

Sistem Pakar Diagnosa Hama dan Penyakit pada Jamur Tiram Menggunakan Metode *Forward Chaining*

Achmad Baianis¹, Laura Saraswati Nusantara², Fajar Agustinus Suciono³

Abstract— Technology has an important role that is certainly not without relation to the Information Technology (IT). Information technology can hardly be separated from the various aspects of human life. Therefore, the sophistication of the technology is also used by the oyster mushroom growers. Like other plants, plant oyster mushrooms are also susceptible to pests and diseases. In order not to experience a decline in production farmers must quickly overcome pests and diseases. The objectives to be achieved is to give convenience to the oyster mushroom farmers to more quickly identify the type of pests and diseases that attack it in accordance with the facts that existed at the symptoms of oyster mushrooms. This application was developed using the programming language PHP and MySQL as database and inference used to use Method Chaining Forward. The results of this research is to build an expert system application pest and disease diagnosis oyster mushrooms, where the system is able to determine the type of disease and its treatment based on symptoms chosen by the user.

Intisari— Teknologi mempunyai peranan penting yang tentunya tidak terlepas kaitannya dengan Teknologi Informasi (TI). Teknologi informasi hampir tidak dapat dilepaskan dari berbagai aspek kehidupan manusia. Oleh karena itu kecanggihan teknologi juga dimanfaatkan oleh para pembudidaya jamur tiram. Seperti tanaman lainnya, tanaman jamur tiram juga rentan terhadap hama dan penyakit. Agar tidak mengalami penurunan dalam produksinya petani harus cepat mengatasi hama dan penyakit. Adapun tujuan yang akan dicapai adalah memberi kemudahan pada para petani jamur tiram untuk lebih cepat mengidentifikasi jenis hama dan penyakit yang menyerangnya sesuai dengan fakta gejala yang ada pada jamur tiram. Aplikasi ini dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai basis data dan inferensi yang digunakan menggunakan Metode *Forward Chaining*.

Hasil dari penelitian ini adalah terbangunnya aplikasi sistem pakar diagnosa hama dan penyakit pada jamur tiram, Dimana sistem mampu untuk menentukan jenis penyakit dan pengobatannya berdasarkan gejala-gejala yang dipilih oleh user.

Kata kunci : Sistem Pakar, Forward Chaining, Jamur Tiram.

Hasil dari penelitian ini adalah terbangunnya aplikasi sistem pakar diagnosa hama dan penyakit pada jamur tiram, Dimana sistem mampu untuk menentukan jenis penyakit dan pengobatannya berdasarkan gejala-gejala yang dipilih oleh user.

Kata kunci : Sistem Pakar, Forward Chaining, Jamur Tiram.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di zaman yang serba membutuhkan kecepatan informasi bagi semua pihak, teknologi mempunyai peranan penting yang tentunya tidak terlepas kaitannya dengan Teknologi Informasi (TI). teknologi informasi telah menjadi bagian penting untuk masyarakat dalam berbagai bidang kehidupan. Oleh karena itu kecanggihan teknologi juga dimanfaatkan oleh para pembudidaya jamur tiram untuk mendapatkan informasi mengenai bisnisnya itu.

Seperti tanaman lainnya, tanaman jamur tiram juga rentan terhadap hama dan penyakit. Supaya serangan hama dan penyakit tersebut dapat teratasi dengan cepat petani harus mampu mengidentifikasi jenis hama dan penyakit yang menyerangnya secara cepat dan tepat berdasarkan pada gejala-gejala yang muncul tindakan yang cepat dan tepat dalam mengidentifikasi hama dan penyakit tersebut dapat di wujudkan melalui pembuatan sistem pakar. Tujuan utama sistem pakar bukan untuk mengganti kedudukan seorang pakar, tetapi memasyarakatkan pengetahuan dan pengalaman seorang pakar.

Sistem Pakar (*Expert Sistem*) sendiri adalah usaha untuk menirukan seorang pakar. Biasanya Sistem Pakar berupa perangkat lunak pengambil keputusan yang mampu mencapai tingkat performa yang sebanding seorang pakar dalam bidang problem yang khusus dan sempit. Ide dasarnya adalah, kepakaran ditransfer dari seorang pakar (atau sumber kepakaran yang lain) ke komputer, pengetahuan yang ada disimpan dalam komputer, dan pengguna dapat berkonsultasi pada komputer itu untuk suatu nasehat, lalu komputer dapat mengambil inferensi (menyimpulkan, mendeduksi, dll.). Di harapkan Dengan adanya aplikasi ini, petani di harapkan dapat membedakan jenis hama dan penyakit pada jamur tiram dan cara mengatasi masalah tersebut.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam membuat Sistem Pakar ini ada beberapa metode penelitian yang difokuskan pada tahap perancangan sistem.

¹Mahasiswa, Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Pasuruan, Jalan Ir. H. Juanda No 68 Pasuruan INDONESIA (e-mail: banisaja@gmail.com)

^{2,3} Dosen, Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Pasuruan, Jalan Ir. H. Juanda No 68 Pasuruan INDONESIA (e-mail: laurasalsabila@ymail.com)

- A. *Perencanaan (Planning)*
Perencanaan adalah membuat semua rencana yang berkaitan dengan proyek sistem informasi.
- B. *Analisa (Analyst)*
Analisa adalah menganalisa workflow sistem informasi yang sedang berjalan dan mengidentifikasi apakah workflow telah efisien dan sesuai standar tertentu
- C. *Desain (Design)*
fase ini di gunakan untuk mendesain alur dan data base dari sistem seperti pembuatan flowchart, DFD dan ERD.
- D. *Pengembangan (Development)*
Pada fase ini adalah di mana programmer mulai menulis program komputer dengan bahasa tertentu
- E. *Implementasi*
Fase implementasi adalah pengujian sistem yang telah selesai dibuat dan siap digunakan dalam mendiagnosa hama dan penyakit jamur tiram.

III. TINJAUAN PUSTAKA

- A. *Sistem Pakar*
Sistem pakar adalah suatu aplikasi computer yang di tujukan untuk membantu pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam bidang yang spesifik. Sistem ini bekerja dengan menggunakan pengetahuan dan metode analisis yang telah didefinisikan terlebih dahulu oleh pakar yang sesuai dengan bidang keahliannya [1].
- B. *Forward Chaining*
Metode forward chaining adalah teknik pencarian yang di mulai dengan fakta yang di ketahui kemudian mencocokkan fakta-fakta tersebut dengan bagian IF dari *rules* IF-THEN. Bila ada fakta yang cocok dengan bagian IF, maka rule tersebut akan di eksekusi. Bila sebuah rule di eksekusi, maka sebuah fakta baru (bagian THEN) di tambahkan kedalam database[2].
- C. *Jamur Tiram*
Di Indonesia, jamur mulai Dikenal dan di budidayakan pada tahun 1950-an. Di antara jenis jamur yang di budidayakan, jamur tiram merupakan jenis jamur yang cukup populer dan paling banyak di budidayakan di indonesia. Seperti kebanyakan tumbuhan lainya jamur tiram juga mudah terkena hama dan penyakit beberapa hama dan penyakit yang ada pada jamur tiram[3].

Tabel 1

No	kode	Hama dan penyakit
1	P01	Serangga
2	P02	Laba-laba
3	P03	Siput
4	P04	Rayap
5	P05	Chaetemium(spp Oliver Green Moulds)
6	P06	CladobotryumSpermum(Codweb Moulds)
7	P07	Coprinus spp (Ink Caps)
8	P08	Gliocladium deliqu escens dan G vi rens
9	P09	Neurospora spp (Agent Orange)
10	P10	Mucor spp (Black pin Moulds)

D. *Probabilitas*

Instrumen penting sebagai salah satu penyelesaian masalah dalam Artificial Intelligence (AI) adalah probabilitas (peluang).

Sifat probabilitas: $0 \leq P(A) \leq 1$

Simbol P digunakan untuk melambangkan nilai probabilitas dari suatu kejadian. Dengan demikian P(A) menyatakan probabilitas bahwa kejadian A akan terjadi dalam observasi atau percobaan tunggal. Nilai probabilitas terkecil adalah 0 (ini menyatakan suatu kejadian tidak mungkin terjadi) dan tertinggi adalah 1 (ini menyatakan suatu kejadian yang pasti terjadi).

Ada tiga pendekatan konsep untuk mendefinisikan probabilitas dan menentukan nilainilai probabilitas, yaitu:

- a. *Pendekatan Klasik*
Pendekatan klasik didasarkan pada banyaknya kemungkinan-kemungkinan yang dapat terjadi pada suatu kejadian.

$$P(A) = \frac{\text{banyaknya outcome memenuhi } A}{\text{banyaknya outcomes keseluruhan}}$$

- b. *Pendekatan Relatif*
Dengan pendekatan ini nilai probabilitas ditentukan atas dasar proporsi dari kemungkinan yang terjadi dalam suatu observasi atau percobaan Konsep frekuensi relative, yaitu jika eksperimen dilakukan n kali, dan kejadian A teramati f kali, maka rumusnya: $P(A) = f/n$
- c. *Pendekatan Subjektif*
Pendekatan subjektif dalam penentuan nilai probabilitas adalah tepat apabila hanya ada satu kemungkinan kejadian yang terjadi dalam satu kejadian[4].

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Pembentukan Aturan*

Aturan dibuat berdasarkan diagram pohon keputusan yang telah dibuat sebelumnya, pembuatan basis aturan dan basis pengetahuan yang

lengkap dan baik agar proses inferensi berjalan dengan baik. Mekanisme inferensi pada sistem pakar ini adalah melakukan penalaran maju dengan menggunakan aturan berdasarkan urutan dan pola tertentu. Selama proses konsultasi antar sistem dan pemakai mekanisme inferensi menguji gejala sesuai dengan aturan demi satu untuk memperoleh hasil diagnosa berupa penyakit yang diderita. Pembentukan aturan ini divisualisasikan dalam bentuk tabel. Berikut adalah perancangannya:

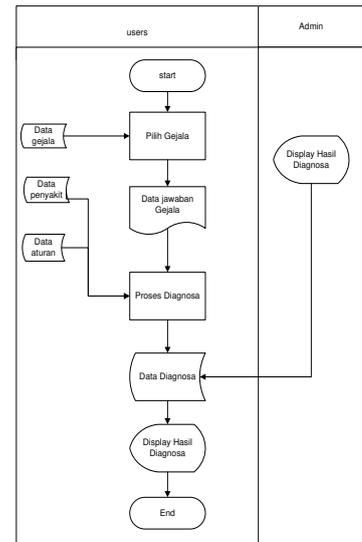
Tabel 2

G	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
P	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
G00										
G01										
G02										
G03										
G04										
G05										
G06										
G07										
G08										
G09										
G10										
G11										
G12										
G13										
G14										
G15										

1										
5										
G										
1										
6										

B. Flowchart proses diagnosa

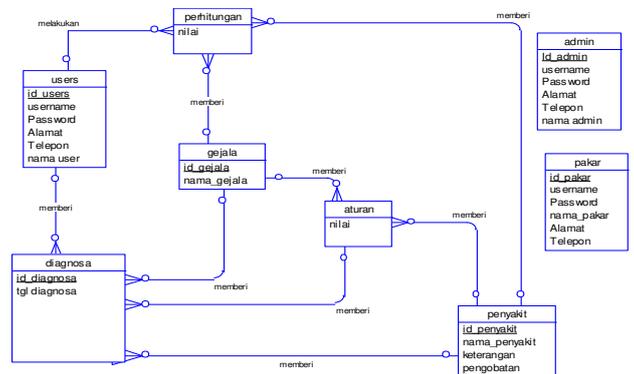
Di mulai dari user menginputkan gejala yang terjadi kemudian data yang sudah di pilih melalui proses diagnosa yang mengambil data store dari data gejala, data aturan dan data penyakit kemudian hasil identifikasi keluar melalui proses view hasil identifikasi yang berupa display hasil identifikasi yang di tampilkan pada admin dan user



Gambar 1 Flowchart Diagnosa

C. Perancangan ERD

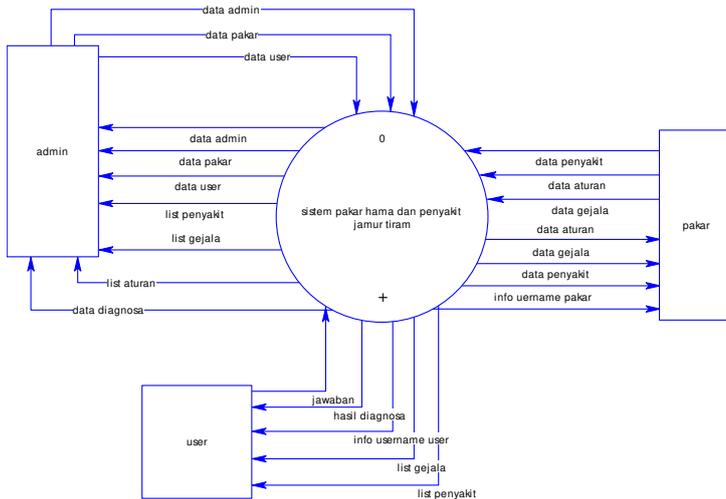
Diagram ini dibuat berdasarkan data store yang berada di data flow diagram, tentunya setelah diisi atribut dan typenya. Kemudian, antar entitas ini dihubungkan dengan relationship yang sesuai



Gambar 2 Perancangan ERD

D. Perancangan DFD

DFD merupakan pembuatan rancangan alur yang bergerak pada sebuah sistem.



Gambar 3 DFD level 0

E. Implementasi

Pemanfaatan aplikasi sistem pakar hama dan penyakit pada jamur tiram adalah sebagai bentuk upaya untuk mempercepat dalam mengidentifikasi hama dan penyakit yang di serang oleh jamur tiram sehingga dapat meminimalisir kerugian yang di alami oleh pembudidaya jamur tiram.

Aplikasi sistem pakar hama dan penyakit ini memiliki tiga hak akses. Hak akses pertama login sebagai users atau pengguna dimana pada login users ini hanya dapat melihat data penyakit, data gejala, melakukan diagnosa penyakit dan melihat hasil diagnosa hama dan penyakit yang di serang oleh jamur tiram. Hak akses berikutnya yaitu sebagai admin, disini tugas admin adalah untuk menambahkan data admin dan data pakar serta melihat semua data laporan yang telah di inputkan oleh pakar ataupun users, Hak akses berikutnya yaitu pakar yang bertugas menginputkan data gejala, data penyakit dan data aturan.

F. Implementasi Aplikasi

Menu utama sistem dapat dilihat pada gambar 4



Gambar 4 Menu Utama

Pada menu diagnosa pada gambar 5 dimana user akan memilih fakta gejala yang nampak pada jamur tiram



Gambar 5 menu diagnosa

Kemudian hasil akan di tampilkan berupahasil diagnosa yang berupa Laporan hasil diagnosa dan menampilkan presentase dari penyakit yang dihitung dari inputan gejala yang dilakukan oleh user dan pengobatannya.



Gambar 6 hasil diagnosa

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Sistem pakar yang dibangun dapat memberikan kesimpulan identifikasi berdasarkan pada gejala yang diinputkan. Penentuan jenis hama atau penyakit yang berpotensi menyerang tanaman didasarkan pada prosentase probabilitas. Semakin besar nilai prosentase probabilitas, semakin besar pula potensi hama atau penyakit yang menyerang tanaman.
2. Apabila terdapat kesamaan persentase dalam hasil identifikasi, maka untuk menentukan jenis hama

atau penyakit yang menyerang memerlukan pertimbangan faktor lain.

B. Saran

1. Perlu pengembangan sistem pakar hama dan penyakit pada jamur tiram dengan hasil keputusan yang lebih akurat. Seperti ketika terjadi kesamaan jumlah prosentase kemungkinan hama atau penyakit.
2. Besar harapan untuk kedepannya dapat di aplikasikan untuk semua pembudidaya jamur tiram bukan hanya di satu kelompok tani.
3. Pengetahuan sistem pakar identifikasi hama dan penyakit jamur tiram kiranya dapat semakin diperkaya dengan penambahan kompleksitas gejala dan penyakit, terutama untuk visualisasi gejala.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah membimbing dan mencurahkan pikiran dalam penelitian, sehingga penelitian selesai dengan sebaik baik hingga. Kepada Jointecs khususnya para review di ucapkan terima kasih telah merevisi dengan cermat atas artikel penelitian ini. Sehingga artikel dapat terpublikasi dengan baik dan semoga bermanfaat untuk penelitian selanjutnya.

Referensi

- [1] Hayadi, B. H. (2016). *Sistem Pakar*. Yogyakarta: CV BUDI UTAMA.
- [2] T. M., Edy, M. M., & Dr. Suhartono, V. (2010). *kecerdasan buatan*. Semarang: C.V Andi Offset.
- [3] Djarijah, N. M., & Djarijah, A. S. (2001). *Budi Daya Jamur Tiram*. Yogyakarta: PENERBIT KANISIUS (Anggota IKAPI)
- [4] Arhami, Muhammad.2005. *Konsep Sistem Pakar*. Yogyakarta: Andi Offset