

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara agraris dengan penduduk yang sebagian besar bermata pencaharian sebagai petani. Hasil pertanian yang besar terutama dibidang pangan yang semakin meningkat kebutuhannya karena populasi manusia yang terus bertambah. Padi merupakan hasil pertanian yang sangat utama menghasilkan beras yang dibutuhkan sebagai makanan pokok sehari-hari [1]. Dalam bidang pertanian, di Indonesia khususnya di Pulau Madura dibagi menjadi 3 bagian topografi dan iklim. Pulau Jawa dan Madura bagian barat yaitu Kabupaten Bangkalan dan Sampang yang didominasi curah hujan tinggi sehingga mempunyai kultur padi, sedangkan pulau Madura bagian timur yaitu Kabupaten Pamekasan dan Sumenep mempunyai curah hujan rendah, tanah yang kering karena tidak adanya irigasi sehingga mempunyai kultur ekologi tegal. Kabupaten-kabupaten di Madura bagian timur mempunyai pola yang sedikit menyimpang dari pulau Jawa dan Madura bagian barat, yakni mempunyai pola pertanian yang memusatkan perladangan yang disebut dengan ekologi tegal dengan masyarakatnya yang disebut sebagai masyarakat peladang[2].

Selain itu, masyarakat yang mayoritas bermata pencaharian sebagai petani terkadang masih banyak yang belum mengetahui informasi secara detail mengenai tanaman yang ditanamnya[2], sehingga seringkali terjadi gagal panen yang menyebabkan kerugian karena adanya penyakit pada tanaman yang terlambat untuk ditangani dan sudah mencapai tahap yang parah.

Dalam upaya meningkatkan hasil produksi tanaman padi, ada beberapa hambatan yang dialami oleh petani yakni kurangnya pengetahuan mengenai hama dan penyakit yang menyerang tanaman padi. Penyakit adalah sesuatu yang menyebabkan gangguan pada tanaman sehingga tanaman tidak bereproduksi atau mati secara perlahan – lahan karena adanya gangguan atau kondisi lingkungan tertentu, sedangkan hama adalah perusak tanaman seperti pada akar, batang, daun atau bagian tanaman lainnya sehingga tanaman tidak dapat tumbuh dengan sempurna bahkan mati[3].

Namun mayoritas petani sering mengabaikannya karena ketidaktahuan dan menganggap gejala yang timbul biasa terjadi pada masa tanam[4]. Petani terkadang hanya mengidentifikasi penyakit pada tanaman padi dengan mengamati tampilan luar tanaman. Oleh karena pengamatan dilakukan dengan mata telanjang pada tanaman padi, maka penyakit tersebut sering kali tidak teridentifikasi secara teliti sehingga menyebabkan penyakit lebih serius pada tanaman[5]. Selain itu, terbatasnya ahli pakar pertanian yang memiliki banyak keterbatasan waktu dan tenaga untuk mengawasi semua lahan pertanian dan masih banyaknya penyuluh pertanian yang belum mempunyai pengetahuan yang memadai untuk bisa menggantikan fungsi sebagai seorang pakar menjadi salah satu kendala yang masih banyak terjadi di lapangan[6].

Sehubungan dengan itu, sistem pakar dapat dijadikan alternatif dalam membantu mengurangi permasalahan seorang pakar[7]. Sistem pakar dirancang agar dapat menyelesaikan permasalahan tertentu sesuai dengan cara manusia menyelesaikan permasalahan secara otomatis[4].

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Fuzzy K-Nearest Neighbor*. Metode *Fuzzy K-Nearest Neighbor* adalah pengembangan dari teori *K-Nearest Neighbor* yang digabungkan dengan teori fuzzy dalam menyampaikan pemberian label kelas pada data uji yang di prediksi[7]. Metode *Fuzzy K-Nearest Neighbor* merupakan metode yang memprediksi hasil dilakukan dengan data testing, diberikan label kelas pada setiap kelas di data training dengan memberikan nilai keanggotaan, sehingga lebih detail dan akurat perhitungannya[8]. *Fuzzy K-Nearest Neighbor (FK-NN)* ini digunakan karena dalam penentuan kelas akhirnya tidak hanya memperhitungkan jumlah data yang mengikuti sebuah kelas tetapi juga jarak pada tetangga terdekatnya[9].

Peneliti berharap bahwa “Sistem Pakar Deteksi Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Padi Menggunakan Metode *Fuzzy K-Nearest Neighbor*” dapat menghasilkan hasil yang tepat berdasarkan tingkat akurasi sistem sehingga dapat diketahui jenis hama dan penyakit yang ada pada tanaman padi. Dalam beberapa jurnal, tidak ditemukan kasus deteksi hama dan penyakit yang menggunakan metode tersebut, sehingga belum diketahui identifikasi yang lebih akurat. Kebaharuan dari penelitian ini yaitu membuat sistem pakar untuk mendeteksi

hama dan penyakit pada tanaman padi dengan menggunakan metode *Fuzzy K-Nearest Neighbor*.

1.2. Perumusan Masalah

1.2.1 Masalah Penelitian

Dari latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka permasalahan adalah bagaimana mendeteksi secara dini hama dan penyakit pada tanaman padi secara mudah yang dapat membantu para petani dalam menanganinya.

1.2.2 Metode Usulan

Untuk menyelesaikan permasalahan yang sudah dijabarkan maka perlu dibuatkan suatu sistem pakar deteksi hama dan penyakit pada tanaman padi menggunakan metode *Fuzzy K-Nearest Neighbor*.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

Dari permasalahan dan solusi diatas, maka dapat diambil pertanyaan penelitian yaitu bagaimana tingkat akurasi metode *Fuzzy K-Nearest Neighbor* dalam mendeteksi hama dan penyakit pada tanaman padi ?

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

Mengacu pada perumusan masalah diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui akurasi metode *Fuzzy K-Nearest Neighbor* dalam mendeteksi hama dan penyakit pada tanaman padi.

1.3.2 Manfaat Teoritis

Mengembangkan *body of knowledge* dari *Fuzzy K-Nearest Neighbor* dan sistem pakar.

1.3.3 Manfaat Praktis

Dengan adanya aplikasi ini, petani akan lebih mudah dalam mendeteksi hama ataupun penyakit pada tanaman padi serta dapat menemukan solusi dengan cepat dan tepat.

1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan di atas maka dibuatlah batasan masalah sebagai berikut :

- a. Sistem pakar berbasis web
- b. Sumber data dan konsultasi berasal dari Dinas Pertanian Kabupaten Bangkalan, data pada tahun 2016

- c. Jumlah hama dan penyakit yaitu 13 sedangkan jumlah gejalanya yaitu 32 gejala.
- d. Metode yang digunakan yaitu *Fuzzy K-Nearest Neighbor*.

1.5 Metodologi Penelitian

Ada beberapa tahapan metode yang dilalui dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut :

1.5.1 Studi Literatur

Pada tahapan ini dilakukan pencarian referensi teori yang berhubungan dengan penelitian ini yaitu sistem pakar, hama dan penyakit pada tanaman padi, metode *Fuzzy K-Nearest Neighbor* dari paper jurnal, prosiding seminar, skripsi dan buku.

1.5.2 Pengumpulan Data

Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan data mengenai informasi yang diperlukan dalam mencapai tujuan penelitian. Tahapan pengumpulan data dilakukan dengan 2 cara, yaitu :

1. Survey

Teknik ini merupakan pengumpulan data yang dilakukan dengan pengamatan langsung terhadap penyakit dan hama pada tanaman padi di sawah, selain itu pengumpulan data yang berhubungan dengan kepakaran tentang hama dan penyakit tanaman padi, serta cara penanggulanginya untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem.

2. Wawancara

Wawancara merupakan metode yang digunakan untuk memperoleh data dengan melakukan tanya jawab kepada narasumber yang bersangkutan yaitu bidang yang menangani Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Tahapan ini dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai hama dan penyakit pada tanaman padi

1.5.3 Analisa Kebutuhan Sistem

Pada tahapan ini dilakukan analisa kebutuhan sistem yang akan dibangun. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah hama dan penyakit pada tanaman padi. Hasil survey dan wawancara telah diperoleh data persebaran

hama dan penyakit pada tanaman padi di Kabupaten Bangkalan pada tahun 2016 serta data gejala sebanyak 32 data.

1.5.4 Perancangan Sistem

Pada tahapan ini akan dilakukan proses penggambaran dari sistem yang akan dibangun. Pada tahapan perancangan dibuat analisa kebutuhan, desain sistem, rancangan antarmuka sistem dan rancangan *database*.

1.5.5 Implementasi Sistem

pada tahapan ini dilakukan implementasi sistem dari perancangan yang telah dibuat sebelumnya kedalam bentuk kode program. Sistem yang akan dibangun berbasis web, dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database MySQL*.

1.5.6 Pengujian Sistem

Pada tahapan ini dilakukan pengujian sistem untuk mengetahui apakah sistem telah berjalan dengan baik serta mencari kesalahan yang terjadi pada sistem. Pengujian sistem dilakukan dengan uji akurasi ketepatan antara sistem dengan pakar dan uji fungsionalitas menggunakan *User Acceptance Test (UAT)* .

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini adalah :

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II STUDI PUSTAKA

Pada bagian ini menjabarkan mengenai teori-teori 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 menjelaskan tentang rancangan sistem yang akan dibuat, dalam bentuk *flowchart*, *use case diagram*, *activity diagram* dan perancangan *database*.

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bagian ini menjelaskan tentang implementasi sistem yang dibuat berdasarkan hasil rancangan yang dibuat sebelumnya.

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.