

PENERAPAN METODE *BACKWARD CHAINING* PADA SISTEM PAKAR UNTUK MENDETEKSI PENYAKIT TANAMAN JAGUNG

Henny Hamsinar¹, Fithriah Musadat², Rahayu³

^{1,2}Dosen Prodi Teknik Informatika

²Mahasiswa Teknik Informatika

Universitas Dayanu Ikhsanuddin Baubau Sulawesi Tenggara

Email : ¹hennyhamsinar@unidayan.ac.id

ABSTRACT

Corn plant disease is one of the obstacles to success in cultivating corn in Ngkari-ngkari Village. Farmers do not yet fully know how to deal with the symptoms of corn plant disease. This study aims to create an expert system application to detect maize plant diseases, to determine the type of disease and the solution used is the backward chaining method approach starting from the Goal then looking for facts that match the premise data. This research resulted in an application that can help users to detect symptoms of corn plant diseases and provide prevention or control solutions if there are corn farmers that are detected by disease symptoms.

Keyword: Backward Chaining, Expert system, Corn plant.

1. PENDAHULUAN

Seiring perkembangan teknologi, dikembangkan pula suatu teknologi yang mampu mengadopsi proses dan cara berfikir manusia yaitu teknologi *Artificial Intelligence* atau kecerdasan buatan. Sistem pakar merupakan salah satu cabang kecerdasan buatan yang mempelajari bagaimana mengadopsi cara seorang pakar berpikir dan bernalar dalam menyelesaikan suatu permasalahan, dan membuat suatu keputusan maupun mengambil kesimpulan dari sejumlah fakta yang ada.

Sistem pakar merupakan salah satu bagian dari Kecerdasan Buatan yang mengandung pengetahuan dan pengalaman yang dimasukkan oleh satu atau banyak pakar ke dalam satu area pengetahuan tertentu sehingga setiap orang dapat menggunakannya untuk memecahkan berbagai masalah yang bersifat spesifik, dalam hal ini adalah permasalahan mendeteksi gejala penyakit tumbuhan khususnya tanaman jagung.

Jagung (*Zea Mays L.*) merupakan salah satu tanaman pangan dunia yang terpenting, selain gandum dan padi. Jagung juga menjadi alternatif sumber pangan. Penduduk beberapa daerah di Indonesia, juga menggunakan jagung sebagai pangan pokok. Selain sebagai sumber karbohidrat, jagung juga ditanam sebagai pakan ternak (hijauan maupun tongkolnya), diambil minyaknya (dari biji), dibuat tepung (dari biji, dikenal dengan istilah

tepung jagung atau maizena), dan bahan baku industri (dari tepung biji dan tepung tongkolnya).

Minimnya pemahaman petani Kelurahan Ngkari-ngkari akan beragam jenis gejala penyakit tanaman jagung, karena petani belum sepenuhnya mengetahui akan gejala penyakit yang menyerang tanaman jagung, dan cara penanggulangan.

Mengingat gejala penyakit tanaman jagung sangatlah merugikan bagi petani Kelurahan Ngkari-ngkari khususnya petani tanaman jagung, sehingga perlu dilakukan upaya-upaya agar gejala penyakit dapat segera diatasi. Oleh karena itu salah satu solusi untuk mengetahui beragam jenis gejala penyakit tanaman jagung dan pencegahan atau pengendaliannya adalah dengan membangun sebuah aplikasi sistem pakar sehingga dapat membantu petani Kelurahan Ngkari-ngkari dalam memberikan solusi yang tepat apabila tanaman jagung terserang penyakit.

Penelitian yang pernah dilakukan oleh Cahyono, G.R dan Riadi, J (2013) dengan judul Implementasi *Certainty Factor* Pada Sistem Pakar Untuk Diagnosa Hama Dan Penyakit Tanaman Jagung Menggunakan Sms *Getaway*. Tujuan penelitian ini adalah memudahkan pengguna khususnya untuk petani tidak perlu bersusah payah untuk menemui seseorang pakar cukup dengan SMS mereka sudah bisa mengetahui deskripsi serta pengendalian dari hama dan penyakit tanaman jagung.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Nurlaeli (2016) dengan judul Implementasi Metode *Forward Chaining* Dalam Sistem Diagnosa Penyakit Dan Hama Tanaman Jagung. Tujuan penelitian ini adalah untuk dapat membantu petani dan penyuluh dalam memahami penyakit dan hama yang menyerang tanaman jagung berdasarkan gejala penyerangnya.

Penelitian lainnya dilakukan oleh Syarifuddin (2017) Sistem Pakar Mendeteksi Penyakit Tanaman Jagung Dengan Metode *Forward Chaining*. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang sebuah aplikasi sistem pakar yang memudahkan dalam mendeteksi penyakit tanaman jagung dengan metode *forward chaining*.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dijelaskan diatas, untuk mempercepat proses pengambilan keputusan dalam menentukan gejala penyakit tanaman jagung dan dapat memberikan solusi pencegahan atau pengendalian terhadap gejala penyakit tanaman jagung, maka penelitian selanjutnya yaitu “sistem pakar untuk mendeteksi penyakit tanaman jagung dengan metode *backward chaining*”.

2. TINJAUAN PUSTAKA

a. Kecerdasan Buatan.

Kecerdasan Buatan (*Artificial intelligence*) adalah bagian dari ilmu komputer yang mempelajari tentang bagaimana sebuah komputer bisa dibuat dengan sedemikian rupa agar dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaiknya yang dilakukan oleh manusia.

b. Sistem Pakar

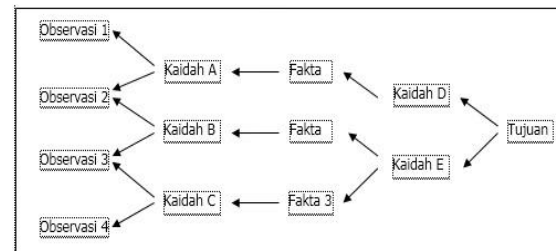
Menurut (Kusrini: 2006), sistem pakar adalah aplikasi berbasis Komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar. Pakar yang dimaksud disini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam. Permasalahan yang ditangani oleh seorang pakar bukan hanya permasalahan yang mengandalkan algoritma, namun terkadang juga permasalahan yang sulit dipahami. Permasalahan tersebut dapat diatasi oleh pakar dengan pengetahuan dan pengalamannya. Oleh karena itu sistem pakar dibangun bukan berdasarkan algoritma tertentu tetapi berdasarkan basis pengetahuan atau aturan.

Mesin inferensi adalah program komputer yang memberikan metodologi untuk penalaran tentang informasi yang ada dalam basis pengetahuan dan dalam *workplace*, dan untuk memformulasikan kesimpulan (Arhami, 2005:19). Selama proses konsultasi antar sistem dan pemakai, mekanisme inferensi menguji aturan satu demi satu sampai kondisi aturan itu benar (Hartono, 2003:15).

Secara umum ada dua teknik utama yang digunakan dalam mekanisme inferensi untuk pengujian aturan yaitu penalaran maju (*forward chaining*) dan penalaran mundur (*backward chaining*).

Runut balik (*backward chaining*) merupakan yang arahnya kebalikan dari runut maju (*forward chaining*). Proses pencarian dimulai dari tujuan, yaitu kesimpulan yang menjadi solusi permasalahan yang dihadapi. Mesin inferensi mencari kaidah-kaidah dalam basis pengetahuan yang kesimpulannya merupakan solusi yang ingin dicapai, kemudian dari kaidah-kaidah yang diperoleh, masing-masing kesimpulan dirunut balik jalur yang mengarah ke kesimpulan tersebut. Jika informasi-informasi dari atribut-atribut yang mengarah ke kesimpulan tersebut sesuai dengan data yang diberikan maka kesimpulan tersebut merupakan solusi yang di cari, jika tidak sesuai maka kesimpulan tersebut bukan merupakan solusi yang dicari. Runut balik memulai proses pencarian dengan suatu tujuan sehingga strategi ini disebut juga *goal-driven*.

Ciri-ciri dari *backward chaining* yaitu, menggunakan pendekatan *goal-driven*, dimulai dari harapan apa yang akan terjadi (hipotesis) dan kemudian mencari bukti yang mendukung (atau berlawanan) dengan harapan kita. Sering hal ini memerlukan perumusan dan pengujian hipotesis sementara. Pada metode inferensi dengan *backward chaining* akan mencari aturan atau rule yang memiliki konsekuen (*Then* klausa ..) yang mengarah kepada tujuan yang di skenarioakan/diinginkan.



Gambar 2.1 Pola *Backward Chaining*

c. Tanaman Jagung

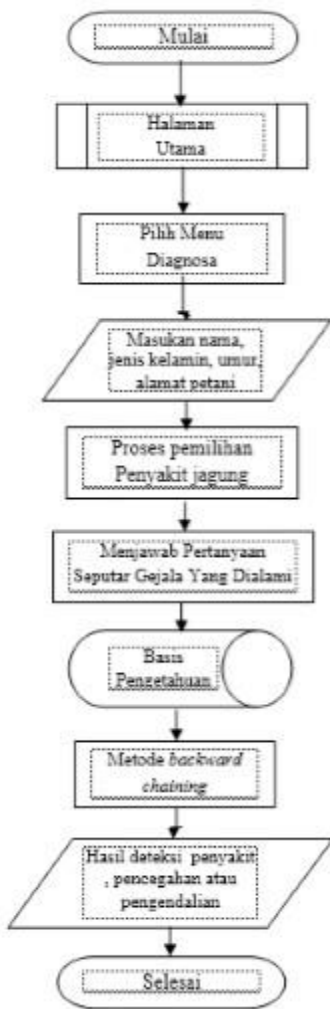
Tanaman jagung (*Zea mays ssp. Mays*) merupakan salah satu tanaman pangan penghasil karbohidrat yang terpenting di dunia, selain gandum dan padi. Bagi penduduk Amerika Tengah dan Selatan tanaman jagung merupakan pangan pokok, sama halnya dengan sebagian penduduk Indonesia yang tinggal disuatu daerah tertentu. Pada masa sekarang ini jagung juga menjadi komponen penting bagi pakan ternak. Penggunaan lainnya adalah sebagai sumber minyak pangan dan bahan dasar tepung maizena. Berbagai produk turunan hasil jagung menjadi bahan baku produk industri farmasi, kosmetika, makanan dan kimia.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian dalam sistem pakar untuk mendeteksi penyakit tanaman jagung dengan

metode *backward chaining* dapat dilihat pada *Flowchart* sistem berikut:

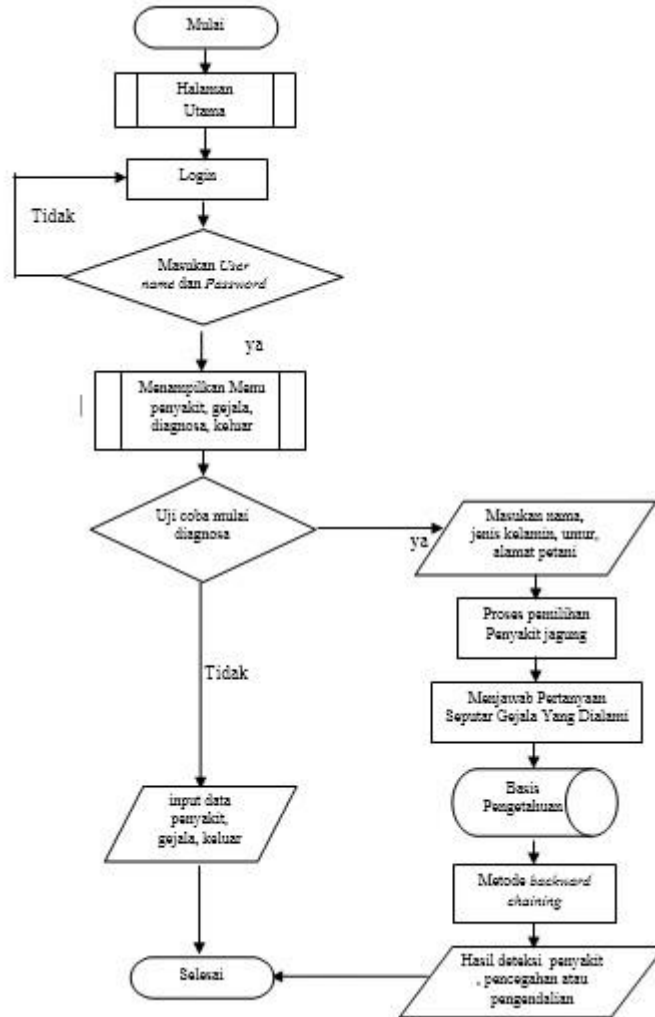
Berikut adalah gambar rancangan aplikasi menggunakan *Flowchart* sistem:



Gambar 3.1 *Flowchart* Sistem User

Flowchart diatas merupakan *flowchart* sistem user dan *flowchart* sistem admin. *flowchart* sistem user dimana ketika aplikasi mulai dijalankan, maka akan muncul halaman utama, selanjutnya pilih menu diagnosa, setelah proses pilih menu diagnosa, maka mulai diagnosa, kemudian masukan nama, jenis kelamin, umur, alamat petani, selanjutnya proses pilih penyakit, setelah itu menjawab pertanyaan seputar gejala yang dialami, selanjutnya proses dibasis pengetahuan, selanjutnya proses metode *backward chaining*, kemudian lihat hasil deteksi, penyakit pencegahan atau pengendalian dan selesai. sedangkan

flowchart sistem admin , dimana ketika aplikasi mulai dijalankan, maka akan muncul halaman utama, selanjutnya login, jika *user name*



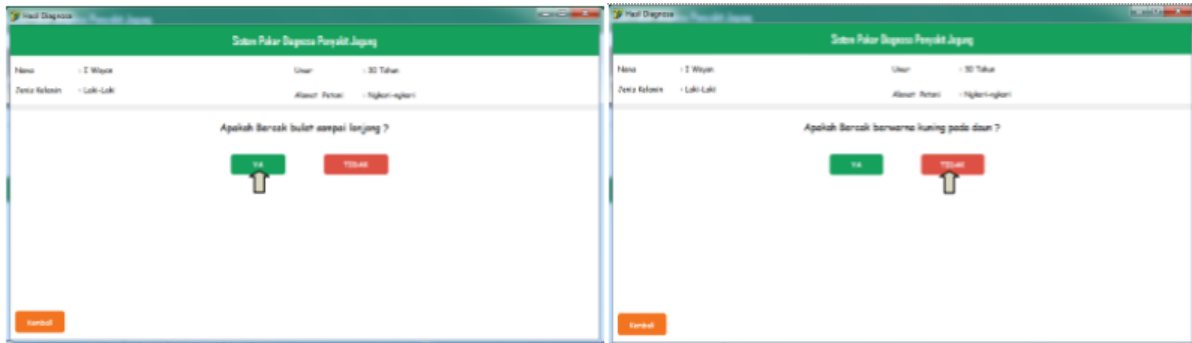
Gambar 3.2 *Flowchart* Sistem Admin

dan *password* tidak sesuai maka kita akan mengulang kembali untuk memasukan *user name* dan *password* jika benar maka kemudian kita langsung menuju halaman utama dimana halaman utama ada menu penyakit, gejala, diagnosa, keluar. Kemudian admin bisa langsung uji coba mulai diagnosa, jika ya maka kita akan langsung masukan nama, jenis kelamin, umur, alamat petani, setelah itu proses pemilihan penyakit, selanjutnya menjawab seputar gejala yang dialami, selanjutnya proses di basis pengetahuan, setelah itu proses metode *backward chaining*, kemudian lihat hasil deteksi penyakit, pencegahan atau pengendalian, selesai. Jika tidak input data penyakit dan gejala, selanjutnya selesai.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada halaman utama terdapat menu diagnosa, login, tentang dan keluar. Jika sebagai user langsung klik menu diagnosa, jika sebagai admin maka login dahulu untuk mengisi data penyakit, gejala dan diagnosa penyakit, bisa juga langsung diagnosa di menu utama. Menu tentang

untuk melihat identitas programmer dan menu keluar untuk keluar dari aplikasi. Berikut merupakan tampilan menu diagnosa dan hasil diagnosa penyakit dan laporan output penyakit bercak daun:

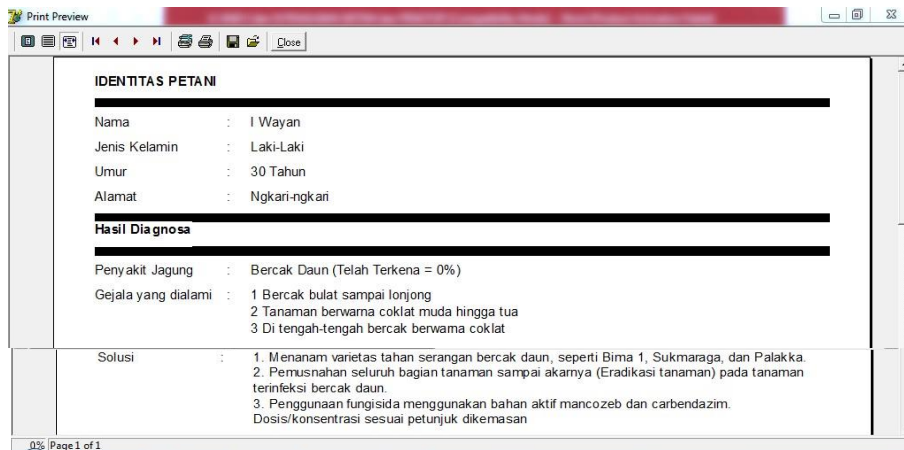


Gambar 4.1 Menu Diagnosa

Dari pertanyaan diagnosa yang sudah terjawab maka hasil diagnosa penyakit dari petani tersebut merupakan ciri-ciri penyakit bercak daun.



Gambar 4.2 Hasil diagnosa



Gambar 4.3 Laporan Output Penyakit Bercak Daun

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diatas maka dapat disimpulkan:

1. Dengan adanya aplikasi sistem pakar penyakit tanaman jagung ini dapat memudahkan pengguna dalam mendiagnosa penyakit tanaman jagung berdasarkan gejala yang dialami .
2. Berdasarkan hasil pengujian sistem metode *backward chaining* terdapat 9 penyakit yaitu bulai, karat daun, bercak daun, hawar daun, busuk pelepah, busuk batang, virus mosaik, gosong bengkok, busuk tongkol dan 49 gejala penyakit, dari gejala-gejala yang dialami apabila tidak sesuai rule maka tersimpan sebagai fakta baru, kemudian sistem memberikan solusi pencegahan atau pengendalian.

DAFTAR PUSTAKA

- Arhami, Muhammad. 2005. *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Yogyakarta: ANDI.
- Cahyono, G.R dan Riadi, J.2013. Implementasi Certainty Factor Pada Sistem Pakar Untuk Diagnosa Hama dan Penyakit Tanaman Jagung Menggunakan Sms Getaway. *Jurnal INTEKNA*. Vol. 1, No.2, pp. 131-136.
- Hartono, Jogiyanto. 2003. *Pengembangan Sistem Pakar Menggunakan Visual Basic*. Yogyakarta: ANDI
- Kusrini. 2006. *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Nurlaeli. 2016. *Implementasi Metode Forward Chaining Dalam Sistem Diagnosa Penyakit Dan Hama Tanaman Jagung*. Tugas Akhir. Universitas Negeri Semarang.
- Syarifuddin, La Ode. 2017. Sistem Pakar Mendeteksi Penyakit Tanaman Jagung Dengan Metode Forward Chaining. *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknik Komputer Catur Sakti* Vol 1, No.1, ISSN: 2502-5899.