

ABSTRAK

Crude Palm Oil(CPO) merupakan salah satu produk unggulan dari hasil perkebunan Indonesia. Hasil turunan produk ini sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari. *CPO* merupakan minyak mentah yang menjadi salah satu hasil olahan pabrik yang ada di Mukomuko. Permintaan *CPO* yang bersifat fluktuatif menyebabkan Perusahaan harus mampu menyusun strategi untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Sehingga dibutuhkan sebuah sistem yang mampu memprediksi produksi *CPO* di masa yang akan datang. Dengan menggunakan historis data produksi *CPO* sebelumnya maka untuk memprediksi produksi *CPO* dibutuhkan sistem yang dapat membaca pola data seperti *Artificial Neural Network(ANN)*. *ANN* merupakan model matematis yang meniru pola berpikir manusia untuk melakukan prediksi terhadap produksi *CPO* di masa yang akan datang. *ANN* menggunakan konsep hubungan antar neuron pada syaraf dengan membagi model menjadi tiga jenis lapisan yaitu *input layer*, *hidden layer*, dan *output layer*. Untuk menerapkan *ANN* dibutuhkan langkah-langkah berupa algoritma yaitu *Backpropagation* yang menggunakan konsep perambatan mundur dalam memperbarui bobot untuk menghasilkan *ANN* yang bagus. Penelitian ini bertujuan untuk merancang *ANN* ke dalam sistem prediksi. Perancangan tersebut diimplementasikan untuk memprediksi *CPO* di masa yang akan datang. Dengan menerapkan *ANN* menggunakan algoritma *Backpropagation* dilakukan pengujian untuk mendapatkan akurasi dan hasil terbaik. Untuk memprediksi produksi *CPO* di masa yang akan datang digunakan arsitektur terbaik yaitu 12-10-1 yang menunjukkan 12 neuron pada *input layer*, 10 neuron pada *hidden layer*, dan 1 neuron pada *output layer*. Penelitian ini dilakukan terhadap data produksi *CPO* di PT Agromuko Cabang Air Dikit, Mukomuko. Data yang digunakan adalah data produksi *CPO* dari bulan Januari 2018 sampai Juni 2023. Data tersebut dinormalisasi untuk memperoleh hasil yang valid. Selain itu, pemberian nilai bobot awal sangat mempengaruhi proses pembelajaran. Pemberian nilai bobot awal dilakukan dengan sistem acak bobot menggunakan nilai acak dari 1 sampai 0. Data yang ada disusun menggunakan pola data dengan 12 input dan 1 output. Proses yang terjadi pada *ANN* algoritma *Backpropagation* melibatkan dua proses utama yaitu perambatan mundur untuk memperbarui nilai bobot dan perambatan maju untuk menghasilkan output. Hasil penelitian menggunakan nilai alpha 0,9, 1000 iterasi, toleransi *error* 0,0001 dengan arsitektur 12-10-1 menunjukkan akurasi 92,25%. Model yang dibangun telah mampu memprediksi produksi *CPO* dari bulan Juli 2023 sampai Desember 2024. Akurasi yang tinggi menunjukkan penelitian ini dapat menjadi rujukan Perusahaan untuk mengambil keputusan mengenai produksi *CPO* di masa yang akan datang.

Kata Kunci : *Prediksi, Crude Palm Oil, Artificial Neural Network, Backpropagation*

ABSTRACT

Crude Palm Oil (CPO) is one of the superior products from Indonesian plantations. The derivatives of this product are very much needed in everyday life. CPO is crude oil which is one of the products processed by factories in Mukomuko. The fluctuating demand for CPO means that companies must be able to develop strategies to meet consumer needs. So we need a system that is able to predict future CPO production. By using historical data on previous CPO production, to predict CPO production, a system is needed that can read data patterns such as an Artificial Neural Network (ANN). ANN is a mathematical model that imitates human thinking patterns to make predictions about future CPO production. ANN uses the concept of relationships between neurons in nerves by dividing the model into three types of layers, namely input layer, hidden layer, and output layer. To implement ANN, steps are needed in the form of an algorithm, namely Backpropagation which uses the concept of backward propagation in updating weights to produce a good ANN. This research aims to design ANN into a prediction system. This design is implemented to predict CPO in the future. By implementing ANN using the Backpropagation algorithm, testing is carried out to get the best accuracy and results. To predict future CPO production, the best architecture is used, namely 12-10-1 which shows 12 neurons in the input layer, 10 neurons in the hidden layer, and 1 neuron in the output layer. This research was conducted on CPO production data at PT Agromuko Air Dikit Branch, Mukomuko. The data used is CPO production data from January 2018 to June 2023. This data is normalized to obtain valid results. Apart from that, giving initial weight values greatly influences the learning process. The initial weight value is assigned using a random weight system using random values from 1 to 0. The existing data is arranged using a data pattern with 12 inputs and 1 output. The process that occurs in the ANN Backpropagation algorithm involves two main processes, namely backward propagation to update the weight values and forward propagation to produce output. The research results used an alpha value of 0.9, 1000 iterations, an error tolerance of 0.0001 with a 12-10-1 architecture showing an accuracy of 92.25%. The model that was built was able to predict CPO production from July 2023 to December 2024. The high accuracy shows that this research can be a reference for companies in making decisions regarding CPO production in the future.

Keywords: Prediction, Crude Palm Oil, Artificial Neural Network, Backpropagation