

ABSTRAK

Dalam era digital saat ini, klasifikasi citra memegang peranan penting dalam sistem berbasis kecerdasan buatan. Proses ini memungkinkan sistem untuk secara otomatis mengidentifikasi objek dalam citra berdasarkan pola atau karakteristik visual tertentu. Permasalahan dalam penelitian ini berkaitan dengan pemilihan metode klasifikasi citra yang paling sesuai untuk mengidentifikasi penyakit pada daun cabai jamu, yang memiliki kemiripan visual antar kondisi. Selain itu, citra daun cabai jamu yang diperoleh langsung dari kamera masih berupa data mentah sehingga memerlukan proses penyeragaman agar dapat masuk ke arsitektur model klasifikasi citra secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang mampu mengekstraksi fitur visual secara optimal dan konsisten, sehingga proses klasifikasi penyakit pada daun cabai jamu dapat dilakukan secara lebih efektif dan akurat. Penelitian ini menggunakan total 384 data citra yang terbagi ke dalam tiga kelas, yaitu 147 data daun sehat, 107 data bercak daun, dan 130 data keriting daun. Data citra tersebut selanjutnya diproses menggunakan metode *Convolutional Neural Network (CNN)* dengan arsitektur *InceptionV3*. Tahapan pra-pemrosesan yang diterapkan dalam penelitian ini meliputi augmentasi data, penerapan *bounding box*, perubahan ukuran citra menjadi 299×299 piksel, serta penyimpanan data dalam format *npz*. Beberapa skenario pengujian dilakukan dengan variasi nilai *learning rate*, *epoch*, dan *batch size*, yang menghasilkan performa model yang berbeda-beda. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa setiap skenario pengujian menghasilkan tingkat performa model yang bervariasi. Nilai *accuracy* tertinggi diperoleh pada skenario dengan *learning rate* sebesar 0.0001, *epoch* sebanyak 50, dan *batch size* 32, yaitu mencapai 95,23%, dengan hasil prediksi yang konsisten pada masing-masing kelas berdasarkan analisis *confusion matrix*. Model yang dihasilkan mampu mengklasifikasikan daun sehat, bercak daun, dan keriting daun dengan tingkat akurasi yang tinggi serta tingkat kesalahan klasifikasi yang relatif rendah.

Kata Kunci: *Convolutional Neural Network*, *InceptionV3*, Klasifikasi citra, Penyakit daun cabai jamu.

ABSTRACT

In the current digital era, image classification plays an important role in artificial intelligence-based systems. This process enables systems to automatically identify objects in images based on specific patterns or visual characteristics. The problem addressed in this study relates to selecting the most appropriate image classification method to identify diseases in jamu chili leaves, which exhibit visual similarities across different conditions. Additionally, images of jamu chili leaves captured directly from a camera are still raw data and require standardization before being optimally processed by the image classification model architecture. Therefore, a system capable of optimally and consistently extracting visual features is required to ensure effective and accurate disease classification in jamu chili leaves. This study utilized a total of 384 image data samples divided into three classes: 147 healthy leaves, 107 leaf spot leaves, and 130 leaf curl leaves. The image data were processed using the Convolutional Neural Network (CNN) method with the InceptionV3 architecture. The preprocessing stages applied in this study included data augmentation, bounding box implementation, image resizing to 299×299 pixels, and data storage in npz format. Several testing scenarios were conducted with variations in learning rate, epoch, and batch size, resulting in different model performance outcomes. The evaluation results indicate that each testing scenario produced varying levels of model performance. The highest accuracy value was obtained in the scenario using a learning rate of 0.0001, 50 epochs, and a batch size of 32, achieving 95.23% accuracy, with consistent prediction results across each class based on confusion matrix analysis. The resulting model was able to classify healthy leaves, leaf spot, and leaf curl with high accuracy and relatively low misclassification rates.

Keywords: Convolutional Neural Network, InceptionV3, Image Classification, Jamu Chili Leaf Disease.