

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Komoditas hortikultura memegang peran penting dan strategis karena perannya sebagai komponen utama pada pola pangan harapan. Pengembangan berbagai macam komoditas hortikultura yang dilakukan saat ini salah satunya adalah komoditas pepaya. Meningkatnya kesadaran masyarakat akan buah-buahan yang dikonsumsi, maka produksi buah pepaya di Indonesia mengalami fluktuasi. Pepaya merupakan buah nomor enam terbanyak yang diperdagangkan di Indonesia setelah pisang, mangga, jeruk siam, pepaya dan durian. Produksi buah pepaya yang ada di provinsi Jambi pada Tahun 2021 sebesar 17.984 ton (BPS, 2022). Kabupaten Muaro Jambi merupakan daerah yang para petaninya mengusahakan budidaya pepaya. Pada Tahun 2019 produksi pepaya mencapai 9.719 kwintal (Badan Pusat Statistik Muaro Jambi, 2021).

Pepaya California, yang dikenal juga sebagai IPB-9 atau calina adalah hasil pemuliaan dari Pusat Penelitian Buah Tropis Institute Pertanian Bogor IPB. Buah ini berbentuk kecil dan lonjong, dengan rata-rata 1,3 kg. Pepaya california, di Indonesia dapat tumbuh sepanjang tahun tanpa terpengaruh musim. Keunggulannya meliputi waktu berbuah yang singkat, yaitu 7-9 bulan, memiliki rasa yang lebih manis, daging buah yang tebal dan kenyal, serta daya simpan yang lama (Rahmawati, 2016). Menurut Rukmana (2008) selain dikonsumsi langsung, pepaya dapat diolah menjadi produk seperti puree, pasta pepaya, manisan, saus dan jus.

Tingkat kematangan saat panen merupakan faktor penting yang mempengaruhi masa simpan dan kualitas buah. Memanen pepaya pada tingkat kematangan yang salah dapat menyebabkan buah matang tidak merata atau terlalu matang (Warisno, 2003). Penanganan pasca panen diperlukan untuk memaksimalkan nilai jual, dengan memilih pepaya matang dan belum matang secara tepat. Warna menjadi indikator utama untuk menilai tingkat kematangan dan mutu hasil panen, sering digunakan dalam panen, sortasi dan grading. Perubahan warna kulit pepaya mencerminkan kematangan buah. Pemanenan sebaiknya dilakukan ketika 25% kulit berwarna kuning; jika kurang, buah tidak akan matang

sempurna karena laju respirasi dan produksi etilen menurun (Manenoi, 2006 dan Suketi, 2011). Penanganan panen dan pascapanen yang baik sangat menentukan kualitas akhir pepaya.

Pengolahan citra digital adalah teknologi dalam ilmu komputasi yang bertujuan untuk mengekstraksi informasi dari gambar tanpa merusak data aslinya. Gambar digital, yang terdiri dari kumpulan piksel, mengandung berbagai informasi visual (Putra, 2012). Beberapa model warna yang digunakan dalam pengolahan citra meliputi RGB, HSB dan CYMK, dengan RGB sebagai model yang paling umum (Hidayatullah, 2017). Model RGB menggunakan kombinasi warna merah, hijau dan biru dalam sistem warna aditif. Selain itu, ruang warna HSV, sebagai transformasi non-linear dari RGB, mempermudah analisis warna berdasarkan hue, saturation dan value (Kakumanu, dkk., 2007).

Matlab (Matrix Laboratory) adalah perangkat lunak dari MathWorks Inc. yang banyak digunakan dalam bidang sains dan rekayasa. Matlab mengintegrasikan komputasi matematis, visualisasi dan pemrograman, menyediakan lingkungan fleksibel untuk kebutuhan komputasi teknis. Perangkat ini memudahkan pengguna dalam mengeksplorasi data, membuat algoritma dan merancang antarmuka grafis (GUI) (Siahaan, 2020).

Pendugaan tingkat kematangan buah pepaya melalui pengolahan citra digital telah banyak diteliti. Ellif, dkk., (2021) menggunakan ruang warna HSV dan metode naïve bayes untuk mengklasifikasikan kematangan pepaya. Sistem ini membandingkan citra uji dengan citra latih berdasarkan kemiripannya. Dari 50 sampel pepaya, dengan 20 data uji dan 30 data latih, sistem berhasil mencapai akurasi sebesar 100% dalam mengenali tingkat kematangan buah pepaya.

Kusnadi, (2011) melakukan identifikasi objek berbasis citra warna menggunakan Matlab. Penelitian ini memanfaatkan model warna RGB sebagai input untuk sitem jaringan syaraf tiruan (JST) dalam mengenali atau membedakan suatu objek berdasarkan warnanya. Matlab versi 7.5.0342 digunakan karena menyediakan toolbox yang memudahkan pengolahan citra dan pengembangan sistem JST.

Nabila, dkk (2022) membandingkan model warna RGB, HSV dan YCbCR untuk segmentasi citra ikan kembung menggunakan metode K-Means clustering.

Hasil terbaik diperoleh dengan model warna HSV, yang memiliki nilai MSE terendah dan PNSR tertinggi, menunjukkan kualitas citra terbaik. Berdasarkan 16 sampel citra, HSV unggul dibandingkan YCbCR dan RGB, dengan PSNR tertinggi sebesar 574,124 dan nilai MSE terendah yaitu 0,0083. Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk mengajukan penelitian yang berjudul **“Klasifikasi Tingkat Kematangan Buah Pepaya (*Carica Papaya L.*) Menggunakan Model Warna RGB (*red, green, blue*) dan Hue”**.

1.2 Tujuan

Tujuan penelitian ini yaitu:

1. Menentukan sifat fisik dan kimia (warna, berat, tekstur dan total padatan terlarut) buah pepaya California pada tiga tingkat kematangan (mentah, mengkal dan matang).
2. Menentukan hubungan tingkat kematangan buah pepaya berdasarkan sifat fisik dan sifat kimia untuk menduga tingkat kematangan buah pepaya berdasarkan RGB dan hue.

1.3 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini yaitu:

1. Diperoleh sifat fisik dan kimia (warna, berat, tekstur dan total padatan terlarut) buah pepaya pada tiga tingkat kematangan (mentah, mengkal dan matang).
2. Terdapat hubungan tingkat kematangan buah pepaya berdasarkan sifat fisik

1.4 Manfaat

Manfaat penelitian ini yaitu:

1. Memberikan informasi dan ilmu pengetahuan tentang penggunaan model warna RGB dan hue untuk menentukan tingkat kematangan buah pepaya.
2. Menjadikan teknologi tepat guna dan diharapkan citra digital dapat diterapkan untuk menentukan tingkat kematangan buah pepaya.