

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Padi merupakan tanaman pangan yang menghasilkan beras sebagai makanan pokok sebagian besar rakyat Indonesia. Maka dari itu, hampir di seluruh wilayah Indonesia terdapat tanaman padi. Salah satu contohnya di kabupaten Lamongan provinsi Jawa Timur, tepatnya di kecamatan Laren. Rata-rata masyarakat yang berada di daerah tersebut berprofesi sebagai petani padi. Banyak dari mereka menganggap dengan bercocok tanam padi, mereka akan bisa memenuhi kebutuhan hidupnya dari hasil panen. Namun dalam perjalanannya, tidak sedikit petani padi yang mendapatkan masalah sehingga mengakibatkan hasil panen tidak maksimal. Masalah-masalah tersebut bisa menyerang saat penyemaian benih, saat padi ditanam, bahkan saat padi telah dipanen dan disimpan dalam gudang penyimpanan padi. Tetapi permasalahan yang sering didapatkan oleh para petani adalah serangan hama dan penyakit pada saat padi ditanam. Hama merupakan serangan terhadap tanaman padi yang disebabkan oleh hewan, hama menyerang tanaman padi mulai dari anakan hingga padi telah dipanen. Terdapat banyak jenis-jenis hama tanaman padi, diantaranya: penggerek batang, wereng coklat, wereng hijau, dan lain-lain. Setiap jenis serangan hama memiliki gejala-gejala, seperti contoh penggerek batang memiliki gejala adanya ngengat atau kupu-kupu, kematian tunas-tunas padi, warna daun menjadi kuning, adanya ulat larva penggerek batang, pucuk batang mudah dicabut, dan pucuk batang kering. Sedangkan penyakit adalah serangan terhadap tanaman padi yang ditimbulkan oleh virus maupun bakteri. Sama dengan hama, penyakit memiliki gejala dan jenis-jenis penyakit. Jenis penyakit diantaranya: hawar daun bakteri, bakteri daun bergaris, dan lain-lain. untuk gejalanya diantaranya: warna daun menjadi kuning, daun melipat, daun menggulung, dan daun layu [1].

Akan tetapi tidak mudah bagi para petani untuk mendiagnosa jenis hama maupun penyakit yang menyerang tanaman padi. Selama ini, para petani yang ingin mengetahui masalah tersebut harus berkonsultasi dengan berkunjung ke kantor UPT Dinas Pertanian dan Kehutanan kecamatan Laren

kabupaten Lamongan atau memanggil pegawai dinas pertanian untuk datang dan mengamati jenis hama maupun penyakit yang terdapat pada tanaman padi di sawah mereka. Sedangkan rata-rata jarak dari desa mereka ke kantor cukup jauh dan jumlah pegawai dinas atau pakar dalam bidang tersebut sangatlah minim. Dilihat dari jaraknya, petani yang ingin melakukan konsultasi harus mengeluarkan cukup uang untuk biaya perjalanan atau bensin jika petani sendiri yang datang ke kantor dinas untuk bertemu dengan pegawai dinas. Sedangkan bila pakar atau pegawai dinas saat diluar piket kerja datang ke lokasi, petani pun harus mengeluarkan uang untuk bensin. Dan jika dilihat dari jumlah pegawai dinas atau pakar, tidak akan mungkin memberikan konsultasi dalam satu waktu di tempat yang berbeda. Dari permasalahan tersebut maka dibutuhkan sebuah solusi yang bisa membantu petani untuk berkonsultasi dengan mudahnya dan tanpa mengeluarkan banyak biaya.

Dewasa ini perkembangan teknologi di bidang komputer sangatlah pesat khususnya dalam bidang kecerdasan buatan (*artificial intelligence*). Dengan salah satu terapannya adalah sistem pakar (*expert system*). Maka dari itu, solusi yang tepat untuk menangani permasalahan seperti di atas yakni dengan membuat suatu sistem pakar yang dimana sistem tersebut dapat menyelesaikan permasalahan dengan meniru cara yang dilakukan oleh seorang pakar atau ahli dalam mengatasi permasalahan pada bidangnya. Dimana sistem tersebut telah terdapat pengetahuan mengenai gejala-gejala maupun jenis hama dan penyakit tanaman padi yang telah ditentukan oleh pakar dalam bidangnya.

Pada sistem tersebut akan ditanamkan (*artificial intelligence*) yang mengadopsi metode *Certainty Factor*. Metode tersebut sengaja dipilih oleh penulis karena metode tersebut sangat tepat dan sudah terbukti akurat untuk menganalisa gejala-gejala yang mengandung ketidakpastian karena fakta yang didapatkan tidak sesuai dengan panduan yang telah ditentukan oleh pakar. Hal itu telah dibuktikan dengan kemampuan MYCIN, dimana MYCIN juga menggunakan CF sebagai metodenya. Dengan metode *Certainty Factor* pada sistem akan didapatkan tingkat kepastian terhadap suatu fakta yang nantinya akan menghasilkan sebuah diagnosa. Dan sistem tersebut akan mampu melakukan diagnosa berdasarkan gejala-gejala yang mengandung ketidakpastian. Pada

sistem tersebut hasil diagnosa akan menampilkan nilai *Certainty Factor* yang menunjukkan tingkat kebenaran hasil diagnosa. Dimana nilai *Certainty Factor* terbaik berdasarkan nilai *Certainty Factor* tertinggi untuk menghasilkan tingkat kepercayaan semakin optimal [2]. Pada sistem tersebut juga digunakan *Probabilitas Bayesian* untuk mengukur kemungkinan munculnya suatu hama ataupun penyakit berdasarkan gejala-gejala.

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang permasalahan tersebut dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Dibutuhkan solusi dan cara penanganan jenis hama dan penyakit tanaman padi berdasarkan gejala-gejala yang terdapat pada tanaman padi yang terinfeksi hama maupun penyakit.
2. Dibutuhkan sebuah cara memberikan informasi pada petani padi di kecamatan Laren kabupaten Lamongan mengenai jenis-jenis hama dan penyakit padi beserta gejala-gejalanya menggunakan sistem yang bisa diakses secara *online*.
3. Dibutuhkan sebuah sistem pakar untuk rekomendasi diagnosa jenis-jenis hama dan penyakit tanaman padi yang bisa memberi saran penanganan serta pencegahannya dengan metode *Bayesian* yang berbasis *Certainty Factor*.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Memberi solusi penanganan terhadap tanaman padi yang terserang hama maupun penyakit berdasarkan gejala-gejala yang terdapat pada tanaman padi.
2. Memberikan informasi pada petani padi di kecamatan Laren kabupaten Lamongan mengenai jenis-jenis penyakit dan hama beserta gejala-gejalanya melalui sistem yang bisa diakses secara *online*.
3. Merancang sebuah sistem pakar untuk rekomendasi diagnosa jenis-jenis hama dan penyakit tanaman padi yang bisa memberi saran penanganan serta pencegahannya dengan metode *Bayesian* yang berbasis *Certainty Factor*.

Selain tujuan di atas, Tugas Akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat, yaitu:

1. Dengan mengetahui jenis hama dan penyakit tanaman padi, maka petani padi dapat meningkatkan hasil panen.
2. Dapat menambah pengetahuan mengenai jenis hama dan penyakit beserta gejalanya serta dapat mengatasinya.
3. Petani dapat mendiagnosa jenis hama maupun tanaman padi tanpa harus membuang banyak waktu serta dapat menghemat biaya.

1.4 Batasan Masalah

Pada usulan proposal Tugas Akhir ini perlu diberikan batasan masalah atau ruang lingkup sehingga tujuan dari tugas akhir ini terarah dengan jelas. Ruang lingkup tersebut meliputi hal-hal sebagai berikut:

1. Penentuan gejala maupun jenis hama dan penyakit tanaman padi diambil dari buku masalah lapang yang dicetak oleh KOPKARLITAN Balai Besar Penelitian Tanaman Padi Cetakan keempat Tahun 2008 yang digunakan sebagai panduan oleh UPT Dinas Pertanian dan Kehutanan kecamatan Laren kabupaten Lamongan.
2. Data verifikasi yang digunakan adalah data konsultasi jenis hama dan penyakit tanaman padi oleh petani kepada pegawai penyuluhan lapang UPT Dinas Pertanian dan Kehutanan Kecamatan Laren Kabupaten Lamongan tahun 2014.
3. Sistem pakar ini dapat difungsikan sebagai alat untuk mendiagnosa jenis hama dan penyakit tanaman padi, memberikan solusi terhadap serangan hama dan penyakit tanaman padi, serta menginformasikan gejala maupun jenis hama dan penyakit tanaman padi di kecamatan Laren kabupaten Lamongan.
4. Metode yang digunakan adalah *Bayesian* berbasis *Certainty Factor*.

1.5 Metodologi Penelitian

Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam memecahkan permasalahan, untuk mendapatkan data atau informasi maupun untuk membahas suatu persoalan yang dihadapi:

1. Survey dan observasi

Pada tahap ini akan dilakukan survey dan observasi di tempat studi kasus penelitian ini, yaitu UPT Dinas Pertanian dan Kehutanan kecamatan Laren kabupaten Lamongan

2. Studi Literatur

Studi literatur ini didapatkan melalui buku, jurnal, internet, dan sumber referensi lainnya yang terkait dengan :

- Materi Tentang Hama dan Penyakit Tanaman Padi
- Teori tentang metode *Probabiliatas Bayesian* dan *Certainty Factor*
- Teori pemrograman dan desain.

3. Pengumpulan data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data petani yang telah berkonsultasi di UPT Dinas Pertanian dan Kehutanan kecamatan Laren kabupaten Lamongan.

4. Analisa dan Perancangan sistem

Dalam tahap ini dilakukan analisa terhadap metode yang digunakan yang selanjutnya melakukan perancangan sistem. Perancangan sistem ini meliputi perancangan arsitektur, perancangan data, dan perancangan *user interface*.

5. Implementasi dan pengujian aplikasi

Pada tahap ini dilakukan pengimplementasian dan pengujian aplikasi terhadap contoh data yang ada pada UPT Dinas Pertanian dan Kehutanan kabupaten Lamongan. Kemudian dilihat dan dianalisa hasil pengujian tersebut apakah sudah sesuai keinginan.

6. Penyusunan laporan

Dalam tahap ini dilakukan penyusunan laporan terhadap implementasi aplikasi yang telah dibuat serta menarik kesimpulan dari proses pengujian aplikasi tersebut.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini terdiri dari lima bagian pembahasan, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan tentang hal-hal yang melatar belakangi penelitian, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan laporan tugas akhir ini.

BAB II STUDI PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan pembuatan sistem pakar dengan menggunakan metode *Certainty Factor* dan *Probabilitas Bayesian* dan teori-teori yang digunakan yang menunjang dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Dalam bab ini dijelaskan secara rinci rancangan sistem yang akan digunakan dalam penelitian tugas akhir ini.

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini membahas tentang implementasi sistem yang telah dibuat serta hasil yang diperoleh.

BAB V PENUTUP

Pada bab terakhir ini berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dikerjakan. Dan juga saran untuk mengembangkan hasil penelitian ini untuk digunakan dalam penelitian berikutnya.