

## RINGKASAN

**KLASIFIKASI TINGKAT KEMATANGAN TOMAT BERDASARKAN CITRA DIGITAL MENGGUNAKAN RANDOM FOREST DAN COLOR HISTOGRAM BERBASIS WEBSITE**, Abd. Aziz Ramadloni, NIM E31230483, Tahun 2026, Program Studi Manajemen Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember, Reza Putra Pradana, S.Kom., M.T. (Dosen Pembimbing).

Tomat merupakan komoditas hortikultura bernilai ekonomi tinggi yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Penilaian kematangan tomat secara manual dinilai kurang konsisten dan subjektif karena bergantung pada pengalaman individu, sehingga diperlukan sistem klasifikasi otomatis berbasis citra digital yang lebih objektif dan efisien.

Penelitian ini mengembangkan sistem klasifikasi tingkat kematangan tomat menggunakan algoritma *Random Forest* dengan ekstraksi fitur *Color Histogram* pada ruang warna HSV. Penentuan tiga kategori kematangan yaitu mentah, setengah matang, dan matang mengacu pada karakteristik perubahan warna tomat berdasarkan Humaira B et al. (2021) dan Arifin et al. (2023). Dataset berupa 975 citra tomat yang dikumpulkan secara langsung maupun dari sumber publik. Pra-pemrosesan meliputi konversi BGR ke HSV, *Gaussian Blur*, normalisasi piksel, serta validasi gambar menggunakan fungsi *is\_tomato* berbasis *threshold* HSV dan analisis *kontur*. Ekstraksi fitur menghasilkan vektor berdimensi 24 dari histogram saluran H, S, dan V dengan 8 bins per saluran sebagai input *Random Forest*.

Hasil pengujian menunjukkan akurasi 92,10%, *precision weighted* 92,78%, *recall weighted* 92,10%, dan *f1-score weighted* 92,14%. Tomat mentah mencatat akurasi tertinggi 98,7% karena warna hijau memiliki karakteristik *Hue* yang khas dan konsisten, sedangkan setengah matang mencatat akurasi terendah 84,8% akibat kemiripan gradasi warna dengan tomat matang. Model diintegrasikan ke dalam website TomatScan berbasis Laravel dan Flask, dilengkapi fitur autentikasi admin, pengelolaan akun, riwayat klasifikasi, dan statistik sistem. *Blackbox Testing* dan *User Acceptance Testing* (UAT) menunjukkan seluruh fungsi berjalan baik dan mendapat respons positif dari pengguna.