

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman padi merupakan jenis tanaman pangan yang menghasilkan karbohidrat terpenting di dunia, selain gandum dan jagung. Tanaman padi adalah tanaman semusim yang memiliki bentuk batang bulat serta berongga yang disebut dengan Jerami, dengan bentuk daun yang memanjang dan memiliki ruas searah dengan batang daun (Jonatan & Tommy, 2020). Sektor pertanian merupakan sektor yang memiliki peranan penting dalam perekonomian di negara Indonesia dan padi merupakan salah satu komoditas unggulan pertanian yang merupakan tanaman pangan utama yang menjadi sumber penghasilan bagi petani dan masyarakat di Indonesia (Ida Bagus et al., 2023).

Indonesia merupakan negara agraris dengan jumlah penduduk yang tergolong banyak, yang menduduki peringkat keempat dunia setelah negara Tiongkok, India, dan Amerika Serikat. Mayoritas penduduk Indonesia mengolah padi dan mengkonsumsinya sebagai makanan pokok (Kurniawan et al., 2023). Sekitar hampir 95% penduduk Indonesia mengonsumsi beras atau olahan padi sebagai bahan pangan pokok, sehingga kebutuhan akan beras semakin meningkat di setiap tahunnya seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk (Afiyah et al., 2021).

Provinsi Jawa Timur merupakan daerah penghasil padi terbesar di Indonesia. Disampaikan oleh Bappeda provinsi Jawa Timur (2023), Gubernur Khofifah menyatakan bahwa hingga tahun 2023 provinsi Jawa Timur terus mempertahankan posisinya sebagai Lumbung Pangan Nasional. Menurut angka produksi padi yang di publikasikan oleh Badan Pusat Statistik, pada tahun 2023 provinsi Jawa Timur kembali menjadi produsen padi terbesar nasional. Pencapaian ini berhasil diraih oleh provinsi Jawa Timur selama empat tahun secara berturut-turut sejak tahun 2020. Meski demikian jumlah produksi padi di Provinsi Jawa Timur mengalami fluktuasi tiap tahunnya. Pada tahun 2023 produksi padi mencapai 9,71 juta ton GKG, mengalami peningkatan sebesar 184,15 ribu ton GKG atau 1,93 persen dibanding dengan produksi padi tahun

2022 yang mencapai 9,53 juta ton GKG (BPS Jatim, 2023). Produksi padi pada tahun 2022 adalah sebesar 9,53 juta ton gabah kering giling (GKG), mengalami penurunan yaitu sebesar 263 ribu ton atau 2,69 persen dibanding dengan tahun 2021 yang sebesar 9,789 juta ton GKG (BPS Jatim, 2022). Jumlah produksi padi pada tahun 2021 yaitu sebesar 9.789 juta ton Gabah Kering Giling (GKG), mengalami penurunan yaitu sebesar 154,95 ribu ton atau 1,56 persen dibanding dengan tahun 2020 yang sebesar 9,944 juta ton GKG (BPS Jatim, 2021). Produksi padi di Jawa Timur pada 2019 diperkirakan sebesar 9,58 juta ton GKG atau mengalami penurunan sebanyak 622,28 ribu ton atau 6,10 persen dibandingkan tahun 2018 (Badan Pusat Statistik, 2020).

Adanya kemungkinan bahwa jumlah produksi padi di provinsi Jawa Timur akan terus mengalami penurunan disebabkan oleh ketidakjelasan apa yang akan terjadi di masa mendatang. Oleh sebab itu, penelitian tentang bagaimana produksi padi di masa mendatang dapat digunakan sebagai referensi pembuatan sebuah kebijakan atau strategi untuk memaksimalkan jumlah produksi padi (Zamahzari & Puryantoro, 2023). Oleh karena itu, tidak hanya penting untuk mengetahui produksi padi saat ini tetapi juga sangat penting untuk mempertimbangkan produksi padi di masa depan, karena jumlah penduduk yang meningkat dapat juga meningkatkan kebutuhan akan padi. Seperti yang dijelaskan Nurwahdania & Sulistijanti (2020) Salah satu langkah awal yang dapat digunakan untuk menangani terjadinya fluktuasi hasil produksi padi di provinsi Jawa Timur adalah dengan melakukan prediksi atau memperkirakan produksi padi di masa mendatang, yang dilakukan agar pemerintah dapat mengetahui ketersediaan padi di seluruh wilayah di Indonesia, terutama di provinsi Jawa Timur, dan dapat dimanfaatkan untuk pengambilan kebijakan.

Adapun beberapa penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan peramalan produksi padi yang digunakan sebagai bahan referensi dalam penulisan penelitian ini. Diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Afiyah et al. (2021) memprediksi produksi padi di Jawa Timur dengan menerapkan metode *Double Exponential Smoothing*, penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan et al. (2023) memprediksi produksi padi di Indonesia dengan menerapkan *Regresi Robust Estimasi Generalized M*, kemudian peramalan yang dilakukan oleh Zamahzari (2023)

meramalkan hasil produksi padi dan jumlah konsumsi beras di provinsi Jawa Timur di masa depan dengan menggunakan metode *ARIMA Box-Jenkins*, kemudian peramalan yang dilakukan oleh Putra et al. (2023) dengan menerapkan metode *Simple Regresi Linear* dan *Single Exponential Smoothing* untuk memprediksi hasil produksi padi Jawa Timur.

Menurut Mursidah et al. (2021) Metode peramalan merupakan suatu metode yang digunakan untuk memproyeksi, mengestimasi, atau memprediksi tingkat ketidakpastian di masa mendatang. Ada beberapa metode peramalan yang dapat diterapkan salah satunya adalah metode *Exponential Smoothing*. Metode *Exponential Smoothing* merupakan metode pembobotan eksponensial yang menurunkan nilai pengamatan sebelumnya. Salah satu kelebihan penggunaan metode *Exponential Smoothing* adalah secara signifikan mengurangi masalah penyimpanan data. Yang berarti bahwa hanya pengamatan terakhir, ramalan terakhir, dan nilai konstanta yang perlu disimpan, bukan seluruh atau hanya sebagian dari informasi sebelumnya. Karena metode ini sederhana dan efektif dalam perhitungan ramalan, mudah beradaptasi dengan perubahan data, dan metode ini dinilai sangat akurat, maka metode ini digunakan secara luas dalam peramalan (Mursidah et al., 2021).

Terdapat tiga jenis model dalam metode *Exponential Smoothing*, yaitu *Single Exponential Smoothing* (SES), *Double Exponential Smoothing* (DES), dan *Triple Exponential Smoothing* (TES). Setiap bagian memiliki tingkat pemulusan yang berbeda dan akan digunakan sesuai dengan pola data historisnya. Islamiati et al. (2020) menjelaskan bahwa untuk mengidentifikasi pola suatu data dapat dilakukan dengan melihat kurva jumlah kasus selama periode waktu tertentu. proses ini disebut dengan analisis deret berkala. Pola data dibagi menjadi 4 kategori, yaitu: pola data stasioner, yaitu pola data yang terjadi ketika data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang konstan, pola data tren, yaitu pola data yang terjadi ketika data bertambah dan berkurang dalam jangka waktu yang panjang, dan pola data musiman, yaitu pola data yang terjadi ketika deret data dipengaruhi oleh faktor musiman atau pola data yang menunjukkan perubahan yang perubahan yang berulang-ulang secara periodik dalam deret waktu, pola data

siklis yaitu pola data yang dihasilkan ketika data dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang, seperti siklus bisnis.

Beberapa penelitian terdahulu yang menerapkan metode *Exponential Smoothing* yaitu penelitian oleh Hasanah (2023) metode *Single Exponential Smoothing* diterapkan pada produksi padi di kabupaten Sumenep. Hasilnya menunjukkan bahwa metode tersebut dapat digunakan untuk memprediksi produksi padi di kabupaten Sumenep dengan nilai MAPE sebesar 11,243% dengan nilai $\alpha = 0,3$, yang berarti bahwa nilai MAPE tersebut sudah termasuk dalam kategori akurat. Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Afiyah et al. (2021) meramalkan produksi padi di Jawa Timur dengan menerapkan metode *Double Exponential Smoothing*. Penelitian ini mendapatkan nilai MAPE terkecil sebesar 3,14 pada $\alpha 0,5$ dan menghasilkan permalan produksi untuk periode berikutnya sebesar 13299827,49 ton dengan akurasi sebesar 96,86%. Irfan et al. (2021) yang membandingkan metode *Double Exponential Smoothing* dan *Holt-Winters Exponential Smoothing* untuk meramalkan produksi padi di Surakarta, dan didapatkan hasil bahwa metode *Holt-Winters Exponential Smoothing* lebih akurat daripada metode *Double Exponential Smoothing* untuk meramalkan produksi padi di kota Surakarta.

Selain metode *Exponential Smoothing* dikenalkan juga analisis dengan metode *Decomposition*. Metode *Decomposition* ini sering digunakan tidak hanya untuk menghasilkan sebuah ramalan, tetapi juga memberikan sebuah informasi tentang komponen deret berkala. Metode ini menunjukkan hasil dari berbagai faktor, seperti trend (*trend*), siklus (*cycle*), musiman (*seasonal*), dan keacakan (*irregular*). Keterkaitan antar komponen terbagi menjadi dua bentuk yaitu bentuk penjumlahan (*Additive*) dan perkalian (*Multiplicative*). Tipe *Additive* menganggap nilai data berada pada lebar yang konstan yang terfokus pada trend, sedangkan tipe *Multiplicative* menganggap bahwa jika nilai data meningkat, pola musimannya juga meningkat (Kristiyanti & Sumarmo, 2020). Keunggulan metode *Decomposition* menurut Hendra (2020) dijelaskan bahwa metode *Decomposition* memiliki keunggulan dibandingkan metode lainnya yaitu pola atau komponennya dapat dipecahkan atau didekomposisi menjadi sub pola yang menampilkan setiap

bagian dari deret berkala terpisah. Ini seringkali meningkatkan ketepatan suatu peramalan serta membantu membedakan perilaku deret data dengan lebih baik.

Beberapa penelitian sebelumnya yang relevan dengan metode *Decomposition* yaitu penelitian oleh Made et al. (2022) yang menggunakan analisis dekomposisi untuk memprediksi data persentase penduduk miskin di Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model dekomposisi aditif memiliki nilai *error* yang lebih rendah, sehingga dapat diartikan bahwa model dekomposisi aditif lebih baik daripada model dekomposisi multiplikatif. Dalam penelitian ini, model dekomposisi aditif memiliki nilai MAPE sebesar 5,96% (di bawah 10%), yang menunjukkan bahwa model tersebut memiliki tingkat akurasi yang sangat tinggi. Sebaliknya, model dekomposisi multiplikatif memiliki nilai MAPE sebesar 63,841%, yang menunjukkan bahwa model ini kurang tepat untuk memprediksi kasus ini. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Andriawan (2023) dilakukan dengan tujuan untuk meramalkan permintaan karton *box* UD berkah jaya *offset* dengan membandingkan metode Dekomposisi, *Winter's Exponential Smoothing*, dan *Holt's Exponential Smoothing*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode dekomposisi adalah metode yang terbaik dengan nilai kesalahan MAPE sebesar 19, MAD sebesar 28000, dan MSD sebesar 1247419480, yang menunjukkan *error* peramalan yang rendah dibandingkan dengan pendekatan lainnya.

Pada penelitian ini digunakan metode *Triple Exponential Smoothing* dan metode *Decomposition*. Kebaharuan penelitian ini terletak pada penggunaan data pengamatan yang berupa data bulanan produksi padi di provinsi Jawa Timur dengan menerapkan metode *Triple Exponential Smoothing* dan metode *Decomposition* yang belum banyak dianalisis. Dilihat dari beberapa penelitian di atas, pendekatan *Triple Exponential Smoothing* dan *Decomposition* dapat menangani banyak contoh data deret waktu dan memberikan hasil yang cukup akurat. Dengan demikian perlu diusulkan penelitian yang berjudul “Perbandingan Metode *Triple Exponential Smoothing* dan Metode *Decomposition* untuk Meramalkan Produksi Padi di Provinsi Jawa Timur”. Untuk implementasi peramalan produksi padi, data yang digunakan adalah data bulanan produksi padi di Jawa Timur dari bulan Januari 2018 sampai dengan Desember 2023.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan mempertimbangkan latar belakang yang telah dijelaskan, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana statistika deskriptif dari produksi padi di provinsi Jawa Timur ?
2. Bagaimana hasil perbandingan metode *Triple Exponential Smoothing* dan metode *Decomposition* dalam meramalkan produksi padi di provinsi Jawa Timur ?
3. Bagaimana hasil peramalan jumlah produksi padi di provinsi Jawa Timur dengan menggunakan metode terbaik ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui statistika deskriptif dari produksi padi di provinsi Jawa Timur.
2. Menganalisis hasil perbandingan metode *Triple Exponential Smoothing* dan metode *Decomposition* dalam meramalkan produksi padi di provinsi Jawa Timur.
3. Memperoleh hasil peramalan jumlah produksi padi di provinsi Jawa Timur dengan menggunakan metode terbaik.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini dapat meliputi beberapa hal, diantaranya sebagai berikut:

1. Bagi Akademisi

Diharapkan penelitian ini dapat mengembangkan pengetahuan akademisi khususnya terkait peramalan produksi padi dengan menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing* dan metode *Decomposition*.

2. Bagi Dinas terkait

Diharapkan penelitian ini akan menjadi sumber referensi atau informasi yang dapat digunakan untuk mengetahui tingkat produksi padi di provinsi Jawa Timur pada masa mendatang dan dapat digunakan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan terkait produksi padi.