

ABSTRAK

Penyakit tanaman memiliki dampak buruk pada keamanan produksi pangan, dan dapat menyebabkan penurunan kualitas dan kuantitas produk pertanian. Mengidentifikasi bentuk dan warna bercak pada tanaman jagung adalah salah satu cara dapat dilakukan. Oleh karena itu harus diteliti lebih lanjut agar tidak melakukan kesalahan dalam penanganan. Dalam penelitian ini, menggunakan arsitektur *original* VGG19 dan *modified* VGG19 untuk mengklasifikasikan citra daun jagung berdasarkan jenis penyakit. Dataset yang digunakan terdiri dari citra daun jagung yang terdiri dari 3 kelas yaitu, daun sehat (*healthy*), bercak daun (*leaf blight*) dan karat daun (*common rust*). Dataset tersebut merupakan data primer yang diambil secara langsung di daerah persawahan Desa Socah dan Desa Benangkah. Tahap *preprocessing* melalui proses *resize*, *segmentasi*, *augmentasi* data untuk meningkatkan jumlah citra dalam dataset dan *k-fold cross validation*. Selanjutnya, *original* VGG19 dan *modified* VGG19 dibangun dan dilatih dengan menggunakan data *training* dan data *testing*. Proses *training* model dilakukan dengan menggunakan nilai *epoch* sebanyak 50 dengan *batch size* sebesar 32. Pengoptimalan model menggunakan *optimizer* Adam dan *learning rate* 0.0001. Model terbaik yang didapatkan skenario ke 3 menggunakan arsitektur VGG19 yang sudah dimodifikasi dengan *optimizer* Adam. *Best model kfold* diperoleh fold ke 5 dengan *training* akurasi mendapatkan nilai sebesar 95.89% dan validasi akurasi dengan nilai 90.10%. Pada evaluasi data *testing* model terbaik didapatkan skenario ke 3, tingkat *accuracy* mencapai sebesar 85.96% dari keseluruhan data *testing* berhasil diklasifikasikan dengan benar oleh model. Pada kelas *leaf blight* dan *common rust* nilai *specificity* dan nilai *sensitivity* mencapai 78.94%. Model memiliki kinerja yang baik dalam mengklasifikasikan kelas *healthy* dengan mencapai 100%. Menunjukkan bahwa model memiliki pemahaman yang mendalam dan mampu mengklasifikasikan semua sampel dengan benar.

Kata Kunci : Klasifikasi Citra, Penyakit Daun Jagung, *Convolutional Neural Network*, *Modified VGG19*, *Pengolahan Citra Digital*, *Operasi Morfologi*, *HSV*, *Thresholding*

ABSTRACT

Plant diseases have an adverse impact on the safety of food production, and can cause a reduction in the quality and quantity of agricultural products. Identifying the shape and color of spots on maize plants is one way this can be done. Therefore, it must be researched further so as not to make mistakes in handling. In this study, using the original VGG19 and modified VGG19 architecture to classify corn leaf images based on the type of disease. The dataset used consists of corn leaf images consisting of 3 classes, namely, healthy leaves, leaf blight and common rust. The dataset is primary data taken directly in the rice fields of Socah Village and Benangkah Village. The preprocessing stage goes through the process of resizing, segmentation, data augmentation to increase the number of images in the dataset and k-fold cross validation. Next, the original VGG19 and modified VGG19 were built and trained using training and testing data. The model training process is carried out using an epoch value of 50 with a batch size of 32. Model optimization uses the Adam optimizer and a learning rate of 0.0001. The best model obtained in scenario 3 uses a modified VGG19 architecture with Adam's optimizer. Best model kfold obtained by fold 5 with training accuracy getting a value of 95.89% and validation accuracy with a value of 90.10%. In the evaluation of testing data, the best model was obtained in scenario 3, the accuracy level reached 85.96% of all testing data was successfully classified correctly by the model. In the class of leaf blight and common rust, the specificity value and sensitivity value reached 78.94%. The model has a good performance in classifying healthy classes by reaching 100%. This shows that the model has a deep understanding and is able to classify all samples correctly.

Keywords : *Image Classification, Corn Leaf Disease, Convolutional Neural Network, Modified VGG19, Digital Image, Morphological Operations, HSV, Thresholding.*