

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris dimana sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai petani. Kebutuhan manusia akan pangan semakin meningkat seiring dengan berjalannya waktu. Salah satu makanan pokok bagi masyarakat Indonesia adalah nasi, dimana padi merupakan bahan dasarnya. Padi adalah komoditas pangan utama di Indonesia yang memiliki tingkat produksi dan konsumsi di urutan pertama diantara tanaman pangan lainnya. Tingkat konsumsi padi selalu mengalami kenaikan setiap tahunnya seiring dengan adanya pertambahan penduduk. Kabupaten Bangkalan merupakan salah satu penghasil padi tertinggi di Pulau Madura. Badan Pusat Statistik (BPS) Jawa Timur 2021, menyebutkan bahwa jumlah produksi padi di Kabupaten Bangkalan pada tahun 2019 sebesar 202.885 ton, dimana produksi potensial tanaman padi sebesar 236.265 ton [1].

Hasil padi yang berkualitas dan sesuai dengan kebutuhan didapatkan dari pengolahan lahan pertanian yang baik, perawatan dan juga perlindungan. Perlindungan yang dimaksud yaitu melindungi tanaman padi dari serangan hama dan penyakit. Kendala yang sering dijumpai dalam upaya meningkatkan produksi tanaman padi yaitu adanya penyakit yang menjangkit tanaman padi. Kendala lain yang sering terjadi adalah kurangnya pengetahuan petani mengenai hama dan penyakit pada tanaman padi. Petani terkadang hanya mengidentifikasi penyakit tersebut dengan mengamati tampilan luar tanaman saja, hal tersebut tentunya kurang efektif karena penyakit tidak teridentifikasi secara akurat. Keahlian seorang pakar atau ahli pakar pertanian sangat dibutuhkan dalam hal ini, namun jumlah ahli pakar dan petani yang tidak seimbang serta terbatasnya waktu dan ketersediaan ahli pakar untuk mengawasi seluruh lahan pertanian ini terkadang menjadi kendala. Berdasarkan permasalahan tersebut, dibutuhkan sebuah sistem pakar yang dapat dijadikan alat untuk membantu petani dalam mendeteksi hama dan penyakit yang menyerang tanaman padi serta mendapatkan informasi tentang cara penanganannya [2]. Sistem pakar (*Expert System*) merupakan sebuah sistem yang berisi pengetahuan dari seorang pakar yang dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh seorang pakar. Pengetahuan tersebut dimasukkan ke dalam sebuah

sistem komputer untuk memecahkan suatu permasalahan yang tidak dapat dipecahkan oleh orang awam [3].

Penelitian ini menggunakan gabungan dua metode yaitu metode *forward chaining* dan *certainty factor*. Metode *forward chaining* digunakan karena metode ini dimulai dengan menelusuri fakta yang dimasukkan untuk mendapatkan hasil kesimpulan. Kelebihan dari *forward chaining* yaitu penelusuran yang dimulai berdasarkan gejala yang ada, sehingga dari informasi-informasi gejala tersebut dapat diketahui penyakit apa yang diderita serta cara penanganannya [4]. Salah satu penelitian pada tahun 2021 menggunakan metode *forward chaining* untuk mendiagnosa penyakit pada perokok menghasilkan tingkat akurasi sebesar 85,6% [5]. Metode *certainty factor* digunakan karena dapat memberikan hasil perhitungan berdasarkan tingkat keyakinan dari gejala yang dialami, sehingga menghasilkan kebenaran yang lebih akurat [6]. Penelitian selanjutnya pada tahun 2023 yaitu diagnosa gejala malnutrisi pada balita dengan menggunakan metode *certainty factor* menghasilkan tingkat akurasi sebesar 90% [7]. Penelitian lainnya pada tahun 2023 menggunakan gabungan metode *forward chaining* dan *certainty factor* untuk mendiagnosa penyakit anemia menghasilkan tingkat akurasi yang cukup tinggi yaitu sebesar 93,33% [8].

Berdasarkan permasalahan diatas dan penelitian yang telah dijabarkan sebelumnya, peneliti tertarik untuk menggunakan metode *forward chaining* dan *certainty factor* untuk mendiagnosis hama dan penyakit pada tanaman padi. Metode tersebut digunakan karena dapat menghasilkan akurasi yang cukup baik. Dengan penggabungan dua metode tersebut diharapkan dapat menghasilkan sistem yang lebih akurat untuk mendiagnosa hama dan penyakit pada tanaman padi serta dapat membantu petani dalam memberikan informasi tentang cara penanganan yang tepat agar dapat meningkatkan tingkat produksi.

1.2 Rumusan Masalah

1.2.1 Permasalahan

Adapun permasalahan yang mengacu dari latar belakang pada penelitian ini yaitu bagaimana mendiagnosa hama dan penyakit pada tanaman padi dengan tepat dan cepat yang direpresentasikan dalam sebuah sistem

1.2.2 Metode Usulan

Solusi yang digunakan yaitu menggunakan metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* untuk membangun sebuah sistem yang dapat mengidentifikasi

hama dan penyakit pada tanaman padi. Penggabungan kedua metode tersebut diharapkan dapat menghasilkan sistem yang lebih akurat dalam mendiagnosa hama dan penyakit pada tanaman padi.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

Bagaimana tingkat akurasi sistem yang menerapkan metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* untuk mendiagnosa hama dan penyakit pada tanaman padi?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah yaitu mengetahui tingkat akurasi sistem yang menerapkan metode *forward chaining* dan *certainty factor* untuk mendiagnosa hama dan penyakit pada tanaman padi.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang diperoleh dari penelitian ini antara lain

1. Penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi pembaca serta menambah pengetahuan tentang sistem pakar menggunakan metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor*
2. Dapat membantu petani untuk mendiagnosa hama dan penyakit pada tanaman padi dengan mudah dan cepat, serta memberi informasi mengenai cara penanganannya.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki batasan masalah atau ruang lingkup agar tujuan dari tugas akhir ini lebih jelas dan terarah. Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi kasus penelitian ini yaitu Dinas Pertanian Tanaman Pangan, Holtikultura dan Perkebunan Kabupaten Bangkalan dan Sumenep tahun 2023
2. Data yang di dapat dari wawancara bersama pakar di bidang Pengendali Organisme Pengganggu Tanaman yaitu berupa 11 data penyakit tanaman padi dengan 53 gejala.
3. Sistem ini dapat digunakan sebagai alat untuk mendiagnosis hama dan penyakit pada tanaman padi dan memberikan cara penanganannya
4. Sistem ini menggunakan metode *forward chaining* sebagai *rule based* dan *certainty factor* untuk mengetahui tingkat kepastian diagnosis

5. Sistem pakar berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL
6. Pengujian tingkat akurasi dilakukan dengan membandingkan hasil diagnosa sistem dengan diagnosa pakar

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam penyusunan laporan skripsi pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan laporan.

BAB II TEORI PENUNJANG

Pada bab ini dijelaskan mengenai teori-teori pendukung yang dijadikan acuan utama dalam menyelesaikan permasalahan yang ada dalam penelitian ini serta beberapa penelitian terkait yang mendukung penulisan laporan.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang analisa sistem, arsitektur sistem, analisa kebutuhan sistem, desain rancangan sistem, perhitungan metode *forward chaining*, perhitungan metode *certainty factor*, desain *user interface* dan rencana pengujian.

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini dijelaskan mengenai implementasi sistem yang dibuat berdasarkan hasil rancangan yang dibuat pada bab sebelumnya.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini dan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya