

## ABSTRAK

Indonesia mempunyai banyak jenis keanekaragaman flora dan fauna, dari banyaknya jenis flora salah satunya yaitu bunga. Salah satu bunga dengan bentuk yang indah serta wangi yang harum adalah Bunga mawar. Namun seperti tanaman lainnya, bunga mawar rentan terhadap berbagai jenis penyakit yang dapat menyerang daun, batang, dan bungannya. Penyakit ini dapat mengurangi kemampuan tanaman untuk melakukan fotosintesis, menyebabkan penurunan sebesar 20%-40%, atau bahkan lebih. Kondisi ini membuat upaya para petani menjadi kurang efisien dan dapat menyebabkan kerugian. Untuk mengatasi masalah ini, penting untuk menggunakan pendekatan digital agar dapat mengenali berbagai jenis penyakit dan hama pada daun bunga mawar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan penyakit daun bunga mawar dengan 3 jenis kondisi yaitu *Black Spot*, *Downy Mildew*, dan *Fresh Leaf*. Penelitian ini menggunakan ekstraksi fitur *Gray Level Co-Occurrence Matrix* dan *Hue Saturation Value* serta menggunakan algoritma klasifikasi *K-Nearest Neighbor*. Pemilihan *Hue Saturation Value* didasarkan pada keunggulannya dalam segmentasi, deteksi objek, dan analisis warna. Sementara, *Gray Level Co-Occurrence Matrix* dipilih karena kemampuannya untuk menganalisis tekstur secara akurat, serta mudah untuk dikombinasikan dengan teknik lain. *K-Nearest Neighbor* digunakan sebagai algoritma klasifikasi karena kesederhanaannya dan kemudahan dalam pengimplementasian.

Temuan dalam penelitian ini, menunjukkan bahwa Klasifikasi Penyakit Daun Bunga Mawar menggunakan *K-Nearest Neighbor* dengan *Ekstraksi Fitur Gray Level Co-Occurrence Matrix* dan *Hue Saturation Value* berhasil dilakukan. Klasifikasi Penyakit Daun Bunga Mawar menggunakan *K-Nearest Neighbor* dengan *Ekstraksi Fitur Gray Level Co-Occurrence Matrix* dan *Hue Saturation Value* menghasilkan kinerja terbaik dengan *accuracy* sebesar 87%, *recall* sebesar 87%, dan *precision* sebesar 87%, dan *f-1 score* sebesar 87%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ekstraksi fitur *Hue Saturation Value* dan ekstraksi fitur *Gray Level Co-Occurrence Matrix* dengan 4 fitur yaitu *contrast*, *energy*, *homogeneity*, dan *correlation* serta menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* dengan Nilai  $K=13$  mendapatkan hasil yang terbaik.

**Kata Kunci:** Klasifikasi Citra, KNN, HSV, GLCM, Penyakit Daun Bunga Mawar

## **ABSTRACT**

*Indonesia has many types of flora and fauna diversity, including flowers. One flower that stands out due to its shape and fragrant aroma is the rose. However, like other plants, roses are vulnerable to diseases that can attack the leaves, stems, and flowers which can reduce their ability to photosynthesize by 20% -40%, or even more. This condition can lead to farmers' work becoming less efficient and cause losses. To overcome this problem, it is important to use a digital approach to recognize various types of diseases and pests on rose leaves.*

*This study aims to classify rose leaf diseases with 3 types of conditions, namely Black Spot, Downy Mildew, and Fresh Leaf. This study employs the Gray Level Co-Occurrence Matrix and Hue Saturation Value feature extraction and uses the K-Nearest Neighbor classification algorithm. The Hue Saturation Value is selected due to its advantages in segmentation, object detection, and colour analysis. Meanwhile, the Gray Level Co-Occurrence Matrix was chosen because of its ability to analyze texture accurately and is easy to combine with other techniques. K-Nearest Neighbor is used as a classification algorithm because of its simplicity and ease of implementation.*

*The study results indicate that Rose Leaf Disease Classification using K-Nearest Neighbor with Gray Level Co-Occurrence Matrix Feature Extraction and Hue Saturation Value was successful. Rose Leaf Disease Classification using K-Nearest Neighbor with Gray Level Co-Occurrence Matrix Feature Extraction and Hue Saturation Value produced the best performance with an accuracy of 87%, a recall of 87%, and a precision of 87%, and an f-1 score of 87%. The results showed that the use of Hue Saturation Value feature extraction and Gray Level Co-Occurrence Matrix feature extraction with 4 features, namely contrast, energy, homogeneity, and correlation and using the K-Nearest Neighbor algorithm with a K value of 13 obtained the best results.*

**Keywords:** *Image Classification, KNN, HSV, GLCM, Rose Leaf Disease*