

ABSTRAK

Permintaan sayuran hidroponik terus meningkat setiap tahunnya, dengan kenaikan sebesar 10–20%. Trend ini didorong oleh meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pola hidup sehat dan konsumsi makanan bernutrisi. Namun, permintaan yang tidak stabil menjadi tantangan bagi produsen untuk menyesuaikan jumlah produksi agar sesuai dengan kebutuhan pasar. Fluktuasi ini dapat menyebabkan kelebihan atau kekurangan stok yang berdampak pada efisiensi distribusi dan kelangsungan bisnis. Oleh karena itu, diperlukan metode peramalan yang akurat agar produsen dapat mengoptimalkan kapasitas produksi, mengurangi risiko ketidakseimbangan stok, serta meningkatkan efisiensi rantai pasok.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi keakuratan metode **ARIMA**, **SARIMA**, dan **Exponential Smoothing** dalam meramalkan permintaan sayuran hidroponik berdasarkan data historis tahun 2018–2023. Selain itu, penelitian ini juga menganalisis solusi responsif terhadap kenaikan maupun penurunan permintaan secara mendadak. Kinerja setiap metode dievaluasi menggunakan tiga indikator utama, yaitu **Mean Absolute Deviation (MAD)**, **Mean Absolute Error (MAE)**, dan **Root Mean Squared Error (RMSE)**, untuk menentukan tingkat akurasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode **Exponential Smoothing** memberikan tingkat akurasi terbaik dibandingkan metode lainnya, dengan parameter (**RMSE: 64,6297; MSE: 4176,983; MAD: 52,5608**). Selain itu, respons cepat terhadap perubahan permintaan dapat dicapai melalui penerapan teknologi pemantauan real-time, diversifikasi produk, fleksibilitas dalam kapasitas produksi, serta pengelolaan stok yang adaptif. Dengan temuan ini, produsen dapat mengoptimalkan strategi produksi guna meningkatkan efisiensi rantai pasok dan memenuhi permintaan pasar dengan lebih tepat.

Kata Kunci : Peramalan permintaan, ARIMA, SARIMA, Exponential Smoothing, Hidroponik, Evaluasi Peramalan.

ABSTRACT

Demand for hydroponic vegetables continues to increase every year, with an increase of 10-20%. This trend is driven by increasing public awareness of healthy lifestyles and consumption of nutritious food. However, unstable demand poses a challenge for producers to adjust production quantities to match market needs. These fluctuations can lead to overstocks or shortages that impact distribution efficiency and business continuity. Therefore, an accurate forecasting method is needed so that manufacturers can optimize production capacity, reduce the risk of stock imbalances, and improve supply chain efficiency.

This research aims to evaluate the accuracy of *ARIMA*, *SARIMA*, and *Exponential Smoothing* methods in forecasting the demand for hydroponic vegetables based on historical data for 2018-2023. In addition, this research also analyzes responsive solutions to sudden increases or decreases in demand. The performance of each method is evaluated using three main indicators, namely *Mean Absolute Deviation (MAD)*, *Mean Absolute Error (MAE)*, and *Root Mean Squared Error (RMSE)*, to determine the level of accuracy.

The results show that the *Exponential Smoothing* method provides the best level of accuracy compared to other methods, with parameters (**RMSE: 64.6297; MSE: 4176.983; MAD: 52.5608**). In addition, rapid response to demand changes can be achieved through the application of real-time monitoring technology, product diversification, flexibility in production capacity, and adaptive stock management. With these findings, manufacturers can optimize production strategies to improve supply chain efficiency and meet market demand more precisely.

Keywords : Forecasting Demand, ARIMA, SARIMA, Exponential Smoothing, Hydroponics, Forecasting Evaluation