

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat, minyak sawit, karet kering, dan teh mendominasi perkebunan besar di Indonesia. Hal ini disebabkan luasnya lahan masing-masing perkebunan dan kondisi geografis Indonesia yang cocok untuk tanaman tersebut [1]. Berdasarkan data dari *website* <https://kemenperin.go.id/>, ketiga produk tanaman tersebut merupakan beberapa komoditas ekspor unggulan di Indonesia [2]–[4]. Seiring dengan pentingnya produk dari minyak sawit, karet kering, dan teh, kebutuhan produksi ketiga tanaman tersebut akan meningkat [5]. Jumlah produksi yang besar tentunya memiliki resiko kerugian yang cukup besar, salah satunya adalah kerugian biaya produksi [6]. Untuk menghindari kerugian biaya produksi, diperlukan suatu sistem yang dapat membantu memprediksi produksi ketiga tanaman tersebut [6]. Oleh karena itu, sistem akan mendukung prediksi jumlah produksi minyak sawit, karet kering, dan teh. Diharapkan dapat digunakan oleh para petani dan membantu memudahkan mereka dalam mengontrol perencanaan produksi kedepannya. Sistem yang dibangun menggunakan metode LSTM dan SVR sebagai algoritma pemodelan prediktif.

Beberapa penelitian tentang prediksi menggunakan metode LSTM dan SVR telah dilakukan [2], [7]–[10]. Pada tahun 2019, Fakhira Zahra Z dkk [2]. Telah melakukan penelitian untuk memprediksi kurs valuta asing dan harga minyak sawit mentah menggunakan metode SVR dan kernel RBF untuk prediksi non linier. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa SVR memperoleh akurasi sebesar 99,97% dalam memprediksi nilai tukar EUR/USD berdasarkan perhitungan MAPE dan memperoleh akurasi sebesar 98% dalam memprediksi harga minyak kelapa sawit berdasarkan MSE. Kemudian pada tahun 2021 Muhammad Fariz Maulana dkk [7]. Melakukan penelitian untuk memprediksi harga minyak. Penelitian ini mengimplementasikan jaringan saraf tiruan yang dapat menangani masalah ketergantungan jangka panjang dan data deret waktu menggunakan LSTM. Hasil dari penelitian ini mendapatkan RMSE sebesar 1.27055 dan MAE sebesar 0.92827 untuk prediksi harian harga Minyak Sawit, sedangkan prediksi mingguan mendapatkan nilai RMSE sebesar 3.37817 dan MAE sebesar 2.60603. B.C. Suryo Putro S dkk [8]. Telah melakukan penelitian yang membahas tentang peningkatan prediksi menggunakan LSTM dibandingkan dengan Backpropagation. Pada penelitian ini dilakukan prediksi dengan menggunakan LSTM untuk saham, kemudian kinerja metode tersebut dibandingkan dengan metode Backpropagation. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa algoritma LSTM dapat menghasilkan prediksi yang lebih baik dibandingkan Backpropagation, dengan nilai RMSE 0,8 untuk LSTM dan 0,10 untuk Backpropagation. Pada tahun yang sama Temiloluwa I dkk [9]. Telah berhasil melakukan penelitian yang membahas tentang analisis time series Bitcoin dan variabel terkaitnya. Dalam penelitian ini, model usulan yang telah dilatih memiliki train dan test error yang cukup bagus dan memiliki RMSE, MAE, dan R-squared yang lebih baik dibandingkan dengan penelitian sebelumnya [11]. Pada tahun 2022, Jiacheng Yang dkk [10]. Melakukan penelitian dengan menggunakan tiga algoritma pembelajaran mesin, yaitu Artificial Neural Network (ANN), LSTM, dan SVR, untuk membangun model prediksi harga emas. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma SVR memiliki kinerja lebih baik dari algoritma lainnya dengan nilai MAE 14,164, RMSE 21,247, dan MAPE 0,008.

Berdasarkan penelitian terdahulu, penggunaan model LSTM dan SVR menghasilkan model yang baik untuk melakukan prediksi. Penelitian ini juga menggunakan pendekatan LSTM dan SVR untuk memprediksi jumlah produksi minyak sawit, karet kering, dan teh. Studi ini menggunakan kedua metode tersebut untuk memprediksi jumlah produksi dan membantu untuk mengendalikan perencanaan produksi di masa mendatang, meskipun belum ada penelitian serupa. Dataset yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data *time series* jumlah produksi bulanan dari minyak sawit, karet kering, dan teh.

Topik dan Batasannya

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan, penelitian ini melakukan prediksi jumlah produksi bulanan terhadap minyak sawit, karet kering, dan teh menggunakan pendekatan LSTM dan SVR. Lalu membandingkan performa dari kedua model tersebut. Penelitian ini menggunakan dataset yang didapatkan dari BPS yaitu data jumlah produksi bulanan tanaman perkebunan besar di Indonesia dari tahun 2009 hingga 2018. Penelitian ini hanya berfokus pada tiga atribut prediksi yaitu minyak sawit, karet kering, dan teh.

Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang model menggunakan pendekatan LSTM dan SVR guna memprediksi jumlah produksi dari minyak sawit, karet kering, dan teh. Lalu membandingkan performa dari kedua model tersebut dengan menggunakan matriks evaluasi *R squared*, sebagai acuan seberapa akurat model tersebut.