

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Dalam era inovasi ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini, pengaruhnya telah menyebar secara meluas ke berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk di luar disiplin ilmu komputer. Ilmu komputer memiliki potensi besar untuk memberikan kontribusi yang signifikan dalam menjalankan kegiatan sehari-hari manusia. Salah satu contohnya adalah sistem pakar atau *expert system*, yang dapat memberikan kemudahan serta kegunaan yang besar. Sistem pakar ini dirancang dengan tujuan membantu manusia dalam pengambilan keputusan, mencari informasi, atau menemukan solusi dengan akurasi tinggi. Penerapannya juga sangat fleksibel dan dapat digunakan dalam berbagai bidang, termasuk dalam bidang perkebunan.

Kopi merupakan salah satu komoditas hasil perkebunan yang mempunyai peran cukup penting dalam kegiatan perekonomian di Indonesia. Kopi juga merupakan salah satu komoditas ekspor Indonesia sebagai penghasil devisa negara selain minyak dan gas. Selain peluang ekspor yang semakin terbuka, pasar kopi di dalam negeri masih cukup besar. Pada tahun 2010 total volume ekspor mencapai 433,6 ribu ton dengan total nilai sebesar US\$ 814,3 juta meningkat menjadi 467,8 ribu ton pada tahun 2017 dengan total nilai sebesar US\$ 1 187,16 juta (Badan Pusat Statistika, 2017) [1].

Kopi merupakan salah satu di antara tiga minuman non-alkoholik (kopi, teh dan kakao). Produksi kopi sebagian besar berasal dari Amerika Selatan dan Amerika Tengah. Sejak tahun 1990-an produksi kopi di Amerika Selatan dan Amerika Tengah menurun, sedangkan produksi kopi Asia semakin meningkat. Pada tahun 2000 produksi kopi Vietnam telah melampaui produksi kopi Columbia, yang selama ini selalu berada pada peringkat kedua setelah Brazil. Berdasarkan perkembangan tersebut, urutan peringkat produksi kopi dunia berturut-turut adalah Brazil, Vietnam, Colombia, dan Indonesia. Saat ini luas areal perkebunan kopi

Indonesia berada pada urutan kedua di dunia, namun untuk produksi dan ekspor kopi Indonesia ada pada posisi empat dunia [2].

Provinsi Lampung merupakan salah satu daerah di Indonesia yang memiliki banyak petani dan lahan pertanian kopi. Dengan jumlah petani sekitar 142.511 orang dan luas areal lahan kopi sebesar 156.918 hektare, Lampung diharapkan dapat menghasilkan produktivitas kopi yang maksimal. Namun, faktanya produksi kopi di Lampung pada tahun 2020 hanya mencapai 118.092 ton dengan produktivitas sebesar 850 kuintal per hektare, yang jauh di bawah proyeksi yang ada. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor utama, di antaranya adalah gangguan hama dan penyakit yang menyebabkan rendahnya kualitas dan produktivitas kopi. Sebagian besar petani kopi di Indonesia, khususnya di Provinsi Lampung, tidak mendapatkan fasilitas informasi yang cukup sehingga menjadi penghambat perkembangan pembelajaran serta pemecahan masalah. Para petani masih menggunakan cara konvensional dalam mengidentifikasi hama dan penyakit yang cenderung tidak efektif dikarenakan membutuhkan waktu yang cukup lama serta terkadang penanganan yang tidak tepat [2].

Rendahnya produktivitas kopi disebabkan oleh teknik budidaya tanaman yang kurang memadai, sehingga mendorong timbulnya berbagai gangguan pertumbuhan tanaman. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas kopi harus diperhatikan. Salah satu faktor yang dapat mengurangi pertumbuhan dan produktivitas kopi adalah adanya penyakit tanaman. Kurangnya informasi yang diketahui oleh petani kopi tentang jenis penyakit yang menyerang tanaman kopi dan pengelolaan tanaman kopi menyebabkan banyak tanaman kopi yang tidak tertangani dengan benar. Hal ini mengakibatkan banyak tanaman kopi yang seharusnya bisa terselamatkan menjadi mati dan kualitas kopi tersebut menurun. Jika hal ini dibiarkan terus menerus, maka akan berimbas pada tingkat produktivitas tanaman kopi tersebut.

Mengacu pada hal tersebut beberapa studi terbaru menunjukkan bahwa masih ada beberapa masalah yang dihadapi dalam industri kopi di Indonesia, termasuk kualitas dan produktivitas yang rendah. Hal ini disebabkan oleh

kurangnya penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) secara berkelanjutan di kalangan petani. Hal ini menyebabkan kerugian yang diakibatkan oleh organisme pengganggu tanaman (OPT) dan mengurangi pendapatan petani. Selain itu, masih ada kendala dalam distribusi produk yang tidak efisien yang menyebabkan harga jual produk kopi yang rendah. Namun demikian, beberapa program pemerintah dan inisiatif swasta telah diluncurkan untuk meningkatkan kualitas dan produktivitas kopi serta meningkatkan distribusi produk.

Di beberapa daerah, masyarakat memilih profesi petani kopi dikarenakan kultur turun-temurun ataupun karena faktor kurangnya kesempatan kerja di bidang lain dan masyarakat yang masih terbatas pendidikannya. Para petani di daerah terbiasa melakukan penanganan dan pengendalian berdasarkan pengetahuan atau informasi yang diturunkan dari keluarga atau orang sekitar mereka maupun berdasarkan pengalaman yang dimiliki petani. Sehingga berdasarkan hal tersebut, petani mengalami keterlambatan dalam melakukan proses penanganan serta terkadang terlalu banyak dijumpai adanya kesalahan diagnosa dan penanganan yang berimbas pada kurangnya produktivitas serta kualitas dari biji kopi yang dihasilkan.

Merujuk pada pernyataan dan permasalahan diatas, penulis mengatasi permasalahan pada kualitas dan produktivitas hasil komoditas perkebunan rakyat yang masih rendah, diperlukan sebuah sistem pakar. Sistem pakar ini akan membantu dalam diagnosis yang cepat, tepat, dan akurat terkait kurangnya pengetahuan tentang Pengendalian Hama Terpadu (PHT) dan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) yang mempengaruhi kualitas dan produktivitas kopi. Selain itu, aspek lain yang ingin ditingkatkan adalah aksesibilitas aplikasi yang mudah melalui basis website. Pilihan ini memungkinkan pengguna untuk mengakses sistem pakar tanpa perlu menginstal program tambahan, mempercepat dan mempermudah akses bagi pengguna selama mereka memiliki web browser dan koneksi internet. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa metode Dempster-Shafer cocok untuk diterapkan dalam sistem pakar ini karena dapat memberikan diagnosa yang cepat dan akurat. Selain itu, sistem pakar ini akan memberikan solusi

yang tepat untuk mengatasi masalah yang dihadapi oleh perkebunan rakyat. Diharapkan bahwa sistem pakar ini dapat membantu meningkatkan kualitas dan produktivitas hasil komoditas di perkebunan rakyat.

Dengan beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh pendahulu, peneliti menggunakan metode *Dempster-Shafer* sebagai metode yang akan diterapkan pada sistem pakar. Dalam penelitian ini, metode *Dempster-Shafer* digunakan sebagai metode diagnosa awal pada sistem pakar untuk tanaman kopi. Kerusakan pada tanaman kopi yang tampak kasat mata, seperti akar rusak, pertumbuhan terhambat, bercak pada daun, gangguan pada buah, dan gangguan pada batang, akan menjadi dasar diagnosa. Selain itu, sistem pakar juga akan memberikan diagnosa untuk hama dan penyakit tanaman kopi. Sistem pakar ini dikembangkan sebagai website.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, diperlukan rumusan masalah yang akan diselesaikan dalam penelitian ini. Rumusan masalah tersebut antara lain:

1. Bagaimana cara metode *dampster shafer* dapat digunakan untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman kopi robusta berdasarkan gejala-gejala yang ada?
2. Bagaimana tingkat akurasi sistem pakar yang dikembangkan dengan metode *dampster shafer* dalam mendiagnosa penyakit pada kopi robusta?

## **1.3 Batasan Masalah**

Penelitian ini memiliki beberapa batasan masalah agar pembahasan tidak melebar dan sesuai dengan tujuan penelitian. Batasan-batasan masalah tersebut antara lain :

1. Metode atau algoritma yang digunakan untuk melakukan proses inferensi adalah *dampster shafer*.

2. Penyakit yang dapat didiagnosa oleh sistem pakar ini hanya pada jenis tanaman kopi robusta berdasarkan data yang *diinputkan* oleh pengguna.
3. Sistem membahas hama dan penyakit penyakit yang menyerang tanaman kopi robusta. Hal ini meliputi 13 hama dan penyakit : Penggerek Buah Kopi, Penggerek Batang Merah, Penggerek Cabang dan Ranting, Kutu Hijau, Wereng, Karat Daun, Bercak Daun, Jamur Upas, Kanker Belah, Jamur Akar, Mati Pucuk, Penyakit Rebah Batang, Penyakit Yang Disebabkan Oleh Nematoda.
4. Pengetahuan tentang gejala beserta data gejala serta data terkait didapatkan melalui teman teman penyuluh lapangan di sekolah kopi lampung barat.
5. Program berjalan dengan berbasis *website*.
6. Pembuatan program menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data menggunakan MySQL.
7. Pembuatan program menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data menggunakan MySQL.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam perancangan Sistem pakar ini adalah :

1. Menerapkan metode *dampster-shafer* pada aplikasi sistem pakar guna mendiagnosa penyakit kopi robusta.
2. Menghitung tingkat akurasi sistem pakar diagnosa penyakit kopi robusta yang dikembangkan menggunakan metode *dampster-shafer*.
3. Mengetahui tingkat akurasi metode *dampster-shafer* dalam mendiagnosa penyakit kopi robusta.
4. Merancang dan membangun sistem pakar yang dapat digunakan untuk mendiagnosa penyakit kopi robusta dengan algoritma *dampster-shafer*.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

##### a. Manfaat Bagi Penulis

1. Mengimplementasikan teori tentang perancangan sistem pakar pada studi kasus nyata

2. Menambah pengetahuan melalui studi kasus nyata tentang perancangan sistem pakar.
3. Penelitian ini merupakan bentuk pertanggung jawaban penulis sebagai seorang akademisi.
4. Mengetahui apakah metode yang digunakan cocok untuk diterapkan pada sistem pakar diagnosis penyakit pada tanaman kopi.

**b. Manfaat Bagi Masyarakat**

Manfaat penelitian ini untuk masyarakat adalah sistem pakar yang tercipta melalui penelitian ini dapat dijadikan alat untuk melakukan diagnosa penyakit pada kopi sehingga mempercepat proses penanganan serta meningkatkan hasil komoditas lebih maksimal.

**1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan bertujuan untuk mempermudah dalam penyusunan laporan. Adapun sistematika penulisannya sebagai berikut:

**BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, serta sistematika penulisan.

**BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini berisi tentang dasar-dasar teori yang digunakan dalam penyusunan skripsi terkait dengan metode yang akan digunakan untuk melakukan peramalan.

**BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini menguraikan tentang tahapan analisis data untuk melakukan peramalan yang meliputi langkah analisis serta diagram alir.

#### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi tentang tahapan yang dilakukan dalam proses penerapan metode untuk peramalan.

#### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari perumusan masalah yang telah disampaikan, serta saran yang membangun untuk penelitian selanjutnya mengenai peramalan agar dapat lebih baik lagi.

