

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kemajuan teknologi saat ini sangat membantu di dunia industri yaitu dalam dunia tanaman maupun perkebunan. Dampak positif dari kemajuan teknologi saat ini dalam dunia tanaman yaitu dapat membantu petani dalam mengklasifikasikan jenis penyakit pada tanaman tebu. Tanaman Tebu merupakan jenis tanaman yang sudah tersebar dan dikenal oleh seluruh masyarakat Indonesia sebagai bahan baku pokok gula dan pemanis lainnya. Kebutuhan gula yang tinggi harus diimbangi dengan kualitas tebu yang baik. Kualitas tebu yang baik dapat dilihat dari kualitas bibit tebu. Jika bibit tebu memiliki kualitas yang jelek maka akan mempengaruhi hasil rendemen pada tebu. [1]

Terkadang petani tebu tidak menyadari bahwa kesuburan dan pertumbuhan tanaman tebu sangatlah penting dalam mendapatkan kualitas tebu yang baik. Sebaiknya petani tebu lebih memberikan perhatian khusus terhadap tanaman tebu agar tanaman tersebut tidak terserang penyakit. Petani tebu juga merasa kesulitan dalam mendapatkan kelompok peneliti untuk mengkonsultasikan penyakit tanaman tebunya. Jika tanaman tebu terserang penyakit maka didalam tanaman tersebut terdapat organisme pengganggu tanaman yang akan menunjukkan penyimpangan yang berbeda dalam masa pertumbuhannya dan mengakibatkan proses pertumbuhannya terhambat atau mati. Tanaman yang terserang penyakit biasanya memiliki gejala-gejala tersendiri terhadap penyakit tersebut. Penyakit tebu memiliki beberapa gejala yang harus diketahui oleh petani tebu. Pada penelitian ini menggunakan 250 data, yang terdiri dari 24 gejala penyakit tebu , dan 5 kelas penyakit tebu .

Banyaknya macam penyakit tebu membuat petani tebu merasa kesulitan untuk mengenali jenis penyakit tebu yang ada, hingga sampai saat ini penyakit tebu yang menyerang tanaman sudah bervariasi dan dengan kurangnya ilmu pengetahuan petani tebu dalam mencegah dan menangani tanaman yang terserang penyakit dapat menyebabkan kesalahan dalam penanganannya. [2]

Klasifikasi merupakan proses pengelompokan data ke suatu kelas atau label tertentu. Tujuan klasifikasi ini untuk memprediksi kelas dari data yang belum memiliki kelas atau label.

Algoritma yang digunakan untuk mengelompokkan klasifikasi penyakit tebu yaitu algoritma *k-nearest neighbor*. *K-nearest neighbor* merupakan metode klasifikasi berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek. Dalam penelitian ini menggunakan *k-nearest neighbor* karena metode ini dapat mengklasifikasi data secara akurat dengan memilih nilai *k* tetangga terdekat dengan tepat. Metode ini juga sudah banyak digunakan dalam bidang kesehatan, bank pengkreditan dan lain-lain. Kelebihan metode ini yaitu sangat efektif bila menggunakan data *training* yang banyak dan tangguh dalam training data yang memiliki *noisy*.

Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Devi Yunita yaitu mengkaji tentang perbandingan algoritma *k-nearest neighbor* dan *Decision Tree* untuk penentuan risiko kredit kepemilikan mobil. Dalam penelitiannya menggunakan algoritma *k-nearest neighbor* dan *decision tree*. Data yang diambil dari hasil transaksi kredit di BPR Prima Sukses Sejahtera. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa algoritma *k-nearest neighbor* lebih akurat dalam menentukan kelayakan konsumen dengan nilai akurasi sebesar 98,18%[3]. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Diva Kurnianingtyas, menggunakan metode *k-nearest neighbor* untuk membuat sistem pendukung keputusan diagnosis penyakit sapi potong. Hasil dari penelitian ini menggunakan *k*=3 dengan 325 data latih dan 11 data uji yang menghasilkan tingkat akurasi sebesar 100%. Peneliti yang selanjutnya dilakukan Ikhsan Nuh Atthala, menggunakan metode *k-nearest neighbor* untuk klasifikasi penyakit kanker payudara”. Algoritma yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *k-nearest neighbor*, dimana tingkat keakuratan dalam sistem ini mendapatkan nilai akurasi sebesar 93%.Peneliti yang dilakukan oleh Nur Izzani Kamal Arifin dengan judul “*Fruits Recognition based on Texture Feature and K-Nearest Neighbor*”. Dalam penelitian ini menggunakan metode *k-nearest neighbor* untuk menentukan jenis buah dan tingkat keakurasian dalam mengenali gambar buah yaitu sebesar 100%. Peneliti selanjutnya dilakukan oleh Kadir Sabanci dengan judul “*The Classification of Eye State by Using K-NN and MLP Classification Models According to the EEG Signals*”. Dalam Penelitian ini menggunakan model *kNN*, dan model tersebut menghasilkan tingkat keberhasilan 84.05% dengan 3 tetangga terdekat. Peneliti yang dilakukan oleh Elham Yousef Kalafi yaitu “*Automated identification of Monogeneans using digital image processing and Knearest neighbour approaches*”. Dalam penelitian ini *k-nearest neighbor* digunakan untuk mengklasifikasikan specimen monogen berdasarkan fitur yang diekstraksi dan model tersebut menunjukkan akurasi klasifikasi keseluruhan sebesar 90%.

Seleksi fitur merupakan bagian dari pra-proses dalam proses klasifikasi. Seleksi fitur *f-score* digunakan untuk mengurangi atau menghilangkan fitur atau gejala penyakit tebu yang kurang relevan. Seperti pada penelitian yang dilakukan Elvira dengan judul Penerapan Metode Seleksi Fitur Untuk Meningkatkan Hasil Diagnosis Kanker Payudara. Peneliti ini menggunakan seleksi fitur *f-score*. Hasil penelitian ini menunjukkan algoritma klasifikasi *Naïve Bayes* menunjukkan performa terbaik ketika dipasangkan dengan metode seleksi fitur *f-score*. Pada penelitian selanjutnya dilakukan oleh Mehmet Fatih Akay dengan judul “*Support Vector Machines Combined with Feature Selection for Breast Cancer diagnosis*”. Dalam penelitian ini juga menggunakan seleksi fitur *f-score*. Peneliti menjelaskan bahwa pemilihan fitur merupakan masalah penting dalam klasifikasi sistem. Seleksi fitur sangat menguntungkan untuk membatasi jumlah *input* fitur dalam klasifikasi agar memiliki prediksi yang baik dan model yang kurang intensif secara komputasi. Jika hasil *f-score* semakin besar maka kemungkinan fitur akan lebih diskriminatif

Dari permasalahan diatas peneliti bermaksud untuk membuat sistem implementasi klasifikasi penyakit tebu menggunakan metode *k-nearest neighbor*. Dalam penelitian ini sebelum melakukan klasifikasi akan menggunakan seleksi fitur *F-Score* terlebih dahulu untuk menyeleksi fitur atau gejala dari penyakit tersebut agar proses klasifikasi lebih efektif dan efisien. Oleh karena itu pada penelitian ini diharapkan peneliti dapat menghasilkan nilai akurasi yang signifikan.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, Perumusan Masalah yang didapat yaitu;

### **1.2.1 Permasalahan**

Adapaun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “Bagaimana membangun sistem implementasi klasifikasi penyakit tebu menggunakan algoritma klasifikasi *k-nearest neighbor* dengan seleksi fitur?”

### **1.2.2 Metode Usulan**

Pada penelitian ini penulis mengusulkan untuk menggunakan metode algoritma *k-nearest neighbor* sebagai pengelompokan atau pengklasifikasian jenis penyakit tebu berdasarkan gejala-gejala yang ada pada tanaman tebu. Sedangkan seleksi fitur *f-score* dan *information gain* untuk menghilangkan fitur atau atribut yang kurang relevan.

### 1.2.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan permasalahan dan metode yang telah dijelaskan diatas, adapun didapat sebuah pertanyaan.

1. Berapa tingkat keakurasian algoritma klasifikasi *k-nearest neighbor* dalam mengklasifikasi penyakit tebu dengan seleksi fitur *f-score* dan *Information gain*?
2. Apakah sistem implementasi klasifikasi penyakit tebu layak untuk digunakan?

### 1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dalam penelitian ini yaitu;

#### 1.3.1 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu dapat mengukur tingkat akurasi yang dihasilkan dari klasifikasi penyakit tanaman tebu menggunakan algoritma *k-nearest neighbor* dengan seleksi fitur *f-score* dan *information gain*.

#### 1.3.2 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu;

- a. Mempermudah dinas untuk mengklasifikasikan jenis penyakit tebu
- b. Mempermudah dinas untuk mengidentifikasi penyakit tebu.

### 1.4 Batasan – Bataa

Adapun batasan-batasan dalam penelitian ini yaitu;

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data yang diambil dari Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI) Kota Pasuruan, yang terdiri dari 24 fitur dan 250 data gejala.
2. Menggunakan 5 jenis penyakit tebu, yaitu; blendok, puru daun fiji, noda cincin, noda kuning, dan pembuluh.
3. Gejala penyakit tebu yang digunakan 24 gejala yang diambil dari data dan buku panduan yang ada.
4. Sistem klasifikasi akan dibangun menggunakan bahasa pemrograman python.
5. Sistem *database* yang digunakan adalah *database MySQL*.
6. Metode yang digunakan yaitu seleksi fitur *f-score*, *information gain*, *k-nearest neighbor*

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan proposal ini terdiri dari beberapa bab, yaitu;

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan serta sistematika penulisan laporan.

### **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

Pada bab ini membahas tentang landasan teori dan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan.

### **BAB III METODE USULAN**

Pada bab ini membahas tentang tahapan penelitian, metode yang diusulkan (algoritma), arsitektur (Input, Proses, Output), scenario pengujian serta dataset yang digunakan.

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN ANALISA**

Pada bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan serta sistematika penulisan laporan.

### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan serta sistematika penulisan laporan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi tentang jurnal jurnal atau referensi yang dijadikan acuan dalam penelitian ini

## **1.6 Jadwal Penelitian**

Survei untuk pengambilan data tebu dilaksanakan pada hari Senin 27 Januari 2020 Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI) .