

## **ANALISIS FORECASTING PRODUKSI CABAI MERAH DI KABUPATEN SUMBA TENGAH**

**Widianingsi Anagiri<sup>1</sup>, Junaedin Wadu<sup>1</sup>**

Program Studi Agribisnis Universitas Kristen Wira Wacana Sumba

\*E-mail: widaningsi18@gmail.com

### **Abstrak**

Tujuan penelitian untuk mengetahui forecasting produksi cabai merah pada tahun 2022 dan 2023 di Kabupaten Sumba Tengah. Penelitian ini dilaksanakan bulan Juli - Agustus berlokasi di Kantor Dinas Pertanian Kabupaten Sumba Tengah. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yaitu data produksi cabai merah pada tahun 2021 dari dinas pertanian dan pangan Kabupaten Sumba Tengah. Metode analisis data yang digunakan untuk melakukan forecasting adalah metode exponential smoothing, Sedangkan untuk mengukur kesalahan peramalan yaitu metode MSE (Mean Squared Error) dan MAPE (Mean Absolute Percentage Error). Hasil penelitian menunjukkan berturut-turut dari bulan Januari sampai Desember adalah 45, 5, 16, 22, 9, 32, 80, 39, 41, 67, 50, 22 kuintal dan pada tahun 2023 adalah 46,8 5,5 20,2 27,2 11,2 39,2 96,6 48,8 47,6 78,8 54 21,8. Kuintal. Berdasarkan perhitungan kesalahan peramalan, Kesalahan peramalan pada tahun 2022 menggunakan MSE dengan  $\alpha = 0,10$  dan MAPE dengan  $\alpha = 0,50$ . Dan tahun 2023 menggunakan MSE dengan  $\alpha = 0,10$  dan MAPE dengan  $\alpha = 0,50$ .

**Kata Kunci :** Forecasting, Cabai merah, Exponential, MSE, MAPE

### **Abstract**

The aim of the research is to determine the forecasting of red chili production in 2022 and 2023 in Central Sumba Regency. This research was carried out in July - August at the Central Sumba Regency Agricultural Service Office. This research is quantitative research. The data collection method used in this research is secondary data, namely red chili production data in 2021 from the Central Sumba Regency agriculture and food service. The data analysis method used to carry out forecasting is the exponential smoothing method, while to measure forecasting errors, namely the MSE (Mean Squared Error) and MAPE (Mean Absolute Percentage Error) methods. The research results show that respectively from January to December it is 45, 5, 16, 22, 9, 32, 80, 39, 41, 67, 50, 22 quintals and in 2023 it is 46.8 5.5 20.2 27.2 11.2 39.2 96.6 48.8 47.6 78.8 54 21.8. Quintal. Based on forecasting error calculations, forecasting error in 2022 uses MSE with  $\alpha = 0.10$  and MAPE with  $\alpha = 0.50$ . And in 2023 using MSE with  $\alpha = 0.10$  and MAPE with  $\alpha = 0.50$ .

**Keywords:** Forecasting, Red chili, Exponential, MSE, MAPE

## **PENDAHULUAN**

Berbagai komoditas hortikultura telah banyak dikembangkan di Indonesia salah satu komoditas yang banyak dibudidayakan yaitu tanaman Cabai Merah yang memiliki nama ilmiah *Capsicum Annuum*. Tanaman cabai merupakan komoditas yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi serta prospek pasar yang menarik bagi petani yang membudidayakannya. Secara umum cabai biasa digunakan untuk keperluan rumah tangga yaitu sebagai bumbu masakan, selain itu cabai juga digunakan untuk bahan baku industri masakan atau makanan, obat-obatan dan juga sebagai zat pewarna, semakin beragamnya penggunaan tanaman cabai ini selaras dengan permintaan yang semakin meningkat dari waktu ke waktu (Nurfalach, 2010). Selain itu produk pertanian seperti cabai merah menjadi salah satu komoditas penyumbang inflasi karena fluktuasi harga yang bersifat musiman seperti ada musim penghujan dan pada kemarau besar (Windhy dan Jamil, 2021)

Menurut Hadiansal (2017) kelangkaan produksi cabai menyebabkan semakin banyaknya permintaan sehingga harga cabai melonjak. Sehingga jika hal ini terus terjadi maka dapat merugikan masyarakat maupun pengusaha dibidang kuliner. Pertumbuhan jumlah penduduk juga dapat mempengaruhi tingginya permintaan akan cabai merah. Menurut BPS Kabupaten Sumba Tengah

2020 jumlah penduduk di kabupaten sumba tengah sebanyak 85.482 jiwa peningkatan jumlah penduduk ini akan berdampak pada permintaan cabai yang juga ikut meningkat. Umumnya masyarakat Sumba Tengah gemar mengkonsumsi makanan dengan rasa yang pedas, cabai juga menjadi kebutuhan pokok dapur keluarga dan kebutuhan usaha kuliner yang harus dipenuhi setiap harinya.

Menurut Wahyudi (2011) Rata-rata konsumsi cabai perkapita masyarakat adalah 500 gram/tahun jika jumlah penduduk semakin bertambah maka jumlah cabainya harus lebih meningkat lagi setiap tahunnya. Peramalan penting dilakukan karena sangat membantu petani agar dapat mengetahui hasil produksi dalam beberapa bulan atau beberapa tahun kedepannya dan adanya peramalan maka petani bisa melakukan produksi dengan baik, untuk memenuhi permintaan pasar.

Yuniar (2021) mengungkapkan peramalan merupakan alat bantu dalam pengambilan keputusan, salah satunya meramalkan jumlah produksi cabai sebagai langkah awal untuk menekan terjadinya lonjakan harga cabai rawit. Sehingga dari latar belakang di atas perlu melakukan peramalan produksi cabai merah di Kabupaten Sumba Tengah.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai Agustus 2023 di Dinas Pertanian Kabupaten Sumba Tengah dengan menggunakan data deret waktu (*time series*) selama periode 2018-2021 dengan menggunakan data sekunder. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yaitu data produksi cabai selama periode tahun 2021. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Exponential smoothing*. Analisis kuantitatif yang dilakukan untuk analisis peramalan produksi menggunakan metode peramalan times series dengan pertimbangan data produksi adalah deret waktu, yaitu disajikan berdasarkan waktu kejadian tanpa adanya factor-faktor yang mempengaruhi yaitu dengan Metode *Exponential smoothing* dengan rumus  $F_t = F_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - F_{t-1})$  (Trihendradi, 2005)

Keterangan :

$F_t$  : peramalan yang baru

$F_{t-1}$  : peramalan periode sebelumnya

$\alpha$ : Penghalusan (atau bobot) konstan ( $0 \leq \alpha < 1$ )

$A_{t-1}$  : peramalan actual sebelumnya

Selanjutnya di lakukan perhitungan untuk menghitung Tingkat kesalahan peramalan menurut Haizer (2015). Untuk mengukur kesalahan peramalan dapat menggunakan MSE (Mean Squared Error) dan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) tujuan menghitung menggunakan MSE dan MAPE adalah untuk melakukan kajian atau analisis data yang tepat. Berikut rumus untuk mengukur kesalahan peramalan.

Kesalahan peramalan = permintaan actual-nilai peramalan

$$MSE = \frac{\sum |kesalahan-peramalan|^2}{n}$$

$$MAPE = \frac{\sum |aktual-peramalan|}{n} \times 100$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Forecasting* produksi cabai

Kabupaten Sumba Tengah merupakan salah satu daerah yang memiliki peranan penting terhadap sektor pertanian dan juga memiliki potensi, Adapun potensi salah satunya adalah dalam bentuk pertanian, Kabupaten Sumba Tengah memiliki tanah yang subur sehingga cocok di jadikan untuk pertanian, produk pertanian ini bisa berupa cabai, padi, sayuran dan lain sebagainya, karena pertanian ini sangat penting maka perlu di kembangkan dengan baik (Van Arsten, 2010).

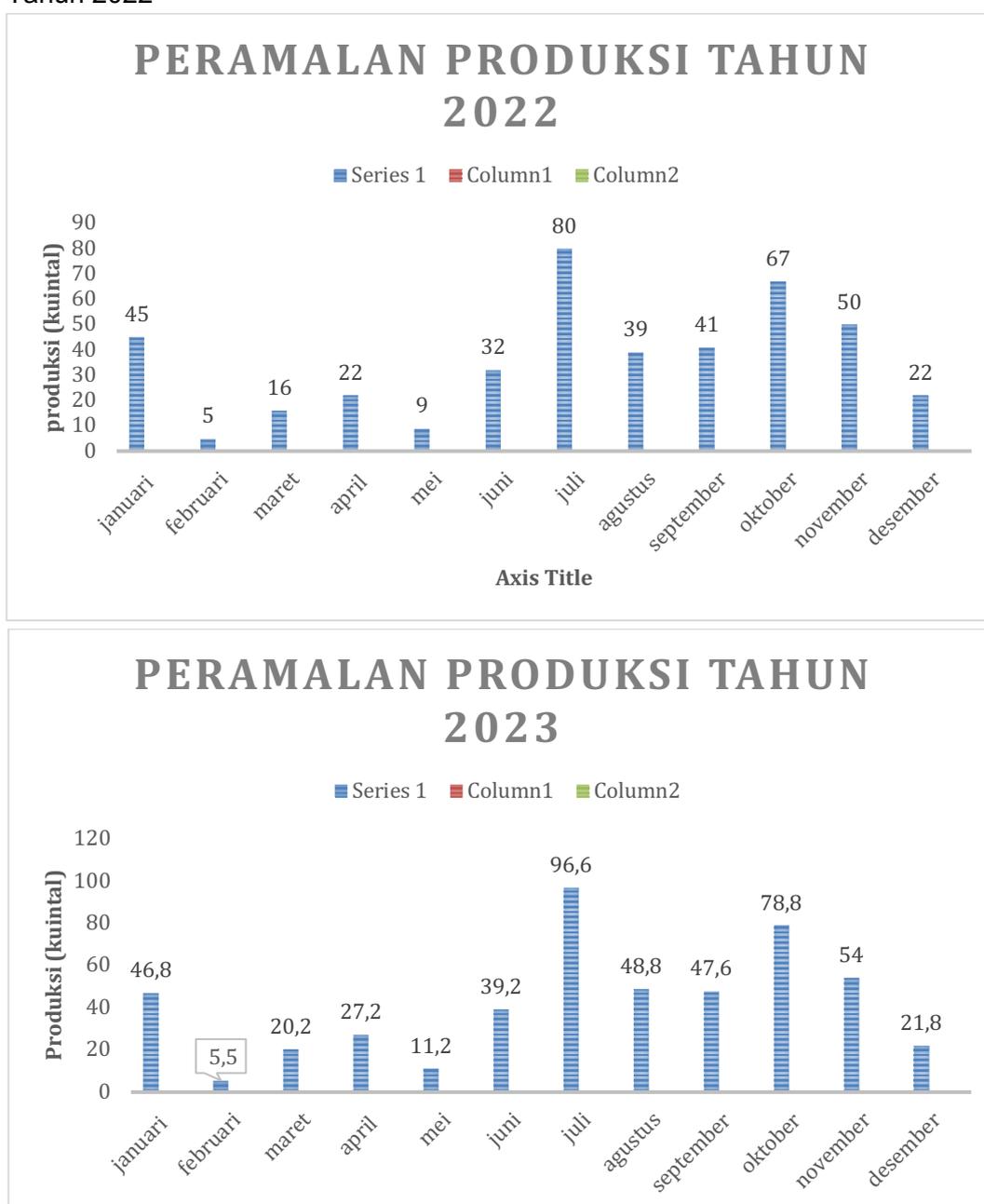
Menurut Djawa et all (2018) dan Nganji, et all (2018) bahwa lahan pertanian untuk tanaman pangan dan perkebunan sesuai untuk di budidayakan. Selain potensi tersebut kabupaten sumba Tengah juga memiliki potensi untuk ditanami produk hortikultura, salah satunya adalah produk cabai merah. Berikut data produksi cabai merah di Kabupaten Sumba Tengah, di sajikan pada tabel 1.

**Tabel 1.** Data produksi Cabai Merah Kabupaten Sumba Tengah

Bulan	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
2021(kuintal)	10	8	2	10	8	42	14	2	36	38	34	24

Sumber: Dinas Pertanian Sumba Tengah,2023

Dan adapun hasil peramalan produksi cabai merah tahun 2022 dan 2023 sebagai berikut. Grafik Hasil Ramalan Tahun 2022



**Gambar 1.2** Peramalan Produksi Tahun 2023

Gambar grafik *forecasting* produksi cabai merah diatas menjelaskan peramalan produksi cabai merah tahun 2022 dan 2023 mengalami fluktuasi yang tidak jauh berbeda. Berdasarkan hasil analisis *forecasting* cabai merah di Kabupaten Sumba Tengah menunjukkan bahwa pada tahun 2022 dan 2023 peramalan produksi cabai merah mengalami fluktuasi. Jika melihat data pola fluktuasi pada kedua tahun tersebut cenderung sama pada grafik di atas memperlihatkan bahwa pada bulan februari merupakan peramalan produksi paling rendah. Berdasarkan musim pada bulan februari merupakan musim hujan sehingga dapat mempengaruhi produksi cabai merah. Menurut Farid (2010) menjelaskan salah satu penyebab terganggunya produksi cabai adalah kelembabapan udarah yang tinggi, kondisi cuaca dimusim hujan mendukung untuk berkembangnya penyakit tanaman penyakit tanaman biasanya menyerang tanaman hortikultura sala satunya adalah tanaman cabai.

Berdasarkan grafik diatas menunjukkan peramalan produksi tertinggi pada tahun 2022 dan 2023 pada bulan juli dan oktober, produksi tinggi terjadi karena pada bulan tersebut merupakan musin kemarau sehingga hasilnya tinggi, Menurut waliyanti, (2017) bahwa produksi cabai setiap musim kemarau mengalami peningkatan sehingga tidak diragukan lagi dengan hasil produksinya.

### **Menghitung kesalahan peramalan dengan menggunakan metode MSE dan MAPE. Kesalahan peramalan, MSE (*Mean squared error*)**

Adapun kesalahan *forecasting* di tahun 2022 dan 2023 dibawah ini :  
Jumlah kesalahan kuadrat di tahun 2022 =72.311 ( $\alpha=0,10$ ) dan 5,452,660 ( $\alpha=0,50$ ). Berdasarkan hasil peramalan produksi bahwa data produksi memiliki kesalahan peramalan yang dapat di hitung dengan rumus MSE sehingga dapat di peroleh nilai MSEnya dengan hasilnya yaitu  $\alpha=0,10$  adalah 1,470 dan hasilnya di nyatakan kecil dan  $\alpha=0,50$  adalah 5,452 dan ini dinyatakan hasilnya besar maka metode *exponential smoothing* yang baik di gunakan adalah  $\alpha=0,10$ . Sedangkan kesalahan *forecasting* di tahun 2023 memiliki Jumlah kesalahan kuadrat =72.311 ( $\alpha=0,10$ ) dan 72,541 ( $\alpha=0,50$ ). Berdasarkan hasil peramalan produksi bahwa data produksi memiliki kesalahan peramalan yang dapat di hitung dengan rumus MSE sehingga dapat di peroleh nilai MSEnya dengan hasilnya yaitu  $\alpha=0,10$  adalah 72,311 dan hasilnya di nyatakan kecil dan  $\alpha=0,50$  adalah 72,541 dan ini dinyatakan hasilnya besar maka metode *exponential smoothing* yang baik di gunakan adalah  $\alpha=0,10$ . Menurut Jay Heizer MSE yang rendah lebih baik karena kita ingin meminimalkan MSE, MSE akan melebihi lebihkan kesalahan karna menggandakan, sebab yang di temukan MSE  $\alpha=0,50$  adalah 5,452 hasil ini mengindikasikan bahwa  $\alpha=0,10$  adalah pilihan yang lebih baik karena kita mencari MSE yang lebih rendah. Menurut Pakaja (2012) *Mean Squat Error (MSE)* adalah metode lain untuk mengevaluasi metode peramalan, masing-masing kesalahan atau sisa di kudratkan, pendekatan ini mengatur kesalahan peramalan yang besar karena kesalahan-kesalahan itu di kuadratkan.

### **MAPE (*Mean Absolut Percentage Error*)**

Jumlah persentase kesalahan = 2,74% ( $\alpha=0,10$ ) dan 3,09% ( $\alpha=0,50$ ). Berdasarkan hasil peramalan produksi bahwa data produksi memiliki kesalahan peramalan yang dapat di hitung dengan rumus MAPE. Peramalan produksi cabai dengan metode MAPE. Dapat di lihat Hasilnya  $\alpha=0,10$  adalah 2,74% hasil persentasenya di nyatakan kecil dan  $\alpha=0,50$  adalah 3,09% dan dan juga hasilnya dinyatakan kecil. Sedangkan di tahun 2023 memiliki Jumlah persentase kesalahan = 902,8% ( $\alpha=0,10$ ) dan 902,4% ( $\alpha=0,50$ ). Berdasarkan hasil peramalan produksi bahwa data produksi memiliki kesalahan peramalan yang dapat di hitung dengan rumus MAPE. Peramalan produksi cabai dengan metode MAPE. Dapat di lihat Hasilnya  $\alpha=0,10$  adalah 902,8% hasil persentasenya di nyatakan kecil dan  $\alpha=0,50$  adalah 902,4% dan dan juga hasilnya dinyatakan kecil. Menurut Jay Heizer *MAPE* mencerminkan kesalahan sebagai satu persentase dari penjualan actual tidak terdistorsi oleh nilai

Tunggal yang besar. Hasil di atas menjelaskan bahwa hasil yang di peroleh menggunakan MAPE dengan  $\alpha=0,10$  adalah 2,74% dan dengan menggunakan  $\alpha=0,50$  adalah 3,09%. Dari perhitungan MAPE diatas dapat di artikan bahwa hasil pengurangan antara nilai actual dan prediksi yang telah di absolutkan kemudian yang di bagi dengan nilai periode. Semakin rendah nilai MAPE kemampuan dari model peramalan yang di gunakan dapat di katakana baik.

Menurut Nasution MAPE (*Mean Absolut Percentage Error*) adalah ukuran kesalahan relative, MAPE biasanya lebih berarti dibandingkan MAD karena MAPE menyatakan persentase kesalahan hasil peramalan terhadap permintaan actual sealama periode tertentu yang akan memberikan informasi persentase kesalahan terlalu tinggi atau rendah.

Adapun tinggi rendahnya dari hasil perhitungan metode MSE dan MAPE adalah karena kita lihat dari hasil ramalan dimana hasil ramalan tersebut mengalami fluktuasi yang tidak jauh berbedah karena ada beberapa faktor yaitu iklim, cuaca, musim hujan dan juga kemarau.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis *forecasting* pada tahun 2022 dan 2023 secara berturut turut mulai bulan januari sampai desember adalah 45, 5, 16, 22, 9, 32, 80, 39, 41, 67, 50, 22 kuintal dan tahun 2023 adalah 46,8 5,5 20,2 27,2 11,2 39,2 96,6 48,8 47,6 78,8 54 21,8 kuintal. Berdasarkan perhitungan kesalahan peramalan, Kesalahan peramalan pada tahun 2022 menggunakan MSE dengan  $\alpha = 0,10$  dan MAPE dengan  $\alpha = 0,50$ . Dan tahun 2023 menggunakan MSE dengan  $\alpha = 0,10$  dan MAPE dengan  $\alpha = 0,50$ . Disarankan bagi petani dalam melakukan budidaya cabai merah untuk menggunakan *greenhouse* pada musim hujan agar kuantitas dan kualitas cabai merah tetap terjaga.

## DAFTAR PUSTAKA

- Armstrong, J. S. (2002). *Principles of Forecasting: A Handbook for* Chen, C., Wang, Y., Huang, G., & Xiong, H. (2019). Hierarchical Demand Forecasting for Factory Production of Perishable Goods. *IEEE International Conference on Big Data*, 188-193. *Researchers and Practitioners*. New York: Kluwer Academic.
- Dewi, T. R. (2009). *Analisis Permintaan Cabai Merah (Capsicum Annuum L) di Kota Surakarta*. Surakarta: UNS-F. Petanian Jur. Sosial Ekonomi Pertanian.
- Hardian, F. 2018. *Analisis Forecasting Produksi dan Konsumsi Daging Ayam (Broiler) di Provinsi Sumatera Utara*. Universitas Sumatera Utara. Medan. Hasan, M. I. 2013. *Analisis Data Penelitian Dengan Statistik*. Edisi Kedua. PT Bumi Aksara. Jakarta.
- Khairunnisah, T. 2017. *Analisis Forecasting Rasio Produksi dan Konsumsi Kedelai di Provinsi Sumatera Utara*. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Lewis E.A. dan Aderoju E.A. 1978. *Factors in the aetiology of chronic duodenal ulcer in Ibadan*. Trop Geogr Med.
- Manurung, A. H. 1990. *Teknik Peramalan: Bisnis Dan Ekonomi*. PT Rineka Cipta. Jakarta.
- Metode Ramalan Kuantitatif: Untuk Perencanaan Ekonomi Dan Bisnis*. PT Rineka Cipta. Jakarta.
- Safitri, T., Dwidayanti, N., dan Sugiman (2017). Perbandingan peramalan menggunakan exponential smoothing holt winters dan arima. *unnes journal of mathematics*, 6(1), 48-58