

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bertani merupakan salah satu mata pencaharian utama sebagian besar masyarakat di Pulau Madura. Tak hanya di musim hujan bertani juga dilakukan pada saat musim kemarau. Pertanian di Madura sangat bergantung pada curah hujan hal ini biasa disebut dengan ekologi tegal. Ekologi tegal biasanya di tandai dengan kurangnya curah hujan, formasi batu kapur, dan tidak adanya sungai untuk mengairi lahan pertanian [1]. Oleh sebab itu sebagian besar petani melakukan sistem tadah hujan agar dapat bertani pada saat musim kemarau. Salah satu budidaya pertanian hasil tadah hujan yaitu tanaman jagung. Tanaman jagung tidak membutuhkan pengairan banyak sehingga sangat cocok dilakukan budidaya dengan sistem tadah hujan [2]. Selain pengairan, perubahan musim membuat suhu di berbagai daerah tidak menentu, sehingga menyebabkan timbulnya berbagai macam penyakit dan hama pada tanaman jagung. Hama dan penyakit merupakan salah satu kendala yang harus diantisipasi karena dapat mempengaruhi kualitas dari hasil panen yang menyebabkan kerugian [3]. Beberapa penyebab timbulnya hama dan penyakit pada tanaman jagung yaitu faktor perubahan musim yang tidak menentu, pengetahuan dari petani yang masih kurang, dan terbatasnya tenaga ahli pada bidang tersebut.

Banyaknya jenis hama dan penyakit pada tanaman jagung membuat penanganan untuk setiap jenis hama maupun penyakit juga berbeda. Untuk mengetahui jenis hama dan penyakit yang meyerang tanaman jagung serta bagaimana penanganan tepat maka diperlukan konsultasi kepada tenaga ahli yang menangani masalah hama dan penyakit pada tanaman jagung. Akan tetapi terbatasnya akses petani terhadap tenaga pakar membuat petani kurang mendapatkan informasi, sehingga penanganan hama dan penyakit menjadi lambat [3].

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi, maka diperlukan suatu sistem pakar untuk mendeteksi hama dan penyakit tanaman jagung. Dengan tujuan memudahkan petani mengetahui apakah tanaman jagung terjangkit hama atau penyakit serta bagaimana cara mengatasinya. Sistem pakar merupakan sebuah sistem berbasis komputer yang dibangun menggunakan pengetahuan, fakta dan keahlian seperti yang dilakukan seorang pakar dalam mengatasi masalah dalam bidang tertentu [4]. Sehingga penggunaan sistem pakar diharap membantu para petani untuk menemukan jawaban dan solusi

dari masalah yang dihadapi petani. Pada penelitian ini akan dibangun sebuah sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit pada tanaman jagung.

Penelitian tentang sistem pakar sudah dilakukan oleh beberapa peneliti, diantaranya yaitu [5] yang menggunakan metode Fuzzy Inference Tsukamoto untuk melakukan diagnosa hama dan penyakit tanaman jagung. Metode tersebut di implementasikan pada proses diagnosa melalui gejala yang dipilih dan mengeluarkan sebuah output berupa presentase penyakit. Presentase akurasi metode Fuzzy Inference Tsukamoto dalam penelitian ini sebesar 84%. [6] menggunakan metode Certainty Factor untuk mendiagnosa hama atau penyakit apa yang menyerang tanaman jagung. Perangkat lunak berhasil melakukan diagnosa terhadap sampel yang di input oleh pengguna dengan perbandingan Perangkat lunak 76,40 % dan 98% Pakar.

Pada penelitian ini, sistem pakar deteksi hama dan penyakit pada tanaman jagung akan dikembangkan dengan mengkombinasikan metode *Certainty Factor* (CF) dan Fuzzy Sugeno berbasis android. Metode Logika *Fuzzy* akan digunakan untuk menangani ketidakpastian gejala yang dialami oleh pengguna dan metode Faktor Kepastian akan digunakan untuk menangani ketidakmampuan seorang pakar dalam mendefinisikan hubungan antara gejala dengan penyakit secara pasti [7]. *Certainty Factor* (CF) merupakan sebuah metode yang diusulkan oleh Shortliffe dan Buchanan pada 1975 untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran (*inexact reasoning*). Pada hasil pengujian sistem, metode CF memiliki kinerja sistem yang mampu berjalan sesuai kebutuhan fungsional dan hasil presentase akurasi dalam mendiagnosa ibu hamil sebesar 100% [8]. Algoritma *Fuzzy* merupakan sebuah algoritma penerjemah bahasa manusia kedalam bahasa mesin atau sebaliknya yang menggunakan konsep matematika sehingga mudah dimengerti, keuntungan dari metode ini adalah bahasanya yang mudah dimengerti, sangat fleksibel dan mampu memodelkan fungsi nonlinier yang sangat kompleks [9]. Pada penelitian [10] dilakukan perbandingan metode *fuzzy* Tsukamoto, Sugeno dan Mamdani dalam mendiagnosa penyakit tuberkulosis pada anak-anak. Evaluasi percobaan menunjukkan bahwa akurasi terbaik adalah *Fuzzy Inference* Sugeno. *Fuzzy Sugeno* memiliki kelebihan dalam menafsirkan aturan untuk menghitung *fuzzy inference* dan defuzzifikasi dari pada Mamdani dan Tsukamoto.

Sistem pakar akan dibangun menggunakan metode *Certainty Factor* dan *Fuzzy Sugeno*. Dari penelitian yang sudah ada penggunaan metode *Certainty Factor* dipilih karena dapat memberikan hasil dari perhitungan yang didapat berdasarkan bobot gejala yang dipilih pengguna, selain itu juga mampu memberikan jawaban pada permasalahan yang tidak pasti

kebenarannya seperti permasalahan yang sudah ada yaitu deteksi penyakit dan hama pada tanaman jagung. Metode ini juga menggambarkan keyakinan seorang pakar dengan memberikan bobot keyakinan sesuai dengan pengetahuan pakar. Sedangkan penggunaan *Fuzzy Sugeno* akan memperkuat hasil diagnosis penyakit dengan tingkat keparahan penyakit tersebut. Melihat perkembangan pengguna mobile khususnya Android yang begitu cepat maka sistem pakar akan dibangun berbasis mobile dengan sistem operasi Android [11]. Peneliti berharap bahwa sistem pakar ini akan mudah dijangkau dan dapat membantu para petani dalam memperoleh informasi tentang hama dan penyakit tanaman jagung sehingga petani dapat melakukan penanganan secara cepat dan tepat.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah berapa akurasi kombinasi metode *Certainty Factor* dan *Fuzzy Sugeno* dalam mendeteksi hama dan penyakit pada tanaman jagung ?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

Mengacu pada perumusan masalah diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui besar akurasi kombinasi metode *Certainty Factor* dan *Fuzzy Sugeno* dengan membandingkan hasil diagnosa sistem dengan hasil analisa pakar

1.3.2 Manfaat Teoritis

Menambah wawasan tentang informasi sistem pakar untuk mendeteksi hama dan penyakit pada tanaman jagung menggunakan metode *Certainty Factor* dan *Fuzzy Sugeno* dengan menerapkan kedalam aplikasi mobile.

1.3.3 Manfaat Praktis

a. Bagi Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu dibidang pertanian terutama dalam bidang hama dan penyakit pada tanaman jagung.

b. Bagi Universitas Trunojoyo Madura

Penelitian ini diharapkan dapat sebagai masukan bagi Universitas Trunojoyo Madura dalam aplikasi sistem pakar deteksi hama dan penyakit pada tanaman jagung di Kabupaten Sampang berbasis Android.

c. Bagi Penulis

Penulis dapat mengaplikasikan ilmu yang sudah dipelajari selama perkuliahan terutama tentang penerapan metode *Certainty Factor* dan *Fuzzy Sugeno* kedalam aplikasi sistem pakar berbasis android dan web.

d. Bagi User

Dengan adanya aplikasi ini, user akan mudah dalam penentuan hama ataupun penyakit pada tanaman jagung serta dapat menemukan solusi dengan cepat dan tepat.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan di atas maka dibuatlah batasan masalah agar masalah yang diangkat pada penelitian ini tidak melebar dari topik permasalahan. Adapun batasan masalah pada permasalahan ini sebagai berikut :

- a. Sistem Pakar berbasis android
- b. Sumber data dan konsultasi berasal dari Dinas Pertanian Kabupaten Sampang.
- c. Jumlah hama dan penyakit yaitu 15 sedangkan jumlah gejalanya yaitu 48 gejala.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyusunan laporan skripsi ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian ini menjabarkan tentang latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan

BAB II STUDI PUSTAKA

Pada bagian ini menjabarkan mengenai hal-hal yang melandasi atau yang akan digunakan sebagai pedoman dalam menyelesaikan permasalahan yang ada dalam penelitian ini.

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bagian ini menjabarkan analisa kebutuhan sistem, deskripsi sistem, desain sistem yang akan digunakan dalam penelitian ini.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bagian ini menjelaskan tentang implementasi sistem yang dibuat berdasarkan hasil rancangan yang dibuat sebelumnya. Meliputi penjelasan tentang desain sistem, desain *interface*, serta menguraikan tentang hasil uji coba terhadap sistem.

BAB V PENUTUP

Pada bagian ini membahas kesimpulan yang dihasilkan dari sistem yang telah diuji coba dan saran yang dibutuhkan untuk sistem yang lebih baik.

~Halaman Ini Sengaja Dikosongkan~