

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman teh adalah salah satu komoditas dari subsektor perkebunan di Indonesia. Tanaman teh umumnya digunakan sebagai bahan baku pada industri makanan dan minuman. Salah satu produk hasil olahan tanaman teh yang sering ditemui dan dikonsumsi oleh banyak orang adalah minuman teh atau teh. Teh adalah minuman yang dihasilkan dari pengolahan daun teh. Teh yang dikonsumsi banyak orang biasanya ditemukan dalam bentuk kemasan langsung minum ataupun kemasan yang perlu diseduh terlebih dahulu (bubuk atau celup). Berdasarkan Tupamahu dan Kamisi (2022), tanaman teh memiliki keunggulan dalam aspek ekonomi, kandungan gizi, sosial, dan lingkungan.

Dikutip dari situs Databoks (2023), es teh manis adalah minuman olahan yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Laporan FoodReview Indonesia (2023) menyatakan bahwa pertumbuhan permintaan teh untuk rumah tangga di Indonesia diperkirakan mencapai 2,62% per tahun hingga 2025. Selain itu, Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian (2023) mencatat bahwa rata-rata konsumsi teh bubuk per kapita di Indonesia pada tahun 2023 mengalami kenaikan sebesar 2,97% dari tahun sebelumnya. Pada tahun 2022, rata-rata masyarakat Indonesia dapat mengonsumsi teh dalam kemasan bubuk sekitar 0,041 ons per tahun sedangkan pada tahun 2023, nilai tersebut berubah menjadi 0,042 ons per tahun.

Laporan Badan Pusat Statistik (2023) menunjukkan bahwa volume produksi bulanan tanaman teh di Indonesia pada tahun 2022 mengalami fluktuasi yang beragam. Pada tahun tersebut, puncak produksi tanaman teh di Indonesia terjadi pada bulan Januari dengan total produksi sebesar 12.820 ton sedangkan produksi terendah terjadi pada bulan Juli dengan total produksi sebesar 9.071 ton. Sepanjang tahun 2022, rata-rata Indonesia mampu memproduksi tanaman teh sebesar 10.388,67 ton per bulan. Fluktuasi tersebut juga terjadi pada tahun sebelumnya. Pada tahun 2021, puncak produksi tanaman teh terjadi pada bulan Juni dengan total produksi sebanyak 13.530 ton sedangkan produksi terendah terjadi pada bulan Februari dengan total produksi sebanyak 10.123 ton.

Dari penjelasan tersebut, didapatkan bahwa jumlah tanaman teh yang dapat diproduksi oleh Indonesia tidak menentu setiap bulannya. Khasanah dan Gunanto (2024) menyebutkan bahwa produksi merupakan salah satu faktor yang memengaruhi ketersediaan pangan (*availability*). Oleh karena itu, diperlukan metode perhitungan yang dapat menentukan nilai volume produksi tanaman teh di Indonesia untuk masa yang akan datang.

Peramalan (*forecasting*) dapat ditafsirkan sebagai kegiatan untuk memprediksi peristiwa yang akan datang (terjadi di masa depan) dengan mempertimbangkan data dari masa lalu. Dalam suatu organisasi, proses peramalan memiliki peran dalam penjadwalan, pengadaan, dan penetapan sumber daya. Salah satu teknik peramalan yang dapat dipergunakan ialah teknik peramalan kuantitatif yang didasarkan pada prinsip-prinsip statistika.

Penggunaan teknik peramalan kuantitatif dapat digunakan apabila suatu peristiwa dapat diukur dalam bentuk data numerik. Data numerik ialah salah satu tipe data yang diperoleh dari proses pengukuran. Data numerik yang digunakan dalam peramalan kuantitatif harus berupa data runtun waktu (*time series*). Proses peramalan data runtun waktu terdiri dari beberapa langkah, salah satunya adalah pemilihan metode peramalan berdasarkan tipe pola yang terbentuk pada data. Terdapat empat jenis pola data runtun waktu, yaitu pola horizontal, musiman, siklik, dan tren. Pemilihan metode peramalan akan berkaitan dengan ketepatan hasil peramalan data. Ada berbagai macam metode peramalan data runtun waktu, salah satunya adalah metode penghalusan eksponensial (*exponential smoothing*) yang dikembangkan oleh Brown.

Brown mengembangkan metode *exponential smoothing* sekitar tahun 1950-an. Makridakis dkk. (1997) menyatakan bahwa konsep utama dari metode *exponential smoothing* adalah memberikan pembobotan yang nilainya tidak sama untuk setiap data. Nilai pembobotan tersebut akan meluruh secara eksponensial dari data terbaru ke data terlama. Adapun kelebihan dari metode peramalan ini ialah metode ini tidak membutuhkan banyak penyimpanan data (*storage*) karena tidak perlu menyimpan seluruh data historis. Metode ini juga cukup populer karena memiliki tingkat ketelitian yang cukup baik, memiliki metode yang sederhana, mudah menyesuaikan terhadap perubahan data, dan efisien di dalam proses perhitungan (Mursidah dkk., 2021). Metode *exponential smoothing* Brown ini dapat diklasifikasikan menjadi tiga jenis, yaitu metode *Single Exponential Smoothing* (SES), metode *Double Exponential Smoothing* (DES),

dan metode *Triple Exponential Smoothing* (TES). Setiap metode memiliki fungsi dan rumusnya masing-masing. Walaupun demikian, semua metode tersebut memiliki kesamaan dalam konsep pembobotan.

Ustundag (2022) memaparkan bahwa metode SES dapat dipergunakan dalam proses peramalan jika data tidak mengandung pola tren (*trend*) maupun pola musiman (*seasonality*). Biasanya data tersebut akan memperlihatkan pola datar atau horizontal (data bersifat stasioner). Jika data mengandung pola tren, metode DES sering kali menjadi pilihan yang lebih baik ketika ingin melakukan peramalan. Berbanding terbalik dengan metode SES, metode TES dipergunakan untuk meramal data yang mengandung pola tren maupun pola musiman. Oleh karena itu, analisis pola data runtun waktu menjadi sangat penting ketika ingin menggunakan metode ini. Makridakis dkk. (1997) menyebutkan bahwa jika proses peramalan membutuhkan ribuan item atau data yang memerlukan banyak penyimpanan, metode *smoothing* sering kali menjadi satu-satunya metode yang cukup cepat untuk diterapkan secara efektif.

Metode *exponential smoothing* yang dikembangkan oleh Brown ini sudah dipakai untuk meramal berbagai hal. Ihsan dkk. (2018) menerapkan metode *single exponential smoothing* (SES) dalam meramalkan jumlah penjualan bakso kemasan atau kiloan di Rumah Bakso Bang Ipul. Dalam penelitian tersebut, peneliti melakukan *trial and error* untuk menentukan nilai parameter peramalan (α) yang digunakan dalam metode SES. Parameter yang akan digunakan adalah parameter yang menghasilkan nilai MAE dan MSE terkecil. Metode SES ini selanjutnya digunakan untuk meramal data satu bulan yang akan datang. Selanjutnya, Ali dkk. (2022) menerapkan metode *double exponential smoothing* (DES) Brown untuk memprediksi jumlah kasus positif harian COVID-19 di Provinsi Papua. Sama seperti penelitian sebelumnya, *trial and error* dipergunakan untuk memperoleh nilai parameter peramalan. Pada penelitian tersebut, SSE, MSE, dan MAE adalah ukuran akurasi peramalan yang dipergunakan dalam proses *trial and error*. Metode DES ini selanjutnya digunakan untuk meramal data tujuh hari yang akan datang. Terakhir, terdapat penelitian terkait metode *triple exponential smoothing* (TES) Brown yang dilakukan oleh Hayuningtyas (2020). Pada penelitian tersebut, metode TES digunakan untuk meramal penjualan salah satu alat kesehatan, yaitu *easy touch kolestrol strip*. Nilai parameter dalam penelitian tersebut ditentukan dengan cara *trial and error*. Akan tetapi, nilai α yang dicoba dalam penelitian ini hanya dari 0,1 hingga 0,5 saja. Untuk

ukuran akurasi peramalan yang dipakai dalam penelitian tersebut adalah MAD, MSE, dan MAPE. Metode TES pada penelitian tersebut selanjutnya digunakan untuk meramal data satu bulan yang akan datang.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, peneliti tertarik untuk melakukan peramalan terhadap volume produksi tanaman teh di Indonesia menggunakan metode peramalan *exponential smoothing* Brown. Metode *exponential smoothing* Brown yang akan digunakan dalam penelitian ini dipilih berdasarkan pola yang terbentuk dalam data. Untuk penentuan nilai parameter metode peramalan (*alpha*), peneliti akan menggunakan *trial and error* dengan ukuran statistik standar yang digunakan ialah *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) seperti yang dilakukan dalam penelitian Hayuningtyas (2020). Setelah metode dan nilai parameter peramalan ditentukan, peneliti akan meramalkan volume produksi tanaman teh di Indonesia. Hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran kepada pemerintah mengenai ketersediaan stok tanaman teh Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Bagaimana analisis metode *exponential smoothing* Brown untuk meramal volume produksi tanaman teh di Indonesia?
2. Bagaimana hasil peramalan volume produksi tanaman teh di Indonesia berdasarkan metode *exponential smoothing* Brown?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang diterapkan dalam penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Data tanaman teh yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah data volume produksi tanaman teh di Indonesia per 30 November 2023.
2. Data yang dipergunakan dalam penelitian ini ialah data bulanan volume produksi tanaman teh di Indonesia dari Januari 2018 sampai Desember 2022. Dengan demikian, terdapat 60 buah data yang akan dipergunakan dalam proses peramalan.

3. Jumlah data yang akan diramal bergantung pada metode yang terpilih dalam proses penelitian ini. Apabila metode yang terpilih adalah *single exponential smoothing* (SES), maka akan dilakukan peramalan untuk data satu bulan yang akan datang dan apabila metode yang terpilih adalah *double exponential smoothing* (DES) atau *triple exponential smoothing* (TES), maka akan dilakukan peramalan hingga tiga bulan yang akan datang.
4. Nilai parameter yang akan diuji menggunakan cara *trial and error*, antara lain 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, dan 0.9.
5. Nilai *alpha* (α) yang didapatkan dari cara *trial and error* akan memiliki tiga angka desimal di belakang koma.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Mengetahui analisis metode *exponential smoothing* Brown dalam meramalkan volume produksi tanaman teh di Indonesia.
2. Mengetahui hasil peramalan volume produksi tanaman teh di Indonesia berdasarkan metode *exponential smoothing* Brown.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan tujuan penelitian yang telah dipaparkan, maka manfaat penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, mampu mengimplementasikan metode *exponential smoothing* Brown ke dalam kasus sesungguhnya.
2. Bagi universitas, dapat dijadikan bahan rujukan terkait penerapan metode *exponential smoothing* Brown.
3. Bagi pemerintah, memberikan gambaran terkait volume produksi tanaman teh yang dihasilkan oleh perkebunan di Indonesia untuk masa yang akan datang.