

ABSTRAK

Sadion Tumpal Damanik, NIM 4203550025 (2020). Klasifikasi Tingkat Kesegaran Ikan Nila Menggunakan Metode *Convolutional Neural Network*

Indonesia memiliki potensi besar untuk produk perikanan, dengan produksi nasional pada tahun 2011 mencapai 12,39 juta ton, terdiri dari 5,41 juta ton perikanan tangkap dan 6,98 juta ton budidaya. Produksi ikan air tawar meningkat sekitar 11% per tahun, dan ikan nila menjadi salah satu makanan pokok di Indonesia. Berdasarkan wawancara dengan pedagang, kesegaran ikan nila dinilai dari perubahan warna insang dan mata. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja model *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan arsitektur *AlexNet* dalam mengklasifikasikan tingkat kesegaran ikan nila berdasarkan fase kematian, dengan metrik seperti *Accuracy*, *Precision*, *Recall*, dan *F1 Score*, yang diimplementasikan dalam aplikasi Android. Dataset terdiri dari citra mata, insang, dan tubuh ikan nila yang dikategorikan dalam fase Fresh, 4 jam kemudian, 8 jam kemudian, dan Busuk. Model CNN dikembangkan dengan pembagian data 70:30, 80:20, dan 90:10, menggunakan hyperparameter batch size 16, 32, dan 64, 100 epoch, serta optimasi Adaptive Momentum dengan learning rate 10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} , dan 10^{-5} . Hasil terbaik diperoleh dengan rasio data 80:20, learning rate 10^{-4} , dan batch size 64, menghasilkan akurasi 0.9686, akurasi validasi 0.9162, loss 0.0892, dan validasi loss 0.2733. *Precision*, *Recall*, dan *F1 Score* masing-masing diatas 0.86. Model ini diintegrasikan ke dalam aplikasi Android menggunakan *TensorFlow Lite* dan berfungsi baik dalam melakukan inferensi.

Kata Kunci: Jaringan syaraf konvolusi, ikan nila, aplikasi android, arsitektur *alexnet*, *tensorflowlite*

ABSTRACT

Sadion Tumpal Damanik, NIM 4203550025 (2020). Classification of Nile Tilapia Freshness Levels Using the Convolutional Neural Network Method

Indonesia has significant potential in fisheries, with national production in 2011 reaching 12.39 million tons, consisting of 5.41 million tons of capture fisheries and 6.98 million tons of aquaculture. Freshwater fish production has increased by approximately 11% per year, with Nile tilapia being one of Indonesia's staple foods. Based on interviews with traders, the freshness of Nile tilapia is assessed through changes in the color of the gills and eyes. This study aims to evaluate the performance of a Convolutional Neural Network (CNN) model with AlexNet architecture in classifying the freshness levels of Nile tilapia based on post-mortem phases, using metrics such as Accuracy, Precision, Recall, and F1 Score, implemented in an Android application. The dataset comprises images of the eyes, gills, and body of Nile tilapia categorized into phases Fresh, 4 hours later, 8 hours later, and Rotten. The CNN model was developed with data splits of 70:30, 80:20, and 90:10, using hyperparameters including batch sizes of 16, 32, and 64, 100 epochs, and Adaptive Momentum optimization with learning rates of 10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} , and 10^{-5} . The best results were obtained with an 80:20 data split, a learning rate of 10^{-4} , and a batch size of 64, achieving an accuracy of 0.9686, validation accuracy of 0.9162, loss of 0.0892, and validation loss of 0.2733. Precision, Recall, and F1 Score were all above 0.86. The model was integrated into an Android application using TensorFlow Lite and performed well in inference tasks.

Keywords : Convolutional neural network, nile tilapia, android application, alexnet Architecture, tensorflow lite

