

ABSTRAK

Dalam proses pembudidayaan bawang merah terdapat hama dan juga penyakit yang menyerang dikarenakan bawang merah rentan terhadap infeksi bakteri dan jamur. Gejala yang mudah dilihat oleh mata adalah pada bagian daun karena daun memiliki daerah yang lebih luas dibanding bagian yang lain sehingga akan lebih mudah untuk diidentifikasi. Oleh karena itu, diperlukan sistem dengan metode klasifikasi skala intensitas kerusakan tanaman yaitu bagian daun. Dalam pengolahan citra, ekstraksi fitur merupakan cara untuk mendapatkan informasi penting mengenai karakteristik citra. Salah satu cara untuk ekstraksi fitur adalah ekstraksi tekstur dan ekstraksi warna.

GLCM adalah ekstraksi tekstur yang sudah banyak digunakan dan hasil yang diperoleh dari matriks *co-occurrence* lebih baik dari metode diskriminasi tekstur lainnya. HSV dapat mendeteksi campuran warna yang lebih kompleks dengan komposisi tertentu. Ada beberapa fitur yang sering dipakai GLCM untuk ekstraksi fitur, antara lain *ASM*, *Homogeneity*, *Contrast*, dan *Correlation*, terdapat dua fitur lainnya yang jarang dipakai yaitu *Energy* dan *Dissimilarity*. Fitur yang sering digunakan HSV adalah *Mean*, terdapat fitur lainnya yang jarang digunakan yaitu *Skewness*, *Entropy*, dan Standar Deviasi. Penelitian ini akan mengkombinasikan beberapa fitur GLCM dan HSV tersebut untuk mengklasifikasikan skala intensitas kerusakan daun bawang merah menggunakan metode KNN.

Dari model yang dibangun performa terbaik adalah kombinasi dari 4 fitur GLCM yaitu *ASM*, *Homogeneity*, *Contrast*, dan *Correlation* arah 0° , 45° , 90° , dan 135° dengan 4 fitur HSV yaitu *Mean*, *Skewness*, *Entropy*, dan Standar Deviasi dengan akurasi sebesar 75.56% dengan $K=1$. Akurasi tersebut didapatkan melalui pengujian model menggunakan *confusion matrix* dengan 8 model yang dibangun. Hasil pengujian model menunjukkan bahwa performa model terbaik dihasilkan oleh kombinasi 4 fitur GLCM arah 0° , 45° , 90° , dan 135° dan 4 fitur HSV dengan peningkatkan akurasi sebesar 2.33% dari kombinasi fitur lainnya, dan dapat berjalan baik dalam mengklasifikasi skala intensitas daun bawang merah.

Kata Kunci : Klasifikasi; GLCM; HSV; KNN; Daun Bawang Merah; *Confusion Matrix*

ABSTRACT

In the process of cultivation of red onion there are pests and also diseases that attack because garlic is susceptible to bacterial and fungal infections. The symptom easily seen by the eye is on the leaf part because the leaves have a wider area than the other so it will be easier to identify. Therefore, a system with a method of classifying the scale of the intensity of plant damage is necessary, i.e. the leaf part. In image processing, feature extraction is a way to obtain important information about image characteristics. One way for feature extraction is texture extraction and color extraction.

GLCM is a texture extraction that is already widely used and the results obtained from the co-occurrence matrix are better than other methods of texture discrimination. HSV can detect more complex color mixtures with specific compositions. There are several features that are commonly used by GLCM for feature extraction, including ASM, Homogeneity, Contrast, and Correlation, there are two other rarely used features, Energy and Dissimilarity. The research will combine some of the GLCM and HSV features to classify the intensity scale of red onion leaf damage using the KNN method.

Of the models built, the best performance is a combination of 4 GLCM features: ASM, Homogeneity, Contrast, and Correlation direction 0° , 45° , 90° , and 135° with 4 HSV features: Mean, Skewness, Entropy, and Standard Deviation with an accuracy of 75.56% with $K=1$. The accuracy was obtained through model testing using a confusion matrix with 8 models built. The results of the model testing showed that the best model performance is produced by combining 4 GLCM features angle 0° , 45° , 90° , and 135° and 4 HSV features with an improvement of the accurateness of 2.33% of the other features combination, and can work well in classifying the intensities scale.

Keywords: Classification; GLCM; HSV; KNN; Red Onion Leaves; Confusion Matrix