

ABSTRAK

Indonesia memiliki kekayaan hayati berupa tanaman herbal yang sangat melimpah, namun proses identifikasi jenis tanaman masih sering mengalami kendala karena kemiripan morfologi antarspesies, khususnya pada bagian daun. Identifikasi manual yang bergantung pada kemampuan manusia rentan terhadap kesalahan, sehingga diperlukan metode otomatis yang lebih andal. Salah satu pendekatan yang potensial adalah klasifikasi berbasis citra daun menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN), yang mampu mengenali pola visual secara otomatis dan akurat. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan efektivitas CNN dengan arsitektur VGG16 dalam tugas klasifikasi tanaman herbal, tetapi masih terbuka ruang eksplorasi terhadap penggunaan arsitektur lain yang lebih dalam.

Penelitian ini menggunakan CNN dengan arsitektur ResNet-50 untuk mengklasifikasikan tanaman herbal berdasarkan citra daun. Dataset yang digunakan adalah *Indonesian Herb Leaf Dataset 3500* dengan 10 kelas, yang dibagi menjadi data pelatihan dan test. Tiga pendekatan diterapkan, yaitu *fine-tuning* seluruh layer, *feature extraction*, dan *hybrid fine-tuning*.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa pendekatan *fine-tuning* seluruh layer menghasilkan performa terbaik dengan akurasi pengujian sebesar 98%, presisi 99%, recall 98%, dan F1-score sebesar 0.98. Angka ini menunjukkan peningkatan dibandingkan penelitian sebelumnya yang menggunakan VGG16 dan mencapai akurasi pengujian sebesar 97%. Peningkatan performa ini dapat dikaitkan dengan arsitektur ResNet-50 yang lebih dalam dan kemampuannya dalam menangkap fitur visual secara lebih kompleks. Selain itu, pelatihan ulang pada seluruh layer turut memberikan kontribusi signifikan terhadap kualitas klasifikasi akhir.

Kata Kunci: CNN, ResNet-50, Klasifikasi Citra, Tanaman Herbal