BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kelapa Sawit *(Elaeis)* adalah tanaman perkebunan yang berguna sebagai penghasil minyak makanan, minyak industri, maupun bahan bakar. Minyak sawit yang dihasilkan murah, mudah diproduksi dan banyak digunakan sebagai bahan mentah minyak goreng, margarine, sabun, kosmetik, dan industri farmasi. Bagian yang paling utama untuk diolah dari kelapa sawit adalah buah.

Perkembangan buah kelapa sawit merupakan proses biologis yang sangat kompleks dan berbeda dari tanaman pangan. Buah kelapa sawit yang mempunyai kualitas baik adalah buah yang dipanen pada tingkat kematangan yang tepat, yang ditandai dengan perubahan warna akibat perubahan konsentrasi pigmen, dan diteliti dengan parameter lain, seperti kadar air dan asam lemak bebas. Kriteria buah matang yang digunakan oleh para petani pada umumnya apabila telah mecapai waktu lebih kurang 6 bulan setelah penyerbukan, dengan indikator warna buah mulai kuning kemerahan dan sudah ada 3 sampai 5 buah yang gugur dari tandannya (May dan Amaran, 2010).

Pada era perkembangan teknologi yang semakin canggih untuk membantu masyarakat untuk mengenali jenis buah kelapa sawit untuk tingkat kematangannya memerlukan cara yang lebih modern dengan dikembangkannya sensor untuk mendeteksi kematangan buah kelapa sawit memerlukan suatu metode yang digunakan untuk mengukur tingkat kematang dari perubahan warna dari objek buah kelapa sawit.

Jaringan Saraf Tiruan *(Artificial Neural Network)* merupakan salah satu cabang dari kecerdasan buatan, dimana jaringan Saraf tiruan merupakan sistem komputasi yang arsitektur dan operasinya diilhami dari pengetahuan tentang sel Saraf biologis manusia. Karakteristik kerja dari jaringan Saraf tiruan menyerupai jaringan Saraf biologis manusia. Salah satu metode dalam Jaringan Saraf Tiruan (JST) yang dapat digunakan adalah metode *Backpropagation*.

Backpropagation merupakan salah satu algoritma pembelajaran terawasi (supervised learning) dan digunakan oleh perceptron dengan banyak lapisan (multilayer perceptron) untuk mengubah bobot-bobot yang terhubung dengan neuron yang ada pada hidden layer. Algoritma *Backpropagation* menggunakan error output untuk mengubah nilai bobot-bobotnya dalam arah mundur (backward). Untuk mendapatkan error, tahap perambatan maju (forward propagation) harus dikerjakan dahulu. *Backpropagation* merupakan sebuah teknik spesifik untuk implementasi penurunan gradien bobot pada multilayer perceptron (Haykin, 2009). *Backpropagation* melatih jaringan untuk mendapatkan keseimbangan antara kemampuan jaringan mengenali pola yang digunakan selama pelatihan serta kemampuan jaringan untuk memberikan respon yang benar terhadap pola masukan yang serupa (tetapi tidak sama) dengan pola yang dipakai selama pelatihan (Siang,2005). *Backpropagation* adalah algoritma pembelajaran terbimbing dengan banyak lapisan perceptron untuk mengubah bobot-bobot yang terhubung dengan neuron-neuron yang ada pada lapisan tersembunyi. *Backpropagation* merupakan pelatihan jenis terkontrol dimana pola penyesuaian bobot untuk mencapai nilai

kesalahan yang minimum antara keluaran hasil prediksi dengan keluaran yang nyata (F. Suhandi, 2009).

Berdasarkan uraian uraian diatas, sistem yang akan dibuat untuk melakukan identifikasi kematangan buah kelapa sawit akan dibuat menggunakan metode *Backpropagation*. Pada sistem yang akan dibangun dengan menggunakan pengolahan citra yang berupa gambar warna dari buah kelapa sawit.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana merancang dan membangun aplikasi untuk mengidentifikasi tingkat kematangan pada buah kelapa sawit menggunakan jaringan Saraf tiruan metode *Backpropagation*?

1.3 Ruang Lingkup

Ruang Lingkup pada aplikasi ini adalah :

1. Aplikasi ini berbasis Dekstop dibuat menggunakan software MATLAB.
2. Pengambilan data dilakukan dalam bentuk *image* dua dimensi (2D) dengan format gambar jpg dan ukuran 150x150 pixel.
3. Input objek hasil pengambilan gambar buah kelapa sawit dengan :
   - Data diambil dari perkebunaan yang dimiliki oleh guru SMK PGRI Pangkalpinang yang ada di daerah Kab, Bangka Tengah.
   - Pengambilan citra objek dapat dilakukan didalam ruang dengan pencahayaan yang cukup serta kualitas kamera yang ditentukan.
4. Buah yang digunakan sebagai perbandingan untuk data training dan data testing diambil dari 3 kelompok kelapa sawit yang dilihat berdasarkan yaitu :

- Matang
- Belum matang
- Mengkal/Setengah Matang

5. Pengolahan citra menggunakan Histogram citra.
6. Arsitektur *Backpropagation* pada sistem ini terdiri dari 3 layer yaitu *input, hidden layer dan output.*
7. Metode klasifikasi yang digunkan pada jaringan Saraf tiruan (JST) adalah metode *Backpropagation* dengan *tools/libary*.
8. Adanya perhitungan akurasi yang dihasilkan untuk mengetahui keberhasilan aplikasi ini.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang sebuah aplikasi untuk mengidentifikasi kematangan buah kelapa sawit menggunakan Jaringan Saraf Tiruan metode *Backpropagation* secara relatif untuk mempermudah untuk pemilihan buah yang sudah matang.

1.5 Manfaat Penelitian

Dapat membantu petani baru yang memulai perkebuan buah kelapa sawit untuk mengetahui buah kelapa sawit yang cukup untuk dipanen.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Bab ini mencakup latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori

Bab ini akan mencakup tinjauan pustaka dan dasar teori. Tinjauan pustaka akan membahas tentang kajian berbagai pustaka yang kemudian hasil kajian ini dihubungkan dengan masalah yang sedang diteliti. Dasar teori menjelaskan tentang definisi-definisi dan teori yang akan digunkan di dalam penelitian.

BAB III Metode Penelitian

Pada bab ini akan menjelaskan tentang perancangan sistem yang akan dibangun, meliputi diagram alir, blok diagram, arsitektur sistem, dan rancangan antarmuka.

BAB IV Implementasi dan Pembahasan Sistem

Pada bab ini akan menjelaskan tentang implementasi, pembahasan dan pengujian sistem Identifikasi Identifikasi Kematangan Buah Kelapa Sawit Jaringan Saraf Tiruan *Backpropagation*, serta menguraikan yang diangap penting dari penilitian yang dilakukan.

BAB V Penutup

Bab ini mencakup kesimpulan dan saran dari penilitian yang kita kerjakan.

Daftar Pustaka

Bagian ini berisi daftar pustaka yang dijadika referensi dalam penelitian dan penyusunan naskah skripsi.