

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung merupakan salah satu komoditas unggulan pertanian dari sub sektor tanaman pangan yang multi guna dan bernilai strategis untuk dikembangkan. Pada saat ini, jagung tidak hanya dimanfaatkan untuk bahan pangan saja tetapi juga untuk pakan ternak, dan juga bahan bakar. Jumlah produksi, produktivitas dan harga jagung selalu mengalami fluktuasi karena pengaruh jumlah permintaan dan penawaran yang selalu berubah-ubah (Kurniawan, 2021).

Tingginya permintaan jagung di pasar domestik merupakan salah satu peluang bagi para petani untuk menyeimbangkan antara jumlah permintaan dan penawaran jagung. Adapun cara yang dapat ditempuh untuk mewujudkan keseimbangan permintaan dan penawaran jagung domestik adalah dengan memproduksi jagung sendiri dengan menggunakan sumber daya domestik atau dengan melakukan impor jagung ke luar kota (Suherman, 2021). Seiring dengan peningkatan jumlah produksi, pertanian jagung juga diikuti dengan semakin maraknya dan mudahnya penyebaran penyakit yang bisa mengakibatkan berkurangnya hasil panen. Bahkan pada tingkatan yang parah, penyakit jagung tersebut bisa menyebabkan kegagalan panen (Hamidson et al., 2020).

Tanaman jagung merupakan salah satu tanaman yang sering terkena penyakit (Pahlevi, 2021). Bahkan beberapa penyakit dapat membuat tanaman jagung busuk, berbiji sedikit atau mati sehingga menyebabkan gagal panen. Sering kali para petani melakukan kesalahan dalam mendiagnosa penyakit yang menyerang

tanaman jagung yang berakibat terjadinya kesalahan pengendaliannya dikarenakan minimnya pengetahuan tentang penyakit jagung (Teknologi, 2021).

Penyakit tanaman yang merupakan kendala utama dalam produksi. Sekitar 100 jenis penyakit yang dapat menyerang tanaman jagung. Namun hanya beberapa yang secara ekonomi sering menimbulkan kerusakan berat (Hamidson et al., 2020). Penyakit utama tanaman jagung adalah Bulai (*Downy Bulai Mildew*) (P1), Karat (*Southern Rust*) (P2), *Pantoea* (penyakit layu *stewart*) (P3), Ulat Grayak *Fall armyworm* (FAW) (P4), Lalat Bibit (P5), Penggerek Batang (P6), Penggerek Tongkol (P7). (Suhenti., 2022).

Terbatasnya pengetahuan dan kurangnya pemahaman mengenai identifikasi serta penanganan penyakit jagung secara cepat sering mengakibatkan pertumbuhan tanaman jagung kurang maksimal. Jika penyakit jagung menyerang saat usia jagung masih muda namun petani terlambat dalam mengendalikannya, maka kemungkinan buruk berdampak pada hasil panen yang kurang memuaskan bahkan mengakibatkan gagal panen (Lailiyah, n.d.). Dari permasalahan tersebut tentunya dibutuhkan suatu sistem yang dapat membantu petani dalam mengetahui penyakit buah jagung manis sejak dini sehingga penanggulangan dapat dilakukan dengan cepat. Sistem yang mampu untuk menangani permasalahan tersebut adalah sistem pakar (Pinem et al., 2020).

Teknologi komputer saat ini dapat melakukan pekerjaan seperti yang dilakukan oleh manusia. Teknologi tersebut merupakan bagian dari ilmu komputer yang disebut dengan kecerdasan buatan atau *artificial intelligence*. Bagian dari kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) yaitu sistem pakar, adalah

salah satu bagian ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaannya seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia. Sistem pakar merupakan sistem berbasis komputer yang terdiri dari basis pengetahuan yang memanfaatkan pengetahuan dari pakar atau ahli untuk pengambilan keputusan dari permasalahan tertentu (Sucipto et al., 2020).

Sistem pakar diagnosa penyakit pada tanaman jagung dengan menggunakan metode *Forward Chaining*. *Forward Chaining* adalah metode yang melakukan pelacakan kedepan, dimulai dari sekumpulan fakta dan berakhir di kesimpulan. Metode *forward chaining* bermula dari fakta-fakta yang sudah diketahui atau ditetapkan dalam suatu sistem pakar. Kemudian menggunakan premis yang ditentukan oleh user, yang nantinya premis-premis itu akan disesuaikan dengan fakta-fakta tadi menggunakan suatu aturan tertentu. Hasil dari proses ini akan menghasilkan fakta baru, yang nantinya akan digunakan untuk melanjutkan proses dan mendapatkan kesimpulan akhir setelah tidak ada lagi aturan yang premisnya cocok dengan fakta (Ulti., 2019).

Berdasarkan latar belakang maka perlunya suatu sistem pakar menggunakan *forward chaining* yang dapat membantu para petani untuk mendiagnosa penyakit tanaman jagung yang dideritanya. Oleh karena itu untuk memudahkan permasalahan pada kegiatan ini penulis merancang sebuah aplikasi sistem pakar dengan judul **“EXPERT SYSTEM DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN JAGUNG MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEB”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah dalam perancangan program ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan sistem pakar dalam membantu petani jagung mengetahui penyakit tanaman jagung serta dapat memberikan penanganan awal atas gejala yang terjadi?
2. Bagaimana membangun sebuah sistem pakar yang dapat memudahkan petani mengingat penyakit tanaman jagung?
3. Bagaimana menciptakan sebuah aplikasi berbasis *website* yang dapat mendiagnosa penyakit tanaman jagung?

1.3 Hipotesa

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan, maka dapat ditarik suatu hipotesa (dugaan sementara) sebagai berikut:

1. Dengan diterapkannya Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Jagung yang diimplementasikan dengan bahasa pemrograman PHP dan didukung database MySQL menggunakan metode *Forward Chaining* dapat memprediksi jenis penyakit pada tanaman jagung berdasarkan gejala yang ditemukan petani, sehingga petani menemukan solusi atas penyakit yang terjadi.
2. Dengan diterapkannya Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Jagung dapat memberikan kemudahan bagi petani jagung dalam mendiagnosa penyakit tanaman jagung serta dapat melakukan tindakan awal yang dapat membantu petani jagung untuk mengatasinya.

3. Dengan diterapkannya Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Jagung yang diimplementasikan dengan bahasa pemrograman PHP dan didukung database MySQL menggunakan metode *Forward Chaining* dapat memberikan kemudahan bagi pakar dalam mendiagnosa penyakit tanaman jagung, sehingga dapat memberikan tindakan secara cepat dan tepat.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari perencanaan ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem diagnosa ini hanya menggunakan metode *forward chaining* sebagai Sistem pakar ini membahas bagaimana penanganan konsultasi penyakit tanaman jagung tanpa datang langsung ke pakar.
2. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatan sistem pakar ini adalah Bahasa pemrograman PHP dan Database MySQL.
3. Perancangan sistem pakar ini hanya dirancang untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman jagung.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Menerapkan sistem pakar dengan metode *Forward Chaining* untuk mendiagnosa suatu jenis penyakit pada tanaman jagung berdasarkan gejala yang dirasakan oleh petani jagung, sehingga petani tersebut menemukan solusi atas penyakit jagung tersebut.
2. Menerapkan sistem pakar dengan metode *Forward Chaining* untuk membantu pakar atau petani dalam mendiagnosa penyakit pada tanaman jagung, sehingga dapat memberikan tindakan secara cepat dan tepat.

3. Mengimplementasikan metode *Forward Chaining* pada sistem yang akan dibuat.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat perancangan ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai sumber informasi untuk para petani yang memiliki tanaman jagung sebelum konsultasi ke pakar, dengan menggunakan web ini maka para petani akan semakin mudah untuk mendapatkan informasi seputar diagnosa nya.
2. Memberi kemudahan dan membantu para petani untuk berkonsultasi yang memiliki aktivitas layak nya asisten yang sangat berpengalaman oleh para ahli (pakar).
3. Menjadi alat deteksi dini gejala awal penyakit pada tanaman jagung sebelum terjadi gejala gangguan yang lebih lanjut.

1.7 Tinjauan Umum Perusahaan

Pelaksanaan pembangunan pertanian, kementerian Pertanian di mulai dari Balai Penyuluhan Pertanian (BPP). BPP merupakan kelembagaan pertanian terdepan dilapangan, di kecamatan, setiap BPP dibagi kedalam wilayah-wilayah kerja penyuluh pertanian.

Mempedomani peraturan menteri pertanian no. 82/permentan/0.7/140/5/2009 tentang pedoman penyusunan program penyuluhan pertanian dan UU No.16 tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan dan Kehutanan (SP3K), penyusunan program penyuluhan Pertanian Kec. Luhak Nan Duo ini

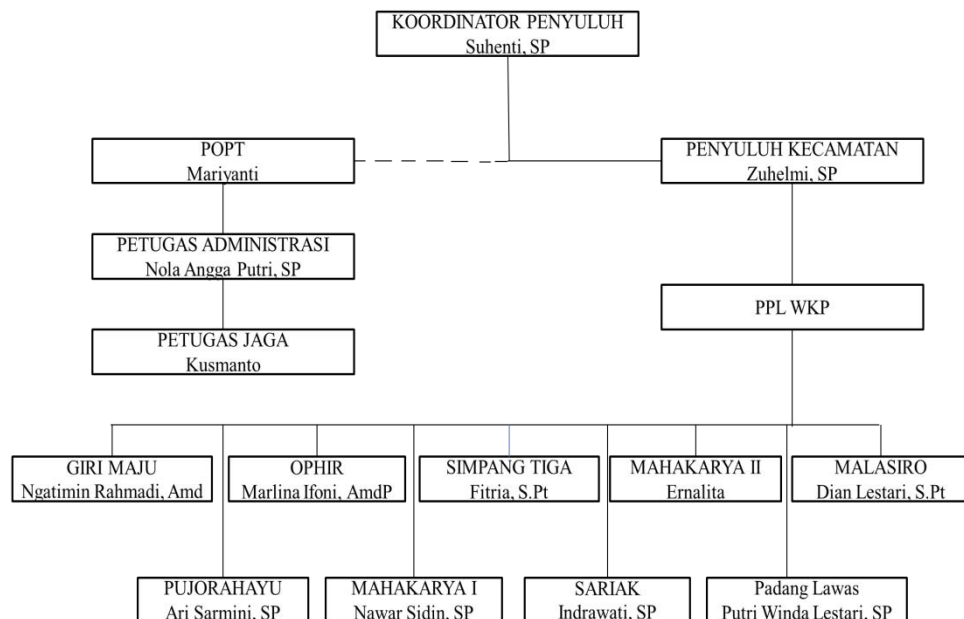
sebagai upaya untuk meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani beserta keluarganya.

Secara Administrasi Pemerintahan Wilayah Kerja Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Luhak Nan Duo di Wilayah Kabupaten Pasaman Barat perbatasan dengan kecamatan sebagai berikut:

- Sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Pasaman
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Kinali
- Sebelah Barat berbatasan dengan Sasak Ranah Pasisia
- Sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Talamau

Melihat topografi wilayah, dimana wilayah ini terletak pada ketinggian di bawah 750 meter di atas permukaan laut, topografi datar sampai dengan bergelombang dengan curah hujan rata-rata 396,69 mm dengan suhu berkisar antara 21^o-30^o C. Tingkat kemasaman tanah (pH) terdiri dari agak masam dengan pH 5,5-5,9 dan netral dengan pH 6-7,5 tingkat kemiringan lahan antara 9-39%.

1.7.1 Struktur Organisasi



Sumber : (Balai Penyuluhan Pertanian Kec. Luhak Nan Duo)

Gambar 1.1 Struktur Organisasi

1.7.2 Tujuan dan Sasaran

1. Tujuan

- Menyediakan acuan dalam penyelenggaraan penyuluhan.
- Memberikan acuan bagi penyuluh dalam menyusun rencana kerja.
- Menyediakan penyusunan perencanaan penyuluhan untuk disampaikan dalam forum musyawarah perencanaan pembangunan pertanian (Musrembang) tahun 2021.

2. Sasaran

- Penyuluhan pertanian mampu memfasilitasi petani lebih sistematis, terukur dan berkelanjutan.

- Petani lebih inovatif, partisipatif dan mandiri dalam meningkatkan dan mengembangkan usahanya dalam rangka meningkatkan pendapatan dan kesejahteraannya.
- Pemerintah, swasta, perguruan tinggi, peneliti dan masyarakat lebih peduli dan mendukung kegiatan pertanian demi tercapainya kesejahteraan petani.

1.7.3 Gambaran Umum Pakar

Wawancara dilakukan dengan pakar ahli di bidang pertanian ibuk Suhenti,SP dan ibuk Zuhelmi,SP, M.Si untuk mendapatkan informasi tentang gejala-gejala, jenis-jenis, faktor penyebab, serta solusi dari penyakit dan hama tanaman jagung. Ibuk Suhenti,SP dan ibuk Zuhelmi,M.Si adalah salah satu orang yang sudah berpengalaman di bidang pertanian, ibuk Suhenti ia dilahirkan di Sei. Paku, 20 Desember 1983. Kuliah Strata-1 Prodi Proteksi Hama Penyakit Tumbuhan, Universitas Bengkulu 2006. Saat ini ibuk Suhenti,SP bekerja sebagai Koordinator Penyuluh Kec, Luhak Nan Duo. Dan ibuk Zuhelmi,SP, M.Si ia dilahirkan di Pasaman, 05 September 1981. Kuliah Strata-1 Fakultas Pertanian, Universitas Andalas 2005, dan Program Pascasarjana Program Studi Pembangunan Wilayah Perdesaan di Universitas Andalas 2021. Saat ini ibuk Zuhelmi,M.Si bekerja sebagai Penyuluh Kecamatan, Kec. Luhak Nan Duo.

Koordinator mempunyai tugas melaksanakan dan mengkoordinasikan tugas dan fungsi BPP sesuai wilayah kerjanya. Fungsional penyuluh mempunyai tugas menyiapkan, melaksanakan, mengembangkan, mengevaluasi dan melaporkan kegiatan penyuluhan sesuai wilayah kerjanya. Selain melaksanakan tugas fungsional penyuluh diberi tugas tambahan oleh koordinator untuk

menangani urusan program, urusan sumber daya, dan urusan supervisi. Menyusun program penyuluhan pada tingkat kecamatan sejalan dengan program penyuluhan kabupaten/kota, dan melaksanakan penyuluhan berdasarkan program penyuluhan serta menyediakan dan menyebarkan informasi teknologi, sarana produksi, pembiayaan dan pasar.