

ABSTRAK

Daging sapi merupakan salah satu komoditas penting dalam perekonomian Indonesia. Fluktuasi harga daging sapi yang terjadi di Indonesia menjadi perhatian utama karena memberikan dampak terhadap stabilitas ekonomi dan tantangan bagi pelaku pasar dan konsumen. Sehingga proses peramalan daging sapi memiliki peran yang sangat penting dalam perencanaan perekonomian nasional serta pengambilan keputusan di sektor pertanian dan industri pangan. Dalam penelitian ini, perbandingan dua metode algoritma yang populer digunakan dalam meramalkan yaitu *Artificial neural network* (ANN) dengan data asli dan data yang diacak. Selain itu penelitian ini juga membandingkan metode *Long Short-Term Memory* (LSTM), untuk meramalkan harga daging sapi di Indonesia. Data harga daging sapi yang digunakan adalah data *non temporal*, terdiri dari periode 2017 sampai 2021. Kemudian data tersebut dibagi menjadi dua kelompok: data *training* yang digunakan untuk mengembangkan struktur model peramalan dan data *testing* sebagai evaluasi dari kinerja struktur model. Variabel *input* yang digunakan dalam penelitian ini ada produksi, impor, konsumsi, natal dan tahun baru, Ramadhan, dan idul adha, sedangkan untuk variabel *output* adalah harga daging sapi. Pada metode ANN dan LSTM sama-sama membangun empat arsitektur jaringan dengan berbagai *neuron* dan lapisan tersembunyi. Keunggulan metode LSTM memiliki keunggulan dalam memberikan prediksi selama 60 bulan kedepan. Keunggulan metode ANN adalah dengan proses konvergen yang jauh lebih cepat dibandingkan dengan LSTM. Pengujian akurasi terhadap hasil prediksi dilakukan menggunakan MAPE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua pendekatan memberikan hasil peramalan yang memuaskan. Namun, secara keseluruhan, LSTM memberikan peramalan yang lebih akurat dan mampu menangkap pola dari data *input* dan juga target yang kompleks serta mampu mengatasi data *non-temporal*. Menggunakan jumlah *neuron* pada *hidden layer* 25-15-5, *Learning rate* 0,001 dengan fungsi aktivasi *sigmoid* dan *tanh*, MAPE yang dihasilkan yaitu 2,34 %. Sedangkan pada ANN dengan data yang diacak menghasilkan MAPE sebesar 3%, menggunakan jumlah *neuron* pada *hidden layer* 6-4-2, *Learning rate* 0,001 dengan fungsi aktivasi *sigmoid*.

Kata kunci: *Artificial Neural Network Backpropagation, Long Short-Term Memory, Prediksi Harga Daging Sapi, Mean Absolute Percentage Error.*

ABSTRACT

Beef is one of the crucial commodities in the Indonesian economy. Fluctuations in beef prices in Indonesia are of primary concern as they impact economic stability and pose challenges for market players and consumers. Therefore, beef price forecasting is crucial in national economic planning and decision-making in the agricultural and food industries. This research compared two popular algorithm methods for predicting: Artificial Neural Network (ANN) with original and shuffled data and Long Short-Term Memory (LSTM) to forecast beef prices in Indonesia. The beef price data used was non-temporal, covering 2017 to 2021. This data was divided into two groups: training data used to develop the forecast model structure and testing data to evaluate the model's performance. The input variables in this study were production, imports, consumption, Christmas and New Year, Ramadan, and Eid al-Adha, while the output variable was beef prices. ANN and LSTM methods construct four network architectures with various neurons and hidden layers.

Additionally, the LSTM method excelled in providing predictions for the next 60 months. The advantage of the ANN method is its significantly faster convergence process compared to LSTM. Accuracy testing of the prediction results uses Mean Squared Error (MSE) and Mean Absolute Percentage Error (MAPE). The research results showed that both approaches provide satisfactory forecasting results. However, overall, LSTM provided more accurate forecasts, capable of capturing patterns from complex input and target data, and can handle non-temporal data. Using parameters such as 25-15-5 neurons in the hidden layer, a learning rate of 0.001 with sigmoid and tanh activation functions, the resulting MAPE is 2.34%. On the other hand, the ANN with shuffled data produced a MAPE of 3%, using a hidden layer configuration of 6-4-2 neurons, a learning rate of 0.001, and a sigmoid activation function.

Keywords: Artificial Neural Network Backpropagation, Long Short-Term Memory, Beef Price Prediction, Mean Absolute Percentage Error.