

ABSTRAK

Penyakit pada tanaman tomat dapat disebabkan oleh jamur, bakteri dan virus yang menyerang pada bagian daun. Beberapa penyakit yang sering menyerang daun tomat antara lain *Tomato Late Blight*, *Tomato Leaf Mold*, dan *Tomato Target Spot*. Penyakit tersebut dapat menyebabkan penurunan kualitas hasil panen. Penyakit yang menyerang tanaman tomat mempunyai kemiripan sehingga sulit untuk diidentifikasi secara langsung dan diagnosa belum tentu akurat. Oleh karena itu, pemanfaatan *artificial intelligence* digunakan metode *deep learning* yang dapat mempelajari fitur-fitur secara langsung. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasi metode *Convolutional Neural Network* (CNN) pada klasifikasi penyakit daun tomat dengan arsitektur *xception* dan mendapatkan nilai akurasi.

Arsitektur *xception* menerapkan lapisan *depthwise separable convolution* yang digunakan untuk mempercepat proses konvolusi. Konvolusi tersebut digunakan untuk ekstraksi *3 input channel* dengan menggunakan kernel 3×3 yang menghasilkan satu *feature map*. Selain itu, menerapkan lapisan *global average pooling* untuk mengurangi ukuran parameter. Pengujian dilakukan berdasarkan penentuan *epoch* untuk melihat kenaikan akurasi. Hasil penelitian ini didapatkan model *xception* terbaik dari pengujian menggunakan *epoch* 20 dengan akurasi *training* 99,70%, *validation accuracy* sebesar 98,47%, dan *testing accuracy* sebesar 98,14. Setelah diuji dengan *confusion matrix*, mendapatkan nilai *classification report* yaitu *recall* 97,75%, *presisi* 97,75%, dan *f1-score* 97,5%. Maka, model *xception* tersebut dapat melakukan klasifikasi penyakit daun tomat dengan baik.

Kata kunci : Daun Tomat, *Convolution Neural Network*, *Xception*

ABSTRACT

Diseases on tomato plants can be caused by fungi, bacteria and viruses that attack the leaves. Some diseases that often attack tomato leaves include Tomato Late Blight, Tomato Leaf Mold, and Tomato Target Spot. These diseases can cause a decrease in crop quality. Diseases that attack tomato plants have similarities so that it is difficult to identify directly and the diagnosis is not necessarily accurate. Therefore, the utilization of artificial intelligence is used deep learning method that can learn features directly. This research aims to implement the Convolutional Neural Network (CNN) method on the classification of tomato leaf diseases with xception architecture and obtain accuracy values.

The xception architecture applies a depthwise separable convolution layer that is used to speed up the convolution process. The convolution is used for the extraction of 3 input channels using a 3×3 kernel that produces one feature map. In addition, it applies a global average pooling layer to reduce the parameter size. Testing is done based on epoch determination to see the increase in accuracy. The results of this study obtained the best xception model from testing using epoch 20 with training accuracy of 99.70%, validation accuracy of 98.47%, and testing accuracy of 98.14. After being tested with confusion matrix, getting a classification report value, namely recall 97.75%, precision 97.75%, and f1-score 97.5%. Thus, the xception model can perform tomato leaf disease classification well.

Keywords : Tomato Leaves, Convolution Neural Network, Xception