

Deteksi Pada Penyakit Daun Jagung Menggunakan Citra Digital dengan Metode Convolutional Neural Network ResNet-50 = Maize Leaf Disease Detection Using Digital Image with Convolutional Neural Network ResNet-50

Rezika Damayanti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920518289&lokasi=lokal>

Abstrak

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu tanaman serelia atau tanaman biji-bijian yang menjadi bahan pangan utama terpenting setelah padi dan gandum di dunia. Komoditas jagung dinilai sangat penting karena memiliki fungsi multiguna sebagai bahan pangan, bahan baku industri, bahan pakan ternak dan bahan bakar nabati. Seiring dengan kebutuhan jagung yang kian naik dari tahun ke tahunnya, kekurangan produksi dalam pasokan jagung global dan kenaikan harga input jagung menjadi hal yang harus diperhatikan karena memiliki dampak yang serius. Salah satu ancaman utama bagi produksi jagung adalah penyakit daun jagung yang disebabkan oleh jamur, beberapa diantaranya adalah Gray leaf spot, Northern leaf blight, dan Common rust. Gray leaf spot, Northern leaf blight, dan Common rust dapat menyebabkan hilangnya hasil panen sekitar 50%-70% di beberapa daerah penghasil jagung di dunia. Oleh karena itu, salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi resiko kegagalan produksi jagung adalah mengambil langkah-langkah pencegahan dengan pendeteksian dini pada penyakit daun jagung melalui citra digital. Pada penelitian ini, digunakan pendekatan deep learning dengan metode Convolutional Neural Network (CNN) arsitektur ResNet-50 yang merupakan salah satu metode yang paling baik dalam mengolah citra digital. Data yang digunakan adalah Maize or Corn Dataset oleh Smaranjit Ghose dan diambil dari Kaggle yang merupakan online database. Setelah itu, dilakukan tahapan mengolah data citra dengan melakukan preprocessing data yang bertujuan agar meningkatkan akurasi seperti mengubah ukuran dan melakukan flip horizontal kemudian rotasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Convolutional Neural Network ResNet-50 dengan menggunakan fungsi optimasi Adam dapat mendeteksi penyakit daun jagung dengan sangat baik. Hasil tersebut diperoleh dari 5 kali percobaan simulasi pada setiap skenario kasus yang menghasilkan rata-rata nilai training dan validation accuracy sebesar 98,68% dan 97,86%. Kemudian, rata-rata hasil accuracy testing, recall macro, recall micro, precision macro dan precision micro terbaik diperoleh dengan hasil masing-masing sebesar sebesar 97,49%, 97,13%, 97,53%, 96,69% dan 97,87%.

.....Maize (*Zea Mays* L.) is one of the cereal plants or grain crops that become an important food ingredient after rice and wheat in the world. Maize is also considered very important because it has a multi-purpose function as food, industrial raw materials, animal feed ingredients, and biofuels. Along with increasing demand for maize from year to year, lack of production for global maize supply and increase of maize price is one thing that needs more attention because it has a serious impact. One of the main threats to maize production is maize leaf disease that is caused by fungi, some of them are Gray leaf spot, Northern leaf blight, and Common rust. Gray leaf spot, Northern leaf blight, and Common rust can lead to reduced yields of about 50%-70% in some maize-producing areas. Therefore, one method that can be done to reduce the failure of maize production is taking preventive measures by detecting disease using digital images. This study uses deep learning methods by Convolutional Neural Network (CNN) ResNet-50 architecture, which is one of the best methods in processing digital images. The data used in this study is Maize or Corn Dataset

by Smaranjit Ghose and taken from Kaggle which is an online database. After that, the stages of processing image data are carried out by preprocessing data to increase accuracies such as resizing and doing horizontal flips and rotations. The results showed that the Convolutional Neural Network ResNet-50 using the Adam optimization function could detect maize leaf disease very well. These results were obtained from 5 simulations experiments in each case scenario which resulted in an average value of training and validation accuracy of 98.68% and 97.86. Then, the average results of the best accuracy testing, recall macro, recall micro, precision macro, and precision micro were obtained with results of 97.49%, 97.13%, 97.53%, 96.69%, and 97,87%.