

ABSTRAK

Stroberi (*Fragaria x ananassa*) merupakan komoditas pertanian bernilai ekonomi tinggi dengan permintaan pasar yang terus meningkat baik secara nasional maupun internasional. Peningkatan produksi ini diiringi oleh tantangan serius berupa serangan penyakit tanaman seperti *Angular Leafspot*, *Blossom Blight*, *Gray Mold*, *Leaf Spot*, *Powdery Mildew*, dan *Calcium Deficiency* yang dapat menurunkan kualitas dan kuantitas hasil panen secara signifikan. Metode deteksi konvensional yang mengandalkan pengamatan visual bersifat subjektif, memakan waktu, dan tidak efisien, sehingga seringkali menyebabkan keterlambatan penanganan dan kerugian ekonomi yang besar. Oleh karena itu, masalah utama yang dihadapi adalah belum adanya sistem yang mampu mendeteksi penyakit stroberi secara cepat, akurat, dan mudah diakses oleh petani untuk meminimalisir dampak negatif tersebut.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dikembangkan "BerryCare", sebuah aplikasi *mobile* inovatif yang dirancang untuk mendeteksi penyakit pada tanaman stroberi. Solusi ini diimplementasikan dengan memanfaatkan arsitektur *deep learning* MobileNetV2 yang ringan dan efisien, sehingga ideal untuk perangkat *mobile*. Sistem ini mengusung teknologi *Hybrid Processing* yang mengintegrasikan kemampuan pemrosesan lokal pada perangkat (*Edge AI*) untuk diagnosis *offline* yang cepat, dengan pemrosesan berbasis *cloud* (*Cloud Computing*) untuk analisis yang lebih mendalam saat perangkat terhubung ke internet, sehingga memberikan fleksibilitas maksimal bagi pengguna.

Hasil pengujian menunjukkan model klasifikasi MobileNetV2 berhasil mencapai tingkat akurasi sebesar 98% dengan *F1-Score* rata-rata 0,98 dalam mengenali enam jenis penyakit tanaman stroberi. Waktu respons sistem untuk melakukan deteksi dan klasifikasi ditargetkan kurang dari 3 detik per gambar. Model ini dilatih menggunakan 1200 data citra bagian tanaman stroberi, dengan pembagian dataset terdiri dari 840 gambar untuk training, 120 gambar untuk validasi, dan 240 gambar untuk pengujian (testing). Nilai akurasi dan F1-Score diperoleh dari hasil evaluasi pada data testing, yang tidak digunakan selama proses pelatihan, guna mengukur kemampuan generalisasi model terhadap data baru. Waktu respons sistem untuk melakukan deteksi dan klasifikasi ditargetkan kurang dari 3 detik per gambar. Selain itu, pengujian *usability* menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) terhadap 30 responden menghasilkan skor rata-rata 84, yang termasuk dalam kategori "*Excellent*" dan menunjukkan bahwa aplikasi ini sangat mudah diterima dan digunakan oleh pengguna. Dengan demikian,

aplikasi BerryCare terbukti menjadi solusi yang efektif, akurat, dan ramah pengguna untuk membantu petani dalam melakukan deteksi dini penyakit stroberi.

Kata kunci: *Cloud Computing*, *Deep Learning*, Deteksi Penyakit, *MobileNetV2*, Stroberi