

Sistem Pakar Diagnosa Hama dan Penyakit Tanaman Jamur Tiram Menggunakan Metode *Case Based Reasoning*

^{1*}Sadam Hidayatullah ²Ahmad Bagus Setiawan, ³Ratih Kumalasari Niswatin

^{1,2,3}Teknik Informatika, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: 1*sadamhidayatullah38@gmail.com, 2ahmadbagus@unpkediri.ac.id,

3ratih.workmail@gmail.com

Penulis Korespondens : Sadam Hidayatullah

Abstrak —Budidaya tanaman jamur tiram merupakan salah satu sektor pertanian yang penting di Indonesia, yang seringkali mengalami tantangan terhadap serangan hama dan penyakit. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan sebuah sistem pakar berbasis web yang bisa mendiagnosis hama dan penyakit pada tanaman jamur tiram. Sistem ini dirancang menggunakan metode *Case Based Reasoning (CBR)*, dengan basis pengetahuan yang diperoleh melalui wawancara, observasi, studi pustaka, bersama pakar di bidang tanaman jamur tiram. Hasil dari implementasi ini menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berfungsi dengan baik secara *fungsional*, dan pengujian akurasi diagnosis mencapai 100% pada kasus-kasus uji yang diberikan. dengan demikian sistem pakar ini diharapkan dapat menjadi alat bantu yang efektif bagi pengguna atau petani pembudidaya jamur tiram untuk melakukan diagnosis hama dan penyakit secara mandiri.

Kata Kunci— Sistem Pakar, Jamur Tiram, Hama dan Penyakit, *Case Based Reasoning (CBR)*

Abstract— *Oyster mushroom cultivation is one of the important agricultural sectors in Indonesia, often facing challenges from pest and disease attacks. This research aims to develop a web-based expert system capable of diagnosing pests and diseases in oyster mushrooms. The system is designed using the Case Based Reasoning (CBR) method, with the knowledge base obtained through interviews, observations, and literature studies with experts in the field of oyster mushrooms. The results of this implementation indicate that all system features function well functionally, and diagnostic accuracy testing achieved 100% on the given test cases. Therefore, this expert system is expected to be an effective tool for users or oyster mushroom farmers to perform pest and disease diagnosis independently.*

Keywords— *Expert System, Oyster Mushroom, Pests and Diseases, Case Based Reasoning (CBR)*.

This is an open access article under the CC BY-SA License.



I. PENDAHULUAN

Sektor pertanian menjadi beberapa dari pilar ekonomi yang sangat penting di Indonesia, ikut serta terlibat terhadap ketahanan pangan dan kesejahteraan masyarakat. budidaya jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) adalah jamur pangan dari kelompok *Basidiomycota* dan termasuk kelas *Homobasidiomycetes* dengan ciri-ciri umum tubuh buah berwarna putih hingga krem dan tudungnya berbentuk setengah lingkaran mirip cangkang tiram dengan bagian tengah agak cekung.[1]

Kehadiran hama pada budidaya jamur tiram menurunkan kualitas produksi. kerusakan yang diakibatkan adalah rusaknya media (baglog) jamur tiram, terhambatnya pertumbuhan miselium, dan rusaknya tubuh buah. kehadiran hama tersebut disebabkan oleh aroma jamur tiram dan kandungan nutrisi pada media yang menjadi daya tarik.[2] tanaman jamur tiram tidak jauh juga dari Penyakit, di antaranya disebabkan oleh pertumbuhan dari jamur Patogen, tanda-tanda yang terlihat pada media baglog ada perubahan warna media baglog atau miselium akibatnya pertumbuhan miselium jamur terhambat bahkan bisa tidak tumbuh.[3]

Sistem pakar adalah suatu sistem yang berupaya untuk mentransfer pengetahuan manusia ke dalam komputer sehingga komputer tersebut dapat memecahkan masalah dengan cara yang biasa dilakukan oleh para ahli. [4] sistem pakar yang baik dirancang untuk memecahkan masalah yang spesifik dengan menggunakan pengetahuan para ahli di bidang tersebut.[5] oleh karena itu penelitian ini di buat untuk menentukan hama dan penyakit tanaman jamur tiram dengan menggunakan sistem pakar dan metode *case based reasoning*.

Case based reasoning adalah salah satu metode yang digunakan untuk membuat sebuah sistem dengan cara pengambilan keputusan dari kasus baru berdasarkan solusi dari kasus-kasus lampau yang pernah terjadi.[6] Konsep *case based reasoning* ini ditemukan bermula dari ide untuk menggunakan pengalaman-pengalaman dari kasus lampau yang pernah terjadi, lalu pengalaman itu digunakan untuk menyelesaikan kasus-kasus yang baru.[7] peneliti menggunakan metode *case based reasoning (CBR)* di sebabkan metode ini mampu untuk menangani sebuah kasus baru yang datang, dengan pemecahan masalahnya yaitu mencocokan dengan kasus lama/basis kasus.

Dengan latar belakang diatas, maka topik penelitian yang penulis kembangkan untuk kali ini adalah sebuah [8] sistem pakar diagnosa hama dan penyakit pada tanaman jamur tiram menggunakan metode *case based reasoning (CBR)* sistem pakar ini menentukan penyakit dan hama yang umum menyerang tanaman jamur tiram seperti, hama tikus, hama tungau/gurem, hama serangga lalat, hama ulat, hama siput dan penyakitnya seperti *neurospora spp* *trichoderma spp* *mucor spp* *penicillium spp* di karenakan di suatu daerah di desa garu kecamatan baron yang sebagian penduduk desanya membudidayakan tanaman jamur tiram namun dalam proses membudidaya jamur tiram tidak luput dari serangan hama dan penyakit yang umum yang menyerang,

Tanaman jamur tiram para petani di kecamatan baron seringkali mengeluh tentang masalah tanaman jamur tiramnya banyak yang mati. karena terserang penyakit dan hama dalam waktu membudidaya tanaman jamur tiram akibatnya dapat menyebabkan turunnya produktivitas, dan juga sampai mengakibatkan gagal panen. maka dari itu petani di kecamatan baron hendaklah

mampu mengidentifikasi hama dan penyakit serta cara penangannya dengan tepat untuk mengurangi kerugian.

II. METODE

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pakar diagnosa hama dan penyakit tanaman jamur tiram menggunakan metode *Case Based Reasoning (CBR)* berbasis web. Metodologi penelitian ini mengacu pada kerangka kerja pengembangan sistem, Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pakar diagnosa hama dan penyakit tanaman jamur tiram menggunakan metode *Case Based Reasoning (CBR)* berbasis web.

2.1 Subjek Penelitian

Subjek utama dalam penelitian ini adalah data kasus hama dan penyakit yang menyerang tanaman jamur tiram. Data ini mencakup berbagai gejala yang diamati, diagnosis penyakit atau jenis hama yang ada dalam budidaya, serta rekomendasi solusi atau penanganan yang tepat. Pengumpulan data kasus dilakukan melalui wawancara seorang pakar budidaya jamur tiram dan observasi langsung di tempat penelitian yang berlokasi di desa garu kecamatan baron, Selain itu, studi literatur dari jurnal ilmiah dan buku-buku relevan mengenai hama dan penyakit jamur tiram juga menjadi sumber data pelengkap.

2.2 Pengumpulan Data Kasus

Langkah-langkah pada pengumpulan data ini melibatkan pengumpulan informasi detail mengenai kasus-kasus hama dan penyakit, serta gejala atau ciri-ciri dan solusi penanganannya, pada tempat budidaya tanaman jamur tiram yang ada di desa garu, kecamatan baron,. data dikumpulkan dari wawancara seorang pakar dan observasi langsung di tempat budidaya jamur Tiram, bawasannya terdapat 9 hama dan penyakit yang umum menyerang di dalam budidaya tanaman jamur tiram dan terdapat 20 gejala kasus baru dan 20 basis kasus/kasus lama, serta cara penangannya.

Tabel 1. Data Hama dan Penyakit Pada Jamur Tiram

Kode	Hama dan Penyakit
P01	Tikus
P02	Tungau/Gurem
P03	Serangga Lalat
P04	Ulat
P05	Siput
P06	<i>Neurospora spp</i>
P07	<i>Trichoderma spp</i>
P08	<i>Mucor spp</i>
P09	<i>Penicillium spp</i>

2.3 Penerapan Metode *Case Based Reasoning*

Case-Based Reasoning adalah metode untuk menyelesaikan masalah dengan mengingat kejadian-kejadian yang sama/sejenis kasus yang lama, kemudian di gunakan untuk menyelesaikan kasus baru yang terjadi menggunakan pengetahuan/informasi tersebut untuk menyelesaikan masalah yang baru, atau dengan kata lain menyelesaikan masalah dengan mengadaptasi solusi-solusi yang pernah digunakan di masa lalu dalam menyelesaikan kasus lama.[9]

Adapun rumus perhitungan metode yang di gunakan mendeskripsikan rumus *Similarity* Metode *Case Based Reasoning* Rumus *similarity* dalam *case based reasoning* berkisaran antara 0 dan 1, 0 berarti tidak mirip dan 1 berarti mirip berikut rumus untuk mencari kemiripan (*similarity*) [9] yaitu sebagai berikut :

$$\text{Similarity } (p, q) = \frac{S1 \times W1 + S2 \times W2 + \dots + Sn \times Wn}{W1 + W2 + \dots + Wn} \quad (1)$$

Keterangan :

p : kasus baru

q : kasus yang ada dalam penyimpanan (*case*)

w : weight (bobot yang di berikan pada atribut *ke-i*)

s : *similarity* (nilai kemiripan)

A. Perhitungan Nilai Similarity

Disini di jelaskan mengenai penerapan rumus perhitungan *similarity* untuk pengukuran kemiripan [10] antar, kasus baru dengan basis kasus dalam metode *case based reasoning* yang di gunakan pada program sistem pakar ini, berikut adalah contoh perhitungan kemiripan yang dilakukan sistem untuk mendiagnosis hama dan penyakit tanaman jamur tiram berdasarkan gejala yang diinputkan pengguna.

Tabel 2. Perhitungan Hama Tikus

Gejala Penyakit	Bobot	Basis Kasus	Bobot
Plastik media baglog jamur tiram Rusak	1	Terlihat pada media/baglog keadaannya Berlubang	3
Terlihat pada media/baglog Keadaannya berlubang	3	Plastik media baglog jamur tiram rusak	1
Bibit jamur tiram pada media baglog Tidak ada/hilang	5	Bibit jamur tiram pada media baglog tidak ada/hilang	5

Berdasarkan gejala yang diinputkan, perhitungan nilai kemiripan pada kasus baru dan basis kasus Hama Tikus di jelaskan sebagai berikut :

$$\text{Similarity } (p, q) = \frac{(S1 \times W1) + (S2 \times W2) + \dots + (Sn \times Wn)}{(W1 + W2 + \dots + Wn)}$$

$$\text{Similarity } (x, x) = \frac{(1 \times 1) + (1 \times 3) + (1 \times 5) = 9}{3 + 1 + 5 = 9} \\ 9/9 = 1 \\ = 100\%$$

Dari perhitungan kasus diatas terdapat 3 gejala yang dipilih oleh *user* memiliki kemiripan dengan

kasus lama/basis kasus berjumlah 3 sehingga dari perhitungan *similarity*, tingkat kemiripan penyakitnya adalah Hama Tikus, yang dialami pada tanaman jamur tiram dari, pengguna dan untuk akurasinya sebesar 100%.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Sistem

Sistem pakar diagnosa hama dan penyakit tanaman jamur tiram menggunakan metode *case based reasoning* ini telah berhasil diimplementasikan sebagai aplikasi berbasis web yang dirancang untuk membantu petani dalam mengidentifikasi masalah pada budidaya jamur tiram mereka. fitur utama sistem ini mencakup kemampuan untuk melakukan diagnosis penyakit dan hama berdasarkan gejala yang diinput oleh pengguna.

Setelah pengguna memasukkan gejala, sistem akan mengolah data dengan metode *Case Based Reasoning (CBR)* untuk mencari kasus-kasus yang paling mirip dengan basis kasus, lalu menampilkan hasil diagnosis beserta saran solusi penanganan. selain fitur diagnosis sistem ini juga memiliki fitur informasi mengenai penyakit jamur tiram, sistem dapat di akses di manapun dan dapat melihat gambar jenis hama dan penyakit yang menyerang. sistem ini dirancang untuk menawarkan alat bantu diagnosis yang cepat, tepat, dan dapat diakses setiap saat dan di lokasi mana pun.

1. Tampilan Halaman Utama Sistem Pakar



Gambar 1. Tampilan Halaman Utama Sistem Pakar

Tampilan Halaman utama sistem pakar diagnosa hama dan penyakit jamur tiram, menampilkan keterangan sistem, menampilkan menu mulai diagnogsa,menampilkan informasi tentang penyakit,menampilkan tentang sistem pakar, dan menampilkan menu admin.

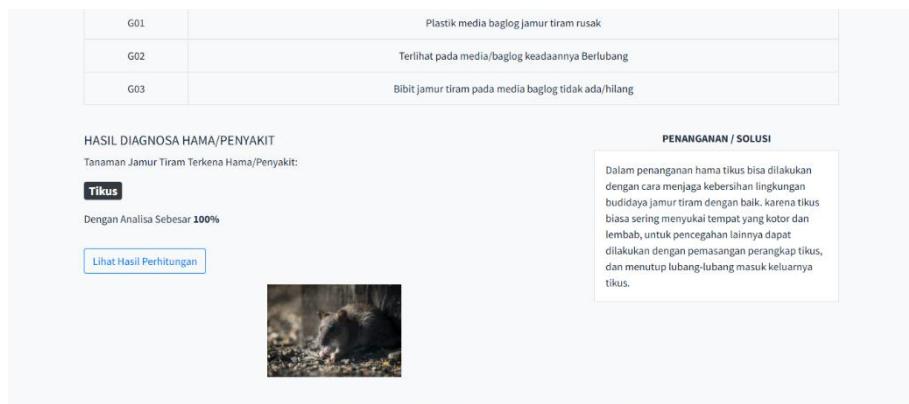
2. Tampilan Input Gejala Pengguna



Gambar 2. Tampilan Input Gejala

Tampilan Halaman ini merupakan tampilan input gejala bagi pengguna (petani) untuk memulai proses diagnosis. Pengguna dapat memilih gejala-gejala yang diamati pada tanaman jamur tiram mereka dari daftar yang tersedia. Setelah semua gejala yang relevan dipilih, pengguna menekan tombol submit untuk memproses diagnosisis gejala dan mendapatkan hasil diagnosis.

3. Tampilan Halaman Hasil Diagnosisis



Gambar 3. Tampilan Halaman Hasil Diagnosisis

Halaman ini menampilkan hasil diagnosis yang diberikan oleh sistem berdasarkan gejala yang telah diinput pengguna. Sistem akan menampilkan Hama Tikus yang telah teridentifikasi. Selain diagnosis, halaman ini juga menyajikan nilai persentase/tingkat analisa, kemiripan kasus baru dan kasus lama di basis data, serta menampilkan gambar hama/penyakitnya dan rekomendasi solusi penanganannya.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan semua tahapan penelitian dan pembahasan yang telah dijelaskan, dapat disimpulkan bahwasannya sistem pakar untuk diagnosis hama dan penyakit tanaman jamur tiram menggunakan metode *Case Based Reasoning (CBR)* berbasis web telah berhasil dirancang dan diimplementasikan dengan baik. Implementasi sistem ini mencakup dari halaman awal pengguna, halaman input gejala, hasil diagnosis pengguna, serta fitur pengelolaan data bagi admin, yang untuk semuanya telah berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan. Hasil dari pengujian sistem ini

Menunjukkan pencapaian yang sangat baik. pada uji fungsionalitas sistem, seluruh fitur dan komponen sistem berfungsi 100% tanpa kendala, ini membuktikan bahwa sistem telah berjalan dengan bagus dan baik yang telah memenuhi persyaratan uji fungsional yang telah ditetapkan. dan untuk hasil uji akurasi sistem pada 9 kasus uji *spesifik* yang diuji coba menghasilkan tingkat akurasi sebesar 100%. Tingkat akurasi yang sempurna ini, menunjukan bahwa sistem pakar yang dibangun dari keahlian seorang pakar dan *algoritma case based reasoning CBR* yang diterapkan mampu secara baik, sistem berkerja dengan mencocokkan gejala kasus baru dengan basis kasus yang ada, sehingga memberikan rekomendasi diagnosis yang tepat dan konsisten.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. R. Batubara, “Sistem Pakar Mendiagnosa Hama dan Penyakit Pada Tanaman Jamur Tiram dengan Metode Teorema Bayes,” *J. Pelita Inform.*, vol. 7, no. 4, pp. 496–500, 2019, [Online]. Available: <https://www.ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/pelita/article/view/1153>
- [2] D. Darmawan, “Sistem Pakar Diagnosa Hama dan Penyakit Pada Jamur Tiram dengan Metode Case Based Reasoning Berbasis Web,” *J. Smart Teknol.*, vol. 2, no. 2, pp. 101–106, 2021, [Online]. Available: <http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/JST>
- [3] D. (2023) Pangestu, “SISTEM PAKAR DIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT PADA JAMUR TIRAM METODE FORWARD CHAINING (STUDI KASUS PT MITRA JAMUR INDONESIA),” *Skripsi*, pp. 31–41, 2023.
- [4] V. Wulandari, “SISTEM PAKAR DIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN JAMUR TIRAM PUTIH MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR DENGAN PENELUSURAN FORWARD CHAINING,” 2023.
- [5] W. A. Pratama, “SISTEM AKAR UNTUK DIAGNOGSA PENYAKIT NYERI AKUT MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR DAN FORWARD CHAINING BERBASIS WEB,” *Karmapati*, vol. 11, no. 2, pp. 200–212, 2022, [Online]. Available: <https://ejurnal.undiksha.ac.id/index.php/KP/article/download/35307/23426>
- [6] S. Miftaviana, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Paru - Paru Dengan Metode Case Based Reasoning (CBR) Berbasis Web,” *Univ. Islam Riau*, 2022, [Online]. Available: [https://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/mib/article/download/4764/3007](https://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/mib/article/view/4764%0Ahttp://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/mib/article/download/4764/3007)
- [7] D. Aldo, “Penerapan Metode Case Base Reasoning Dalam Diagnosa Penyakit dan Hama pada Tanaman Hortikultura,” *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 1111–1122, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i2.1888.
- [8] Ignatius Juan Hartantiko, R. K. Niswatin, and A. B. Setiawan, “Identifikasi Gejala Dan Penyakit Pada Tanaman Anggur Dengan Metode Forward Chaining Dan Backward Chaining,” *Nusant. Eng.*, vol. 6, no. 2, pp. 152–160, 2023, doi: 10.29407/noe.v6i2.20802.
- [9] N. J. Telambanua, N. Nofriadi, and A. Dermawan, “Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Penyakit Mata Menerapkan Metode Case Based Reasoning,” *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 570–580, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i2.2116.
- [10] A. Sanjaya, A. B. Setiawan, U. Mahdiyah, I. N. Farida, and A. R. Prasetyo, “Pengukuran Kemiripan Makna Menggunakan Cosine Similarity dan Basis Data Sinonim Kata,” *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 10, no. 4, pp. 747–752, 2023, doi: 10.25126/jtiik.20241046864.