

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bawang merah atau dengan nama latin *Allium Cepa L* merupakan salah satu bahan sayuran utama yang telah lama telah dibudidayakan secara intensif oleh petani. Bahan sayuran ini termasuk ke dalam kelompok rempah-rempah yang tidak tergantikan dan berfungsi sebagai bumbu masakan dan sebagai bahan obat tradisional. Komoditas ini juga merupakan sumber pendapatan dan kesempatan kerja yang memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pembangunan ekonomi wilayah (Rp. 2,7 triliun/tahun) dan berpotensi untuk dikembangkan dengan areal cukup luas hingga mencapai ± 90.000 hektar [1]. Berdasarkan data dari BPS (Badan Pusat Statistik), produksi bawang merah di daerah Jawa Timur pada tahun 2019 meningkat dari 4.078.771 kuintal menjadi 4.499.616 kuintal pada tahun 2020. [2].

Beberapa masalah dalam menanam bawang merah, antara lain: (1) ketersediaan benih bermutu tinggi (waktu, kualitas, mutu) ; (2) teknik budidaya yang baik dan benar belum dilakukan secara optimal; (3) sarana dan prasarana masih terbatas; (4) lembaga usaha tingkat petani tidak dapat mendukung produsen; (5) skala usaha relatif masih kecil karena terbatasnya kepemilikan tanah dan lemahnya modal; (6) produktivitas cenderung menurun; (7) harga cenderung fluktuasi dan masih dikendalikan oleh perantara; (8) jumlah OPT (Organisme Pengganggu Tumbuhan) semakin meningkat [1].

Salah satu faktor penyebab gagalnya panen dapat berupa serangan hama dan penyakit. Untuk mencegahnya, dilakukan diagnosis dini pada tanaman bawang merah. Oleh karena itu, bila gejala penyakit terdeteksi pada tanaman bawang merah, petani bisa mengambil pencegahan dini sebelum penyakit menyebar ke tanaman bawang merah lainnya, dan lebih buruk lagi dapat terjadi gagal panen. Oleh karena itu, di butuhkan seorang pakar yang ahli dalam mendiagnosis gejala penyakit yang menyerang tanaman bawang merah. Minimnya tenaga profesional yang hadir tidak sebanding dengan jumlah banyaknya petani. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem yang mampu membantu petani untuk melakukan diagnosis gejala-gejala penyakit pada bawang merah untuk menggantikan sosok pakar.

Selain dari faktor manajemen dan kondisi cuaca kegagalan panen tanaman bawang merah juga dipengaruhi oleh penyakit dan juga hama secara umum diantaranya yaitu Lalat penggorok daun, Ulat Bawang, Trips, Ulat Tanah, Moler(fusarium), Bercak Ungu, Antraknosa, Dan Bercak daun. Penyakit tanaman ini menyebabkan kerusakan tanaman sehingga menyebabkan gagal panen [1]. Penelitian yang berhubungan dengan bawang merah selama ini dilakukan beberapa teknik klasifikasi dan diagnosis berdasarkan gejala dan penampakannya berupa citra daun dan umbi [3].

Ada langkah-langkah yang bisa digunakan untuk mendiagnosis variasi gejala dan penyakit tanaman bawang merah. Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Yudha Rizki W, Ariadi Retno Tri Hayati Ririd, dan Faisal Rahutomo (2016), mengemukakan bahwa sistem diagnosis penyakit pada jagung dengan menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto*. Pada penelitian ini, sistem berhasil mendiagnosa gejala penyakit jagung dengan tingkat akurasi 84% [3]. Untuk penelitian lain, oleh Firmansyah Arif Maulana (2018) yaitu menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* dengan tujuan untuk mendiagnosis gejala serta penyakit tanamanbawang merah. Pada penelitian ini, sistem berhasil mendiagnosis gejala penyakit tanaman bawang merah dengan akurasi 80% [4].

Metode *Fuzzy Tsukamoto* dipilih karena setiap hasil pada aturan berbentuk *IF-THEN* direpresentasikan dengan himpunan *fuzzy* dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Akibatnya, output hasil inferensi untuk setiap aturan diberikan hanya berdasarkan α -predikat. Hasil akhirnya adalah rata-rata terbobot. Metode *defuzzyfikasi* dipakai dalam cara *Tsukamoto* adalah metode *defuzzyfikasi* atau rata-rata terpusat [5]. kelebihan dari cara *Tsukamoto* yaitu dapat memberikan jawaban berdasarkan informasi yang intuitif dan bisa memberikan komentar berdasarkan pemberitahuan dan bersifat tidak akurat, kualitatif, serta ambigu.

Himpunan fuzzy memiliki rentang nilai-nilai. Setiap nilai pada himpunan *fuzzy* derajat keanggotaannya mempunyai rentang nilai antara 0-1. Berbeda sama logika *boolean* yang hanya memiliki ungkapan nilai “ benar” dan“salah”. Pada logika *fuzzy* memakai ungkapan seperti: “sangat rendah”,“rendah”, ”sedang”,

“tinggi”, “sangat tinggi” serta ungkapan lainnya dengan tujuan mengungkapkan derajat intensitasnya [8].

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, maka dibuatlah sistem yang mampu mendiagnosis serbuan penyakit pada tanaman bawang merah. Pada proses membuat sistem, orang yang meneliti menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* pada penelitian berjudul “Diagnosis Penyakit Pada Bawang Merah dengan Menggunakan Metode *Fuzzy Tsukamoto*”. Dengan harapan penelitian ini bisa menolong kelompok orang yang pekerjaannya bercocok tanam (petani) untuk mendiagnosis ciri penyakit yang menyerang bawang merah menurut variasi gejala yang terjadi secara teliti.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang maka dapat dipaparkan rumusan masalah sebagai berikut :

1.2.1 Permasalahan

Sering kali pada tanaman bawang merah mengalami adanya gangguan serangan penyakit dan hama yang menyebabkan kegagalan panen. Gejala tersebut mengalami kendala, kesulitan dalam identifikasi dalam menentukan tingkat serangan

1.2.2 Usulan Solusi

Solusi yang digunakan untuk mendiagnosis penyakit pada tanaman bawang merah dengan menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* dengan membandingkan tingkat akurasi antara penggunaan 2 anggota himpunan dan 5 anggota himpunan.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan permasalahan dan metode yang dipaparkan, didapatkan pertanyaan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh jumlah himpunan terhadap implementasi metode *Fuzzy Tsukamoto* untuk diagnosis penyakit tanaman bawang merah.
2. Bagaimana hasil pengujian berdasarkan pakar dari penerapan sistem diagnosis penyakit pada tanaman bawang merah dengan menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto*.

1.3 Batasan Penelitian

Pada penelitian ini terdapat batasan sebagai berikut :

1. Data diperoleh dari Kecamatan Rubaru Kabupaten Sumenep pada tahun 2022 yang ditetapkan oleh Dinas Pertanian Kabupaten Sumenep.
2. Pengujian menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* dengan menggunakan representasi linier naik, linier turun, representasi kurva bahu dan kurva trapesium.
3. Validasi yang dilakukan oleh ketua BPP Rubaru.
4. Terdapat delapan penyakit dan hama pada sistem yang akan dibuat. Diantaranya:
 - a. Lalat Penggorok Daun (*liriomyza sp*)
 - b. Ulat Bawang / Ulat Grayak (*spodoptera exigua*)
 - c. Trips (*thrips tabaci lindeman*)
 - d. Ulat Tanah (*agrotis ipsilon*)
 - e. Moler (*fusarium*)
 - f. Bercak Ungu / Trotol
 - g. Antraknosa (*antracnose*)
 - h. Bercak Daun (*cercospora*)
5. Hasil diagnosa luaran berdasarkan metode *Fuzzy Tsukamoto* menghasilkan tiga tingkatan yaitu : sedikit, sedang, dan menyeluruh

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan Penelitian

1. Menerapkan metode *Fuzzy Tsukamoto* ke dalam sistem diagnosis penyakit pada tanaman bawang merah
2. Menguji akurasi sistem diagnosis penyakit pada tanaman bawang merah menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto*

1.4.2 Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian ini, kedepannya kelompok petani bisa melaksanakan penentuan jenis penyakit serta hama yang menyerang tumbuhan bawang merah. Sehingga dikemudian hari petani bisa terhindar dari gagal panen.

1.5 Sistematika Skripsi

Berisikan penjelasan secara singkat mengenai bab-bab pada penelitian sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas tentang latar belakang dari penelitian, perumusan masalah yang dibagi dalam 3 bagian yaitu: (permasalahan, solusi dari masalah dan pertanyaan penelitian), tujuan serta manfaat, batasan masalah, dan sistematika proposal.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan teori yang mendukung penelitian, serta menjadi dasar dalam pemecahan masalah.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang metode keseluruhan yang akan digunakan dalam skripsi seperti tahapan penelitian, pengumpulan dataset, perancangan sistem, dan skenario uji coba.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan pembahasan dari rumusan masalah dan hasil uji coba skenario yang telah dipaparkan pada Bab sebelumnya.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan