

INTISARI

Penyakit daun pada tanaman padi merupakan salah satu faktor utama yang dapat menurunkan produktivitas hasil panen dan berpotensi menyebabkan kerugian yang signifikan bagi petani. Proses identifikasi penyakit daun padi yang masih dilakukan secara manual memiliki keterbatasan, antara lain membutuhkan waktu yang lama, bergantung pada keahlian tenaga ahli, serta berpotensi menimbulkan kesalahan diagnosis. Oleh karena itu, diperlukan suatu solusi berbasis teknologi yang mampu membantu proses identifikasi penyakit tanaman padi secara cepat, akurat, dan mudah diakses. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi web pendeteksi penyakit daun padi berbasis citra digital dengan menerapkan metode Convolutional Neural Network (CNN) yang diintegrasikan ke dalam framework Streamlit. Dataset yang digunakan merupakan dataset publik yang diperoleh dari platform Kaggle, terdiri dari 5.932 citra daun padi yang terbagi ke dalam empat kelas penyakit, yaitu Bacterial Blight, Blast, Brown Spot, dan Tungro. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan data, pra-pemrosesan citra, pembagian dataset menjadi data latih, validasi, dan uji, pelatihan model CNN, evaluasi performa model, serta implementasi model ke dalam aplikasi web. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model CNN yang dikembangkan mampu melakukan klasifikasi penyakit daun padi dengan tingkat akurasi yang sangat tinggi. Berdasarkan hasil pengujian pada data uji, model memperoleh nilai akurasi sebesar 99,86% dengan nilai loss yang rendah, menunjukkan bahwa model memiliki kemampuan generalisasi yang baik. Aplikasi web berbasis Streamlit yang dihasilkan mampu menampilkan hasil klasifikasi secara interaktif dan mudah digunakan. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat menjadi alat bantu yang efektif dalam mendukung proses identifikasi penyakit tanaman padi serta berkontribusi pada peningkatan produktivitas pertanian.

Kata kunci: penyakit daun padi, Convolutional Neural Network, Streamlit, klasifikasi citra

ABSTRACT

Rice leaf diseases are one of the main factors that can reduce crop productivity and cause significant losses for farmers. Conventional identification of rice leaf diseases is still largely dependent on manual observation, which is time-consuming, requires expert knowledge, and is prone to misdiagnosis. Therefore, a technology-based solution is needed to support faster, more accurate, and easily accessible disease identification. This study aims to develop a web-based application for rice leaf disease detection using image classification with the Convolutional Neural Network (CNN) method integrated into the Streamlit framework. The dataset used in this research is a public dataset obtained from Kaggle, consisting of 5,932 rice leaf images categorized into four disease classes: Bacterial Blight, Blast, Brown Spot, and Tungro. The research stages include data collection, image preprocessing, dataset partitioning into training, validation, and testing sets, CNN model training, model evaluation, and deployment into a web application. The results show that the proposed CNN model is capable of classifying rice leaf diseases with very high accuracy. Based on testing results, the model achieved an accuracy of 99.86% with a low loss value, indicating strong generalization performance. The developed Streamlit-based web application successfully presents disease classification results in an interactive and user-friendly manner. Therefore, this system can serve as an effective tool to assist rice leaf disease identification and support agricultural productivity improvement.

Keywords: rice leaf disease, Convolutional Neural Network, Streamlit, image classification