

ABSTRAK

IMPLEMENTASI *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* MENGUNAKAN ARSITEKTUR *XCEPTION* UNTUK IDENTIFIKASI PENYAKIT DAUN PADA TANAMAN DURIAN

Oleh

FARHAT FEBRIANTO

Durian (*Durio zibethinus Murr*) merupakan salah satu jenis buah tropis yang tergolong dalam famili *Bombacaceae* yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Pengelolaan penyakit tanaman umumnya masih menggunakan metode tradisional yang mengandalkan inspeksi visual oleh ahli, pendekatan ini kurang efektif karena memerlukan tenaga kerja yang banyak, biaya operasional, dan kurang terjangkau oleh petani skala kecil di negara berkembang. Selain itu, keterbatasan pengetahuan petani yang kurang berpengalaman dalam mengklasifikasi penyakit pada tanaman dapat menyebabkan pengambilan keputusan yang kurang tepat, sehingga mengakibatkan produktivitas pertanian menurun. Seiring dengan perkembangan teknologi, pendekatan berbasis *deep learning* menjadi solusi inovatif dalam mendukung bidang pertanian. Pada penelitian ini menggunakan *CNN* dengan arsitektur *xception* yang memanfaatkan *depth-wise separable convolution* untuk menangkap pola dan fitur yang kompleks dengan lebih efisien. Upaya peningkatan performa dilakukan melalui penyesuaian *fully connected layer* pada arsitektur *xception*, optimasi *hyperparameter* serta *fine tuning*. Dataset yang digunakan terdiri dari lima kelas yaitu *Algal leaf spot*, *Allocaridara attack*, *Healthy leaf*, *Leaf blight*, dan *Phomopsis leaf spot*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *fully connected layer* dengan 128 neuron, 60 epoch, batch size 8, learning rate 0.001, dan optimizer adam, serta *fine tuning* memberikan hasil yang paling optimal dengan nilai *accuracy* 95%, *recall* 94%, *precision* 95% dan *f1-score* 95%.

Kata kunci : durian, penyakit daun, *cnn*, *xception*, *hyperparameter*, *fine tuning*, *fully connected layer*.

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK USING XCEPTION ARCHITECTURE TO IDENTIFY LEAF DISEASES IN DURIAN PLANTS

By

FARHAT FEBRIANTO

Durian (Durio zibethinus Murr) is a tropical fruit belonging to the Bombacaceae family and has high economic value. Plant disease management generally still uses traditional methods that rely on visual inspection by experts. This approach is ineffective because it requires a lot of labor, operational costs, and is less affordable for small-scale farmers in developing countries. In addition, the limited knowledge of farmers who lack experience in classifying plant diseases can lead to inaccurate decisions, resulting in decreased agricultural productivity. Along with technological developments, deep learning-based approaches have become an innovative solution to support the agricultural sector. This study uses a CNN with an xception architecture that utilizes depth-wise separable convolution to capture complex patterns and features more efficiently. Efforts to improve performance are carried out through adjusting the fully connected layer in the xception architecture, hyperparameter optimization, and fine tuning. The dataset used consists of five classes: Algal leaf spot, Allocaridara attack, Healthy leaf, Leaf blight, and Phomopsis leaf spot. The results of the study showed that a fully connected layer with 128 neurons, 60 epochs, a batch size of 8, a learning rate of 0.001, and an Adam optimizer, as well as fine tuning, provided the most optimal results with an accuracy value of 95%, a recall of 94%, a precision of 95%, and an f1-score of 95%.

Kata kunci : durian, penyakit daun, cnn, xception, hyperparameter, fine tuning, fully connected layer.