

KLASIFIKASI PENYAKIT DAUN TERONG MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK DENGAN ARSITEKTUR INCEPTIONV3 DAN VGG19

Oleh

Ketut Rega Arunika, NIM 2215101004

Jurusan Teknik Informatika

ABSTRAK

Sektor pertanian memiliki peran krusial dalam mewujudkan dan menjaga ketahanan pangan, termasuk pada komoditas hortikultura seperti terong (*Solanum melongena*). Produksi terong di Bali berkontribusi dalam memenuhi kebutuhan pangan lokal, namun tingkat produktivitas tanaman ini kerap mengalami penurunan signifikan akibat infeksi patogen pada daun, seperti gejala bercak daun, embun tepung, dan virus mosaik. Identifikasi penyakit oleh petani umumnya melakukan deteksi penyakit secara visual dan manual sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan diagnosis. Oleh sebab itu, riset ini bertujuan membangun sebuah model klasifikasi penyakit daun terong memanfaatkan teknologi *deep learning* guna memfasilitasi proses identifikasi otomatis yang lebih presisi. Dataset yang digunakan diperoleh dari Dinas Pertanian Kabupaten Buleleng dan BPP Sukasada sebanyak 500 gambar dengan empat kelas, yaitu daun sehat, bercak daun, embun tepung, dan virus mosaik. Model yang digunakan adalah arsitektur InceptionV3 dan VGG19 dengan memodifikasi *batch size* (16 dan 32) serta *learning rate* (0.0001, 0.0005, 0.00001). Temuan riset menunjukkan bahwa VGG19 memperoleh performa terbaik pada *batch size* 16 dan *learning rate* 0.0001, mencatatkan akurasi *training* 96%, *validation* 93%, dan *testing* 94%. Sementara itu, InceptionV3 mencapai performa terbaik pada *batch size* 16 dan *learning rate* 0.0001, mencatatkan akurasi *training* 98%, *validation* 93%, dan *testing* 93%. Model tersebut lalu diterapkan ke dalam sistem aplikasi berbasis Streamlit dan diuji menggunakan 40 data gambar daun terong yang diambil langsung dari lapangan, di mana model VGG19 menghasilkan 36 prediksi yang benar, lebih tinggi dibandingkan model InceptionV3 yang menghasilkan 29 prediksi yang benar.

Kata Kunci: *Deep Learning*, Pengelompokan Citra, Penyakit Daun Terong,
VGG19, InceptionV3

**EGGPLANT LEAF DISEASE CLASSIFICATION USING CONVOLUTIONAL
NEURAL NETWORKS BASED ON INCEPTIONV3 AND VGG19
ARCHITECTURES**

By

Ketut Rega Arunika, NIM 2215101004

Department of Informatics Engineering

ABSTRACT

*Agriculture is an important sector in supporting food security, including horticultural commodities such as eggplant (*Solanum melongena*). Eggplant production in Bali contributes to meeting local food needs; however, its yield performance frequently drops as a result of foliage infections like leaf spot, powdery mildew, and mosaic virus. Crop disease diagnosis by growers is generally still performed manually, which can lead to misdiagnosis. This research intends to design a deep learning framework for categorizing eggplant leaf diseases to assist the automatic identification process. The dataset utilized in this research was sourced from the Agriculture Office of Buleleng Regency and BPP Sukasada, consisting of 500 images with four classes: healthy leaves, leaf spot, powdery mildew, and mosaic virus. The models used are the InceptionV3 and VGG19 architectures with variations of learning rate (0.0001, 0.0005, and 0.00001) and batch size (16 and 32). The training results show that VGG19 achieved the best performance at a learning rate of 0.0001 and a batch size of 16, with training, validation, and testing accuracies of 96%, 93%, and 94%, respectively. Meanwhile, InceptionV3 achieved its best performance at a learning rate of 0.0005 and a batch size of 32, with training, validation, and testing accuracies of 98%, 93%, and 93%, respectively. The models were then integrated into a Streamlit-based application and tested using 40 field images of eggplant leaves. The results show that VGG19 correctly classified 36 out of 40 images, outperforming InceptionV3, which correctly classified 29 out of 40 images.*

Kata Kunci: *Deep Learning, Image Classification, Eggplant Leaf Disease, VGG19, InceptionV3*