

ABSTRAK

PERBANDINGAN KINERJA ARSITEKTUR *MOBILENETV2* DAN *RESNET50* PADA KLASIFIKASI TUMBUHAN HERBAL BERBASIS CITRA DAUN

Oleh

SITI AYUNI

Indonesia sebagai negara tropis memiliki kekayaan hayati yang melimpah, termasuk berbagai jenis tumbuhan herbal yang berpotensi dalam pengobatan tradisional. Namun, klasifikasi tumbuhan herbal berdasarkan morfologi daun masih banyak bergantung pada metode visual tradisional yang rentan kesalahan akibat keterbatasan pengetahuan dan kemiripan bentuk daun antarspesies. Penelitian ini menerapkan pendekatan *deep learning* dengan membandingkan kinerja arsitektur *MobileNetV2* dan *ResNet50* dalam klasifikasi citra daun herbal sebagai solusi atas keterbatasan tersebut. *Dataset* yang digunakan terdiri dari 3000 citra daun tunggal dari 10 jenis tumbuhan herbal yang dikelompokkan ke dalam dua bentuk morfologi utama, yaitu *cordate* (jantung) dan *ovate* (bulat telur). Tahapan penelitian mencakup pengumpulan data, *preprocessing* (*resize*, normalisasi, dan pembagian *dataset*), pelatihan model dengan *transfer learning*, serta evaluasi kinerja menggunakan *confusion matrix*. Hasil menunjukkan bahwa *MobileNetV2* memiliki kinerja terbaik dalam klasifikasi citra daun herbal, sedangkan *ResNet50* memerlukan penyesuaian untuk mencapai hasil yang optimal. *MobileNetV2* memperoleh akurasi tertinggi sebesar 99,33%, sementara *ResNet50* mencapai 99% pada skenario terbaiknya. Selain itu, *MobileNetV2* menunjukkan waktu pelatihan yang lebih efisien dibandingkan *ResNet50*. Kedua model kemudian diimplementasikan dalam bentuk aplikasi *web* menggunakan *framework* Streamlit untuk mendukung proses klasifikasi secara otomatis. Penelitian ini diharapkan dapat mendorong pemanfaatan teknologi dalam pelestarian dan pemanfaatan tumbuhan herbal.

Kata kunci: klasifikasi citra, daun herbal, *deep learning*, *MobileNetV2*, *ResNet50*.

ABSTRACT

PERFORMANCE COMPARISON OF MOBILENETV2 AND RESNET50 ARCHITECTURES IN HERBAL PLANT CLASSIFICATION BASED ON LEAF IMAGES

By

SITI AYUNI

Indonesia, as a tropical country, possesses abundant biodiversity, including various types of herbal plants with great potential in traditional medicine. However, the classification of herbal plants based on leaf morphology still largely relies on traditional visual methods, which are prone to errors due to limited expertise and morphological similarities among species. This study applies a deep learning approach by comparing the performance of the MobileNetV2 and ResNet50 architectures in classifying images of herbal leaves as a solution to these limitations. The dataset used consists of 3,000 single-leaf images from 10 types of herbal plants, grouped into two main morphological shapes: cordate (heart-shaped) and ovate (egg-shaped). The research stages include data collection, preprocessing (resizing, normalization, and dataset splitting), model training using transfer learning, and performance evaluation using a confusion matrix. The results show that MobileNetV2 outperforms ResNet50 in classifying herbal leaf images. MobileNetV2 achieved the highest accuracy of 99.33%, while ResNet50 reached 99% in its best-performing scenario. In addition, MobileNetV2 demonstrated more efficient training time compared to ResNet50. Both models were subsequently implemented in a web-based application using the Streamlit framework to support automatic classification. This research is expected to encourage the use of technology in the preservation and utilization of herbal plants.

Keywords: image classification, herbal leaves, deep learning, MobileNetV2, ResNet50.