

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pertanian menjadi salah satu sektor utama yang mendukung kebutuhan pangan masyarakat. Salah satu subsektor penting dalam bidang ini adalah tanaman hortikultura, yang berperan besar dalam melengkapi kebutuhan makanan sehari-hari masyarakat[1]. Salah satu tanaman hortikultura yang menjadi kebutuhan pokok masyarakat Indonesia adalah bawang merah[2]. Bawang merah termasuk sayuran yang digunakan secara luas, baik dalam rumah tangga maupun dalam skala komersial[3]. Rata-rata konsumsi bawang merah masyarakat Indonesia mencapai 78.292 ton per bulan atau setara dengan 939.504 ton per tahun[4].

Brebes merupakan salah satu daerah di Indonesia sebagai sentra produksi bawang merah. Berdasarkan data dari Direktorat Jenderal Hortikultura (DJH) dan Badan Pusat Statistik (BPS), produksi tanaman bawang merah di Brebes menunjukkan peningkatan dan penjualan bawang merah Brebes yang tercatat pada tiga bulan pertama menunjukkan peningkatan sebesar 72.500ton dibandingkan dengan angka penjualan di wilayah lain di Indonesia[5]. Pada tahun 2020, produksi bawang merah mencapai 4.016.155 kuintal, namun mengalami penurunan menjadi 3.744.436 kuintal pada tahun 2021[6]. Meskipun bawang merah memiliki permintaan yang tinggi, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa keuntungan ekonomi yang diperoleh petani seringkali tidak sesuai harapan[7]. Keadaan ini disebabkan karena berbagai faktor, seperti kondisi tanah yang kurang cocok, penggunaan pupuk yang tidak tepat, serta serangan penyakit.

Penyakit diantaranya yang sering menyerang bawang merah adalah penyakit bintik ungu. Penyakit ini ditandai dengan gejala seperti ujung daun yang mengering atau munculnya bintik-bintik kering di tepi daun. Pencegahan penyakit ini dapat dilakukan dengan menanam bawang merah di musim kemarau[8]. Namun, kurangnya pengetahuan petani serta minimnya penyuluhan dari para ahli seringkali menghambat penanganan dan

pengendalian penyakit secara cepat dan efektif[9]. Oleh sebab itu, diperlukan sistem diagnosis yang mampu membantu petani mengidentifikasi penyakit bawang merah dengan lebih akurat, sehingga pengobatan dan pencegahan dapat dilakukan dengan tepat.

Diagnosis merupakan proses untuk mengidentifikasi dan menentukan penyebab masalah berdasarkan gejala yang diamati. Dalam konteks ini, sistem pakar dapat digunakan untuk alat menyimpan dan mengakses pengetahuan dari para ahli guna menyelesaikan masalah diagnosa penyakit bawang merah[10]. Beberapa metode yang biasa dipakai dalam sistem pakar meliputi *Dempster Shafer*, *Teorema Bayes*, *Forward Chaining*, dan *Certainty Factor*. Namun, masing-masing metode memiliki kelemahan, seperti keterbatasan akurasi pada *Teorema Bayes*, ketergantungan pada data keyakinan pada *Dempster Shafer*[11], dan keterbatasan data pada metode *Forward Chaining*[12]. *Certainty Factor* juga memiliki kelemahan dalam pemodelan ketidakpastian yang membutuhkan beberapa kali proses data untuk mendapatkan hasil yang akurat[13].

Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, penelitian ini menggabungkan metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor*. Metode *Forward Chaining* digunakan untuk mengidentifikasi gejala berdasarkan aturan-aturan yang telah ditentukan, sedangkan *Certainty Factor* digunakan untuk menghitung tingkat keyakinan terhadap kemungkinan penyakit. Dengan menggabungkan informasi dari metode tersebut, sistem diagnosis dapat memberikan hasil yang lebih terperinci. Hal ini membantu petani dalam memahami kondisi tanaman mereka secara lebih akurat dan memungkinkan mereka untuk mengambil tindakan yang sesuai guna mengatasi atau mencegah penyakit. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kombinasi kedua metode ini dapat menghasilkan tingkat keakuratan yang cukup tinggi dalam berbagai konteks, seperti salah satunya dengan judul Sistem pakar kerusakan honda beat street 2021 menggunakan metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* yang dilakukan oleh Yulia Fatma, Rahmad Gunawan, Sunanto, Edi rian kartiko memberikan nilai prosentase kebenaran pakar sampai 90%[14]. Untuk memperbedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya, peneliti menggunakan bahasa pemrograman

dan juga melakukan penelitian ditempat yang berbeda sehingga uji penerimaan user juga berbeda.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis mengajukan penelitian dengan judul: “Implementasi Metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* untuk Diagnosis Penyakit Bawang Merah Berbasis Android.” Pemilihan platform Android didasarkan pada popularitasnya sebagai sistem operasi dengan ekosistem aplikasi yang luas, bersifat sumber terbuka (*open source*), serta ketersediaan dukungan perangkat yang luas. Diharapkan penelitian ini bisa memberikan manfaat nyata bagi petani, baik dalam mencegah serangan penyakit pada bawang merah maupun dalam meningkatkan pengetahuan mereka tentang identifikasi dan pengendalian penyakit.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, dapat diketahui permasalahan dalam penelitian ini adalah menurunnya hasil panen tanaman bawang merah dikarenakan terserang penyakit. Oleh karena itu, peneliti memberikan solusi dalam menanggulangi penyakit tanaman bawang merah dengan membuat sistem pakar diagnosis penyakit tanaman bawang merah menggunakan metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* berbasis *android*.

## **1.3 Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka pertanyaan ini yaitu bagaimana membuat sistem pakar berbasis *android* untuk diagnosis penyakit pada tanaman bawang merah menggunakan metode *forward chaining* dan *certainty factor*?

## **1.4 Batasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian, batasan-batasan masalah penelitian yang diperoleh untuk mencapai penelitian yang selaras dengan masalah ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan metode *Forward chaining* dan *Certainty factor*. Sistem yang dikembangkan berbasis Android menggunakan Flutter dan Firebase, dengan menu utama berupa home, bawang merah, jenis penyakit, daftar gejala, diagnosa, panduan, tentang, dan Riwayat.
2. Penulis membatasi penelitian pada lima jenis penyakit bawang merah dan 13 gejala, dengan data diperoleh melalui wawancara dengan pakar, yaitu Ir. Budi Prakoso, M.Sc., D.Tech.Sc. dari Universitas Soedirman, serta studi literatur yang telah difilterisasi.
3. Aplikasi diuji pada Android versi 8.1.0 menggunakan metode black box testing, menghasilkan output berupa jenis penyakit dan solusi pengobatannya. Lokasi penelitian adalah Brebes, yang terkenal sebagai sentra produksi bawang merah.

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka dapat dijelaskan tujuan penelitian ini:

1. Merancang sistem pakar diagnosis penyakit tanaman bawang merah menggunakan metode *Forward Chaining* dan *Certainty* faktor berbasis android dan menghitung akurasi dari penggunaan metode dalam penelitian.
2. Menguji fungsionalitas sistem dengan menggunakan *black box testing*.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

1. Bagi Masyarakat umum, aplikasi ini diharapkan bisa menjadi salah satu cara untuk mendapatkan informasi tentang penyakit bawang merah dengan lebih mudah.
2. Bagi peneliti, aplikasi ini diharapkan dapat menjadi bahan sebagai referensi atau pembanding untuk peneliti di masa mendatang.