

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanaman jati (*Tectona grandis L.f*) merupakan suatu jenis tanaman yang cukup mendominasi hutan di Indonesia, terutama di Pulau Jawa. Tanaman jati menghasilkan kayu bermutu tinggi yang dikenal dengan kayu jati. Kayu jati dikenal masyarakat karena keawetan dan daya tahannya terhadap perubahan cuaca. Produksi kayu jati dan olahannya memiliki wilayah pemasaran yang luas dan telah banyak dikembangkan oleh pemerintah, swasta, petani, dan masyarakat. Berdasarkan data statistik produksi kehutanan, produksi dan distribusi kayu bulat di Indonesia yang dihasilkan dari pengumpulan Data Kehutanan Triwulanan Tahun 2015, jumlah produksi kayu bulat di Indonesia sebesar 43,87 juta  $m^3$  dan produksi kayu jati sebesar 0,51  $m^3$ . Kayu bulat jati pada tahun 2015 dihasilkan di seluruh pulau di Indonesia. Pulau dengan produksi terbesar adalah Pulau Jawa dengan produksi sebesar 86,91%, Pulau Sulawesi sebesar 6,67 %, Pulau Sumatera sebesar 5,67%, Pulau Bali dan Nusa Tenggara sebesar 0,54%. Sedangkan sisanya sebesar 0,07% dan 0,06% dihasilkan di Maluku dan Papua serta Kalimantan.

Sebagian besar lahan hutan jati di Jawa dikelola oleh Perhutani, sebuah perusahaan umum milik negara di bidang Kehutanan. Namun banyak masyarakat yang secara mandiri mengelola hutan jati di luar kawasan, yang dikenal dengan hutan jati rakyat. Hasil penelitian Pramono, A.A, Fauzi, M.A., Widyani, N., Heriansyah, I. Dan Roshetko, J.M di dalam buku Pengelolaan hutan jati rakyat: panduan lapangan untuk petani (2010), perkembangan hutan jati rakyat berperan

dalam memasok kebutuhan bahan baku industri berbasis kayu jati dan meningkatkan pendapatan serta kesejahteraan petani, swasta, pedagang, dan industri pengolahan. Pengelolaan hutan jati rakyat yang dilakukan para petani, umumnya masih dilaksanakan secara tradisional dengan menggunakan pola “tanam dan biarkan tumbuh sendiri”. Walaupun jati telah lama akrab dengan kehidupan petani di Jawa, namun para petani umumnya masih sulit mendapatkan informasi teknis tentang pengelolaan jati dengan teknik yang benar. Hal ini sangat mengkhawatirkan, dikarenakan nilai jual pohon jati ditentukan oleh kualitas pohon itu sendiri. Semakin tinggi kualitas dari pohon tersebut, maka semakin tinggi nilai jualnya. Salah satu faktor yang menyebabkan turunnya nilai jual kayu jati adalah penyebaran hama dan penyakit yang menyerang tanaman jati.

Kerusakan yang disebabkan oleh hama dan penyakit dapat menyebabkan kerusakan, pertumbuhan yang terganggu, kematian pada tanaman jati, penurunan kualitas kayu jati dan merugikan manusia. Sembilan dari tiga belas orang masyarakat yang menanam jati dalam kuisioner yang diberikan oleh penulis, menyatakan bahwa hama penyakit merupakan salah satu kendala yang terjadi selama menanam tanaman jati. Serta dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh Dina Naemah yang berjudul “Evaluasi Kesehatan Tanaman Jati (*Tectona grandis*) Pada Lahan GNRHL Di Desa Karang Langit Kalimantan Tengah”, dalam penelitiannya menyatakan bahwa kerusakan yang terjadi pada Tanaman Jati (*Tectona grandis*) didominasi oleh serangan hama serangga. Tipe kerusakannya adalah daun rusak, daun berubah warna yang tingkat keparahannya dari 20% sampai dengan 49%. Dalam hal ini, hama penyakit dapat menyebabkan kerusakan

yang tidak diinginkan yang dapat mengganggu kesehatan dan kualitas Tanaman Jati itu sendiri. Upaya pengendalian hama dan penyakit akan menjamin pohon tumbuh sehat dan normal sehingga menghasilkan kayu yang berukuran besar dan bebas dari cacat.

Saat ini, petani masih sulit memperoleh informasi teknis tentang pengelolaan jati khususnya tentang upaya pengendalian hama dan penyakit. Hal ini dikarenakan informasi yang ada kebanyakan ditulis dalam bahasa ilmiah, sehingga sulit dipahami, kurang menarik dan kurang praktis. Sulitnya mendapat informasi serta kurangnya pengetahuan, maka peran seorang pakar sangat diandalkan untuk mendiagnosa hama penyakit serta memberikan cara penanggulangan yang tepat. Namun keterbatasan yang dimiliki seorang ahli tanaman terkadang menjadi kendala bagi para petani yang akan melakukan konsultasi. Meskipun seorang pakar adalah orang yang ahli dalam bidangnya, kenyataannya bahwa seorang pakar mempunyai keterbatasan daya ingat, waktu, jarak dan stamina kerja. Perkembangan teknologi yang ada pada saat ini dapat dimanfaatkan untuk mengatasi masalah dalam mengendalikan hama dan penyakit, dengan memanfaatkan konsep sistem pakar.

Sistem pakar merupakan paket perangkat lunak atau paket program komputer yang ditunjuk sebagai penyedia nasehat dan sarana bantuan dalam memecahkan masalah dibidang spesialisasi tertentu seperti sains, perekayasaan, matematika, kedokteran, pendidikan dan sebagainya (Arhami, 2005). Sistem pakar dapat membantu manusia dalam mengambil sebuah keputusan, mencari informasi, solusi atau saran yang lebih akurat. Sistem pakar juga dapat diterapkan dalam bidang kehutanan. Untuk itulah, pemanfaatan sistem pakar dapat membantu

permasalahan para petani ataupun masyarakat yang menanam tanaman jati. Dalam menunjang pengambil suatu keputusan yang benar pada sistem pakar, diperlukan suatu metode yang dapat mengatasi ketidakpastian data. Ketidakpastian data dapat mengakibatkan data menjadi tidak lengkap dan konsisten. Salah satu solusi yang digunakan dalam mengatasi ketidakpastian data adalah dengan menggunakan metode *Certainty Factor*.

Berdasarkan permasalahan yang muncul, dalam penelitian ini dibuat suatu sistem pakar yang berjudul **“APLIKASI DIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN JATI DENGAN MENERAPKAN CERTAINTY FACTOR”** yang dapat membantu petani, pedagang, swasta, industri pengolahan maupun masyarakat dalam mendapatkan informasi dan solusi tentang pengendalian hama dan penyakit yang menyerang tanaman jati tanpa harus datang kepada pakar. Aplikasi sistem pakar ini dibuat dengan berbasis *mobile* bersistem operasi android dikarenakan data statistik yang diperoleh dari statistika menunjukkan pangsa pasar sistem operasi *mobile* di Indonesia pada bulan Desember 2017, android menguasai 88,37% pasar sistem operasi *mobile* di Indonesia. Serta penggunaan *mobile* dapat memudahkan masyarakat, sehingga lebih praktis dan mudah dalam memperoleh informasi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah “Bagaimana cara membangun aplikasi diagnosa hama penyakit yang menyerang tanaman jati dengan menerapkan metode *certainty factor* pada sistem operasi android?”.

### 1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi agar aspek yang diangkat sebagai pembahasan utama dalam penelitian ini terfokuskan, maka diperlukan pembuatan batasan-batasan masalah, antara lain:

1. Pembuatan sistem pakar ini hanya mendiagnosa hama Ulat Jati, Uret, Lalat Putih, Rayap, Penggerek Batang, Penggerek Pucuk Jati, Kutu Putih, Tungau Merah, Kumbang Bubuk Basah, dan Inger-Inger. Serta penyakit yang ada di persemaian dan lapangan, yaitu penyakit Embun Upas, Layu Bakteri, Busuk *Scerotium*, dan Batang.
2. Untuk melakukan perhitungan dan kepastiannya pada Aplikasi ini, menggunakan metode *Certainty Factor*.
3. Referensi tentang hama dan penyakit tanaman jati diperoleh dari literatur atau buku dan internet.
4. Bapak Sugi Purwanta, S.Hut., MSc sebagai pakar untuk referensi penulis. Bapak Sugi Purwanta diterima sebagai mahasiswa di Fakultas Kehutanan UGM Yogyakarta dan mendapat gelar sarjana kehutanan (S.Hut.) tahun 1995. Tahun 2012 mendapat gelar S2 (M.Sc.) pada bidang Pemuliaan Pohon Hutan di Fakultas Kehutanan UGM Yogyakarta. Pernah bekerja di Perum Perhutani (1997-1999). Pernah bekerja di PT/ Wana Tirta Consulting Association, Yogyakarta (1995), asisten dosen Fakultas Kehutanan UGM, Yogyakarta (1995-1997), dan Pusat Studi Pariwisata (PUSPAR) UGM, Yogyakarta (1997). Sejak tahun 1999, aktif melakukan

kegiatan penelitian dan pengembangan di bidang silvikultur dan pemuliaan, terutama jenis jati, pinus, dan sengon. Bekerja di Puslitbang Perum Pehutani Cepu (1999-sekarang).

5. Hasil akhir diagnosa menampilkan persentase kepastian hama atau penyakit yang menyerang tanaman jati, definisi hama penyakit, ciri-ciri gejala hama penyakit yang timbul, pencegahan dan pengendalian hama penyakit.
6. Sistem pakar yang dibuat berbasis android.
7. Database yang digunakan menggunakan *firebase realtime database* dan SQLite untuk melakukan perhitungan pada saat melakukan diagnosa.
8. Dijalankan pada Android minimal versi 4.1 *Jelly Bean*

#### **1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Tujuan dari pembuatan aplikasi sistem pakar ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun aplikasi sistem pakar yang memberikan alternatif solusi dan kemudahan bagi para petani, masyarakat umum, dan pembisnis tanaman jati, serta orang-orang yang terjun dalam bidang kehutanan untuk mendeteksi hama dan penyakit yang menyerang tanaman jati berdasarkan gejala-gejala yang dilihat dari struktur daun, batang, dan akar tanaman jati yang berbasis android dengan menggunakan metode *certainty factor*.
2. Memudahkan *user* dalam mendiagnosa hama dan penyakit yang menyerang tanaman jati.

## 1.5 Metode Penelitian

Data-data yang digunakan dalam penelitian ini didapat dari beberapa metode, antara lain:

### 1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Data-data yang didapat dan digunakan dalam penelitian ini, menggunakan metode pengumpulan data sebagai berikut:

1. Metode Wawancara

Dalam metode ini, pengumpulan data dilakukan dengan cara mewawancarai pakar kehutanan.

2. Metode Studi Literatur

Cara yang dilakukan dalam metode ini untuk mengumpulkan data adalah dengan mempelajari dan memahami literatur seperti buku, jurnal ilmiah, situs-situs internet dan berbagai bahan yang berkaitan dengan topik penelitian.

### 1.5.2 Metode Analisis

Merupakan tahapan dalam menganalisis atau mendefinisikan permasalahan yang akan dibangun. Adapun metode analisis yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Metode Representasi Pengetahuan untuk menangkap sifat-sifat penting problema dalam membuat informasi sehingga dapat diakses oleh prosedur pemecahan masalah.

2. Metode Inferensi untuk menghasilkan informasi dari fakta yang diketahui atau diasumsikan.

### 1.5.3 Metode Perancangan

Metode perancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode perancangan sistem dengan *database* dan UML (*Unified Modeling Language*) untuk memvisualisasikan proses yang terjadi pada sistem. Selain itu, yang dilakukan pada tahap ini adalah merancang *interface* untuk membuat tampilan sistem bagi *user*.

### 1.5.4 Metode Pengembangan

Metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode SDLC (*System Development Life Cycle*, Siklus Hidup Pengembangan Sistem). Metode SDLC merupakan metode yang sering digunakan oleh penganalisa sistem pada umumnya, inti dari metode SDLC adalah pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan atau secara linear, yang dimulai dari analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, pembuatan sistem, pengujian sistem, dan pemeliharaan sistem.

### 1.5.5 Metode Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahapan dimana sistem telah melewati proses pengujian dan dinyatakan bekerja sesuai dengan fungsinya dan telah layak digunakan oleh *user*.

### 1.5.6 Metode Testing

Metode testing merupakan tahapan untuk menguji coba sistem aplikasi. Ada dua jenis pengujian yang dilakukan, yaitu sebagai berikut:

1. Pengujian *White box testing*, yaitu pengujian per modul.
2. Pengujian *Black box testing*, yaitu pengujian secara terintegrasi.
3. Uji Pakar, yaitu pengujian dengan membandingkan hasil diagnosa hama dan penyakit pada pakar dan aplikasi yang telah dibuat.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan laporan skripsi untuk memaparkan data sehingga menjadi terstruktur dan mempermudah penulisan laporan skripsi pada perancangan aplikasi sistem pakar ini adalah sebagai berikut:

#### **BAB I            PENDAHULUAN**

Bab ini merupakan pengantar pokok permasalahan dan gambaran penelitian secara keseluruhan, adapun hal-hal yang dibahas adalah latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II          LANDASAN TEORI**

Bab ini memuat dasar-dasar teori yang berkaitan dengan topik penelitian dari sumber pustaka dan referensi yang menjadi landasan dasar dalam perancangan, analisis kebutuhan sampai implementasi dan pengujian sistem.

### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bagian ini membahas tentang analisis yang dibutuhkan dalam membangun aplikasi ini, analisis sistem yang sedang berjalan pada aplikasi ini sesuai dengan metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan. Selain itu terdapat juga perancangan antar muka untuk aplikasi yang akan dibangun sesuai dengan analisis yang telah dibuat.

### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PERANCANGAN**

Bagian ini merupakan pembahasan dari penerapan hasil-hasil tahapan penelitian yang sebelumnya sudah dilaksanakan. Berisikan tahapan implementasi dan pengujian yang merupakan tahap yang dilakukan dalam mengimplementasikan dari hasil penelitian, analisis dan perancangan yang telah diidentifikasi untuk mengimplementasikan dan menguji aplikasi.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan penelitian, fakta-fakta yang didapatkan selama melaksanakan penelitian, dan saran yang diberikan berdasarkan pengalaman pelaksanaan penelitian, agar pengembang aplikasi yang sejenis dengan penelitian ini