

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Saat ini, tomat merupakan salah satu jenis tanaman *hortikultura* yang banyak dibudidayakan di seluruh Indonesia. Kemampuan tanaman tomat untuk tumbuh dengan baik di berbagai ketinggian tempat, mulai dari dataran tinggi (lebih dari 700 mdpl), dataran sedang (antara 200 hingga 700 mdpl), hingga dataran rendah (kurang dari 200 mdpl), membuatnya menjadi pilihan yang populer di kalangan petani. Kehadiran tomat yang dapat tumbuh dan berkembang dengan mudah di berbagai wilayah Indonesia menjadi sebuah keuntungan signifikan dalam memenuhi kebutuhan pasar lokal dan nasional akan produk-produk pertanian tersebut (Pratama & Ilyas, 2016)&(Yulianto & Hartatik, 2016).

Dalam Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur (2024) menyebutkan tomat menjadi salah satu komoditas pertanian yang penting bagi masyarakat. Tingginya konsumsi tomat untuk kebutuhan sehari-hari serta produksi yang cukup besar menjadi cerminan pentingnya tanaman ini dalam ekonomi lokal. Data produksi tomat yang meningkat dari tahun ke tahun, seperti pada tahun 2021 sebanyak 931.206 kuintal dan pada Tahun 2022 sebanyak 1.021.085 kuintal, menunjukkan potensi besar dari sektor pertanian tomat di Jawa Timur.

Namun dalam praktiknya, budidaya tanaman tomat menghadapi berbagai kendala setiap tahun yang menghambat hasil panen. Salah satu kendala tersebut adalah penyakit tanaman tomat, yang dapat berakibat pada gagal panen serta menurunnya produktivitas. Ini karena para petani tidak tahu jenis penyakit yang menyerang tanaman tomat. Saat ini, kebanyakan petani bergantung pada petani lain untuk mengetahui penyakit apa yang ada (Mirzaq & Helilintar, 2021).

Demikian, akses terhadap pengetahuan dan konsultasi dengan para pakar pertanian seringkali sulit bagi petani. Terbatasnya jumlah pakar yang tersedia serta kendala waktu, biaya, dan jarak dalam melakukan konsultasi menjadi hambatan serius. Inilah yang memicu kebutuhan akan solusi yang lebih praktis dan terjangkau bagi petani dalam menghadapi masalah serangan penyakit pada tanaman tomat.

Dalam sistem pendukung keputusan, terdapat berbagai metode yang dapat digunakan, salah satunya adalah metode *dempster shafer*. Penelitian yang dilakukan oleh Aldo dan Putra yang dilakukan pada tahun 2020 dengan judul “Sistem Pakar Diagnosis Hama dan Penyakit Bawang Merah Menggunakan Metode *Dempster shafer*”, Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *dempster shafer* sangat cocok untuk mendiagnosis hama dan penyakit pada bawang merah, dengan tingkat akurasi mencapai 95%. Selanjutnya dalam penelitian dilakukan oleh Ernia dkk., yang melakukan penelitian pada tahun 2022 yang berjudul “Sistem Pakar Hama dan Penyakit Tanaman Cabai Rawit menggunakan Metode *Dempster shafer*”. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan menghasilkan tingkat akurasi sebesar 84% dengan jumlah 19 sampel data.

Dalam uraian latar belakang diatas, penulis memilih penerapan metode *Dempster shafer* karena metode tersebut digunakan untuk menggambarkan, menggabungkan, dan menyebarkan informasi yang mengandung ketidakpastian. Teori ini memiliki beberapa katakteristik yang secara intuitif selaras dengan cara berpikir seorang pakar dengan dasar matematika yang kuat (Ernia dkk., 2023). Dalam perhitungan metode *Dempster shafer*, setiap variabel memiliki nilai bobot yang disesuaikan dengan pengetahuan pakar, dengan pembuktian berdasarkan nilai *belief* dan *plausibility*. Hasil perhitungan ini dipresentasikan dalam bentuk angka (Silpiah dkk., 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan solusi yang lebih efektif dan cepat bagi petani dan masyarakat umum dalam menghadapi berbagai hambatan yang mungkin terjadi. Dengan demikian, diharapkan sistem ini dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan produktivitas pertanian tomat di Provinsi Jawa Timur serta memberikan perlindungan yang lebih baik terhadap tanaman dari serangan penyakit.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tentang implementasi algoritma *Dempster shafer* untuk mendeteksi penyakit pada tanaman tomat maka penulis dapat merumuskan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana merancang dan mengembangkan sistem pakar untuk mendeteksi penyakit pada tanaman tomat dengan metode *Dempster shafer*?
- b. Berapa akurasi algoritma *Dempster shafer* pada sistem pakar untuk mendeteksi penyakit tanaman tomat?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang dirumuskan diatas, maka tujuan yang ingin dicapai seperti dibawah ini:

- a. Merancang dan mengembangkan aplikasi sistem pakar yang dapat menggunakan metode *Dempster shafer* dalam mendiagnosis penyakit pada tanaman tomat.
- b. Menampilkan informasi, hasil konsultasi, dan cara penanganan penyakit tanaman tomat dalam sistem pengambilan keputusan.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang telah dirumuskan di atas, manfaat yang dapat diperoleh adalah sebagai berikut:

- a. Memberikan informasi kepada petani tentang berbagai penyakit yang dapat menyerang tanaman tomat berdasarkan gejala-gejala yang teramati.
- b. Membantu para petani dalam mendiagnosis penyakit dengan lebih akurat, sehingga mereka dapat segera mengambil tindakan yang tepat.
- c. Membantu para ahli atau pakar dalam menyampaikan pengetahuan tentang penyakit tanaman tomat, mengingat jumlah pakar yang terbatas.

### 1.5 Batasan Penelitian

Adapun batasan penelitian ini:

- a. Aplikasi hanya dapat dijalankan pada *progressive web apps*.
- b. Aplikasi sistem pakar dirancang menggunakan basis data MySQL dan bahasa pemrograman PHP.
- c. Mendiagnosis penyakit tanaman tomat berdasarkan studi para ahli dengan mempertimbangkan berbagai ciri-ciri yang sering muncul pada tanaman tomat.
- d. Terdapat 33 gejala dan 9 penyakit pada sistem pakar identifikasi penyakit tanaman tomat.
- e. Sumber penyakit dan gejalanya diperoleh dari Dr. Suhartiningsih Dwi Nurcahyanti, S.P., M.Sc., seorang dosen Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Jember.
- f. Objek penelitian dilakukan di Kecamatan Sukowono Kabupaten Jember.

