

ABSTRACT

*Commonly used aromatic leaves in Indonesian cuisine include bay leaves (*Syzygium polyanthum*), pandan leaves (*Pandanus amaryllifolius*), lime leaves (*Citrus hystrix*), curry leaves (*Murraya koenigii*), and turmeric leaves (*Curcuma longa*). Their similar shapes, colors, and textures often make manual identification difficult. Therefore, deep learning technology can be utilized to automatically identify and detect aromatic leaf types through digital images. This study aims to analyze the performance of a Convolutional Neural Network (CNN) using the EfficientNet-B0 architecture and the YOLOv11 model with the AdamW optimizer in detecting and classifying aromatic leaves. The system is implemented using a Python Flask framework for the web based backend and Flutter for the mobile application interface on Android devices. The dataset used in this study consists of 671 digital images obtained through direct image collection and supporting datasets. The dataset is categorized into five classes: bay leaf, pandan leaf, lime leaf, curry leaf, and turmeric leaf. Furthermore, the dataset is divided into training data (89%), validation data (7%), and testing data (4%). The results show that the YOLOv11 model outperforms the CNN (EfficientNet-B0) model. YOLOv11 achieved a precision of 73.36%, recall of 84.35%, mAP50 of 83.93%, and mAP50-95 of 71.38%. Meanwhile, EfficientNet-B0 achieved a best validation accuracy of 97.67% and a test accuracy of 96.55%. Based on experimental results, YOLOv11 demonstrates higher detection confidence and more consistent performance compared to EfficientNet-B0. In addition, YOLOv11 is more suitable for mobile deployment due to its real-time object detection capability with faster inference speed, while the system is supported by a Flask based backend and a Flutter mobile application interface.*

Keyword: Deep Learning, Convolutional Neural Network, YOLOv11, Aromatic Leaf, EfficientNet-B0, Android.

ABSTRAK

Daun aromatik yang umum digunakan dalam masakan Indonesia meliputi daun salam (*Syzygium polyanthum*), daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*), daun jeruk nipis (*Citrus hystrix*), daun kari (*Murraya koenigii*), dan daun kunyit (*Curcuma longa*). Bentuk, warna, dan teksturnya yang serupa seringkali menyulitkan identifikasi manual. Oleh karena itu, teknologi *deep learning* dapat dimanfaatkan untuk mengidentifikasi dan mendeteksi jenis daun aromatik secara otomatis melalui citra digital. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja *Convolutional Neural Network* (CNN) menggunakan arsitektur *EfficientNet-B0* dan model YOLOv11 dengan *optimizer* AdamW dalam mendeteksi dan mengklasifikasikan daun aromatik. Sistem ini diimplementasikan menggunakan *framework Python Flask* untuk *backend* berbasis *web* dan *Flutter* untuk antarmuka aplikasi *mobile* pada perangkat Android. Dataset yang digunakan dalam studi ini terdiri dari 671 citra digital yang diperoleh melalui pengumpulan citra langsung dan dataset pendukung. Dataset dikategorikan menjadi lima kelas: daun salam, daun pandan, daun jeruk nipis, daun kari, dan daun kunyit. Selanjutnya, dataset dibagi menjadi data pelatihan (89%), data validasi (7%), dan data pengujian (4%). Hasil menunjukkan bahwa model YOLOv11 mengungguli model CNN (*EfficientNet-B0*). YOLOv11 mencapai presisi 73,36%, recall 84,35%, mAP50 83,93%, dan mAP50-95 71,38%. Sementara itu, *EfficientNet-B0* mencapai akurasi validasi terbaik 97.67% dan akurasi pengujian 96.55%. Berdasarkan hasil eksperimen, YOLOv11 menunjukkan kepercayaan deteksi yang lebih tinggi dan kinerja yang lebih konsisten dibandingkan dengan *EfficientNet-B0*. Selain itu, YOLOv11 lebih cocok untuk penerapan di perangkat *mobile* karena kemampuan deteksi objek *real-time* dengan kecepatan inferensi yang lebih cepat, sementara sistem ini didukung oleh *backend* berbasis *Flask* dan antarmuka aplikasi *mobile Flutter*.

Kata Kunci: *Deep Learning, Convolutional Neural Network, YOLOv11, Daun Aromatik Masakan, EfficientNet-B0, Android.*