

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Padi atau dalam bahasa latinnya *oryza sativa* merupakan sumber pakan penghasil beras yang menjadi bahan makanan utama dari sebagian penduduk indonesia. Tanaman padi adalah salah satu tanaman pangan yang mudah dijumpai di daerah dengan iklim tropis dan subtropis (Irawan dkk. 2020), meskipun ada tanaman lain yang bisa menggantikan padi, akan tetapi padi mempunyai rasa yang khas bagi mereka yang terbiasa memakan nasi sehingga tidak bisa dengan mudah digantikan oleh makanan lainnya. Padi adalah tanaman yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia, sehingga tanaman ini banyak dibudidayakan hampir di seluruh wilayah Indonesia. Kegiatan bertani tanaman padi juga menjadi salah satu sumber pencaharian dari sebagian warga indonesia, sehingga hasil dari jumlah padi yang dipanenpun menjadi sangat penting karena para petani dapat memenuhi kebutuhan hidupnya dari hasil panen yang didapat. Namun sering terjadi penyakit yang diakibatkan oleh hama tanaman seperti bakteri, virus dan jamur yang menjadi sumber penghambat dari pertumbuhan produksi panen padi di Indonesia (Roslaini. 2019). Dan jika penyakit tersebut tidak diatasi sejak awal, akan menyebabkan kegagalan panen yang nantinya sangat merugikan bagi petani padi Indonesia.

Proses diagnosis penyakit tanaman padi bisa diketahui dengan adanya gejala-gejala yang muncul, hal tersebut diperlukan pengalaman, pengetahuan dan keahlian khusus. Pengetahuan masyarakat indonesia mengenai penyakit dan hama tanaman padi masih cukup rendah, terutama bagi para petani pemula yang baru dalam hal pertanian, mereka kurang mengerti bahkan beberapa dari mereka tidak tahu mengenai hama dan penyakit yang menjangkit tanaman padi di lahan mereka dan cara mencegahnya maupun pengendaliannya, sehingga mengurangi semangat mereka untuk menanam padi kembali pada masa tanam selanjutnya di lahan mereka. Pengendalian hama dan penyakit Padi ini biasanya dibantu oleh pakar atau tenaga ahli yang dikenal dengan penyuluh pertanian lapangan (PPL).

Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Jangka merupakan salah satu lembaga penyuluh pertanian lapangan yang bertugas memberikan penyuluhan kepada para petani di Kecamatan Jangka agar mereka paham dan tahu informasi terbaru dalam dunia pertanian dan mengiring para petani untuk mengembangkan peran kelompok tani agar lebih maju dan berkembang lagi. Namun jumlah pakar/penyuluh pada balai penyuluhan pertanian di Kecamatan Jangka tidak sebanding dengan jumlah seluruh petani yang ada di Kecamatan Jangka, sehingga menyebabkan kurangnya tenaga ahli yang memiliki keahlian dan pengalaman dalam memberikan penyuluhan dan menganalisa penyakit pada tanaman padi. Selain itu para penyuluh juga terkendala dengan waktu yang terbatas sehingga tidak bisa observasi langsung ke lapangan, oleh sebab itu dibutuhkan sebuah sistem pakar yang dapat membantu memecahkan masalah dalam mengidentifikasi penyakit tanaman padi.

Sistem pakar adalah salah satu kecerdasan buatan manusia yang menekuni cara pakar mendapatkan ide dalam memecahkan sebuah masalah, dan memperoleh keputusan maupun mengambil jalan keluar dari sebuah permasalahan berdasarkan fakta yang ada (Yuni dkk. 2022). Cara memasukkan ilmu pengetahuan yang ada pada seorang pakar ke dalam sistem dan bagaimana membuat sebuah keputusan berdasarkan pengetahuan tersebut merupakan hal utama yang harus ada pada sistem pakar. Pada sistem pakar ditemukan beberapa metode yang bisa dipakai diantaranya adalah metode *Forward Chaining* dan *Case Based Reasoning* (CBR).

Metode *Forward Chaining* adalah cara pencarian berdasarkan fakta fakta yang diketahui. Kemudian fakta tersebut disesuaikan berdasarkan aturan *IF-THEN*. Jika terdapat fakta ataupun aturan yang sesuai pada bagian *IF*, maka aturan itu akan di eksekusi. Ketika aturan yang sesuai dieksekusi kemudian akan muncul fakta yang baru di bagian *THEN* sehingga bisa ditambahkan ke dalam basis data. Penyesuaian dimulai daripada aturan paling atas dan tiap-tiap aturan akan dieksekusi hanya satu kali (Fitriani dkk. 2019). Sedangkan metode *Case Based Reasoning* (CBR) merupakan sebuah metode yang membuat sebuah sistem bertindak dengan aturan mendiagnosa kasus baru berdasarkan daripada kasus

lama yang sudah pernah ada kemudian memberikan penyelesaian pada kasus baru tersebut berdasarkan nilai kemiripan yang ditemukan (Lamlewa & Istanto, 2020). Kedua metode ini dipilih karena dapat memecahkan masalah dengan mudah serta tepat dan cepat. Semakin besar pengetahuan yang tersimpan pada sistem, maka sistem menjadi semakin ahli dalam menemukan penyelesaian sebuah kasus.

Beberapa penelitian terdahulu yang pernah dilakukan menggunakan metode *Forward Chaining* dan CBR diantaranya penerapan sistem pakar untuk diagnosa penyakit dan hama tanaman cabai dengan metode *Forward Chaining*. Hasil pengujian sistem membuktikan bahwa penerapan metode *Forward Chaining* untuk mendiagnosa penyakit pada cabai mempermudah proses pemberian penjelasan berupa sebuah kesimpulan tentang penyakit tanaman cabai sehingga hal ini bisa menjadi rujukan (Fitriani dkk. 2019).

Selanjutnya penelitian Sistem Pakar Diagnosis Penyakit dan Hama Tanaman Pisang Menggunakan *Case Based Reasoning*. Hasil percobaan sistem dengan 51 sampel menggunakan metode *Case Based Reasoning* menyatakan sistem bisa mengetahui penyakit dan hama sesuai basis pengetahuan pakar dengan tingkat akurasi 82,35%, dengan perbedaan 17,65% dari hasil pengujian pakar (Isna dkk. 2022).

Berdasarkan uraian permasalahan yang mendasari diatas, maka penulis memutuskan untuk mengambil sebuah judul “Implementasi *Metode Forward Chaining* dan *Case Based Reasoning* (CBR) Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Padi (*Oryza Sativa L.*) Berbasis Web”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini bersarkan latar belakang di atas yaitu :

1. Bagaimana membangun sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit padi (*Oryza Sativa L.*) berbasis web ?
2. Bagaimana cara mengimplementasikan metode *Forward Chaining* dan *Case Based Reasoning* pada sistem pakar diagnosa penyakit padi (*Oryza Sativa L.*).

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini bertujuan untuk memberikan lingkup penelitian menjadi lebih terfokus ketika pengerjaan. berikut batasan masalah yang diberikan :

1. Sistem pakar diagnosa penyakit tanaman padi (*Oryza Sativa L.*) dibangun menggunakan metode *Forward Chaining* dan *Case Based Reasoning* (CBR).
2. Sistem pakar dirancang untuk mendiagnosis penyakit tanaman padi (*Oryza Sativa L.*) berdasarkan gejala-gejala yang merujuk pada penyakit tanaman padi (*Oryza Sativa L.*) sebagai inputan dengan studi kasus di balai penyuluhan pertanian Kecamatan Jangka.
3. *Output* dari sistem adalah hasil diagnosa penyakit tanaman padi (*Oryza Sativa L.*) dan cara pengendaliannya.
4. Variabel yang digunakan pada penelitian ini merupakan gejala yang berhubungan dengan 10 penyakit/hama tanaman padi yaitu blas, kresak/hawar daun bakteri, hawar pelepah, hama tikus, hama putih palsu (HPP), walang sangit, penggerek batang, kepinding tanah, hama keong mas, dan hama wereng, dengan 32 gejala yang ada yaitu :
 - 1) Daun berwarna kelabu dan pinggir berwarna coklat
 - 2) Daun dan pelepah terdapat bercak coklat
 - 3) Bulir hampa dan malai menjadi tegak
 - 4) Leher malai mengalami busuk dan patah
 - 5) Pinggir daun bergaris merah
 - 6) Daun menguning dan mengering
 - 7) Pertumbuhan tanaman terhambat
 - 8) Tanaman layu/mati
 - 9) Luka bercak hijau keabu-abuan berbentuk oval pada pelepah tepat berada diatas permukaan air
 - 10) Batang padi rapuh dan mudah rebah
 - 11) Adanya lubang dan sarang
 - 12) Adanya jejak, kotoran dan jalan serta bekas potongan bersudut
 - 13) Potongan batang dan daun mengambang

- 14) Daun padi putih menggulung
 - 15) Daun terpotong seperti digunting dan lapisan pertulangan daun muncul
 - 16) Adanya larva/ngengat berwarna putih di daun
 - 17) Daun mengambang di atas air
 - 18) Bulir kecil/layu
 - 19) Ada bau menyengat
 - 20) Pucuk batang padi kering kekuningan
 - 21) Anakan padi berkurang
 - 22) Anakan kerdil serta batang mudah lepas
 - 23) Terdapat ulat di dalam batang padi
 - 24) Pertumbuhan padi kerdil
 - 25) Jumlah anakan berkurang serta warna tanaman berubah menjadi coklat kemerahan/kuning
 - 26) Tanaman mati
 - 27) Terdapat jalur bekas lendir dan tekur berwarna merah muda
 - 28) Daun padi berlubang
 - 29) Padi yang baru ditanam habis total
 - 30) Padi kering seperti terbakar
 - 31) Daun tua terpuntir dan daun muda menggulung
 - 32) Batang padi berwarna coklat
5. Data penelitian ini didapat berdasarkan hasil wawancara dengan pakar pertanian ibu Tejawarni di balai penyuluhan pertanian jangka.
 6. Sistem pakar ini dibangun berbasis *website*.

1.4 Tujuan Penelitian

Berikut adalah tujuan dari penelitian yang dilakukan :

1. Menghasilkan sebuah sistem pakar yang akan mempermudah para petani untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman padi (*Oryza Sativa L.*).
2. Mengimplementasikan metode *Forward Chaining* dan *Case Based Reasoning* pada sistem pakar diagnosa penyakit padi (*Oryza Sativa L.*) berbasis *website*.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Sistem ini memberikan informasi berupa gejala dan penyakit tanaman padi (*Oryza Sativa L.*).
2. Mengetahui cara kerja sistem pakar menggunakan metode *Forward Chaining* dan *Case Based Reasoning* (CBR).
3. Mempermudah petani dalam mendiagnosa penyakit tanaman padi (*Oryza Sativa L.*) dan memberikan informasi cara penanggulangan penyakit tersebut.