

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN KELAPA SAWIT MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR

(Studi Kasus: Dinas Pertanian Kab. Pohuwato)

* Marniyati H. Botutihe¹, Siti Hadija S. Mohune²,

¹Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pohuwato

²Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pohuwato

Article Info

Article history:

Received 5 Juni 2026

Revised 10 Juni 2026

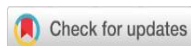
Accepted 25 Juni 2026

Available Online : 30 Juni 2026

ABSTRACT

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas perkebunan unggulan yang memiliki peranan penting dalam perekonomian Indonesia. Namun, produktivitas tanaman kelapa sawit sering mengalami penurunan akibat serangan berbagai penyakit seperti busuk pangkal batang, daun menguning, bercak daun, dan penyakit tajak. Keterbatasan pengetahuan petani serta minimnya akses terhadap tenaga ahli menyebabkan proses diagnosis penyakit sering terlambat dan kurang akurat. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pakar diagnosa penyakit tanaman kelapa sawit berbasis web menggunakan metode *Certainty Factor (CF)*. Metode *Certainty Factor* digunakan untuk mengatasi ketidakpastian dalam proses diagnosis dengan menghitung tingkat keyakinan terhadap suatu penyakit berdasarkan gejala yang dipilih oleh pengguna. Metode penelitian yang digunakan meliputi pengumpulan data melalui wawancara dengan pakar, studi literatur, serta perancangan dan pengujian sistem. Hasil penelitian diharapkan menunjukkan bahwa sistem pakar yang dikembangkan mampu membantu petani dalam mendiagnosa penyakit tanaman kelapa sawit secara cepat, akurat, dan mudah diakses, serta memberikan rekomendasi penanganan yang sesuai. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pengendalian penyakit dan mendukung peningkatan produktivitas tanaman kelapa sawit.

Kata kunci: Sistem Pakar, Certainty Factor, Diagnosa Penyakit, Kelapa Sawit, Desa Panca Karsa II



<https://doi.org/>

PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai produsen dan eksportir minyak sawit terbesar di dunia, dengan luas lahan sawit yang mencapai lebih dari 14 juta hektare. Minyak kelapa sawit digunakan dalam berbagai industri, mulai dari makanan, kosmetik, hingga energi terbarukan. Kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) merupakan salah satu komoditas unggulan di sektor perkebunan Indonesia yang memiliki kontribusi besar terhadap perekonomian nasional.

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Pohuwato 2024, total luas areal tanaman kelapa sawit di wilayah ini mencapai 169,00 ribu hektare, yang tersebar di berbagai kecamatan seperti Taluditi (91,00 ribu ha), Duhiadaa (50,00 ribu ha), Randangan (15,00 ribu ha), Popayato Barat (8,00 ribu ha), dan Popayato Timur (4,00 ribu ha). Luasnya



areal perkebunan ini menunjukkan bahwa kelapa sawit memiliki peran strategis dalam sektor pertanian dan ekonomi masyarakat Pohuwato.

Untuk menjawab tantangan ini, pemanfaatan teknologi informasi dalam bidang pertanian menjadi salah satu solusi yang menjanjikan. Salah satunya adalah dengan membangun sistem pakar (expert system) yang dapat meniru kemampuan seorang pakar dalam mendiagnosis penyakit tanaman. Sistem pakar bekerja dengan menggunakan basis pengetahuan dan logika inferensi untuk menghasilkan kesimpulan atau diagnosis berdasarkan gejala-gejala yang diberikan oleh pengguna.

Penerapan metode Certainty Factor dalam sistem pakar sangat sesuai untuk kasus diagnosis penyakit tanaman kelapa sawit. Hal ini karena dalam dunia nyata, gejala penyakit sering kali tidak muncul secara lengkap atau spesifik. Dari latar belakang dan kelebihan yang telah diuraikan, maka penulis memilih judul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Kelapa Sawit Menggunakan Metode *Certainty Factor*”, dengan tujuan utama yaitu mengembangkan sistem pakar berbasis web yang mampu mendiagnosa berbagai jenis penyakit pada tanaman kelapa sawit secara akurat, memiliki cakupan luas, mudah diakses oleh petani, serta dapat memberikan rekomendasi penanganan dan edukasi guna meningkatkan efektivitas pengendalian penyakit dan produktivitas tanaman kelapa sawit.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Certainty Factor (CF), yaitu metode yang bertujuan untuk mengukur dan menggambarkan tingkat keyakinan dalam mendiagnosis suatu permasalahan berdasarkan gejala yang ada. Metode ini digunakan untuk menuturkan dan menganalisis hubungan antara gejala dan kemungkinan penyakit dengan memperhitungkan nilai kepastian dari pakar, sehingga sistem dapat memberikan hasil diagnosis yang lebih akurat dan realistis. Dengan demikian, metode Certainty Factor tidak hanya menampilkan jenis penyakit yang teridentifikasi, tetapi juga tingkat keyakinan dari diagnosis tersebut.

Analisis Sistem

Analisis sistem adalah proses memecah keseluruhan sistem informasi menjadi elemen-elemen penyusunnya untuk menemukan dan menilai masalah, peluang, hambatan potensial, dan persyaratan yang diantisipasi guna menyarankan perbaikan. Karena kesalahan dalam tahap analisis juga akan mengakibatkan kesalahan pada tahap berikutnya, ini merupakan langkah yang krusial dan penting. Studi kelayakan dan analisis kebutuhan merupakan bagian dari langkah analisis sistem.

Analisis Sistem Yang Berjalan

Analisis sistem berjalan melibatkan menilai sistem yang sedang berjalan atau lama untuk menyediakan solusi untuk tanaman kelapa sawit di dinas pertanian kabupaten Pohuwato.

Tahap analisis sistem berjalan :

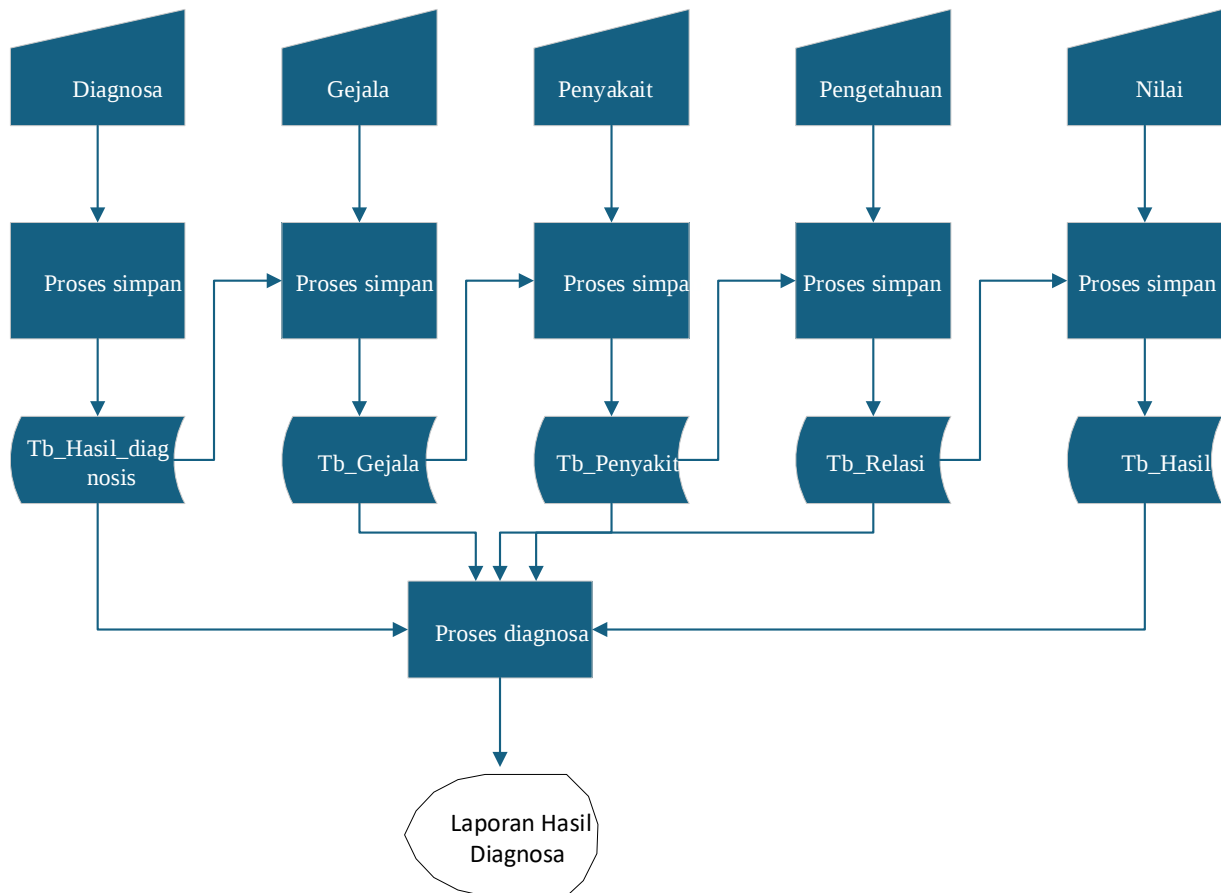
1. Petani mengeluhkan penyakit tanaman kelapa sawit kepada penyuluh
2. Penyuluh pertanian menerima keluhan penyakit tanaman kelapa sawit
3. Penyuluh pertanian mencatat keluhan penyakit tanaman kelapa sawit
4. Pakar menerima keluhan penyakit tanaman kelapa sawit
5. Pakar mengidentifikasi penyakit tanaman kelapa sawit
6. Pakar menentukan dan menyampaikan hasil identifikasi penyakit tanaman kelapa sawit ke penyuluh
7. Penyuluh menyampaikan hasil identifikasi penyakit tanaman jeruk ke petani



8. Petani menerima hasil identifikasi penyakit tanaman kelapa sawit dan Petani melakukan penanganan sesuai arahan penyuluh pertanian.

Analisis Sistem Yang Diusulkan

Selama fase analisis, pengembang sistem menganalisis setiap komponen sistem untuk mengidentifikasi masalah yang dihadapi pengguna secara terperinci. Kemudian, dengan menggunakan data peluang, pengembang mencoba menentukan solusi terbaik untuk membangun sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna.



Gambar 4. 1 Bagan air sistem yang diusulkan

Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan setelah selesainya fase analisis, desain, dan produksi sistem. Pengujian sistem adalah prosedur yang digunakan untuk memverifikasi bahwa komponen-komponen sistem yang diterapkan bekerja sama secara kohesif. Memverifikasi bahwa bagian-bagian atau komponen sistem telah berfungsi sebagaimana mestinya adalah tujuan utama pengujian ini. Pengujian diperlukan untuk mengidentifikasi potensi cacat atau kesalahan.

Pengujian White-Box

Uji sistem dalam lingkungan white-box. Struktur program harus dipahami oleh penguji untuk melakukan Pengujian White Box. Pengujian dilakukan bersamaan dengan penulisan perangkat lunak; artinya, setiap modul diuji sebelum modul lainnya disatukan untuk memastikan semuanya berfungsi dengan benar.

Pengujian Black Box

Pengujian Black-Box menggunakan program PHP dan basis data MySQL. Pengujian Black-Box menggunakan program PHP dan basis data MySQL untuk memeriksa aplikasi secara langsung tanpa memerlukan pengetahuan tentang struktur program..

PEMBAHASAN

HASIL

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi, pengamatan langsung terhadap proses penanaman kelapa sawit untuk memahami detail pelaksanaannya dan mengidentifikasi masalah yang mungkin timbul.
2. Wawancara, pertemuan langsung dengan petani kelapa sawit, tokoh masyarakat, pengembang hasil produksi kelapa sawit, dan warga desa untuk memahami tantangan terkait penyakit.
3. Survei, mendesain dan menyebarkan survei kepada berbagai pihak terlibat dalam metode Certainty factor untuk memperoleh informasi tentang preferensi, pengalaman, dan harapan terhadap petani kelapa sawit.
4. Analisis Dokumen, menganalisis dokumen terkait tanaman kelapa sawit seperti terkenanya penyakit pada kelapa sawit, mengatasi penyakit pada kelapa sawit, dan dokumentasi sistem pakar penyakit tanaman kelapa sawit yang ada untuk memahami kerangka hukum dan prosedur yang berlaku.

Pengujian Black Box Testing

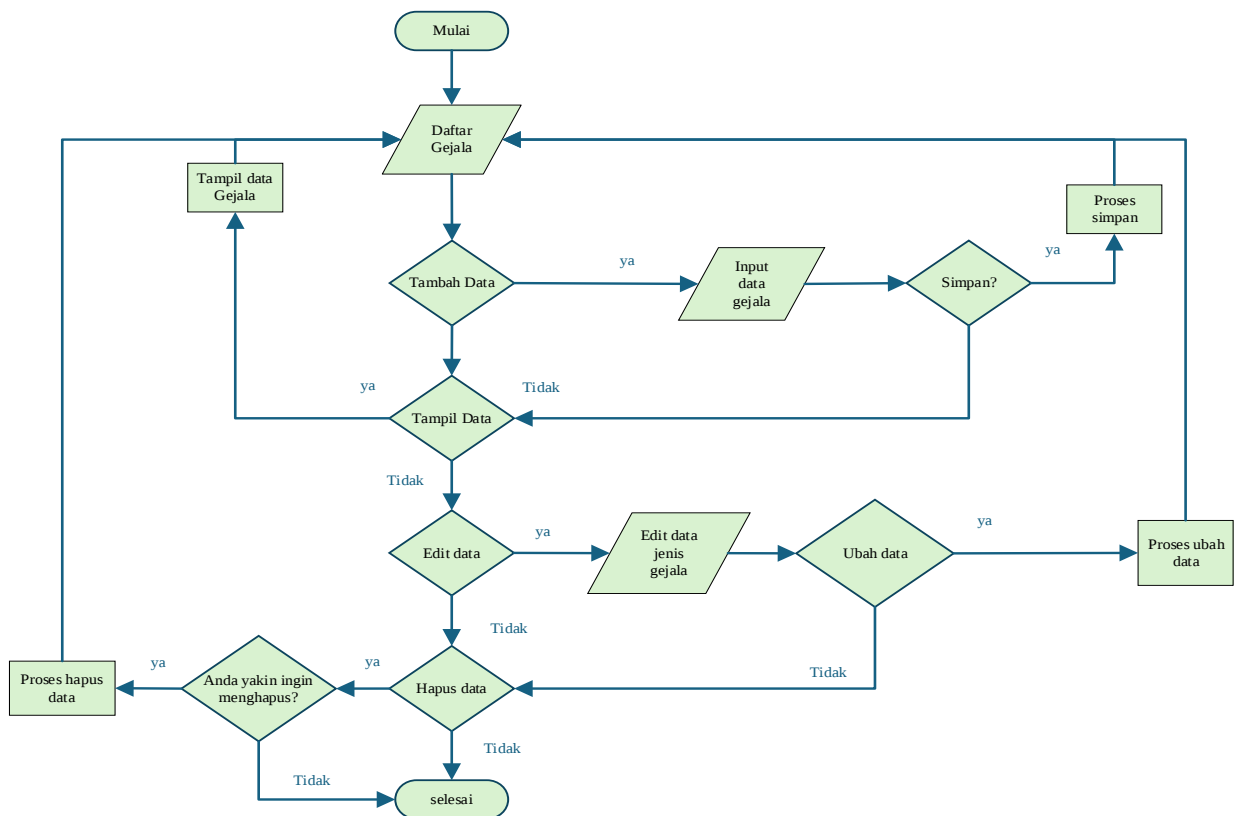
Input/Event	Fungsi	Hasil	Hasil uji
Klik masuk	Menampilkan form login	form login	sesuai
masukkan username salah	menguji validasi username	Tampil pesan 'user password yang anda masukkan salah!!'.	sesuai
Masukkan password salah	Menguji validasi password	Tampil pesan 'user password yang anda masukkan salah!!'.	sesuai
Masukkan password dan username yang benar	Menguji validasi proses login	Tampil halaman menu utama	sesuai



Klik menu penyakit	Menampilkan daftar jenis penyakit tanaman kelapa sawit	Tampil daftar penyakit tanaman kelapa sawit	sesuai
Klik tambah data penyakit tanaman kelapa sawit	Menampilkan form penginputan data penyakit tanaman kelapa sawit	Tampil form input data penyakit tanaman kelapa sawit	sesuai
Input data penyakit tanaman kelapa sawit, klik tombol simpan	Menguji falidasi proses penyimpanan data penyakit	Data tersimpan, tampil daftar penyakit tanaman kelapa sawit	sesuai
Klik menu gejala	Menampilkan daftar gejala penyakit tanaman kelapa sawit	Tampil daftar gejala tanaman kelapa sawit	sesuai
Klik tambah data gejala penyakit tanaman kelapa sawit	Menampilkan form penginputan dari gejala penyakit tanaman kelapa sawit	Tampil form input data gejala penyakit tanaman padi	sesuai
Input data gejala penyakit tanaman kelapa sawit, klik tombol simpan	Menguji falidasi proses penyimpanan data gejala penyakit	Data tersimpan, tampil daftar gejala penyakit taanaman kelapa sawit	sesuai
Klik menu pengetahuan	Menampilkan data penyakit dan daftar gejala	Tampil pengolahan data relasi	sesuai
Pilih gejala, klik tombol simpan	Menguji validasi proses penyimpanan data pengolahan	Data tersimpan, tampil pengolahan data relasi	sesuai
Klik menu nilai	Menampilkan data nilai MB & MD	Tampil data nilai MB & MD	sesuai
Input nilai MB & MD, klik simpan	Menguji validasi proses penyimpanan data nilai	Data tersimpan, tampil data nilai MB & MD	sesuai
Klik menu diagnose	Menampilkan form penginputan data diri	Tampil form	sesuai
Input data diri, klik tombol lanjut	Menguji falidasi	Tampil daftar gejala yang akan dipilih	sesuai
Pilih gejala, klik proses diagnose	Menguji validasi proses diagnose	Tampil data hasil diagnose penyakit tanaman kelapa sawit	sesuai



Hasil pengujian white box



ANALISIS

Tahap desain system merupakan tahap Pembangunan perangkat lunak. Desain system merupakan tahap Gambaran system kepada user tentang system baru.

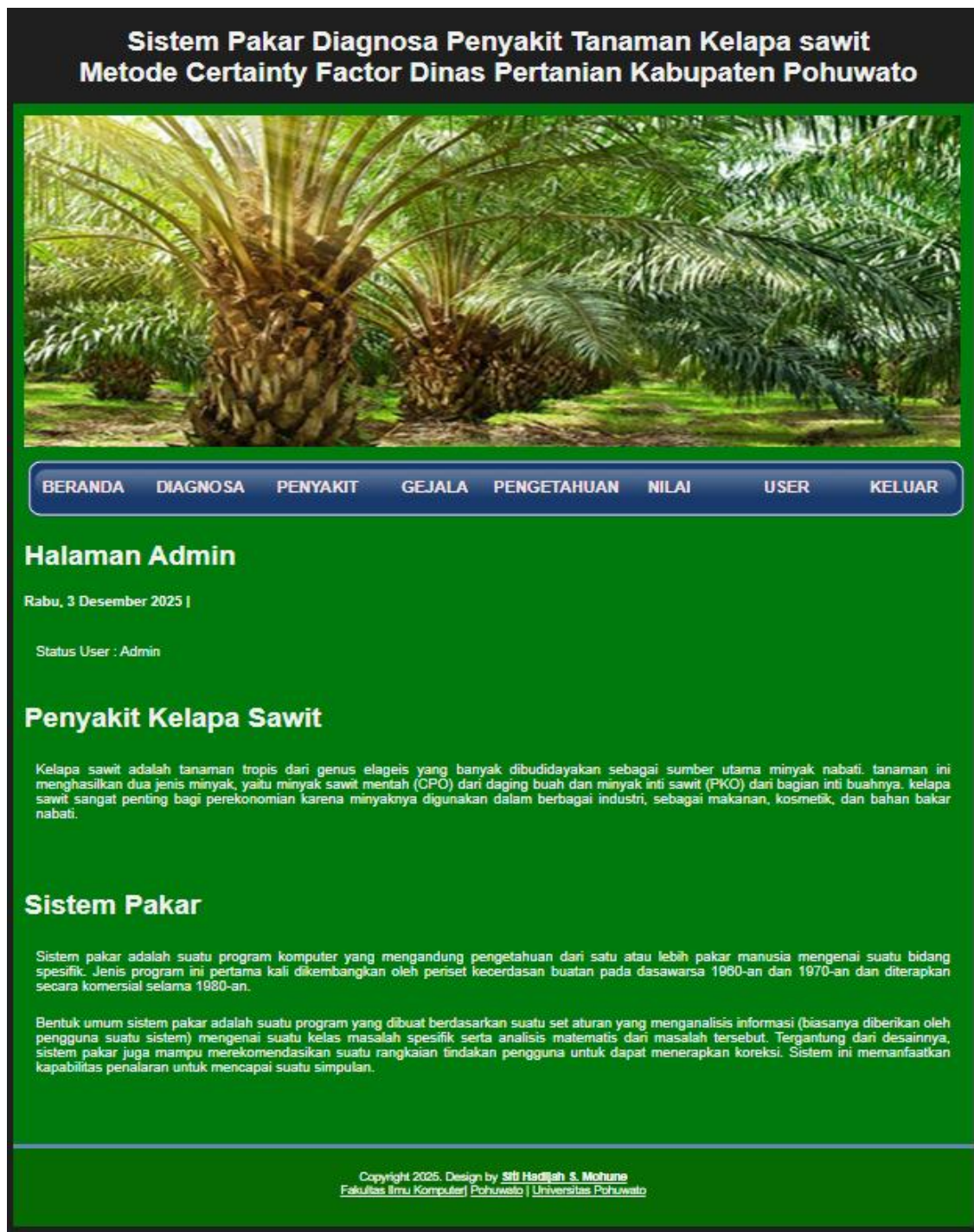
a. Tampilan login admin

Pada halaman login ini, pengguna diminta memasukkan username dan password untuk mengakses kehalaman login

The screenshot shows a login form titled 'Form Login Kelapa sawit'. It has a green background. There are two input fields: 'Nama User' and 'Password'. Below the input fields are two buttons: 'Batal' (Cancel) and 'Login'.

b. Tampilan Home Admin

Setelah Anda mendaftar sebagai admin, halaman ini menampilkan halaman rumah admin. Setelah melakukan proses login sebagai admin, terdiri dari admin. Terdiri dari delayer atas menu-menu, yang mencakup home, diagnosis, penyakit, gejala, pengetahuan, nilai, user, dan keluar. Masing-masing menu memiliki tujuan unik.



c. Tampilan Halaman View Data Penyakit

Halaman ini menampilkan data tentang penyakit tanaman kelapa sawit, termasuk identifikasi penyakit, jenis penyakit, definisi, dan tindakan. Klik tambah data penyakit untuk menambahkan data penyakit baru. Pilih tombol aksi untuk mengubah data.

Daftar Jenis Penyakit Kelapa sawit

Tambah Data Penyakit

ID Penyakit	Jenis Penyakit	Definisi	Aksi
P001	busuk pangkal batang	Busuk Pangkal Batang adalah penyakit pada tanaman kelapa sawit yang ditandai oleh kerusakan dan pembusukan jaringan pada bagian pangkal batang, yang umumnya disebabkan oleh infeksi jamur <i>Ganoderma boninense</i> . Infeksi ini menyebabkan jaringan kayu mengalami pelapukan, mengganggu penyaluran air dan nutrisi, sehingga tanaman menunjukkan gejala layu, pelepah menggantung, pertumbuhan terhambat, dan pada tahap lanjut menyebabkan kematian tanaman.	  
P002	penyakit daun menguning	Penyakit daun menguning adalah kondisi pada tanaman kelapa sawit di mana daun berubah dari hijau menjadi kuning akibat terganggunya proses penyerapan nutrisi, kerusakan akar, atau serangan patogen tertentu, sehingga menghambat pertumbuhan dan kesehatan tanaman.	  
P003	bercak daun	Bercak daun adalah penyakit pada kelapa sawit yang ditandai munculnya bercak-bercak coklat atau hitam pada permukaan daun akibat infeksi jamur yang menyerang jaringan daun.	  
P004	penyakit tajuk	Penyakit tajuk adalah penyakit pada kelapa sawit yang menyerang bagian pucuk atau titik tumbuh, sehingga tajuk tanaman membusuk dan daun muda tidak bisa berkembang dengan normal.	  
P005	Akar putih	Akar putih adalah akar tanaman yang berwarna putih atau krem cerah, yang biasanya menandakan akar sehat dan aktif tumbuh. Akar putih menunjukkan bahwa tanaman mampu menyerap air, nutrisi, serta oksigen dengan baik. Namun, dalam beberapa kasus, akar putih yang muncul di permukaan atau keluar dari pot dapat menjadi tanda bahwa tanaman memerlukan ruang lebih atau media terlalu padat.	  
P006	busuk daun jamur payung	Busuk daun jamur payung adalah penyakit pada kelapa sawit yang ditandai kerusakan dan pembusukan pada daun muda akibat serangan jamur yang menghasilkan tubuh buah berbentuk seperti payung kecil.	  

d. Tampilan Halaman tambah penyakit

Data tentang penyakit tanaman kelapa sawit dimasukkan ke halaman ini. Dimulai dengan identifikasi penyakit, nama, definisi, penyebab, dan penyebabnya. Menekan tombol simpan memungkinkan anda menyimpan data. Tombol Kembali gunakan untuk mengakhiri proses.

Input Data Penyakit Kelapa sawit

ID Penyakit

:

P007

Nama Penyakit

:

Definisi

:

Penyebab

:

Solusi

:

<< Kembali

Simpan

e. Tampilan Halaman tambah penyakit

Halaman ini memungkinkan Anda melihat data gejala penyakit tanaman kelapa sawit yang ditampilkan, yaitu ID_gejala dan nama gejala. Jika Anda ingin menambahkan data gejala penyakit yang baru, klik "tambah data gejala penyakit tanaman kelapa sawit". Untuk mengubah data pilih tombol aksi, untuk melihat informasi pilih tombol tampil, dan untuk menghapus pilih tombol hapus.

Daftar Gejala

Tambah Data Gejala

ID Gejala	Nama Gejala	Aksi
G001	Daun menguning	  
G002	pelepah menggantung	  
G003	batang lunak atau berbau busuk	  
G004	Daun muncul bercak coklat/hitam	  
G005	daun mengering dari ujung	  
G006	Tajuk membusuk	  
G007	tanaman mati mendadak	  
G008	pertumbuhan kerdil	  
G009	daun menjadi kuning mulai dari bawah	  
G010	pertumbuhan melambat	  
G011	tidak ada bunga	  
G012	akar membusuk	  
G013	pohon tumbang	  
G014	daun menguning	  
G015	muncul bercak kecil	  

Page :
[1] 2 >>

f. Tampilan Halaman tambah gejala

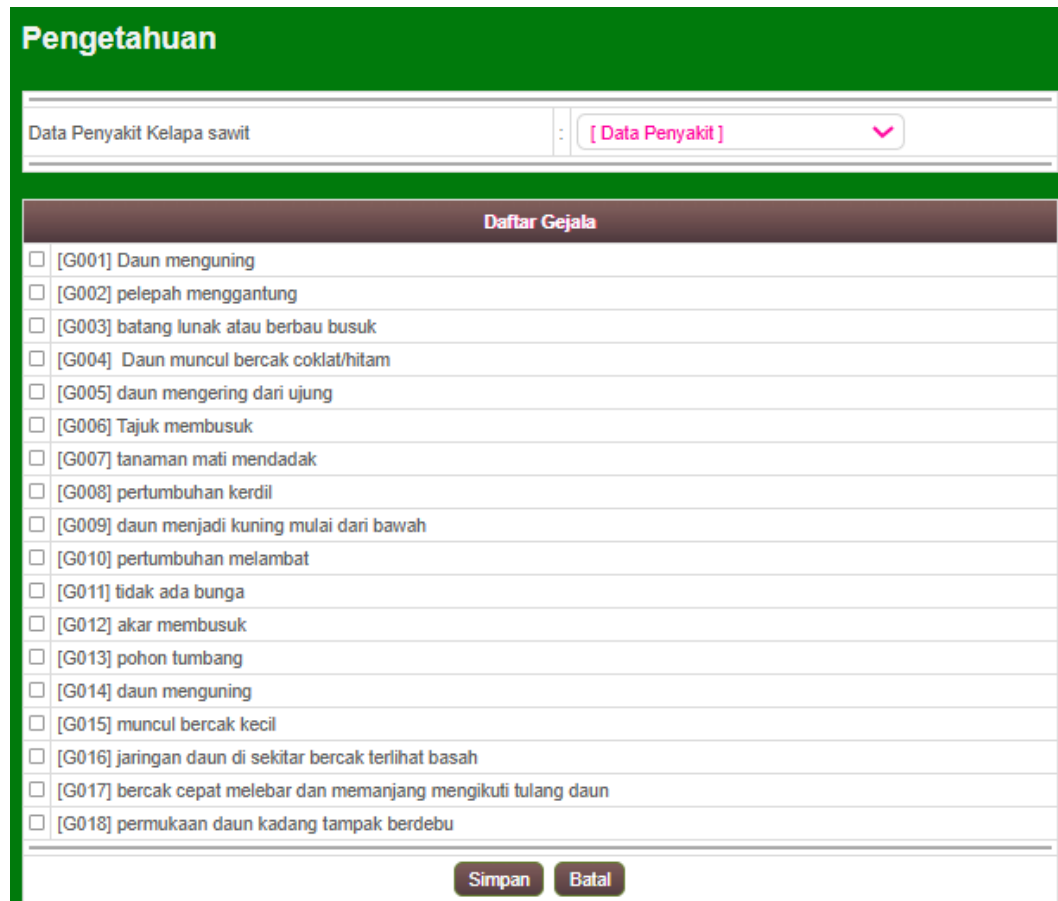
Halaman ini digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang gejala penyakit tanaman kelapa sawit. Pertama, masukkan kode gejala dan namanya. Gunakan tombol "simpan" untuk melakukan operasi penyimpanan data. Klik tombol "Kembali" untuk membatalkan proses.

Input Gejala

ID Gejala	:	G019
Nama Gejala	:	

g. Tampilan Halaman data pengetahuan

Di halaman ini, pengguna dapat menambah data baru dengan menentukan hubungan antara gejala penyakit yang dipilih. Setelah itu, klik "simpan" untuk menyimpan data gejala dan penyakit.



h. Tampilan Halaman view data nilai

Halaman ini menyajikan data kepastian (MB) dan nilai ketidakpastian (MD) dari penyakit tanaman padi. Nama penyakit dipilih pertama. Selanjutnya, sistem akan menampilkan nilai kepastian (MB), nilai ketidakpastian (MD), dan nama gejala. Sementara tombol "batal" digunakan untuk membatalkan proses, tombol "simpan" digunakan untuk menyimpan data.



i. Tampilan Halaman View Nilai



Data nilai kepastian (MB) dan ketidakpastian (MD) penyakit tanaman kelapa sawit diubah pada halaman ini.

Untuk melanjutkan pengubahan, klik tombol "simpan" atau "batal".



NO.	Nama Gejala	MB	MD
1	[G001] Daun menguning	0.6	0.1
2	[G002] pelepah menggantung	0.8	0.05
3	[G003] batang lunak atau berbau busuk	0.75	0.1

j. Tampilan Form Diagnosa

Proses diagnosa dimulai pada halaman ini dengan mengisi nama dan alamat. Klik "LANJUT" untuk melanjutkan. Klik tombol "Batal" untuk membatalkan proses diagnosis.



k. Tampilan Halaman Pernyataan Gejala Penyakit Tanaman Kelapa Sawit

Halaman ini dirancang untuk menentukan penyakit tanaman kelapa sawit. Dimulai dengan pertanyaan tentang gejala penyakit tanaman padi, pengguna kemudian memilih gejala yang mereka alami. Saat proses diagnosa dimulai, klik tombol "proses diagnosa". Tekan tombol "batal" jika Anda ingin membatalkan pilihan.



Silahkan Pilih Gejala Dibawah

Daftar Gejala Penyakit	
[G001] Daun menguning	☐
[G002] pelepah menggantung	☐
[G003] batang lunak atau berbau busuk	☐
[G004] Daun muncul bercak coklat/hitam	☐
[G005] daun mengering dari ujung	☐
[G006] Tajuk membusuk	☐
[G007] tanaman mati mendadak	☐
[G008] pertumbuhan kerdil	☐
[G009] daun menjadi kuning mulai dari bawah	☐
[G010] pertumbuhan melambat	☐
[G011] tidak ada bunga	☐
[G012] akar membusuk	☐
[G013] pohon tumbang	☐
[G014] daun menguning	☐
[G015] muncul bercak kecil	☐
[G016] jaringan daun di sekitar bercak terlihat basah	☐
[G017] bercak cepat melebar dan memanjang mengikuti tulang daun	☐
[G018] permukaan daun kadang tampak berdebu	☐

1. Tampilan Hasil Diagnosa

Nama, alamat, jam, dan tanggal hasil diagnose ditampilkan pada halaman ini. Nomor, nama penyakit, nilai CF, dan daftar gejala adalah bagian dari data hasil diagnose. Di tengah atas halaman, klik ikon print untuk mencetak hasil.

Hasil konsultasi	
Gejala yang dipilih	Daun menguning
Daftar penyakit	CF
busuk pangkal batang	0.5
Kemungkinan Terbesar Terkena Penyakit	busuk pangkal batang
CF	0.5

CONCLUSION

Menurut penelitian yang dilakukan di Dinas Pertanian Kabupaten Pohuwato tentang tanaman pangan dan hortikultura, bersama dengan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa:



1. Ada informasi tentang metode untuk membangun sistem pakar diagnose penyakit tanaman kelapa sawit
2. Untuk mendeteksi penyakit tanaman padi, sistem pakar ini dapat diimplemenasikan. Hasil pengujian dengan metode Winte Box dan Pengujian Jalur Basis menunjukkan nilai Cyclomatic Complexity = 8.

REFERENCES

1. ALDO, Dasril, et al. *Buku ajar sistem pakar*. Dasril Aldo, 2022.
2. ARIFIN, Nofri Yudi, et al. *Analisa Perancangan Sistem Informasi*. Cendikia Mulia Mandiri, 2022.
3. Aditiawan, A. R. (2022). *Pengembangan Media Pembelajaran Shalat Jenazah menggunakan perpaduan Photoshop dan macromedia Flash Profesional 8* (Doctoral dissertation, IAIN Parepare).
4. Noviana, R. (2022). Pembuatan aplikasi penjualan berbasis web monja store menggunakan php dan mysql. *Jurnal Teknik Dan Science*, 1(2), 112-124.
5. *Bps Kabupaten*. (n.d.).
6. BPS Pohuwato. 2023. Pertanian. Pohuwato : Badan Pusat Statistik
7. <https://pohuwatokab.bps.go.id/publikasi.html>
8. Dewi, S. (2023). Penerapan Metode Forward Chaining pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Kelapa Sawit. *BINA INSANI ICT JOURNAL*, 10(1), 1. <https://doi.org/10.51211/biict.v10i1.2301>
9. *diegodmartins*. (n.d.).
10. HARTATI, Sri. *Kecerdasan Buatan Berbasis Pengetahuan*. Ugm Press, 2021.
11. Hasan, R., & Affandi, A. (2023). 1, 2, 1, 2. 5(2), 14–23.
12. Harlina, S., Marsa, M., & Opu, A. D. D. (2024). Implementasi Algoritma Certainty Factor dan Forward Chaining untuk Rekomendasi dan Larangan Makanan: Implementation of The Certainty Factor Algorithm and Forward Chaining Foor Food Recommendations and Prohibitions. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 4(1), 340-349.
13. Iqbal Rahman. (2021). *Rancang_Bangun_Sistem_Pakar_Diagnosa_Pen*.
14. Kusrini. (2025). Struktur sistem pakar. In *Arsitektur sistem pakar*. <https://slideplayer.info/slide/1991457/>
15. Kusumaningrat, M. I. (2021). *Sistem Informasi Pembelian Dan Penjualan Berbasis Web Di Kopimania* (Doctoral dissertation, Universitas Komputer Indonesia).
16. Laksamana, M. A. (2022). *Sistem Informasi Manajemen Pembelian, Penjualan Dan Inventory Pada Pt. Indonesia China Economic Cooperation Chamber* (Doctoral dissertation, Universitas Komputer Indonesia).
17. Marpaung, A. J., & Handoko, K. (2023). Sistem Pakar Untuk Diagnosa Kerusakan Komputer Menggunakan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor Berbasis Web. *Computer and Science Industrial Engineering (COMASIE)*, 9(6).
18. Maula, A. R. (2024). *Hubungan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Efikasi Diri Terhadap Kemampuan Penalaran Adaptif Matematis Siswa SMA* (Doctoral dissertation, IAIN Kediri).
19. Muhammad Reza Habibi, Rusmin Saragih, & Marto Sihombing. (2024). Diagnosa Penyakit Tuber Culosis (TBC) menggunakan Metode Case Based Reasoning (CBR). *Modem : Jurnal Informatika Dan Sains Teknologi.*, 2(4), 10–20. <https://doi.org/10.62951/modem.v2i4.212>
20. Mugniati, D., & Witanti, A. (2024). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Padi Menggunakan Metode Certainty Factor. *Resolusi: Rekayasa Teknik Informatika dan Informasi*, 4(3), 275-285.
21. Sandra, A. (2024). Penerapan Metode Forward Chaning Berbasis Java Dalam Memberikan Solusi Penyakit Ternak Sapi. *Jurnal Sistem Informasi (TEKNOFILE)*, 2(4), 214–224.
22. SAAD, Muhammad Ibnu. *Otodidak Web Programming: Membuat Website Edutainment*.



Elex media komputindo, 2020.

23. Wildah Adhwiya Hasibuan, & Hartini Hartini. (2024). Kajian Serangan Penyakit Busuk Pangkal Batang (*Ganoderma boninense*) terhadap Produktivitas Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Kebun Sungai Dua Divisi IPT. Sumber Tani Agung Resources. *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Dan Pendidikan Vokasi Pertanian*, 5(1), 1489–1507. <https://doi.org/10.47687/snppvp.v5i1.1219>
24. Yumarlin, M. (2021). Implementasi Metode Certainty Factor Dan Backward Chaining Untuk Penentuan Tanaman Herbal Sebagai Alternatif Pengobatan. *Seminar Nasional Diseminasi Hasil Penelitian 2021 (DeHAP 2021)*, 346–353.

Author (s):

* **Marniyati H. Botutihe**¹ (Corresponding Author)

Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer,

Universitas Pohnpei

Email: marniyati.h.botutihe@gmail.com

