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing* Tipe Brown.
2. Bagi pemerintah, untuk memberikan informasi dan masukan mengenai jumlah produksi bawang merah yang bisa digunakan dalam mengambil tindakan perencanaan untuk mengembangkan produksi bawang merah di provinsi Sumatera Barat.
3. Bagi peneliti selanjutnya, sebagai bahan referensi dan acuan untuk penelitian lebih lanjut khususnya yang berkaitan dengan peramalan dengan menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing* Tipe Brown.