

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman cabai merupakan salah satu komoditas pertanian yang dari tahun ke tahun memiliki nilai ekonomi cukup tinggi dan sangat dibutuhkan dalam berbagai sektor, seperti industri, farmasi, dan terutama kuliner. Produksi cabai sangat mempengaruhi tingginya nilai jual baik dari segi konsumsi maupun ekonomi. Di Indonesia, sebagai negara beriklim tropis, cabai dapat tumbuh sepanjang tahun, berbeda dengan daerah subtropis dimana cabai menjadi tanaman musiman [4]. Kebutuhan masyarakat akan cabai terus meningkat setiap hari, terutama dalam bidang kuliner, seiring dengan semakin tingginya permintaan konsumen [5]. Khususnya, cabai keriting (*Capsicum annum L.*) sangat bergizi dan merupakan jenis tanaman pertanian yang sangat penting. Selain vitamin A, vitamin C, lemak, protein, dan capsaicin yang membuatnya pedas, cabai keriting juga mengandung capsaicin [6]. Untuk memenuhi kebutuhan pangan yang terus meningkat, upaya pembudidayaan berbagai tanaman pertanian, termasuk cabai keriting sangat penting [7].

Dalam proses budidaya tanaman cabai, terdapat berbagai hambatan untuk menghasilkan cabai dengan kualitas dan kuantitas yang memadai. Namun, terhambatnya produksi cabai oleh berbagai penyakit, salah satunya adalah penyakit antraknosa. Penyakit ini dapat mengurangi hasil panen yang secara signifikan, dapat mencapai hingga 90% terutama pada musim hujan (Rani *et al.*, 2023). Bahkan dalam pembudidayaan cabai tanpa irigasi, kerugian mencapai 80% (Saengarun *et al.*, 2025). Selain itu, permasalahan teknis dalam kegiatan budidaya juga berkontribusi pada penurunan produktivitas. Salah satu permasalahan teknis yang signifikan adalah adanya Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), yang dapat berupa hama, penyakit, atau gulma yang menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman cabai keriting [10].

Maka dari itu, upaya pengembangan metode yang lebih efektif untuk menemukan dan mengidentifikasi penyakit pada tanaman cabai keriting sangat penting. Salah satu pendekatan yang telah mendapatkan perhatian adalah penggunaan *fuzzy logic* untuk analisis penyakit tanaman. *Fuzzy Logic* menawarkan

cara untuk mengatasi ketidakpastian dan variabilitas dalam data pertanian, yang seringkali menjadi kendala dalam metode analisis tradisional. *fuzzy logic* telah digunakan dalam berbagai aplikasi pertanian, termasuk estimasi keparahan penyakit tanaman. Penelitian terkait yang dilakukan oleh Prasetyo *et al.* (2023) menggunakan *fuzzy logic* untuk menyempurnakan penyiraman berdasarkan sensor suhu dan kelembaban tanah [11]. Pada penelitian juga menerapkan *fuzzy logic* dalam sistem monitoring dan penyiraman otomatis untuk tanaman cabai [12]. Dan tidak hanya itu, penelitian yang dilakukan oleh Hendrawati & Algifary (2022) menerapkan metode *fuzzy* untuk mengendalikan sistem irigasi berbasis IoT [13]. Metode Mamdani bahkan memiliki tingkat optimasi lebih tinggi dibandingkan metode Sugeno dan Tsukamoto [12]. Dengan demikian, perlu adanya upaya untuk membantu para petani dalam mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut dan memastikan keberlangsungan usaha [14].

Dengan berbagai macam permasalahan berdasarkan latar belakang yang dikemukakan sebelumnya, penulis akan membuat analisis terhadap penyakit pada tanaman cabai keriting. Dalam pelaksanaan penelitian ini, penulis akan menerapkan metode *fuzzy logic*, untuk menganalisis dan mengidentifikasi penyakit yang menyerang tanaman cabai keriting. Diharapkan penelitian ini dapat membantu para petani dalam mengambil keputusan yang lebih baik, mendorong tercapainya hasil panen yang lebih baik serta mendukung ketahanan produksi cabai keriting. Oleh karena itu, penulis mengangkat sebuah judul “Analisis Penyakit Antraknosa pada Cabai Keriting Menggunakan Metode *Fuzzy Logic*”.

1.2 Rumusan Masalah

Memperhatikan latar belakang diatas maka peneliti menetapkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana implementasi metode *fuzzy logic* ke dalam sistem analisis penyakit tanaman cabai keriting
2. Bagaimana cara pengujian sistem analisis pada penyakit tanaman cabai keriting dengan menerapkan *fuzzy Logic*.

1.3 Batasan Masalah

Dalam pengerjaan penelitian ini, ditetapkan beberapa batasan masalah yaitu:

1. Pada penelitian ini peneliti hanya membahas risiko penyakit antraknosa pada tanaman cabai keriting (*Capsicum annuum* L.)
2. Pada penelitian ini, digunakan Metode *fuzzy logic* dengan pendekatan *mamdani*.
3. Penelitian ini menerapkan bahasa pemrograman Matlab.
4. Penelitian ini menggunakan dataset variabel ph tanah, suhu udara, kondisi daun dan penyebaran penyakit.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini diantaranya, yaitu:

1. Menganalisis penyakit antraknosa yang sering muncul menyerang tanaman cabai keriting (*Capsicum annum* L.)
2. Menyediakan solusi praktis bagi petani untuk mendukung pengambilan keputusan dalam pengelolaan penyakit antraknosa pada tanaman cabai keriting.

1.5 Manfaat Penelitian

Dapat mengetahui hasil dari implementasi *fuzzy logic* dalam menganalisis sebaran penyakit antraknosa pada cabai keriting, sehingga dapat memudahkan petani dalam melakukan analisis penyakit antraknosa pada tanaman cabai keriting secara tepat dan akurat.