

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pisang dengan nama latin *Musa paradisiaca*, merupakan salah satu hasil pertanian di Indonesia dengan tingkat produksi yang tinggi. Terbukti dari data BPS Indonesia 4 tahun terakhir, yakni tahun 2014-2017, pisang menempati posisi pertama buah yang paling banyak diproduksi. Bahkan pada tahun 2015, produksi pisang menempati posisi tertinggi yakni sebesar 7.299.255 ton dengan luas panen 94.010 ha dan produktivitas sebesar 77,64 ton/ha. Provinsi Jawa Timur menduduki posisi pertama dengan jumlah produksi pisang tertinggi, yakni sebesar 1.865.772 ton dengan kontributor terbesar adalah Kabupaten Malang dan Lumajang (Badan Pusat Statistik, 2018).

Tahun 2016 produksi pisang di Indonesia mengalami penurunan sebesar 4%. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah permasalahan hama dan penyakit. Menurut Menteri Pertanian, kendala utama dalam melakukan budidaya pertanian adalah hama dan penyakit yang dapat menurunkan produksi hingga 40%. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh *Food And Agriculture Organization* (FAO), salah satu penyakit Layu Fusarium dianggap sebagai ancaman terbesar karena sifatnya yang sangat menular dan dapat menurunkan jumlah produksi hingga 35%. Para petani mengalami kesulitan karena mereka belum mengetahui gejala-gejala maupun penyebab dari hama dan penyakit tersebut. Serta kurangnya jumlah tenaga ahli seperti pakar di bidang pertanian, sehingga penanganan yang dilakukan belum optimal.

Menurut Cahyono, 2009, beberapa hama penting yang menyerang tanaman pisang diantaranya, hama ulat penggulung (*Erionota thrax*), ngengat buah (*Nicoleia octacema*) dan kumbang penggerek (*Cosmopolites sordidus*). Sedangkan menurut Semangun, 2000, penyakit penting yang menyerang tanaman pisang, beberapa diantaranya adalah penyakit Layu Fusarium, Becak Daun *Cercospora* dan Layu Bakteri. Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka dibutuhkan sebuah

sistem pakar untuk melakukan diagnosis hama dan penyakit pada tanaman pisang yang mengakuisisi pengetahuan dari seorang ahli atau pakar di bidang pertanian pada sub bidang tanaman hortikultura.

Sistem Pakar (*Expert System*) merupakan salah satu cabang ilmu kecerdasan buatan yang dapat membantu orang awam dalam memecahkan masalah yang rumit dan berhubungan dengan kepakaran yang tinggi. Sistem Pakar (*Expert System*) banyak diimplementasikan dalam berbagai bidang, salah satunya pada bidang pertanian. Pada penelitian ini, sistem pakar dibangun untuk mendiagnosis hama dan penyakit yang menyerang tanaman pisang berdasarkan gejala yang ditimbulkan. Sehingga dengan adanya sistem pakar, diharapkan dapat membantu para petani untuk melakukan penanganan secara tepat dan optimal.

Sistem pakar (*Expert System*) pada penelitian ini menggunakan beberapa metode, yaitu metode *Certainty Factor* dan *Dempster-Shafer*. Kedua metode tersebut dipilih karena data yang digunakan bersifat data non monotonis, yaitu ketika terjadi penambahan fakta atau data baru maka terjadi ketidak konsistenan atau ketidakpastian. Sehingga, metode yang dapat digunakan adalah metode *Certainty Factor* dan *Dempster-Shafer*.

Metode *Certainty Factor* merupakan metode yang menggunakan tingkat kepercayaan dari seorang pakar. Sedangkan metode *Dempster-Shafer* merupakan metode dengan teori matematika untuk pembuktian berdasarkan *belief* dan *plausibility reasoning*. Pada penelitian ini, penulis menggunakan kedua metode tersebut untuk menganalisis hasil diagnosis hama dan penyakit tanaman pisang dengan menggunakan metode *Certainty Factor* dan *Dempster-Shafer*, sehingga dapat diketahui tingkat keakuratan dari kedua metode tersebut. Selain itu, sistem pakar ini dibangun dengan berbasis web agar lebih memudahkan petani untuk mengaksesnya, kapan dan dimana saja. Dengan demikian, diharapkan produktivitas pisang dapat meningkat dari tahun-tahun sebelumnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah :

- a. Bagaimana membangun sistem pakar untuk mendiagnosis hama dan penyakit pada tanaman pisang berdasarkan gejala yang ditimbulkan menggunakan metode *Certainty Factor* dan *Dempster-Shafer* berbasis web.
- b. Bagaimana tingkat keakuratan hasil diagnosis antara metode *Certainty Factor* dan *Dempster-Shafer* pada sistem pakar diagnosis hama dan penyakit tanaman pisang.

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah :

- a. Dapat membangun sistem untuk memperoleh diagnosis hama atau penyakit tertentu yang menyerang tanaman pisang menggunakan metode *Certainty Factor* dan *Dempster-Shafer* .
- b. Dapat memperoleh tingkat keakuratan hasil diagnosis antara metode *Certainty Factor* dan *Dempster-Shafer* pada sistem pakar diagnosis hama dan penyakit tanaman pisang.
- c. Membuat perangkat lunak (*software*) sistem pakar diagnosis hama dan penyakit tanaman pisang dengan metode *Certainty Factor* dan *Dempster-Shafer* .

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Dapat membantu petani pisang untuk mendapatkan informasi jenis hama dan penyakit, penyebab beserta cara pencegahannya yang dapat diakses secara online.
- b. Dapat meningkatkan produktivitas pisang.
- c. Efektif dan efisien.