

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Sistem pakar adalah suatu sistem komputer yang menyamai kemampuan pengambilan keputusan dari seorang pakar (Feigenbaum, 1982). Sedangkan menurut Kusumadewi, S (2003) sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para ahli. Menurut Turban. (2005) sistem pakar adalah sistem informasi berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan pakar untuk mencapai performa keputusan tingkat tinggi dalam domain persoalan yang sempit. Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli. Bentuk umum sistem pakar adalah suatu program yang dibuat berdasarkan suatu set aturan yang menganalisis informasi mengenai suatu masalah yang spesifik serta analisis matematis dari masalah tersebut. Sistem ini memanfaatkan kapabilitas penalaran untuk mencapai suatu kesimpulan. Sistem pakar tersebut akan diterapkan untuk menyelesaikan masalah berupa penyakit pada tanaman jagung.

Jagung (*Zea mays ssp. mays*) merupakan tanaman pangan penghasil karbohidrat yang terpenting di dunia, selain gandum dan padi. Tanaman jagung berasal dari Amerika Tengah dan Amerika Selatan. Secara historis terkait erat dengan suku Indian yang telah menjadikan jagung sebagai bahan makanan sejak 10.000 tahun yang lalu. Luas pertanaman jagung di seluruh dunia lebih dari 100 juta hektar, menyebar di 70 negara, termasuk 53 negara berkembang. Penyebaran tanaman

jagung sangat luas karena mampu beradaptasi dengan baik pada berbagai lingkungan. Jagung tumbuh baik di wilayah tropis hingga 50° LU dan 50° LS, dari dataran rendah sampai ketinggian 3.000 m di atas permukaan laut (dpl), dengan curah hujan tinggi, sedang, hingga rendah sekitar 500 mm per tahun.

Tanaman jagung dapat tumbuh optimal pada tanah yang gembur, drainase yang baik, dengan kelembaban tanah yang cukup, dan akan layu bila kelembaban tanah kurang dari 40% kapasitas lapang, atau bila batangnya terendam air. Pada dataran rendah, umur jagung berkisar antara 3-4 bulan, tetapi di dataran tinggi di atas 1000 mdpl berumur 4-5 bulan. Umur panen jagung sangat dipengaruhi oleh suhu, setiap kenaikan tinggi tempat 50 m dari permukaan laut, umur panen jagung akan mundur satu hari (Hyene 1987).

Di Indonesia peluang untuk meningkatkan produksi jagung masih cukup besar, baik melalui peningkatan produktivitas maupun perluasan areal tanam pada lahan sawah dan lahan kering. Selama ini upaya untuk mendorong peningkatan produksi banyak dilakukan melalui program intensifikasi. Dalam kurun waktu 1975-2000, peningkatan produktivitas per hektar mencapai 131% dari 1,17 ton menjadi 2,7 ton. Walaupun produktivitas meningkat cukup tajam, senjang hasil antara potensi hasil varietas unggul dan hasil rata-rata nasional masih cukup besar. Di tingkat petani, hasil jagung komposit dan hibrida baru sekitar 3 ton per hektar, walaupun di lembaga penelitian hasilnya mencapai 6-8 ton (Subandi 1985). Varietas unggul yang tersedia mampu memberikan hasil per hektar 4-5 ton untuk komposit dan 6-8 ton untuk hibrida.

Salah satu ancaman pertumbuhan tanaman jagung di Indonesia adalah gangguan penyakit. Penyakit yang menyerang tanaman seringkali dijumpai dan

tidak asing lagi bagi petani yang membudidayakan tanaman seperti jagung, tetapi penyakit tersebut dapat menimbulkan kerugian yang berarti atau tidak. Kadang-kadang petani tahu kalau tanamannya diserang penyakit, tetapi petani tidak tahu penyakit apa yang sedang menyerang tanaman mereka. Selain itu hal-hal yang menyebabkan gagal panen adalah (1) serangan penyakit: jika tidak mendapatkan penanganan yang tepat, jumlah produksi tanaman jagung akan menurun. (2) perubahan cuaca yang tidak menentu: cuaca yang berubah-ubah akan menyebabkan tanaman menjadi rusak. (3) bencana alam: merupakan penyebab terjadinya gagal panen. (4) kekurangan air: kerusakan tanaman akan semakin parah apabila terjadi kekurangan air. (5) mahalnya harga pupuk: jika harga pupuk semakin mahal, akibatnya kebutuhan pupuk yang diperlukan tanaman semakin berkurang, sehingga hasil dari tanaman tersebut akan mengalami penurunan produksi.

Menurut Mubyarto (1989) dan Soekartawi (1990) yang dikutip oleh Sawa Suryana (2007) faktor-faktor yang mempengaruhi produksi dibedakan menjadi 2 kelompok yakni: (1) faktor biologi, seperti lahan pertanian dengan tingkat kesuburannya, varietas bibit, jenis pupuk, obat-obatan, gulma. (2) faktor sosial ekonomi, seperti biaya produksi, harga, biaya tenaga kerja, tingkat pendidikan, tingkat pendapatan, tersedianya kelembagaan kredit, ketidakpastian. Oleh karena itu faktor-faktor yang mempengaruhi produksi jagung tidak dapat dilepaskan dari kedua faktor tersebut diatas.

Berdasarkan masalah diatas tentang penyakit tanaman jagung yang ada di Indonesia terutama diwilayah Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan,

Lampung. Akan diterapkan implementasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit tanaman jagung menggunakan metode *certainty factor*.

Faktor kepastian (*certainty factor*) adalah suatu metode untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti atau tidak pasti yang berbentuk *metric* yang biasanya digunakan dalam sistem pakar. Metode ini sangat cocok untuk sistem pakar yang mendiagnosis sesuatu yang belum pasti. Sebelumnya telah dilakukan penelitian tentang diagnosa penyakit. Seperti penelitian penerapan metode *naïve bayes classifier* untuk deteksi penyakit pada tanaman jagung oleh Syarif, M. dkk (2017). Penelitian aplikasi sistem pakar untuk identifikasi penyakit tanaman apel dan pengobatannya menggunakan metode *forward chaining* oleh Arif, W, S (2009). Berdasarkan penelitian sebelumnya maka perlu dilakukan penelitian tentang implementasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit tanaman jagung menggunakan metode *certainty factor* di natar. Sebagai alat bantu untuk memberikan nilai kepastian dalam mendiagnosis hama dan penyakit tanaman jagung serta solusinya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana menerapkan metode *certainty factor* untuk mengidentifikasi penyakit pada tanama jagung ?
2. Apakah sesuai diagnosis sistem pakar menggunakan metode *certainty factor* dengan hasil diagnosis seorang pakar ?

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian menjelaskan tentang ruang lingkup penelitian yang dibuat. Ruang lingkup ini menentukan kompleksitas atau kedalaman penelitian.

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Objek penelitian dilakukan pada tanaman jagung yang berada di Kabupaten Lampung Selatan, Kecamatan Natar (desa muara putih).
2. Tanaman jagung terserang penyakit dari umur 7 hari sampai 80 hari di periode kritis.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian yang sifatnya ilmiah mempunyai suatu tujuan dalam pembuatannya.

Tujuan yang dimaksud dari penelitian ini adalah:

1. Penerapan metode *certainty factor* untuk mengidentifikasi penyakit pada tanaman jagung.
2. Menghasilkan aplikasi sistem pakar yang sesuai dengan diagnosis seorang pakar.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Hasil penelitian ini dapat digunakan petani untuk membantu para petani jagung dalam mengidentifikasi penyakit pada tanaman jagung.
2. Hasil penelitian ini juga dapat menjadi rujukan untuk pengembangan sistem pakar selanjutnya dengan menggunakan metode *certainty factor*.

## 1.6 Keaslian Penelitian

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya tentang penerapan metode *certainty factor* untuk mengidentifikasi penyakit, telah dilakukan penelitian seperti penyakit tanaman kedelai, penyakit tanaman hias, penyakit tanaman bawang merah, dan penyakit tanaman buah mangga. Yang berdasarkan bobot dari gejala-gejala yang sering timbul yang bersumber dari seorang pakar.

Persamaan penelitian ini terletak pada metode penelitian *certainty factor* yang pernah dilakukan dari peneliti terdahulu yang menjadi sumber acuan tinjauan pustaka yang dapat dilihat pada BAB II. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada objek (jagung), metode penentuan bobot *certainty factor* setiap gejala, pakar, waktu, tempat penelitian, dan beberapa gejala (*evidence*) memiliki lebih dari satu hipotesis.