

ABSTRAK

Penyakit pada tanaman tebu dapat menurunkan produktivitas secara signifikan, sehingga diperlukan sistem deteksi yang cepat dan akurat untuk mendukung pengambilan keputusan di bidang pertanian. Penelitian ini bertujuan mengembangkan model klasifikasi penyakit daun tebu menggunakan arsitektur *ResNet-34* dengan pendekatan *transfer learning*. Eksperimen dilakukan menggunakan *Sugarcane Disease Dataset* yang dipublikasikan pada Desember 2024 di *Mendeley Data*, yang terdiri dari 3.358 citra dan diklasifikasikan ke dalam tujuh kelas. Bobot *pretrained* dimanfaatkan untuk meningkatkan kemampuan ekstraksi fitur, sementara lapisan akhir jaringan disesuaikan untuk mengenali pola penyakit secara lebih spesifik. Untuk meningkatkan kinerja model, *Modified Particle Swarm Optimization* (MPSO) yang menggabungkan *Adaptive Inertia Weight* dan *Comprehensive Learning* PSO diterapkan pada proses optimasi *hyperparameter*. Evaluasi dilakukan menggunakan metrik akurasi dan performa per kelas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *ResNet-34* tanpa optimasi memperoleh akurasi sebesar 95,25%, sedangkan model yang dioptimasi dengan MPSO mencapai 98,42% serta menunjukkan performa yang lebih baik pada seluruh kelas. Hasil ini menunjukkan bahwa integrasi *transfer learning* dan MPSO mampu menghasilkan sistem klasifikasi penyakit tebu yang lebih akurat dan andal.

Kata Kunci: Penyakit Tebu, Klasifikasi Citra, *Resnet-34*, *Transfer Learning*, *Modified PSO*, *Optimasi Hyperparameter*, *Deep Learning*.