

RINGKASAN

Identifikasi penyakit pada tanaman stroberi sangat diperlukan untuk mengetahui penyakit lebih awal, sehingga dapat dilakukan pencegahan dini menyebarnya penyakit-penyakit tersebut. Badan Pusat Statistik Nasional mengatakan dalam kurun waktu 2012-2017 produksi stroberi mengalami penurunan hingga 75%. Pada tahun 2012 produksi stroberi sebesar 169.796 ton kemudian di tahun-tahun selanjutnya produksi terus mengalami penurunan hingga tahun 2017 dengan angka berkisar 12.225 ton. Penyebab penurunan produksi yang drastis adalah serangan hama dan penyakit yang terjadi pada tahun 2014, dimana angka produksi stroberi hanya sebesar 58.882 ton saja. Penelitian ini bertujuan untuk 1) Mengembangkan sebuah perangkat lunak untuk mendeteksi penyakit pada daun stroberi menggunakan citra daun stroberi. 2) Mengembangkan jaringan syaraf tiruan (JST) untuk mengklasifikasikan penyakit pada daun stroberi. 3) Menentukan parameter visual yang tepat digunakan untuk klasifikasi penyakit pada daun stroberi.

Penelitian dilaksanakan dengan mengambil citra 3 jenis penyakit daun stroberi (hawar daun, bercak merah, karat daun) di Desa Serang, Kecamatan Karangreja, Kabupaten Purbalingga. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Mei hingga bulan Agustus 2018. Citra penyakit kemudian diolah menggunakan perangkat lunak matlab. Variabel pada penelitian ini terdiri dari *contrast, correlation, energy, homogeneity, entropy, standard deviation* (R, G, B, H, S, V, L, a*, b), *mean* (R, G, B, H, S, V, L, a*, b*), *metric, area, perimeter* dan *eccentricity*. Tahap pertama yaitu pengambilan variabel pada citra untuk dijadikan data input yaitu tahap segmentasi *K-means clustering*. Data yang telah didapat pada tahap segmentasi kemudian diolah menggunakan metode JST backpropagation dengan perbandingan 1 hidden layer dan 2 hidden layer. Tahap validasi data menggunakan metode *K-fold cross validation*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa parameter visual yang tepat dari pengolahan citra penyakit daun stroberi menggunakan 12 parameter yaitu *mean R, mean G, mean B, contrast, correlation, energy, entropy, homogeneity, area, perimeter, eccentricity*, dan *metric*. Aplikasi pengolahan citra dan JST untuk klasifikasi penyakit pada daun stroberi menunjukkan hasil yang baik yaitu dengan segmentasi *K-means clustering* model warna $L^*a^*b^*$, JST menggunakan 2 hidden layer dengan nilai rata-rata JST latih sebesar 90,2% dan JST uji sebesar 70%.

SUMMARY

Identification of plant diseases in strawberry leaves is important to be done to detect the diseases earlier as well as to prevent the spreading of these diseases. The National Statistics Agency reported that in 2012-2017 the production of strawberries decreased by 75%. In 2012 strawberry production amounted to 169,796 tons then in subsequent years the production continued to decline until 2017 with a number around 12,225 tons. This drastic decline of strawberry production was caused by the attack of pests and diseases that occurred in 2014, where the strawberry production figures were only 58,882 tons. This study aims to 1) Develop a software to detect the diseases in strawberry leaves based on the image of strawberry leaves. 2) Develop artificial neural networks (ANN) to classify diseases on strawberry leaves. 3) Determine the appropriate visual parameters used for the classification of diseases in strawberry leaves.

The research was carried out by taking a number of images of strawberry leaf diseases in Serang Village, Karangreja District, Purbalingga Regency. This research was conducted from May to August 2018. Then the images of the diseases were processed using Matlab software. The variables in this study consisted of contrast, correlation, energy, homogeneity, entropy, standard deviation (R, G, B, H, S, V, L, a, b), mean (R, G, B, H, S, V, L, a*, b*), metric, area, perimeter and eccentricity. The first stage was taking several variables in the image to be used as input data, namely the K-means clustering segmentation stage. The data that has been obtained at the segmentation stage was then processed using the backpropagation ANN method with a comparison of 1 hidden layer and 2 hidden layers. The data validation stage used the K-fold cross validation method.*

The results showed that 12 image parameters, namely mean R, mean G, mean B, contrast, correlation, energy, entropy, homogeneity, area, perimeter, eccentricity, and metric, were the finest parameters to identify strawberry leaf diseases. Application of image processing and ANN for the classification of diseases on strawberry leaves showed good results, namely the K-means clustering segmentation of the $L a^ b^*$ color model, ANN using 2 hidden layers with an average value of ANN training by 90.2% and ANN test by 70%.*