

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Madura ialah merupakan satu diantara daerah lain sebagai penghasil beras terbanyak Jawa Timur [1] . Tanaman padi adalah tumbuhan yang memproduksi beras sehingga tanaman padi mempunyai peranan penting dalam perekonomian di Indonesia. Hampir sebagian besar masyarakat Indonesia bergantung pada tanaman padi dikarenakan tanaman ini disamping dapat memproduksi beras juga merupakan makanan sehari-hari bagi masyarakat di Indonesia. Sehingga hal yang dapat mempengaruhi jumlah produksi beras sangat perlu diperhatikan bagi masyarakat Indonesia [2]. Hambatan serta permasalahan yang dialami dalam bercocok tani semakin lama akan semakin bermacam- macam. Perkembangan penyakit tumbuhan padi yang disebabkan oleh pergantian iklim global, hal tersebut dapat mengancam keselamatan produksi. Hal tersebut juga berdampak pada keuntungan petani yang menurun dikarenakan harus menambah biaya dalam mengendalikan penyakit yang dapat menyerang tumbuhan padi [3]. Dalam catatan Badan Pusat Statistik, pemerintah Indonesia sudah melakukan impor beras sebanyak 2,2 juta ton pada tahun 2018. Hal ini meningkat drastis dibandingkan pada tahun 2017 dengan nilai impor beras sebanyak 305,27 ribu ton [4]. Salah satu faktornya ialah terdapat beberapa sebagian petani di Indonesia yang belum mengetahui cara meningkatkan produksi beras melalui tanaman padi, sehingga tanaman padi mudah diserang penyakit dan hama yang berdampak kurang maksimalnya hasil panen tumbuhan padi [5] . Banyak aspek yang bisa menimbulkan hama pada tumbuhan padi, salah satunya merupakan aspek lingkungan. Pada dasarnya penyakit pada tumbuhan dapat dicegah, dikarenakan tumbuhan akan menunjukkan tanda- tanda dini dan masih dalam tahap yang ringan. Akan tetapi karena sebagian besar petani masih belum memiliki pengetahuan terkait hal tersebut, sehingga tanaman padi yang mengalami tanda-tanda penyakit sering diabaikan dan menyebabkan minimnya hasil panen dan bahkan dapat menimbulkan gagal panen [6] . Petani perlu memiliki pengetahuan tentang kemampuan mengidentifikasi penyakit tanaman padi sejak dini, sehingga diperlukan penyuluhan untuk mengatasi hal tersebut. Akan tetapi, dikarenakan masih belum banyaknya ahli pertanian sehingga menghambat proses

penyuluhan terhadap petani khususnya petani padi di Indonesia [7]. Maka dari itu, dengan melihat penyakit yang terus berkembang dan teknologi yang sudah cukup canggih, diperlukan pengembangan teknologi dalam mengatasi permasalahan yang terjadi. [3] .

Penelitian sebelumnya yang diteliti Rosadi dengan memakai metode Forward Chaining [8] . Dijelaskan dari penelitian tersebut adalah bahwa sistem dapat membantu dan menjadi rujukan bagi para petani akan tetapi belum adanya akurasi terkait metode tersebut. Pada penelitian yang diteliti oleh Sri Wulandari dengan menggunakan metode Naïve Bayes [9] . Menjelaskan bahwa sistem dalam mendeteksi penyakit tanaman padi sudah dapat dilakukan akan tetapi belum adanya akurasi terkait metode yang digunakan.

Maka dari itu pada penelitian ini, telah merancang sistem yang menggabungkan metode *Certainty Factor* dan *Fuzzy Sugeno* untuk menentukan hama dan penyakit pada padi. *Certainty Factor* adalah suatu cara pengambilan keputusan yang mengedepankan kepastian [10] . Pada penelitian [11] penggunaan *Certainty Factor* untuk mendeteksi resiko penyakit Osteoporosis dan Osteoarthritis mendapatkan tingkat akurasi sebesar 80%. Dalam perbandingan *Certainty Factor* dengan metode Naïve Bayes didapatkan akurasi 98,9% pada *Certainty Factor* dan 73,17% dalam Naïve Bayes [12] . Dalam *Fuzzy Inference System* ada beberapa metode yang menggunakan logika *fuzzy*, metode *Sugeno* adalah salah satunya [13] . Metode *Sugeno* adalah metode yang menggunakan kriteria tertentu untuk menetapkan alternative terbaik dalam mengambil keputusan [14] . Perbandingan pada setiap metode fuzzy Tsukamoto, Mamdani dan Sugeno untuk mengidentifikasi penyakit tuberkulosis terhadap 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 [15] . Pada penelitian [16] penggunaan metode *Fuzzy Sugeno* pada penelitian untuk menentukan pembelian obat mendapatkan tingkat akurasi sebesar 88%. Metode pengambilan keputusan *Certainty Factor* dipilih dalam mengidentifikasi tingkat kepastian hama atau penyakit pada tumbuhan padi. Sedangkan *Fuzzy Sugeno* digunakan untuk menentukan tingkat keparahan suatu penyakit pada tanaman padi. Dua metode

tersebut dipilih karena penelitian terkait Certainty Factor dan Fuzzy Sugeno masih sangat terbatas. Sistem akan dibuat menggunakan sistem berbasis web untuk pakar karena fleksibilitas terhadap sistem operasi [17] , dan sistem berbasis android untuk petani dipilih karena dapat membuat pengguna mudah dalam memperoleh informasi [18] . Dengan metode tersebut diharapkan dapat mengatasi permasalahan penyakit dan hama pada tumbuhan padi serta memberikan solusi terkait tumbuhan padi yang diserang oleh hama dan penyakit di kabupaten Bangkalan.

1.2. Perumusan Masalah

Berlandaskan penjelasan diatas mengenai latar belakang yang sudah dipaparkan, maka perumusan masalah dari penjelasan tersebut adalah :

1.2.1. Permasalahan

Menurut BPS (Badan Pusat Statistik) kabupaten Bangkalan mengalami penurunan produksi padi sebesar 1,9 juta ton. Hal itu dikarenakan salah satu faktornya adalah disebabkan terserangnya tumbuhan padi oleh penyakit dan hama. Disamping itu perlu diberikan solusi untuk petani terkait terserangnya tumbuhan padi oleh penyakit dan hama. Maka dari itu diperlukan system yang tepat dan akurat dalam mengidentifikasi penyakit dan hama.

1.2.2. Metode Usulan

Metode yang diusulkan untuk mengatasi permasalahan hama dan penyakit pada tanaman padi adalah menggunakan system pakar yang menggunakan *Certainty Factor* yang dikombinasikan dengan *Fuzzy Sugeno*. *Certainty Factor* digunakan untuk memberikan kepastian dan *Fuzzy Sugeno* untuk menentukan tingkat keparahan.

1.2.3. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan sehingga permasalahan yang bisa dirumuskan yaitu :

1. Berapa tingkat akurasi sistem dalam mengidentifikasi penyakit dan hama pada tumbuhan padi berdasarkan Certainty Factor yang digabungkan dengan Fuzzy Sugeno?
2. Bagaimana hasil uji coba kelayakan dalam merancang bangun sistem identifikasi penyakit dan hama menggunakan metode Certainty Factor dan

Fuzzy Sugeno pada tumbuhan padi dengan sistem yang berbasis Android dan sistem yang berbasis Web?

1.3. Manfaat dan Tujuan

1.3.1. Tujuan Penelitian

Hasil dari penelitian ini adalah untuk mencapai tujuan berikut :

1. Mengukur tingkat akurasi pada sistem dalam mengidentifikasi penyakit dan hama yang terdapat pada tumbuhan padi menggunakan Certainty Factor dan Fuzzy Sugeno.
2. Menguji kelayakan sistem identifikasi penyakit dan hama menggunakan Certainty Factor dan Fuzzy Sugeno pada tumbuhan padi dengan sistem yang berbasis Android dan sistem yang berbasis Web.

1.3.2. Manfaat Penelitian

Diharapkan dari penelitian ini menghasilkan manfaat sebagai berikut :

1. Mampu mendiagnosa penyakit dan hama yang terdapat pada tumbuhan padi bagi para petani agar dapat meningkatkan kualitas tanaman padi dan meningkatkan produksi beras di Bangkalan.
2. Pencegahan dini terkait penyakit dan hama yang terdapat pada tumbuhan padi sebelum mengalami kerusakan kedalam tingkat lebih parah.

1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi permasalahan tersebut perlu adanya pembatasan masalah agar dapat lebih mudah dalam melakukan penyelesaian masalah, berikut adalah batasan masalah terkait penelitian ini :

1. Sumber data yang sudah didapatkan dari konsultasi bersama pakar yang bersumber dari Dinas Pertanian Kabupaten Bangkalan studi kasus Kabupaten Bangkalan tahun 2019 terkait gejala dan penyakit pada tanaman padi berupa :
 1. Data 32 gejala tanaman padi.
 2. Data 13 penyakit tanaman padi.
 3. Data terkait bobot terhadap gejala terkait penyakit dan hama yang terdapat pada tumbuhan padi.
2. Pada metode Certainty Factor digunakan dalam mendiagnosa tingkat kepastian hama dan penyakit pada tanaman padi dan Fuzzy Sugeno untuk menentukan tingkat keparahan penyakit pada tanaman padi.

3. System yang dipilih dalam mendiagnosa penyakit dan hama yang terdapat pada tumbuhan padi menggunakan aplikasi berbasis android sedangkan untuk pengolahan data penyakit dan hama yang terdapat pada tumbuhan padi menggunakan aplikasi berbasis web.
4. Data yang diperoleh tersimpan di database web service.
5. Untuk mengukur akurasi menggunakan metode perhitungan *mean*.

1.5. Sistematika Penulisan

Universitas Trunojoyo Madura memiliki penataan laporan dalam penyusunan Skripsi yang disesuaikan untuk Fakultas Teknik khususnya Program Studi Teknik Informatika yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Di dalam pendahuluan akan membahas latar belakang, dilanjut dengan rumusan masalah, setelah itu tujuan beserta manfaat, Pada bab ini akan dibahas tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan suatu masalah, dan format terkait penulisan skripsi.

BAB II STUDI PUSTAKA

Dalam studi pustaka membahas terkait kajian referensi yang berisi penjelasan tentang Tanaman Padi, *Certainty Factor*, *Fuzzy*, *Fuzzy Sugeno* serta penelitian terkait.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada perancangan sistem akan menjelaskan terkait arsitektur rancangan sistem, datasets, scenario pengujian, serta alur kinerja pengujian sistem.

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

Dalam bab implementasi sistem menjelaskan terkait sistem yang akan diimplementasikan sesuai dengan perancangan sistem yang sudah dibuat.

BAB V PENUTUP

Dalam bab penutup menjelaskan terkait kesimpulan dari semua proses penelitian dan berisi sebuah saran untuk penelitian selanjutnya.

REFERENSI

Pada referensi berisi sebuah jurnal atau acuan yang berkaitan dengan penelitian ini.