

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi yang semakin berkembang saat ini, sangat membantu dalam bidang pertanian juga. Pemantauan yang dilakukan ini dengan jarak jauh menggunakan teknologi informasi memiliki peran sangat signifikan dalam implementasi yang digunakan kedalam perangkat lunak guna mengetahui permasalahan yang kerap kali dialami oleh petani adalah memprediksi hama penyakit pada tanaman cabai merah. Penggunaan sistem informasi dalam memantau tanaman cabai merah secara digital memberikan kemudahan bagi para petani (A. Sumarudin, W., dkk, 2019).

Tanaman *hortikultura* yang sangat dekat dengan masyarakat sebagai bahan pangan salah satunya yakni tanaman cabai, yang secara luas dibudidaya oleh para petani khususnya di Pulau Jawa (Djohar, 2015). Tanaman cabai merah dengan nama latin *Capsicum annuum L.* merupakan tanaman *hortikultura* berasal dari famili *Solanaceae* yang memiliki rasa pedas yang disebabkan dari kandungan *capsaicin*. Sebagai tanaman yang menjangkau sektor pertanian dikarenakan sebagian besar menjadi komoditas yang sangat dibutuhkan baik dari skala rumah tangga hingga skala industri. Tanaman cabai merah memiliki banyak kandungan zat gizi, vitamin serta manfaat bagi kesehatan, seperti adanya protein, lemak, karbohidrat, kalsium, vitamin A, B1, dan vitamin C (Prayudi, 2010). Bukan hanya itu, cabai merah juga mengandung antioksidan serta pencegah kanker (BPPTP, 2008).

Budidaya tanaman cabai merah tidak semudah apa yang direncanakan, banyak petani gagal dalam memprediksi keadaan, sehingga permasalahan umum yang kerap kali terjadi dalam pengembangan komoditas ini adalah stabilitas pantauan dari hama penyakit tanaman cabai merah. Organisme pengganggu tanaman (OPT) seperti: (1) Hama trips. (2) Hama lalat buah. (3) Hama ulat grayak. (4) Kutu Daun. (5) Virus kuning. (6) Keriting daun (Rahman, Garno, & Padilah, 2021). Hal tersebut dapat mengganggu stabilitas tanaman cabai. Namun, bukan hanya itu curah hujan juga sebagai permasalahan yang krusial dalam sektor pertanian. Iklim yang tidak menentu menjadikan faktor keberhasilan dalam budidaya tanaman cabai merah,

maupun sebagai sumber utama dalam pengairan tetapi juga tidak boleh berlebihan.

Pemantauan penyakit hama pada tanaman cabai merah berdasarkan curah hujan dengan upaya yang dilakukan menggunakan teknologi dalam memprediksinya, hal tersebut berguna dalam menjaga ketahanan produksi (Rahman, Garno, & Padilah, 2021). Maka dari itu prediksi jenis tanaman berdasarkan tingkat curah hujan bertujuan untuk membantu petani agar tidak mengalami kerugian pada saat panen cabai merah (Wahyuni, Mahmudy & Iryani, 2018).

Curah hujan yang tidak menentu menjadikan permasalahan pertanian di Indonesia dan berdasarkan data BMKG, suhu, kelembapan, lama penyinaran matahari kecepatan angin, jumlah curah hujan, dan tekanan udara. Sehingga distribusi rata-rata curah hujan bulanan terbagi kedalam tiga curah hujan, yaitu: (1) Curah Hujan Rendah, berkisar dari 0-99,9 mm. (2) Curah hujan menengah, berkisar antara 100-299, 9mm. (3) Curah Hujan Tinggi, berkisar antara 300-399,9 mm. Jika curah hujan sudah mencapai 400-499,9 mm atau >499,9mm, maka curah hujan dikatakan sangat tinggi (Mawaddah, Rusdi, & Desi, 2020). Dengan tingkat curah hujan yang tidak menentu ini menjadikan banyak serangan hama penyakit yang menyerang dan menjadikan penurunan produktivitas cabai merah yang menyebabkan gagal panen.

Dari penelitian terdahulu dengan adanya sistem prediksi menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan (JST), dapat membantu mengidentifikasi dan memantau kemunculan serangan hama sehingga serangan hama dapat diantisipasi dan dapat dilakukan pencegahan terhadap sektor pertanian (Wibowo & Sutikno, Oktober 2016). Ada juga untuk mendiagnosa tanaman jagung, dengan adanya metode naïve bayes dapat membantu mendiagnosa dan memberikan informasi permasalahan apa saja yang sedang terjadi pada tanaman jagung (Achmad, Nurul, & Lufti, Juli 2018).

Berdasarkan pemaparan dari penelitian sebelumnya, maka penulis menemukan solusi dengan cara mengembangkan website Sistem Informasi Prediksi Jenis Hama Penyakit Pada Tanaman Cabai Merah Berdasarkan Curah Hujan, website tersebut juga terdapat beberapa fitur. Website ini memiliki fitur utama yaitu untuk memprediksi seberapa banyak hama penyakit tanaman cabai merah yang akan keluar untuk beberapa waktu kedepan. Pada website ini memiliki output yaitu sistem akan menampilkan sebuah informasi prediksi untuk data training yang telah

tersedia pada data yang telah diinputkan oleh user, jadi apa saja jenis hama penyakit yang akan keluar pada tanaman cabai merah. Harapannya semua para petani tanaman cabai merah dapat lebih waspada terhadap hama penyakit dan dapat meningkatkan kualitas hasil panen cabai merah.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjabaran dari latar belakang, dapat dirumuskan sebuah permasalahan yaitu:

1. Bagaimana merancang Sistem Informasi Prediksi Jenis Hama Penyakit Pada Tanaman Cabai Merah Berdasarkan Curah Hujan?
2. Bagaimana mengembangkan Sistem Informasi Prediksi Jenis Hama Penyakit Pada Tanaman Cabai Merah Berdasarkan Curah Hujan?
3. Bagaimana hasil pengembangan dari Sistem Informasi Prediksi Jenis Hama Penyakit Pada Tanaman Cabai Merah Berdasarkan Curah Hujan?

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam membangun Sistem Informasi Prediksi Jenis Hama Penyakit Pada Cabai Merah Berdasarkan Curah Hujan sebagai berikut:

1. Data yang digunakan pada penelitian dari Kementrian Pertanian dan telah melalui proses validasi oleh BPS (Badan Pusat Statistik).
2. Data sampel yang akan digunakan untuk menguji sistem prediksi hama penyakit pada tanaman cabai merah yaitu data mulai dari 3 tahun kebelakang.
3. Metode yang digunakan sistem prediksi adalah metode Machine Learning dengan algoritma naïve bayes.
4. Jenis hama penyakit pada sistem prediksi tanaman cabai merah yaitu: Antraknosa (*Colletotrichum spp.*), Busuk daun (*Phytophthora spp.*), Layu fusarium (*Fusarium oxysporum*), Bercak daun Alternaria (*Alternaria solani*), Layu bakteri (*Pseudomonas spp.*), dan Bercak daun (*Cercospora capsici*).

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat membangun sistem prediksi yang mampu memberikan informasi peringatan terhadap petani cabai merah dengan menggunakan algoritma naïve bayes.
2. Dapat membangun sistem prediksi yang mampu membantu khususnya untuk

para petani cabai merah dalam memberikan solusi terhadap hama penyakit pada tanaman cabai merah berdasarkan curah hujan.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian diatas dibagi menjadi 2, yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis.

#### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

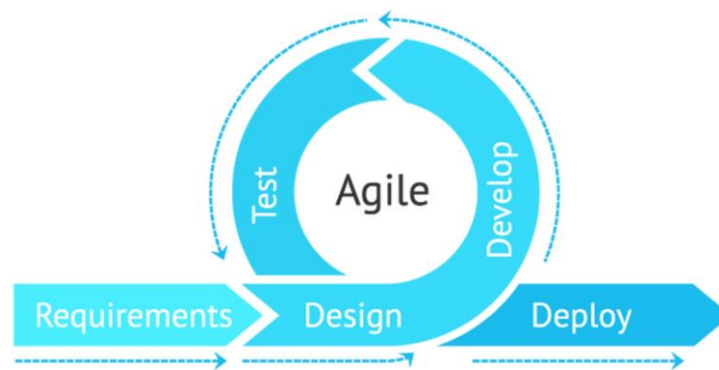
1. Dapat mengklasifikasikan algoritma naïve bayes berdasarkan data yang telah dimasukkan pada sistem.
2. Dapat mengetahui akurasi yang dihasilkan oleh algoritma naïve bayes.

#### **1.5.2 Manfaat Praktis**

1. Bagi para petani cabai merah, penelitian ini dapat membantu menanggulangi adanya serangan hama penyakit yang akan datang pada saat curah hujan tiba. Dengan menggunakan Sistem Informasi Prediksi Jenis Hama Penyakit Pada Tanaman Cabai Merah Berdasarkan Curah Hujan.
2. Bagi penulis, penelitian sistem informasi prediksi dapat memberikan tambahan pengalaman dan pengetahuan dalam pengembangan sistem informasi prediksi dengan menggunakan algoritma naïve bayes untuk mengklasifikasikan dan mengakurasi data yang telah dimasukkan pada sistem.

### **1.6 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan pada Sistem Informasi Prediksi Jenis Hama Penyakit Pada Tanaman Cabai Merah Berdasarkan Curah Hujan adalah menggunakan metode Agile. Berdasarkan dari metode agile ini yang dirasakan dari beberapa sisi terutama dari sisi developer dan client bahwa metode ini dapat dipahami oleh kalangan umum, sehingga orang umum juga mudah untuk memberikan masukan atau tambahan kepada tim developer dengan lebih detail lagi (Adani, 2020). Metode agile tergolong metode yang modern, karena menekankan pada improvisasi dan adaptasi. Sehingga dengan menggunakan metode agile ini memudahkan untuk penulis mengimplementasikan sistem prediksi tersebut. Berikut diagram tersaji pada gambar 1.1 berikut:



Gambar 1. 1 Diagram Metode Agile

a. *Requirements*

Pada tahap ini dibutuhkan pengumpulan data dan analisis data dengan cara membaca jurnal, memahami beberapa referensi, media, dan juga sedikit wawancara agar mendapatkan data yang valid kepada petani tanaman cabai merah yang berkaitan perangkat lunak yang akan dikembangkan.

b. *Desain*

Pada tahap ini dilanjutkan dengan pembuatan desain mock-up website menggunakan figma, proses bisnis, CDM PDM ERD, kebutuhan fungsional, perancangan data base hingga perancangan mock-up pada sistem prediksi yang akan dibuat. Data penunjang yaitu, beberapa data yang dapat diolah untuk dijadikan dalam data base MySQL sebagai media penyimpanan.

c. *Develop*

Pada tahap ini dilakukan pembuatan sistem prediksi hama pada tanaman cabai merah berdasarkan hasil yang sudah dirancang oleh beberapa data yang sudah disiapkan. Sistem ini menggunakan bahasa pemrograman Ci3, Bostraps, PHP, dan MySQL sebagai data base.

d. *Test*

Tahap ini akan dilakukan dengan pengujian terhadap sistem. Uji coba ini menggunakan black box testing yaitu untuk memenuhi kebutuhan (requirement) sistem dalam spesifikasi. Cara ini dilakukan dengan mencobanya setiap relasi pada sistem dan diamati apakah menunjukkan berhasil sesuai dengan proses bisnis yang sudah dibuat tentunya.

e. Deploy

Pada tahapan ini merupakan tahapan implementasi dan pemeliharaan system yang sudah lolos pengujian. Pemeliharaan system ini bertujuan apabila dalam uji coba masih terdapat kesalahan dalam sistem maka akan dilakukan meningkatkan kualitas dari system atau perbaikan pengerjaan sistem, sehingga sistem dapat berjalan sesuai yang diharapkan.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini ada beberapa bab yaitu:

1. Bab 1 Pendahuluan

Pada bagian pendahuluan memuat uraian yang berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

2. Bab 2 Tinjauan Pustaka

Pada bab ini diuraikan secara sistematis teori-teori yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas pada tugas akhir. Juga harus diuraikan tentang tinjauan pustaka yang terdiri dari uraian singkat penelitian-penelitian yang terkait dengan TA yang dikerjakan.

3. Bab 3 Desain dan Perancangan Sistem

Pada bagian desain dan perancangan sistem memuat uraian yang berisi analisis bisnis proses, kebutuhan sistem, perancangan sistem, perancangan database, dan user interface.

4. Bab 4 Implementasi dan Pengujian

Pada bagian implementasi dan pengujian memuat uraian yang berisi mengenai bagian dari implementasi yang penting untuk dilaporkan (bukan keseluruhan source code), hasil implementasi sistem serta hasil pengujian.

5. Bab 5 Penutup

Pada bagian penutup memuat uraian yang berisi kesimpulan dan saran. Kesimpulan merupakan hasil pemikiran secara induktif dari suatu penelitian/observasi/pengamatan yang dikemukakan secara singkat dan padat sesuai dengan rumusan masalah, dan pembahasan. Sedangkan saran merupakan masukan sesuai dengan analisis dari pembahasan.

#### 6. Daftar Pustaka

Di dalam daftar pustaka dicantumkan seluruh buku, majalah, buletin, jurnal, dan berbagai sumber pustaka yang disitasi oleh penyusun. Daftar pustaka mengikuti style APA.

#### 7. Lampiran

Halaman-halaman lampiran disediakan bagi penyusun untuk menyertakan data yang mendukung pembahasan Tugas Akhir, misalnya tentang peraturan, prosedur laboratorium, kuesioner, dan sebagainya yang bersifat melengkapi yang kalau dicantumkan pada bagian utama Tugas Akhir akan mengganggu sistematika pembahasan.

