

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia termasuk negara tropis yang memiliki kekayaan yang berkaitan dengan keunikan ragam alamiah hayati yang tumbuh di atasnya. Beraneka ragam tanaman pangan dan buah-buahan telah dikembangkan untuk menghasilkan varietas-varietas unggul baru yang menjanjikan. Produksi buah segar terus ditingkatkan karena kebutuhan masyarakat dunia untuk mengonsumsi buah juga meningkat. Indonesia diharapkan mampu memberikan peranan dalam memenuhi kebutuhan buah dalam negeri sekaligus mampu mengekspor buah segar yang berkualitas untuk negara-negara besar, seperti Inggris, Singapura, dan Malaysia. Ekspor buah tersebut seperti jambu biji, mangga, nanas, pepaya, dan pisang.

Selama ini petani dan pedagang pengumpul buah pepaya mengidentifikasi tingkat ketuaan dan kematangan menggunakan prosedur analisis warna kulit secara visual mata manusia dengan segala keterbatasannya. Proses identifikasi ini memiliki beberapa kelemahan diantaranya kelelahan, perbedaan persepsi, waktu yang dibutuhkan relatif lama serta menghasilkan buah pepaya yang beragam dan tidak konsisten. Selain itu menurut Pantastico (1989) batas antara stadium kematangan buah sukar ditentukan dengan mata telanjang, sehingga seringkali penentuan kematangan bersifat subjektif.

Warna adalah salah satu faktor yang berperan mengidentifikasi objek tertentu. Kematangan buah pepaya akan terlihat dari warnanya. Warna dari buah pepaya dapat digunakan untuk mengindikasikan buah tersebut masih mentah, setengah matang atau matang. Oleh karena itu ekstraksi ciri warna dari buah pepaya dapat dimanfaatkan untuk mengetahui tingkat kematangan dari pepaya untuk kepentingan industri.

Terdapat dua cara untuk mengidentifikasi kematangan buah pepaya yaitu secara destruktif dan nondestruktif. Kematangan buah pepaya secara destruktif dilakukan dengan membuka buah pepaya untuk mengetahui tingkat kematangannya. Hal ini dilakukan bila buah pepaya akan langsung dikonsumsi, tetapi tidak dimungkinkan jika buah akan dijual di pasaran untuk keperluan

industri karena buah pepaya akan mudah rusak. Diperlukan suatu metode untuk menentukan tahap kematangan buah jambu biji secara nondestruktif, yaitu tanpa merusak buah jambu biji merah sehingga buah jambu biji merah dapat di jual di pasar atau di ekspor.

Penentuan tahap kematangan buah pepaya berdasarkan komponen warna diperlukan teknik klasifikasi yang tepat. Teknik yang dapat memisahkan tahap kematangan buah pepaya. Hal ini sangat penting karena kesalahan klasifikasi tahap kematangan akan mempengaruhi mutu buah pepaya, baik pepaya untuk keperluan lokal maupun ekspor.

Berdasarkan uraian di atas diperlukan suatu metode yang mampu melakukan klasifikasi kematangan buah pepaya, sehingga perlu dilakukan penelitian untuk merancang suatu model pakar dalam klasifikasi kematangan buah pepaya. Model pakar tersebut diharapkan mampu menangani ketidakjelasan dan ketidakpastian dari variabel-variabel dalam klasifikasi kematangan buah pepaya. Model pakar yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *backpropagation* yang mampu menangani ketidakjelasan, ketidakpastian dari variabel yang digunakan.

Metode *Backpropagation neural network* adalah salah satu metode pelatihan terawasi (*supervised learning*) pada jaringan syaraf. Dimana ciri dari metode ini adalah meminimalkan error pada output yang dihasilkan oleh jaringan. Metode *Backpropagation* (perambatan balik) merupakan algoritma pembelajaran/ pelatihan dengan :

1. Banyak sel dalam jaringan
2. Banyak lapisan dalam jaringan
3. Menggunakan error output untuk merubah nilai bobot
4. Perambatan *forward*
5. Perambatan *backward*

*Backpropagation* cocok digunakan untuk JST jenis *feedforward*, yaitu jaringan yang tidak memiliki *feedback*. *Backpropagation* sebenarnya kependekan dari "*backwards propagation of errors*". *Backpropagation* digunakan untuk mencari *error gradient* dari jaringan terhadap bobot-bobot jaringan yang dapat dimodifikasi. Error gradient ini yang akan digunakan untuk mencari nilai bobot yang akan meminimalkan *error*.

Berdasarkan uraian di atas penulis hendak melakukan kajian yang berjudul “Klasifikasi Kematangan Buah Pepaya Dengan Metode *Backpropagation Neural Network*”. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan suatu model dalam mengklasifikasikan kematangan buah pepaya. Proses pembentukan metode *backpropagation neural network* diperlukan bantuan software MATLAB.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana menentukan tingkat kematangan buah pepaya dengan menggunakan metode *backpropagation neural network*?
2. Bagaimana menentukan tingkat keakuratan kematangan buah pepaya dengan menggunakan metode *backpropagation neural network*?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar pembatasan dalam penelitian ini tidak terlalu luas, maka penelitian akan membatasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Gambar pepaya merupakan hasil gambar dengan menggunakan camera Digital diolah sehingga dapat digunakan sebagai input klasifikasi kematangan buah pepaya.
2. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *metode backpropagation neural network*.
3. Input yang digunakan pada penelitian ini adalah gambar pepaya dengan histogram warna nilai RGB dari citra pepaya dengan metode *backpropagation neural network*.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk menentukan tingkat kematangan buah pepaya dengan menggunakan metode *backpropagation neural network*.
2. Untuk menentukan tingkat keakuratan kematangan buah pepaya dengan menggunakan metode *backpropagation neural network*.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Menambah pengetahuan penulis mengenai aplikasi dari metode *backpropagation neural network* untuk klasifikasi suatu kasus.
2. Menambah referensi tentang penggunaan metode *backpropagation neural network*.
3. Hasil penelitian diharapkan dapat dimanfaatkan untuk membantu mempermudah penentuan kematangan buah pepaya pada suatu industri.

## 1.6 Metodologi

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri dari langkah - langkah berikut:

### 1. Obyek Penelitian

Obyek yang diteliti dalam penelitian ini adalah buah pepaya mentah, setengah matang dan matang.

### 2. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Studi Pustaka

Merupakan metode pengumpulan data dengan cara mengumpulkan data-data dari berbagai sumber yang mendukung penelitian baik itu dari buku, majalah, jurnal ilmiah, maupun artikel lainnya yang mendukung penelitian.

- Observasi

Merupakan metode pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung pada obyek yang diteliti.

- Internet

Selain dari media konvensional, peneliti akan mencari informasi di media internet sebagai penunjang penelitian ini. Sedangkan data yang digunakan :

#### a) Data primer

Data yang diperoleh langsung dari sumber atau objek penelitian melalui observasi.

b) Data sekunder

Data yang diperoleh dari membaca buku – buku sebagai pelengkap untuk menganalisa masalah dalam penelitian ini.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian ini adalah sebagai berikut:

### Bab I Pendahuluan

Berisi tentang Latar Belakang, Perumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Metodologi Penelitian dan Sistematika Penulisan.

### Bab II Tinjauan Pustaka

Meliputi uraian teori yang menunjang penelitian yang akan digunakan sebagai dasar. Diantaranya adalah mengenai Jaringan Syaraf Tiruan Pengolahan Citra, Citra Digital, Model Warna RGB, *Backpropagation*, *Neural Network* dan Bahasa Pemograman Matlab. Serta metode penelitian sebelumnya.

### Bab III Analisis Sistem

Bab ini berisi tentang teknik pengumpulan data dan perancangan kebutuhan sistem yang akan digunakan dalam mendesain program aplikasi ini.

### Bab IV Implementasi Sistem dan Pembahasan

Berisi tentang implementasi perancangan sistem dan implementasi perancangan antarmuka yang telah di desain sebelumnya.

### Bab V Penutup

Dalam bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang berhubungan dengan permasalahan yang telah dibahas serta tindakan yang harus di ambil atas hasil penelitian.