

## BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN

### 2.1 Kajian Pustaka

Dalam pembuatan tugas akhir ini diperlukan beberapa pustaka untuk dibandingkan. Setiap pustaka tersebut menjelaskan judul, objek/input dan parameter, metode/proses dan output/hasil dari penelitian. Penelitian yang dijadikan referensi penulis adalah jurnal yang berjudul "Permodelan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit HIV Menggunakan Metode *Naive Bayes*. Pada penelitian tersebut metode *Naive Bayes* digunakan untuk menghitung nilai kemungkinan dari masing-masing gejala dengan mengacu pada data training. Pengujian dilakukan dengan membandingkan hasil diagnosa dari sistem dengan hasil diagnosa dari pakar. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, akurasi sistem adalah sebesar 85% (Fatma,2016).

Penelitian yang kedua adalah mendiagnosis penyakit pada tanaman kopi arabica menggunakan metode *Naive Bayes*. Hasil akurasi sistem adalah 60% dan berdasarkan pengujian pakar, sistem ini tidak cocok untuk mendiagnosis penyakit tanaman kopi arabica (Yasrifan, 2015)

Untuk kajian pustaka yang digunakan sebagai dasar teori yang berhubungan dengan sistem pakar diagnosis penyakit tanaman cengkeh dapat dilihat pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1** : Kajian Pustaka

No	Judul	Objek	Peneliti	Hasil
1	Pemodelan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit HIV menggunakan metode <i>Naive Bayes</i>	HIV	Fery Fatma Rukmana, Nurul Hidayat, Mahendra Data	Penelitian ini menghasilkan akurasi sistem sebesar 85%
2	Pemodelan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tanaman Kopi Arabica menggunakan metode <i>Naive Bayes</i>	Tanaman Kopi Arabica	Yasrifan Mahzar N, Nurul Hidayat, M. Tanzil Furqon	Penelitian ini menghasilkan akurasi sistem 60% yang menunjukkan bahwa metode <i>Naive Bayes</i> tidak cocok untuk tanaman kopi arabica

### 2.2 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah bidang dalam kecerdasan buatan (Artificial Intelligent) yang digunakan untuk pengambilan keputusan yang diambil oleh seorang pakar dengan menggunakan pengetahuan (knowledge), fakta dan teknik berfikir dalam menyelesaikan permasalahan yang biasanya diselesaikan oleh seorang pakar yang bersangkutan (Hayadi B, 2016).

### **2.2.1 Antar muka pengguna (*User Interface*)**

User Interface adalah mekanisme yang digunakan oleh pengguna untuk berkomunikasi. Antarmuka menerima informasi dari pengguna dan mengubahnya ke dalam bentuk yang dapat diterima oleh sistem.

Pada sistem pakar diagnosis penyakit tanaman cengkeh ini yang menjadi input sistem data pribadi pengguna. Selanjutnya pengguna akan memilih gejala yang dialami oleh tanaman cengkeh dikolom yang telah disediakan oleh sistem. Sedangkan output sistem adalah nama penyakit dan cara menanggulangi penyakit tanaman cengkeh.

Pada bagian ini terjadi dialog antara sistem dengan pengguna yang dapat memungkinkan sistem menerima intruksi dan informasi (input) dan sistem akan memberikan informasi (output) kepada pengguna (McLeod, 1995).

### **2.2.2 Basis Pengetahuan**

Basis pengetahuan mengandung pengetahuan untuk pemahaman dan penyelesaian masalah. Komponen sistem pakar ini disusun atas dua elemen dasar, yaitu fakta dan aturan. Fakta merupakan informasi tentang obyek dalam area permasalahan tertentu, sedangkan aturan merupakan informasi tentang cara bagaimana memperoleh fakta baru dari yang telah diketahui (Arhami, 2005).

Beberapa struktur basis pengetahuan pada sistem pakar ini adalah sebagai berikut:

1. Basis pengetahuan gejala-gejala penyakit tanaman cengkeh
2. Basis pengetahuan penyakit tanaman cengkeh
3. Basis pengetahuan *Naive Bayes*.

### **2.2.3 Akuisisi Pengetahuan**

Akuisisi pengetahuan adalah akumulasi, transfer dan transformasi keahlian dalam menyelesaikan masalah dari sumber pengetahuan ke dalam program komputer. Dalam tahap ini *knowledge engineer* berusaha menyerap pengetahuan untuk selanjutnya ditransfer ke dalam basis pengetahuan. Pengetahuan diperoleh dari pakar, dilengkapi dengan buku, basis data, laporan penelitian dan pengalaman pemakai (Arhami, 2005).

### **2.2.4 Mesin Inferensi**

Mesin inferensi merupakan sebuah program yang berfungsi sebagai proses penalaran terhadap suatu kondisi berdasarkan pada basis pengetahuan yang ada, memanipulasi dan mengarahkan aturan, model dan fakta yang disimpan dalam basis pengetahuan untuk mencapai sebuah solusi.

### **2.2.5 Ciri-ciri Sistem Pakar**

Berikut adalah ciri-ciri dari sistem pakar (Sutojo,2011) :

1. Sistem pakar terbatas pada permasalahan tertentu
2. Dapat memberikan penalaran untuk data yang tidak lengkap atau tidak pasti
3. Dapat menjelaskan alasan-alasan dengan cara yang mudah dipahami
4. Bekerja berdasarkan aturan berdasarkan aturan pakar
5. Basis pengetahuan dan mekanisme inferensi terpisah
6. Keluaran dari sistem pakar berupa anjuran untuk penyelesaian masalah
7. Sistem dapat memilih aturan yang sesuai untuk menyelesaikan permasalahan berdasarkan dialog dengan pengguna

### **2.3 Penyakit Tanaman Cengkeh**

Berikut ini beberapa penyakit yang menyerang tanaman cengkeh :

#### **1. Penyakit Bakteri Pembuluh Kayu (BPKCK)**

Menurut pakar Anang faktor yang mempengaruhi BPKCK adalah keanekaragaman gejala dan penyebaran penyakit dapat disebabkan oleh perbedaan naungan, suhu, sinar matahari dan musim. Gejala mati cepat biasanya terjadi di dataran tinggi, sedangkan mati lambat terjadi di dataran rendah.

#### **2. Penyakit Cacar Daun Cengkeh**

Menurut pakar Anang penyebab penyakit cacar daun cengkeh adalah parasit lemah, sehingga penyakit lebih banyak terdapat pada tanaman lemah. Penyakit banyak terdapat pada kebun yang rapat, kurang terpelihara, kurang dipupuk, gulma tidak dikendalikan dan pemetikannya kasar.

#### **3. Penyakit Jamur Akar Putih**

Menurut pakar Anang penyebab utama dari penyakit ini adalah jamur Akar Putih (*Rigidoporus Lignosus*). Gejala serangannya adalah daun cengkeh layu secara tiba-tiba, mengering dan akhirnya rontok. Lalu benang-benang miselium jamur yang menempel kuat pada akar.

### **2.4 Metode Naive Bayes**

Naive Bayes adalah metode untuk mengklasifikasi probabilitas sederhana yang didasarkan pada Teorema Bayes. Dalam Teorema Bayes dikombinasikan dengan "Naive" yang berarti dalam atribut dengan sifat bebas (independent). Naive Bayes Classifier dapat dilatih dengan efisiensi pembelajaran terawasi (supervised learning). Keuntungan dalam klasifikasi adalah hanya membutuhkan sejumlah kecil data pelatihan untuk memperkirakan

parameter yang diperlukan untuk klasifikasi. Karena variabel independen diasumsikan, hanya variasi variabel untuk masing-masing kelas harus ditentukan, bukan seluruh matriks kovarians.

Perhitungan naive bayes dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut ini(Sutojo, 2011):

1. Mencari nilai prior untuk tiap-tiap kelas dengan menghitung rata-rata tiapkelas dengan menggunakan Persamaan (2.1).

$$P = \frac{X}{A} \quad (2.1)$$

Keterangan:

P = Nilai prior

X = Jumlah data tiap kelas

A = jumlah data seluruh kelas

2. Mencari nilai Likelihood tiap-tiap kelas dengan menggunakan Persamaan (2.2).

$$L = \frac{F}{B} \quad (2.2)$$

Keterangan :

L = Nilai likelihood

F = jumlah data feature tiap kelas

B = jumlah seluruh fitur tiap kelas

3. Mencari nilai posterior dari tiap kelas yang ada dengan menggunakan Persamaan (2.3).

$$P(c|a) = P(c) \times P(a|c) \quad (2.3)$$

Keterangan :

P(c) = Nilai prior tiap kelas

P(a|c) = Nilai likelihood

Hasil klasifikasi dengan menggunakan metode Naive Bayes dilakukan dengan membandingkan nilai posterior dari kelas-kelas yang ada. Nilai posterior yang paling tinggi yang terpilih sebagai hasil klasifikasi.

## 2.5 Pengujian Akurasi

Pengujian akurasi adalah pengujian yang dilakukan untuk menguji tingkatkeakuratan atau kesesuaian dari data testing yang didapatkan dari pakar dengankeluaran sistem (Achmad S, 2017). Nilai akurasi didapatkan dari perhitungan Persamaan (2.4).

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{Jumlah hasil diagnosis yang benar}}{\text{Jumlah seluruh data uji}} \times 100\% \quad (2.4)$$