

ABSTRAK

Tanaman jagung merupakan salah satu tanaman pangan pokok setelah gandum dan padi. Tanaman ini berpotensi serangan hama dan penyakit, serangan ini dapat mengakibatkan penurunan kualitas dan kuantitas hasil panen jagung secara *global*. Penyakit pada tanaman dapat dilihat dari perubahan warna daunnya yang disebabkan oleh jamur, mikroba ataupun virus sehingga menyulitkan manusia untuk mengidentifikasi jenis penyakit yang terdapat pada daun secara kasat mata. Oleh karena itu, diperlukan *computer vision* untuk membantu mengatasi permasalahan pada penyakit daun jagung yang tetap mempertahankan warna aslinya, salah satu caranya adalah dengan menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN).

CNN diklaim sebagai metode terbaik untuk mengatasi dalam permasalahan *object detection* dan *object recognition*. Metode ini memiliki jumlah *parameter* yang independen sehingga dapat dikurangi dan dapat menangani perubahan bentuk pada gambar *input* seperti translasi, rotasi, dan skala serta metode ini memiliki tingkat akurasi yang tinggi dibandingkan dengan metode yang lainnya. Untuk mendapatkan model CNN yang optimal dibutuhkan pengujian kombinasi *hyperparameter* dan pemilihan algoritma optimasi yang tepat sehingga menghasilkan model yang optimal dan tingkat akurasi yang tinggi. Maka dari itu, dilakukan 8 skenario kombinasi *hyperparameter* dan algoritma optimasi untuk mendapatkan akurasi yang tinggi.

Pada penelitian ini dilakukan pengujian dengan *confusion matrix* dengan jumlah data sebanyak 13,355 data latih dan 40 data uji. Dari hasil pengujian tersebut didapatkan kombinasi *hyperparameter* yang paling baik yaitu algoritma optimasi jenis Adam, *pooling layer* jenis *max pooling*, *target size* sebesar 128x128x *pixels*, dengan jumlah *convolution layer* sebanyak 4 *layer* dan jumlah *epoch* sebanyak 150 *epochs* yang menghasilkan tingkat akurasi sebesar 92,48% untuk *training* dan 92,5% untuk *testing*. Hal ini menunjukkan bahwa CNN dapat mengatasi pengolahan citra dengan jumlah data yang besar dan tetap mempertahankan warna asli dari citranya dengan menghasilkan akurasi yang baik.

Kata Kunci : citra daun jagung, CNN, deteksi penyakit, *hyperparameter*, klasifikasi penyakit

ABSTRACT

Corn is one of the staple food crops after wheat and rice. This plant has the potential to attack pests and diseases, this attack can result in a decrease in the quality and quantity of maize yields globally. Diseases in plants can be seen from changes in leaf color caused by fungi, microbes or viruses, making it difficult for humans to identify the types of diseases found in leaves with the naked eye. Therefore, computer vision is needed to help overcome the problem of corn leaf disease that still maintains its original color, one way is to use Convolutional Neural Network (CNN).

CNN is claimed to be the best method to overcome the problem of object detection and object recognition. This method has a number of independent parameters so that it can be reduced and can handle changes in the shape of the input image such as translation, rotation, and scale and this method has a high level of accuracy compared to other methods. To get the optimal CNN model, it is necessary to test the combination of hyperparameters and the selection of the right optimization algorithm so as to produce an optimal model and a high level of accuracy. Therefore, 8 scenarios of a combination of hyperparameters and optimization algorithms were carried out to obtain high accuracy.

In this study, testing was carried out with a confusion matrix with a total of 13,355 training data and 40 test data. From the test results, the best combination of hyperparameters is the Adam type optimization algorithm, max pooling layer pooling type, target size of 128x128x pixels, with 4 layers of convolution layers and 150 epochs of epochs resulting in an accuracy rate of 92.48%. for training and 92.5% for testing. This shows that CNN can overcome image processing with large amounts of data and still maintain the original color of the image by producing good accuracy.

Keywords: corn leaf image, CNN, disease detection, hyperparameter, disease classification