

## ABSTRAK

Indonesia merupakan negara penghasil dan pengeksport kakao terbesar ke-3 dunia setelah Pantai Gading dan Ghana. Kualitas biji kakao dipengaruhi baik atau buruk dari buahnya itu sendiri. Salah satu parameter dari kualitas buah kakao ada tidaknya penyakit yang dihasilkan oleh hama ataupun patogen yang menyerang tanaman kakao. Namun pengecekan penyakit pada kakao masih dilakukan manual oleh manusia dengan tingkat ketelitian yang relatif masih rendah.

Agar proses pengecekan penyakit pada kakao bisa lebih efisien, maka diperlukan suatu sistem yang dapat melakukan identifikasi penyakit secara otomatis. Pada tugas akhir ini penulis akan merancang sistem identifikasi jenis penyakit kakao otomatis berbasis pengolahan citra digital. Cara kerja dari sistem ini adalah dengan membandingkan sampel kakao yang akan diteliti dengan referensi yang ada pada database. Pada penelitian ini hanya mengidentifikasi buah normal dan buah yang terserang busuk buah dan helopeltis. Sistem yang dirancang pada tugas akhir ini menggunakan metode *Principal Component Analysis* (PCA), klasifikasi *K-Nearest Neighbor* (KNN) dan diimplementasikan menggunakan aplikasi Matlab R2009a.

Berdasarkan hasil pengujian secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa sistem dapat mengidentifikasi jenis penyakit pada kakao. Hasil akurasi tertinggi sebesar 86,67% diperoleh dengan kombinasi dari 3 parameter yaitu, menggunakan ukuran citra normalisasi 128 x 64 piksel, tanpa membatasi jumlah PC yang digunakan dan dengan metode *distance cityblock* dimana nilai  $k = 1$ . Rata-rata waktu komputasi yang dibutuhkan untuk proses *pre-processing* adalah 0,31284 detik, sedangkan rata-rata waktu komputasi yang dibutuhkan untuk proses ekstraksi ciri adalah 0,03598 detik dan rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk proses klasifikasi adalah 0,07774 detik.

**Kata kunci:** Buah kakao, Identifikasi jenis penyakit kakao, PCA, k-NN, MATLAB.