

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman bawang merah merupakan salah satu komoditas tanaman perkebunan yang ada di Nusa Tenggara Timur. Bawang merah merupakan salah satu sayuran dataran rendah, meskipun bukan merupakan kebutuhan pokok, tetapi hampir selalu dibutuhkan oleh konsumen rumah tangga sebagai pelengkap bumbu masak sehari-hari. Kegunaan lain dari bawang merah adalah sebagai obat tradisional (sebagai kompres penurun panas, diabetes, penurun kadar gula dan kolesterol darah, mencegah penebalan dan pengerasan pembuluh darah dan maag). (A Saputra, · 2018).

Bawang merah bagi Kelompok Tani Kampung Daun Baumata Kabupaten Kupang merupakan *trade mark* mengingat posisinya sebagai penghasil bawang merah di Baumata. Pusat bawang merah tersebar di 8 Desa pada Kecamatan Taebenu dengan luas panen per tahun 2000 - 2500 hektar. Sentral bawang merah tersebar di Kecamatan Taebenu, Kelompok Tani Kampung Daun, Kelompok Tani *Ad Mahow* Baumata, Kupang. Dari 16.343 jiwa penduduk, sekitar 50 persen bekerja pada sektor pertanian. Meskipun demikian, adanya permintaan dan kebutuhan bawang merah yang terus meningkat setiap tahunnya belum dapat diikuti oleh peningkatan produksinya dimana pada tahun 2019 produksi bawang merah tinggi terjadi pada bulan Januari mencapai 6-7 ton/ha, kemudian terus menurun hingga bulan Maret yakni 3-4 ton/ha, lalu berangsur-angsur naik lagi hingga bulan Juni-Agustus jumlah tingkat produksi menghasilkan 5-6 ton/ha, kemudian menurun

hingga bulan November-Desember dimana hanya menghasilkan jumlah produksi bawang merah sekitar 3 ton/ha dan kembali naik pada bulan Januari di tahun berikutnya. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan dalam hal budidaya tanaman seperti keberagaman jenis tanah, pengendalian penyakit dan gulma, pemupukan serta penanganan pascapanennya.

Disamping itu menurut Kepala Kelompok Tani Kampung Daun Baumata, sangat kesulitan mendapatkan penyuluhan karena kurangnya pakar dalam mengatasi solusi terbaik dari permasalahan tersebut agar dapat menuai hasil panen yang memuaskan. Menurut Kepala Kelompok Tani Kampung Daun Baumata para petani dan penyuluh mengeluhkan banyaknya penyakit yang menyerang tanaman bawang merah. Untuk itu diperlukan penanganan terhadap penyakit pada tanaman bawang merah memang harus dilakukan secepat dan seakurat mungkin, karena penyakit pada tanaman tersebut dapat dengan cepat menyebar serta menyerang ke seluruh lahan pertanian.

Peran seorang pakar sangat diandalkan untuk menentukan jenis penyakit serta memberikan contoh cara penanggulangan guna mendapatkan solusi terbaik. Demikian pula jika ditemukan adanya jenis penyakit baru pada tanaman tersebut, maka seorang pakar harus melakukan penelitian guna mendapatkan keterangan-keterangan dari penyakit baru tersebut dan secepat mungkin memberikan sosialisasi kepada para petani atau kelompok tani mengenai jenis penyakit baru tersebut beserta cara penanganannya. Namun demikian, keterbatasan yang dimiliki seorang pakar seperti istilah yang dipakai oleh pakar dalam mengekspresikan fakta seringkali terbatas dan tidak mudah dimengerti oleh orang lain terkadang menjadi kendala bagi para petani yang akan melakukan konsultasi guna menyelesaikan

suatu permasalahan untuk mendapatkan solusi terbaik. Dalam hal ini sistem pakar dihadirkan sebagai alternatif kedua dalam memecahkan permasalahan setelah seorang pakar.

Pada penelitian ini dibuat suatu aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tanaman Bawang Merah Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web. Metode *certainty factor* ini yaitu suatu metode untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti ataukah tidak pasti dan juga menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap permasalahan yang sedang dihadapi. Hal ini merupakan salah satu implementasi sistem yang terkomputerisasi dalam bidang pertanian. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan para petani dapat mendeteksi jenis penyakit pada tanaman bawang merah berdasarkan gejala yang ada dan untuk mengetahui nilai tingkat akurasi dalam mendiagnosa penyakit tanaman bawang merah serta solusi untuk mengatasi masalah tersebut dan dapat memudahkan petani, orang awam dan pembudidaya baru yang akan menanam tanaman bawang merah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah yang dapat diambil adalah bagaimana membangun aplikasi sistem pakar untuk diagnosa penyakit pada tanaman bawang merah menggunakan metode *Certainty Factor* ?

1.3 Batasan Masalah

Untuk merumuskan permasalahan yang lebih terfokus dan tidak meluas maka dibuat batasan- batasan yang ditentukan pada penelitian ini yaitu :

1. Data – data penelitian penyakit yang digunakan dari pakar tanaman bawang merah di Kelompok Tani Kampung Daun Baumata.

2. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *certainty factor*.
3. Input data pada sistem ini adalah 14 jenis penyakit yang menyerang tanaman bawang merah, diantaranya : Penyakit Trotol atau Bercak Ungu (*Alternaria Porri*), Penyakit Otomatis atau penyakit Antraknosa (*Antraknose*), Penyakit Moler atau Layu Fusarium (*Twisting Disease*), Penyakit Embun Bulu atau Tepung Palsu (*Downy Mildew*), Penyakit Bercak Daun Serkospora (*Cercospora Leaf Spot*), Busuk Leher Akar (*Botrytis allii*), Busuk Umbi (*Fusarium oxysporum*), Busuk Bakteri (*Pseudomonas alliicola Starr.*), Busuk Putih (*Sclerotium cepivorum*), Busuk Bibit (*Pythium debaryanum*), Mati Pucuk (*Phytophthora porri Foister*), Busuk Pangkal Batang, Busuk Hitam, Virus Kerdil Kuning (*Onion Yellow Dwarf Virus*) dan memiliki 28 gejala penyakit.
4. Output yang dihasilkan adalah hasil diagnosa penyakit pada tanaman bawang, saran pengendalian dan tingkat akurasi.
5. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *PHP* dengan database *MySQL*.
6. Pengujian yang digunakan pada sistem meliputi pengujian *Blackbox* dan pengujian tingkat akurasi.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang diharapkan oleh dalam penelitian ini adalah menghasilkan aplikasi sistem pakar untuk diagnosa penyakit pada tanaman bawang merah menggunakan metode *Certainty Factor*.

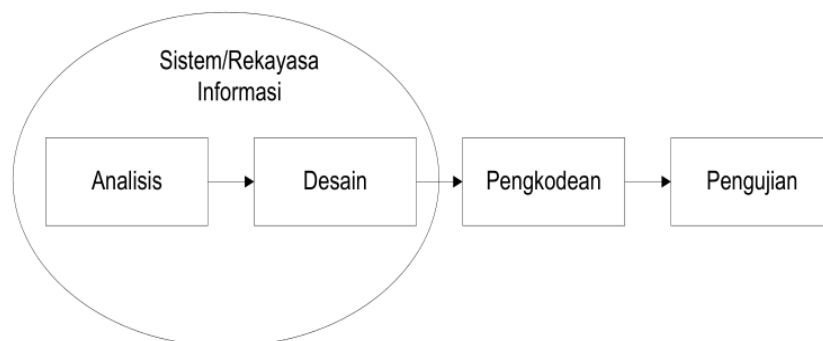
1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan, maka manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain :

1. Memberikan waktu yang lebih efisien dalam mendiagnosa penyakit tanaman bawang merah dibandingkan dengan cara manual.
2. Dapat membantu petani kelompok tani kampung daun dalam mendiagnosa penyakit berdasarkan gejala yang menyerang tanaman bawang merah secara tepat serta memberikan solusi penanggulangan.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian digunakan sebagai kerangka dan panduan proses penelitian, sehingga rangkaian proses penelitian dapat dilakukan secara teratur dan sistematis. Penelitian ini menggunakan proses model *Waterfall* atau yang sering disebut model sekuensial linier (*sequential linier*) atau alur hidup klasik. Metodologi penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari analisis, desain, pengkodean dan pengujian. Adapun penjabaran dari tiap tahapan sebagai berikut :



Gambar 1.1. Model *Waterfall* (Rossa 2015)

1. Tahap Analisis

Analisis merupakan tahap awal yang dilakukan dalam mengembangkan sistem. Dalam analisis ini harus mendapatkan beberapa hal yang dianggap menunjang penelitian yang dilakukan, seperti mencari permasalahan yang ada, serta mengumpulkan data. Proses pengumpulan kebutuhan dikhususkan pada perangkat lunak. Untuk memahami sifat program yang dirancang, rekayasa perangkat lunak (analisis) harus memahami domain informasi, tingkah laku, dan antar muka (*interface*) yang diperlukan. Adapun metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah metode pengamatan (observasi), wawancara dan studi pustaka.

- a. Observasi, yaitu teknik pengamatan secara langsung terhadap permasalahan yang diambil pada lokasi Penyakit Bawang Merah yang ada di Kecamatan Taebenu.
- b. Wawancara (*interview*), yaitu teknik pengambilan data dengan mengadakan tanya jawab secara langsung dengan para petani di kelompok tani Kampung Daun Baumata untuk memperoleh data serta keterangan yang rinci mengenai permasalahan yang terjadi.
- c. Studi pustaka, yaitu teknik pengumpulan data dengan mempelajari literatur-literatur dengan tujuan sebagai penunjang atau referensi untuk membantu dalam melakukan penelitian, memperkuat isi dan membantu dalam pembuatan aplikasi agar dapat mengatasi masalah yang dihadapi.

Adapun dalam tahap ini dilakukan analisis terhadap hal-hal sebagai berikut :

1) Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mengetahui fasilitas yang harus disediakan atau dimiliki oleh sistem agar dapat melayani kebutuhan pengguna sistem. Fungsi utama dari sistem ini adalah untuk memberikan informasi secara detail mengenai informasi jenis-jenis penyakit dan diagnosa gejala pada tanaman bawang merah yang dapat dikunjungi oleh user.

2) Analisis Peran Sistem

Fungsi analisis peran sistem adalah menghasilkan informasi yang berkualitas dan akurat. Informasi yang dihasilkan berkualitas dan akurat apabila terdapat fungsi-fungsi yang nantinya harus dimiliki oleh sistem yaitu :

- a) Sistem yang dibangun meng-input penyakit pada bawang merah berupa : nama jenis penyakit dan gejala yang dialami.
- b) Sistem yang dibangun menghasilkan output berupa jenis penyakit, gejala yang dialami, solusi berupa cara penanganan dan tingkat akurasi dari metode *certainty factor*.

3) Analisis Peran Pengguna

Analisis peran pengguna merupakan suatu analisis mengenai siapa saja yang dapat menggunakan sistem ini serta perannya. Dalam sistem ini terdapat tiga (3) kategori pengguna yaitu admin, pakar dan pengunjung dimana pengunjung tersebut merupakan *entity* yang terlibat langsung didalam sistem ini.

a) Admin

Admin berperan penting untuk mengelolah halaman diagnose penyakit yaitu untuk menambah, menghapus, mengedit penyakit pada bawang merah, dan mengelola data informasi penyakit serta memiliki hak penuh dalam sistem.

b) Pakar

Pakar memiliki fungsi untuk memberikan informasi juga menginput berupa jenis penyakit, gejala dan cara penanganan berupa solusi pada tanaman bawang merah.

c) Pengunjung

Pengunjung mempunyai hak terbatas, tidak seperti admin dan pakar. Pengunjung hanya bisa melihat informasi penyakit, diagnosa penyakit, serta saran/kritikan yang dapat diberikan kepada admin.

2. Desain

Proses desain merupakan syarat kebutuhan sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum membuat *coding*. Proses ini berfokus pada perancangan struktur data, struktur perangkat lunak, tampilan antarmuka dan membuat *Entity Relationship Diagram*, dan relasi antar tabel. Tahap ini akan menghasilkan dokumen yang disebut persiapan perangkat lunak. Dokumen inilah yang akan digunakan *programmer* untuk melakukan pembuatan sistemnya.

3. Pengkodean

Desain harus ditranslasikan atau diterjemahkan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dan *database* MySQL.

4. Pengujian

Dalam penelitian ini proses uji menggunakan metode *black-box* dimana hanya mengamati hasil eksekusi dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak sehingga fungsi-fungsi *software* bebas dari *error* dan hasilnya harus benar-benar sesuai dengan kebutuhan yang sudah didefinisikan sebelumnya.

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 DAN ANALISIS HASIL

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.