

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang termasuk ke dalam negara tropis yang memiliki kekayaan dan keunikan ragam alamiah yang tumbuh di atas tanahnya. Maka dari itu Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki potensi besar dalam bidang pertanian. Memiliki iklim yang tropis dan curah hujan yang tinggi serta tanah yang subur memungkinkan tumbuhnya berbagai jenis tanaman. Buah-buahan dan sayuran merupakan salah satu hasil produksi pertanian yang potensial untuk dipasarkan karena perannya yang penting antara lain sebagai sumber gizi dan vitamin.

Salah satu hasil pertanian yang memiliki tingkat produksi tinggi dan banyak digemari masyarakat adalah belimbing. Belimbing (*Averrhoa Carambola*) termasuk salah satu komoditas tanaman hortikultura yang banyak digemari masyarakat dan berbentuk seperti bintang apabila diiris melintang, serta memiliki kandungan gizi cukup lengkap terutama kandungan vitamin A dan vitamin C.

Pada proses pengolahan hasil pertanian dan perkebunan ada beberapa tahapan sebelum produk yang dihasilkan di distribusikan ke konsumen. Pada pengolahan hasil perkebunan buah belimbing proses pemilihan produk salah satunya dapat dilakukan berdasarkan tingkat kematangan buah. Dalam menentukan kematangan buah belimbing, umumnya para petani belimbing melihat dari perubahan warna kulit belimbing dan persepsi sehari-hari yang telah terbiasa mereka alami. Cara tersebut memiliki permasalahan karena tiap manusia memiliki persepsi yang berbeda saat menentukan tingkat kematangan pada buah belimbing.

Untuk mengklasifikasikan tingkat kematangan buah belimbing dapat dilakukan berdasarkan komponen eksternal yaitu berdasarkan warna kulit buahnya. Warna berperan untuk menentukan mutu eksternal industri makanan juga merupakan properti fisik dasar dari makanan dan hasil pertanian yang berkorelasi dengan sifat kimia dan indikator kualitas produk (Abdullah *et al.* 2005).

Pada penelitian ini akan dibuat suatu sistem klasifikasi tingkat kematangan buah belimbing dengan memanfaatkan pengolahan citra serta pada proses klasifikasi tingkat kematangan buah belimbing menggunakan metode *backpropagation*. Pada pengolahan citra akan dilakukan proses ekstraksi ciri warna. Ekstraksi ciri warna dilakukan dengan mengkonversi citra RGB menjadi citra HSV. Pemilihan HSV sebagai pengenalan ciri warna karena dari beberapa metode pengenalan ciri warna yang ada, metode HSV merupakan metode pengenalan ciri warna yang terbaik (Jose *et al*, 2010). Untuk proses klasifikasi berdasarkan ekstraksi ciri warna, digunakan Jaringan Syaraf Tiruan dengan algoritma pembelajaran *Backpropagation*. Data diperoleh dari kebun buah belimbing yang berada di Depok kemudian diambil menggunakan kamera *smartphone* untuk diproses. Data dimasukkan ke sistem melalui tahap *training* dan tahap *testing*. Pada penelitian ini buah belimbing diklasifikasikan ke dalam 3 kelas yaitu mentah, setengah matang, dan matang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana mengklasifikasikan tingkat kematangan buah belimbing berdasarkan ekstraksi ciri warna menggunakan jaringan syaraf tiruan algoritma *backpropagation* ?
2. Berdasarkan hasil yang didapat, apakah metode *backpropagation* dan ekstraksi ciri warna dapat digunakan untuk mengklasifikasikan tingkat kematangan belimbing ?

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Sehubungan dengan keterbatasan yang dimiliki, baik dari segi waktu, pemikiran, serta biaya, maka penelitian ini dibatasi. Adapun ruang lingkup masalah ini terdiri dari:

1. Belimbing yang digunakan adalah belimbing manis.
2. Untuk pengambilan gambar, penelitian ini menggunakan kamera *smartphone* Asus Zenfone 2 Laser ZenFone 2 Laser (ZE500KL) dengan resolusi kamera 13MP dengan jarak 25cm.
3. Aplikasi yang digunakan untuk pengolahan citra dan klasifikasi yaitu Matlab.
4. Citra buah belimbing yang digunakan adalah citra yang telah melalui proses *resize* dengan ukuran 400 x 300 *pixel*.
5. Buah belimbing diklasifikasikan ke dalam 3 kelas yaitu mentah, setengah matang, dan matang.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan penelitian ini yaitu:

1. Mengklasifikasikan tingkat kematangan buah belimbing berdasarkan warna menggunakan metode *backpropagation*.
2. Dapat dijadikan acuan dalam pembuatan aplikasi atau alat untuk mengklasifikasikan tingkat kematangan buah belimbing sehingga dapat membantu proses pengolahan hasil perkebunan buah belimbing pada tahap pemilihan produk berdasarkan tingkat kematangan buah.

1.5 Kontribusi Penelitian

Berdasarkan informasi dari rumusan masalah dan ruang lingkup maka penelitian ini dapat memberikan beberapa manfaat sebagai berikut :

a. Bagi Penulis

Mengetahui bagaimana proses penerapan metode *backpropagation* dalam menentukan tingkat kematangan buah belimbing berdasarkan ekstraksi ciri warna.

b. Manfaat Bagi Objek Penelitian

Memberikan inovasi baru kepada tempat penelitian dilakukan mengenai penggunaan program untuk mengidentifikasi tingkat kematangan buah belimbing.

c. Bagi Perkembangan IPTEK

Sebagai bahan referensi untuk perkembangan penelitian yang selanjutnya dalam menentukan tingkat kematangan buah belimbing berdasarkan ekstraksi ciri warna dengan algoritma *backpropagation*.

1.6. Luaran Yang Diharapkan

Luaran yang diharapkan dari penelitian ini yaitu berupa hasil identifikasi tingkat kematangan buah belimbing mentah, setengah matang, dan matang berdasarkan ekstraksi ciri warna menggunakan algoritma *backpropagation*.

1.7. Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran yang terperinci terhadap penelitian ini, maka sistematika penulisan ini di bagi menjadi 5 (lima) bab yang tiap bab memiliki sub bab. Berikut ini adalah sistematika penulisan dari penelitian ini :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, manfaat dan tujuan penelitian, ruang lingkup, luaran yang diharapkan, serta sistematika penulisan yang digunakan untuk menyusun laporan ini.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan uraian teori-teori yang meliputi definisi konsep yang diambil dari beberapa kutipan buku, jurnal, dan artikel dan juga berisi studi yang relevan untuk dijadikan bahan penulisan dan pengembangan aplikasi.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan beberapa metode penelitian yang digunakan oleh penulis dalam mengambil sumber data.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang penjelasan yang berkaitan mengenai sistem aplikasi dan hasil uji coba yang telah dilakukan dalam penelitian ini.

BAB 5 PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil dan pembahasan yang di tulis pada bab 4 (empat) selama proses penelitian sebagai acuan pada penelitian yang selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

RIWAYAT HDUP

