

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Mentimun merupakan salah satu jenis tanaman terpopuler di Indonesia. Mentimun tergolong ke dalam jenis sayuran buah dalam *family Cucurbitae*. Mentimun merupakan salah satu jenis sayuran buah yang memiliki banyak kegunaan dalam kehidupan manusia sehari-hari. Selain berguna untuk bahan makanan buah mentimun juga memiliki kegunaan untuk pengobatan (terapi) berbagai macam penyakit dan untuk keperluan kosmetik. Mentimun juga dapat ditemukan dalam berbagai hidangan makanan di seluruh dunia dan memiliki kandungan air cukup banyak di dalamnya sehingga berfungsi menyejukkan. Sebagai bahan pangan, buah mentimun mengandung zat-zat gizi yang cukup lengkap, yakni mengandung kalori, protein, lemak, karbohidrat, vitamin A, vitamin B, niacin dan lainnya.

Kelurahan Karang Sirih merupakan salah satu wilayah kelurahan yang terletak pada Kecamatan Kota Soe, Kabupaten Timor Tengah Selatan, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Dengan jumlah penduduk sekitar ± 5.276 menjadikan Kelurahan Karang Sirih sebagai wilayah yang memiliki jumlah penduduk terbanyak di Kecamatan Kota Soe (Dinas Penduduk dan Pencatatan Sipil, 2023). Kelurahan ini tergolong wilayah berkembang dimana mata pencaharian sebagian penduduknya adalah bercocok tanam. Pertumbuhan perekonomian dan pendapatan

masyarakat di kelurahan Karang Siri pada umumnya ditopang dari sektor pertanian yang ditandai dengan adanya kelompok-kelompok tani yang membudidayakan berbagai jenis tanaman pertanian untuk diperdagangkan. Salah satu kelompok tani yang berkembang di Kelurahan Karang Siri adalah Kelompok Tani Suka Maju. Kelompok Tani Suka Maju terdiri dari 21 orang petani yang membudidayakan tanaman mentimun. Dalam proses penanaman mentimun di Kelurahan Karang Siri, terdapat beberapa tahap dalam proses penanaman mentimun. Pertama, melakukan persiapan lahan dengan membersihkan lahan, membuat bedeng dan membuat lubang tanaman dengan jarak yang sama. Kedua, setelah melakukan persiapan lahan dilakukan proses pemupukan pada bedeng-bedeng yang telah dipersiapkan. Jenis pupuk yang digunakan adalah pupuk organik seperti, cirit ayam dan cirit sapi. Ketiga, penanaman bibit pada lubang-lubang bedeng. Setelah penanaman, bibit-bibit yang baru ditanam tersebut disiram setiap hari dan disusul dengan pemupukan tahap 1 dan 2 dalam jangka waktu tertentu. Tahapan ini berlangsung terus menerus hingga pada masa panen dan pasca panen. Hasil yang diperoleh kemudian langsung dipasarkan ke pasar lokal.

Selain itu, kelompok tani Suka Maju juga mengalami kendala yakni adanya ketidakstabilan hasil produksi mentimun yang diakibatkan oleh tanah yang kurang subur dan curah hujan yang tinggi sehingga menyebabkan produksi menurun. Adapun juga faktor lain yang mempengaruhi perkembangan pertumbuhan mentimun yakni adanya serangan penyakit dan hama yang dapat merusak serta mematikan tanaman mentimun serta kurangnya ketersediaan ahli atau pakar penyuluh pertanian dalam memberikan informasi yang memadai mengenai jenis

penyakit, jenis hama dan cara penanganan yang tepat. Kurangnya pengetahuan dari para petani dan cara penanganan yang kurang tepat berkaitan dengan jenis penyakit dan hama juga menjadi faktor penyebab ketidakstabilan hasil panen tanaman mentimun. Ketidakstabilan hasil produksi tanaman mentimun kelompok tani Suka Maju dapat dilihat dari data pada periode 5 tahun terakhir yakni tahun 2017-2018 hasil produksi mencapai 6 ton/ha, tahun 2019-2020 terjadi penurunan hasil produksi sebesar 3 ton/ha, tahun 2020-2021 mengalami peningkatan sebesar 5 ton/ha dan tahun 2022 meningkat lagi sebesar 8 ton/ha. (Dinas Pertanian Kec.Kota Soe 2022). Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan diatas, perlu dirancang sebuah sistem pakar yang dapat mendiagnosa jenis penyakit dan hama pada tanaman mentimun dengan meniru kinerja para ahli.

Sistem Pakar dirancang untuk memecahkan masalah tertentu dengan meniru kinerja seorang ahli. Sistem pakar merupakan sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar banyak digunakan dalam berbagai bidang seperti ekonomi, pertanian, pendidikan, dan teknologi kedokteran. Tujuan penerapan sistem pakar dalam bidang pertanian adalah untuk mendiagnosa penyakit dan hama pada tanaman karena jumlah tenaga ahli dalam bidang pertanian, khususnya dalam bidang budidaya tanaman mentimun masih sangatlah terbatas sehingga keberadaan sistem pakar merupakan sarana alternatif yang dapat menggantikan pakar sebagai sumber informasi dan solusi untuk penanganan masalah yang tepat sasaran terkait penyakit dan hama yang menyerang tanaman mentimun. Selain itu penggunaan Sistem Pakar juga dinilai efisien karena

menghemat waktu dan biaya sehingga memudahkan masyarakat dalam berkonsultasi dan menangani masalah penyakit dan hama yang menyerang tanaman mentimun.

Metode yang digunakan pada sistem pakar ini adalah metode *Forward Chaining*. Metode *Forward Chaining* merupakan metode pencarian yang memulai proses pencarian dengan mengumpulkan data atau fakta, dan dari fakta-fakta tersebut dicari suatu kesimpulan yang menjadi solusi dari permasalahan yang dihadapi sehingga dapat membantu para petani dalam mendiagnosa penyakit dan hama pada tanaman mentimun.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas perlu dibangun suatu “Implementasi Metode *Forward Chaining* untuk Mendiagnosa Penyakit dan Hama Tanaman Mentimun berbasis Web”. Dengan adanya aplikasi ini, dapat memberikan informasi pada petani terkait dengan jenis penyakit dan hama yang sering menyerang tanaman mentimun serta cara penanganannya untuk mengurangi dan memperkecil kerusakan tanaman mentimun.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah yang dapat diambil adalah: Bagaimana mengimplementasikan aplikasi Sistem Pakar dengan menggunakan metode *Forward Chaining* untuk mendiagnosa penyakit dan hama pada tanaman mentimun berbasis *web*?

1.3 BATASAN MASALAH

1. Data-data penelitian yang digunakan dari pakar tanaman mentimun di kelompok tani Kelurahan Karang Sirih.
2. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Forward Chaining*.
3. Output yang dihasilkan adalah hasil diagnosa penyakit, hama, gejala pada tanaman mentimun, serta cara penanganan.
4. Jenis penyakit dan hama yang dimasukkan dalam sistem pakar ini adalah 5 penyakit dan 4 hama.
5. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun sistem adalah PHP dengan *database mysql*.

1.4 TUJUAN PENELITIAN

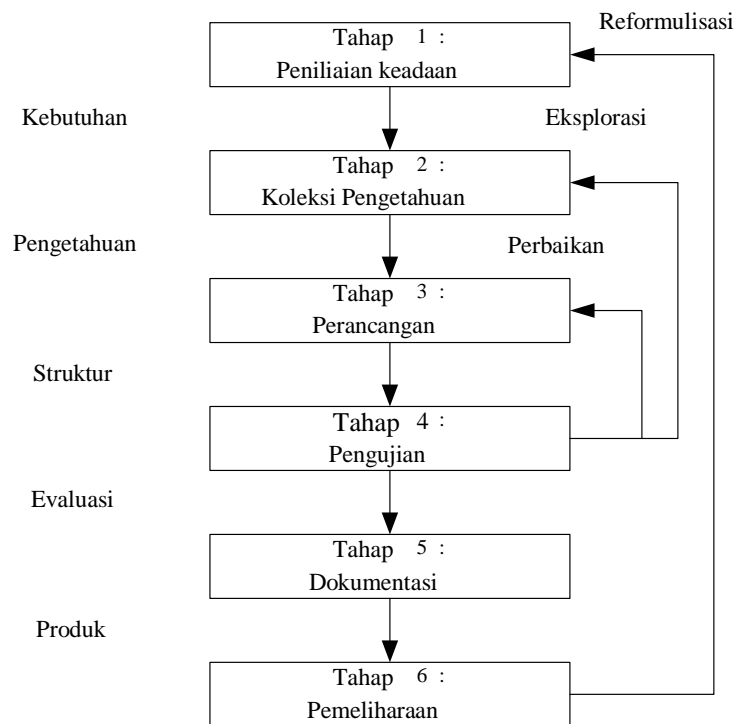
Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sebuah aplikasi sistem pakar berbasis *website* untuk membantu petani mendiagnosa penyakit dan hama pada tanaman mentimun, gejala, serta cara penanganannya untuk mengurangi atau meminimalkan resiko kerusakan tanaman mentimun.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

1. Bagi penyuluh sistem ini mempermudah penyuluh dalam memberikan penyuluhan mengenai penyakit dan hama pada tanaman mentimun serta penanganannya pada petani.
2. Bagi petani sistem ini dapat memberikan informasi pada masyarakat tentang penyakit dan hama yang sering menyerang tanaman mentimun serta cara penanganannya.

1.6 METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah *Expert System Life Cycle (ESLC)*, yang merupakan salah satu metode dalam sistem pakar (Bria et al., 2015). Dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:



Gambar 1.1 Tahap Pengembangan

Secara garis besar pengembangan sistem pakar pada gambar adalah:

1. Tahap Penilaian Keadaan (*asessment*). Pada tahap ini terdapat beberapa penilaian yaitu :
 - a. Mengidentifikasi masalah dan kebutuhan. Pada penilaian ini diharapkan mampu mengkaji situasi dan memutuskan dengan pasti tentang masalah yang akan komputerisasikan dan apakah dengan sistem pakar bisa lebih memastikan atau tidak. Pada penulisan ini penulis

mengangkat masalah yaitu, mendiagnosa penyakit dan hama pada tanaman mentimun. Penulis merasa tertarik dengan masalah yang ada karena kurangnya pengetahuan dari petani tentang penyakit dan hama yang menyerang tanaman mentimun dan keterbatasan ahli tanaman mentimun. Sehingga dengan adanya sistem pakar, maka dapat membantu para petani dalam memecahkan masalah. Artinya, sistem ini dapat membantu dalam pengambilan keputusan layaknya seorang ahli tanaman mentimun.

- b. Menentukan masalah yang cocok. Adanya beberapa syarat yang harus dipenuhi agar sistem pakar dapat bekerja dengan baik yaitu,
 1. Domain masalah tidak terlalu luas.
 2. Tersedianya ahli.
 3. Menghasilkan solusi mental bukan fisik, artinya sistem pakar hanya memberikan anjuran.
- c. Mempertimbangkan alternatif. Dalam hal ini ada dua alternatif yaitu menggunakan sistem pakar atau komputer tradisional. Penulis merasa perlu menggunakan sistem pakar pertanian dalam hal ini ahli tanaman mentimun dan keterbatasan pengetahuan para petani.
- d. Memilih alat pengembang
 1. Pada analisis tahap penilaian ini, mencoba untuk menggunakan *software* yang cocok dengan sistem yang mau dibangun. Pada penulisan ini, penulis menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database*-nya *mysql*.

2. Tahap Koleksi Pengetahuan

Pada tahap ini, seorang pakar atau beberapa pakar dapat merepresentasikan pengetahuan yang dimilikinya menjadi aturan-aturan atau teknik representasi pengetahuan yang lebih mudah dikenal oleh sistem.

3. Tahap Perancangan

Pada tahap ini ditentukan konfigurasi yang dibutuhkan oleh sistem dan metode yang digunakan dalam mengambil keputusan.

4. Tahap Pengujian

a. Pengkodean (*coding*)

Pada tahap ini dilakukan perubahan hasil desain menjadi program yang dapat dibaca oleh komputer.

b. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian dari kinerja sistem, mencari dan memperbaiki kesalahan / *error* yang ada. Apabila terjadi kesalahan atau *error*, maka dilakukan eksplorasi ulang, pada tahap koleksi pengetahuan dan memperbaiki perancangan.

5. Tahap Dokumentasi

Pada tahap ini, keputusan yang telah dibuat oleh komputer baik data, metode maupun aturan dapat didokumentasikan dengan mudah dengan melacak setiap aktivitas dari sistem tersebut.

Setelah selesai implementasi, langkah selanjutnya yaitu, menguji program tersebut apakah telah berjalan sesuai dengan tujuannya untuk memberi solusi dari suatu permasalahan. Apabila berjalan dengan baik, maka kita perlu mengkaji kembali rumusan atau algoritma yang telah dibuat pada langkah kedua, serta memperbaiki implementasi program yang mungkin keliru atau salah.

Untuk memudahkan dalam memeriksa kesalahan suatu program maupun memahami jalannya program, kita juga perlu membuat dokumentasi program yang dibuat. Dokumentasi tersebut berisi informasi mulai dari tujuan / fungsi program, hingga cara menggunakannya.

6. Tahap Pemeliharaan

Pemeliharaan sistem dilakukan dengan kaidah pengambilan keputusan. Artinya dapat mempengaruhi pengetahuan, mengganti yang sudah ketinggalan, dan meluweskan sistem agar bisa baik lagi dalam menyelesaikan masalah.

1.7 SISTEMATIKA PENULISAN

Agar alur penyampaian Tugas Akhir ini lebih mudah dipahami, maka penulis menyajikan dalam sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang teori-teori dasar yang berkaitan dengan pembuatan aplikasi, mulai dari teori mengenai aplikasi pembelajaran, metode pengembangan yang digunakan sampai teori yang membahas tentang perangkat lunak yang digunakan untuk membuat aplikasi ini.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi tentang analisis dan perancangan sistem, peran pengguna serta perangkat pendukung.

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini berisi tentang prosedur implementasi sistem. Hasil perancangan dan diterjemahkan dalam bentuk program yang bisa dibaca oleh komputer.

BAB V PENGUJIAN SISTEM

Bab ini berisi tentang pengujian sistem yang telah dibuat dan analisis hasil pengujian dari sistem tersebut.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan topik permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini.