

ABSTRAK

SARINA, Klasifikasi Penyakit Tanaman Nilam Berdasarkan Citra Daun Menggunakan GLCM dan SVM. (dibimbing oleh Rizki Yusliana Bakti, S.T., M.T, dan Ir. Muhammad Faisal, S.SI., M.T., Ph.D., IPM).

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model klasifikasi dalam mendeteksi penyakit pada daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth) menggunakan teknik pengolahan citra. Metode yang digunakan menggabungkan Grey Level Co-occurrence Matrix (GLCM) untuk ekstraksi fitur tekstur dan Support Vector Machine (SVM) untuk klasifikasi, yang dioptimalkan menggunakan algoritma Particle Swarm Optimisation (PSO). Sebanyak 2.080 citra daun dikumpulkan dan dikategorikan ke dalam empat kelas: sehat, bercak daun, kuning, dan mozaik. Setiap citra diperbesar melalui augmentasi dan dikonversi ke grayscale untuk memperkuat dataset serta mengurangi kompleksitas komputasi. Empat fitur GLCM contrast, correlation, energy, dan homogeneity diekstraksi untuk merepresentasikan tekstur daun. Model klasifikasi mencapai akurasi sebesar 89,74% menggunakan SVM saja, dan meningkat menjadi 97,12% setelah dioptimalkan dengan PSO. Hasil ini menunjukkan bahwa integrasi GLCM, SVM, dan PSO memberikan solusi yang efektif dan akurat untuk deteksi dini penyakit daun nilam, yang berpotensi mendukung petani dalam pengambilan keputusan serta meningkatkan produktivitas dan kualitas tanaman.

Kata Kunci : GLCM, SVM, PSO, Klasifikasi Citra, Penyakit Daun Nilam

ABSTRACT

SARINA, Classification of Patchouli Leaf Diseases Based on Leaf Images Using GLCM and SVM. (Supervised by Rizki Yusliana Bakti, S.T., M.T., and Ir. Muhammad Faisal, S.Si., M.T., Ph.D., IPM).

*This study aims to develop a classification model for detecting diseases in patchouli (*Pogostemon cablin* Benth) leaves using image processing techniques. The method combines Grey Level Co-occurrence Matrix (GLCM) for texture feature extraction and Support Vector Machine (SVM) for classification, optimised using the Particle Swarm Optimisation (PSO) algorithm. A total of 2,080 leaf images were collected and categorized into four classes: healthy, leaf spot, yellowing, and mosaic. Each image was augmented and converted to grayscale to enhance the dataset and reduce computational complexity. Four GLCM features—contrast, correlation, energy, and homogeneity—were extracted to represent leaf textures. The classification model achieved an accuracy of 89.74% using SVM alone, and improved to 97.12% when optimized with PSO. The results indicate that the integration of GLCM, SVM, and PSO provides an effective and accurate solution for early detection of patchouli leaf diseases, potentially supporting farmers in decision-making and improving crop productivity and quality.*

Keywords: GLCM, SVM, PSO, Patchouli Leaf Disease Detection