

SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT TANAMAN SEMANGKA DENGAN MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERACHY PROCESS* DAN *CERTAINTY FACTOR*

Syindy Nur Fadilah¹, Harry Gunawan², Iskandar

^{1,2,3} *Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Cirebon
Jl. Fatahillah, Watubelah, Kec. Sumber, Cirebon, Jawa Barat, Indonesia, 45611
e-mail¹ syindynurfadilah@gmail.com, ² harygunawan@umc.ac.id, ³iskandar.nitihardja@umc.ac.id*

ABSTRAK

Penyakit pada tanaman semangka dapat menyebabkan kerugian besar bagi petani. Kurangnya informasi tentang penyakit ini berisiko memperparah kondisi tanaman. Untuk mengatasi masalah tersebut, pengembangan sistem pakar diagnosis penyakit semangka menjadi solusi yang efektif. Sistem ini menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk menetapkan bobot gejala berdasarkan perbandingan berpasangan dan Certainty Factor untuk menentukan tingkat keyakinan diagnosis. Berbasis web, sistem ini memudahkan akses dan memungkinkan petani melakukan diagnosis penyakit secara cepat dan akurat. Dengan sistem ini, petani dapat lebih efisien dalam menangani penyakit pada tanaman semangka, sehingga dapat mengurangi dampak negatif terhadap hasil panen serta membantu menjaga keberlanjutan usaha pertanian.

Kata Kunci : Sistem Pakar, Diagnosis, Penyakit Tanaman Semangka, *Analytical Hierarchy Process (AHP)*, dan *Certainty Factor*

ABSTRACT

Diseases in watermelon plants can cause significant losses for farmers. A lack of information about these diseases risks worsening the condition of the plants. To address this issue, the development of an expert system for diagnosing watermelon diseases offers an effective solution. This system uses the Analytical Hierarchy Process (AHP) method to assign weights to symptoms based on pairwise comparisons and Certainty Factor to determine the level of confidence in the diagnosis. As a web-based system, it ensures easy access and allows farmers to diagnose diseases quickly and accurately. With this system, farmers can more efficiently manage diseases in watermelon plants, reducing the negative impact on crop yields and helping to maintain the sustainability of agricultural operations.

Keywords: *Expert System, Diagnosis, Watermelon Plant Disease, Analytical Hierarchy Process (AHP), and Certainty Factor*

1. PENDAHULUAN

Dewasa ini, kerusakan tanaman semangka yang disebabkan oleh penyakit tanaman semangka adalah masalah yang paling umum karena masalah ini menyebabkan banyak petani mengalami gagal panen (Mariana, 2019). Salah satu penyebabnya adalah kurangnya pengetahuan tentang penyakit yang menyerang tanaman semangka. Akibatnya, daun semangka mengering dan bahkan bisa mati. Penyakit pada tanaman semangka mencakup berbagai kondisi patologis yang dapat mempengaruhi pertumbuhan, kesehatan, dan produktivitas tanaman [2]. Dalam budidaya semangka, para petani sering menghadapi tantangan signifikan, seperti serangan hama dan penyakit, yang dapat

mengganggu proses pertumbuhan dan hasil panen. Salah satu masalah utama yang dihadapi adalah kurangnya pengetahuan petani mengenai berbagai penyakit yang dapat menyerang tanaman semangka. Beberapa penyakit umum yang dapat menyerang tanaman semangka meliputi busuk buah, kudis buah, layu Fusarium, dan layu bakteri. Busuk buah, misalnya, dapat menyebabkan kerugian besar pada hasil panen, sedangkan kudis buah dapat mempengaruhi kualitas dan daya jual semangka. Layu Fusarium dan layu bakteri juga merupakan ancaman serius yang dapat menyebabkan kematian tanaman jika tidak ditangani dengan cepat dan tepat.

Dengan permasalahan yang ada, dapat diselesaikan dengan sistem pakar. Pengetahuan dan pemahaman yang lebih baik tentang penyakit tanaman sangat penting. Oleh karena itu, penulis berencana mengembangkan sebuah sistem pakar untuk diagnosis penyakit pada tanaman semangka. Sistem pakar ini akan berfungsi sebagai alat bantu bagi petani dalam mengidentifikasi dan menangani berbagai penyakit yang mungkin terjadi pada tanaman mereka.

Sistem pakar merupakan bentuk kecerdasan buatan yang dirancang untuk meniru kemampuan dan pengetahuan manusia dalam menyelesaikan masalah tertentu. Sistem ini menggunakan basis pengetahuan yang diperoleh dari para ahli di bidang pertanian dan menerapkan prinsip logika untuk memberikan solusi atau rekomendasi yang efektif [3]. Dengan memanfaatkan sistem pakar, diharapkan petani dapat lebih mudah mengakses informasi yang diperlukan untuk menangani permasalahan penyakit tanaman semangka.

Dalam pengembangan sistem pakar ini, penulis akan mengimplementasikan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Certainty Factor (CF). AHP digunakan untuk membantu dalam pengambilan keputusan dengan mengurutkan dan memprioritaskan berbagai kriteria penyakit yang mungkin menyerang tanaman. Metode ini memungkinkan penulis untuk menilai faktor-faktor yang berkontribusi terhadap munculnya penyakit berdasarkan bobot yang ditentukan, sehingga dapat mengidentifikasi penyakit yang paling mungkin terjadi [4].

Sementara itu, Certainty Factor akan digunakan untuk menghitung tingkat kepastian diagnosis penyakit berdasarkan gejala yang teramati pada tanaman. Sistem Pakar untuk diagnosa hama dan penyakit tanaman, dapat menjadi informasi dan pengetahuan yang akan membantu masyarakat ataupun perorangan (petani) untuk mengetahui jenis hama dan penyakit apa yang menyerang tanamannya, tanpa harus menunggu dan mengharapkan jawaban langsung dari ahli atau pakarnya [5]. Metode ini memberikan pendekatan kuantitatif untuk menilai tingkat kepercayaan pada diagnosis yang diberikan, sehingga petani dapat membuat keputusan yang lebih informasional tentang tindakan yang harus diambil [3].

Dengan adanya sistem pakar ini, diharapkan para petani dapat lebih proaktif dalam mengidentifikasi penyakit pada tanaman semangka mereka. Sistem ini tidak hanya akan meningkatkan pengetahuan petani tentang penyakit, tetapi juga memungkinkan mereka untuk mengambil langkah-langkah pencegahan dan pengendalian yang lebih efektif. Selain itu, sistem ini dapat membantu petani dalam merumuskan strategi pertumbuhan yang sesuai dengan kondisi tanaman mereka, sehingga proses penyerapan nutrisi dan air menjadi lebih efisien.

Dengan demikian, penulis berharap bahwa sistem pakar diagnosis penyakit ini akan memberikan kontribusi signifikan bagi peningkatan kesehatan tanaman semangka, produktivitas budidaya, dan kesejahteraan petani. Melalui pemanfaatan teknologi informasi dan kecerdasan buatan, diharapkan akan tercipta ekosistem pertanian yang lebih berkelanjutan dan mampu menghadapi tantangan yang ada di masa depan.

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode analisis deskriptif. Metode ini bertujuan untuk menggambarkan keadaan atau permasalahan yang sedang terjadi dengan cara mengumpulkan dan menganalisis data serta fakta-fakta yang relevan. Proses pengumpulan data dilakukan melalui berbagai cara, seperti observasi, wawancara, dan pengumpulan dokumen, yang memungkinkan penulis mendapatkan informasi yang komprehensif mengenai topik yang diteliti.

Dengan menggunakan analisis deskriptif, penulis dapat mengidentifikasi pola, tren, dan karakteristik dari fenomena yang sedang diamati. Hal ini sangat penting untuk memberikan

gambaran yang jelas tentang kondisi saat ini serta untuk memahami konteks yang lebih luas. Penulis juga dapat menyajikan data dalam bentuk tabel, grafik, atau narasi yang memudahkan pembaca dalam memahami informasi yang disajikan.

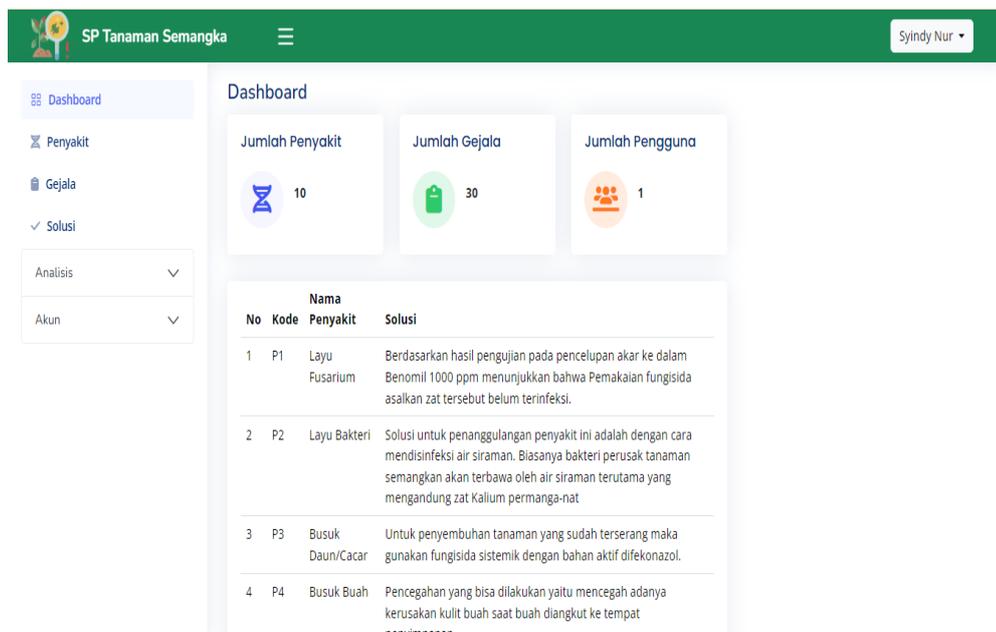
Pendekatan ini tidak hanya bertujuan untuk menyampaikan fakta-fakta, tetapi juga untuk memberikan pemahaman yang mendalam mengenai permasalahan yang dihadapi. Dengan demikian, hasil dari analisis deskriptif diharapkan dapat menjadi dasar untuk pengambilan keputusan atau penelitian lebih lanjut di bidang terkait. Penulis berharap bahwa temuan ini dapat memberikan kontribusi signifikan bagi pemahaman dan penanganan permasalahan yang sedang diteliti.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Interface Sistem

1. Halaman Masuk/Login

Halaman Masuk adalah halaman yang digunakan oleh pengguna dan admin untuk masuk ke dalam sistem dengan mengisi *email* dan kata sandi guna mengakses halaman informasi diagnosis bagi pengguna dan halaman *dashboard* bagi admin.



Gambar 1. Halaman Masuk/Login

2. Halaman Informasi Diagnosis

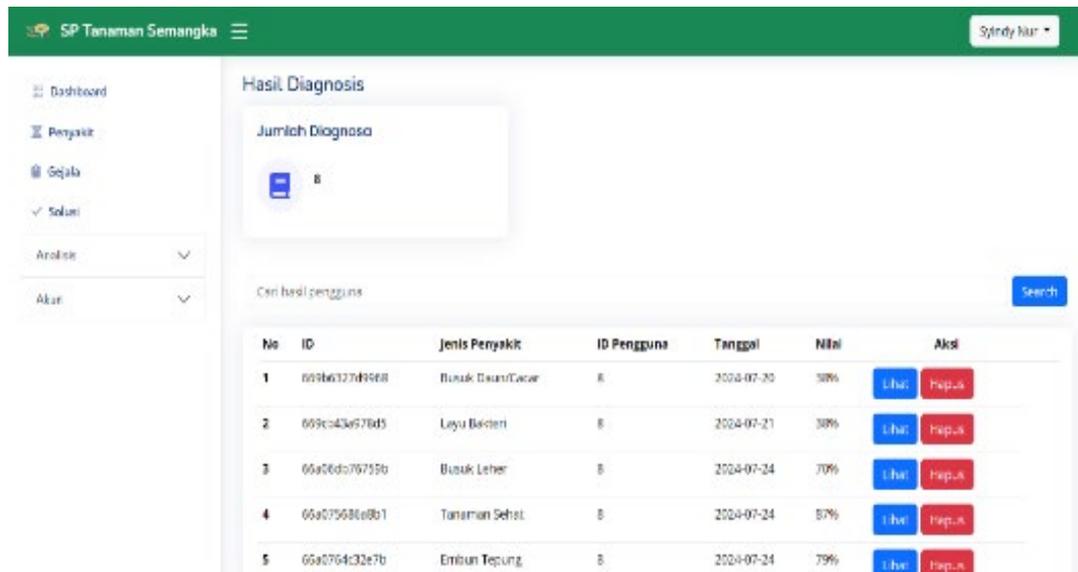


Gambar 2. Halaman Informasi Diagnosis

Halaman Informasi Diagnosis adalah halaman utama bagi pengguna yang telah berhasil *login* dengan *rolename* sebagai pengguna/*user*. Halaman ini mencakup pertanyaan umum dan informasi terkait sistem pakar untuk diagnosis penyakit ginjal pada anak-anak.

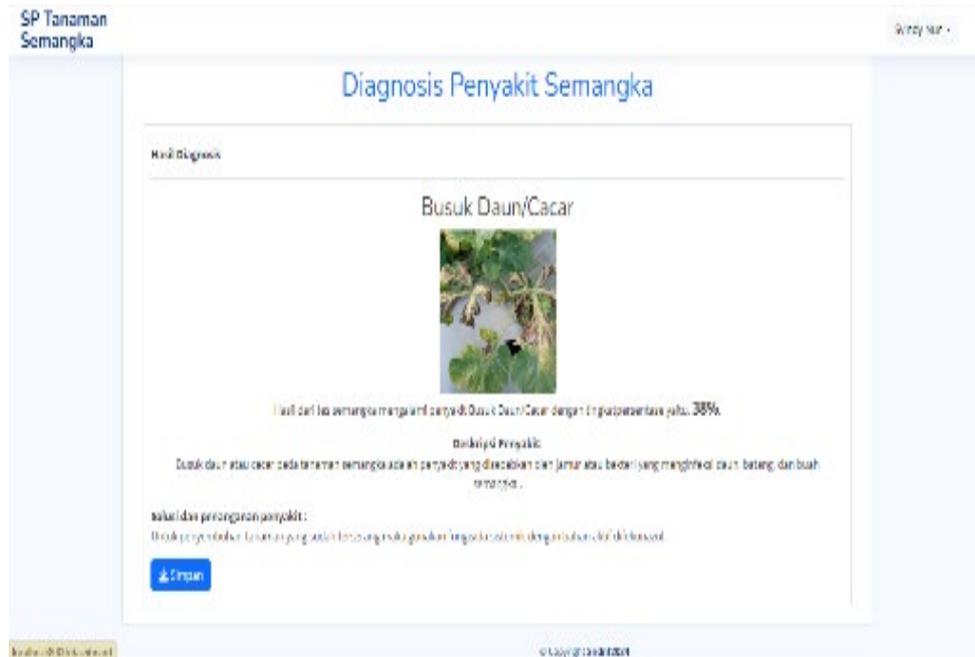
3. Halaman Diagnosis

Halaman diagnosis adalah halaman di mana pengguna melakukan tes untuk mendiagnosis penyakit ginjal pada anak-anak. Pengguna harus menjawab semua pertanyaan yang muncul, dan sistem akan menghitung hasilnya menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *Certainty Factor*.



Gambar 3. Halaman Diagnosis

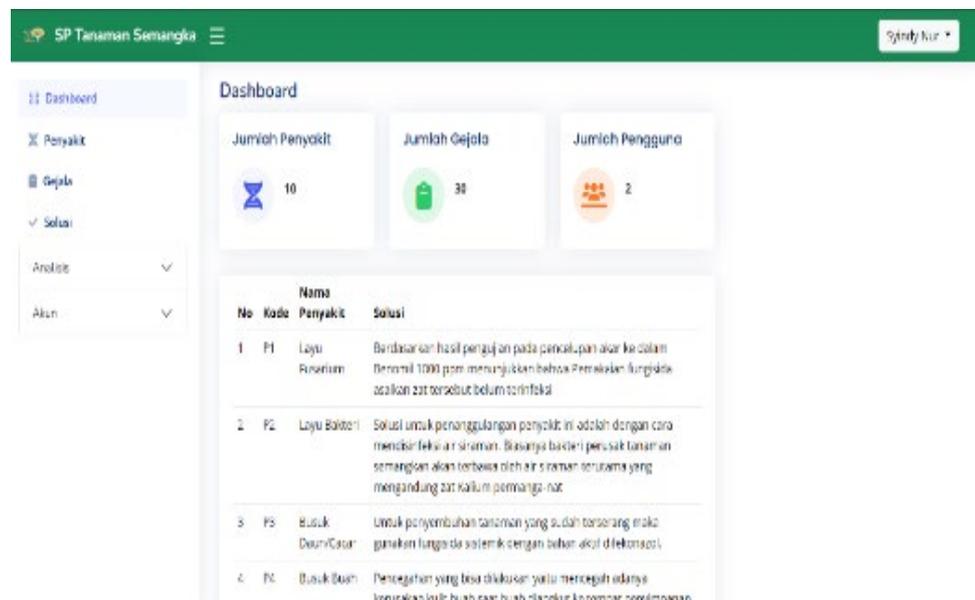
4. Halaman Hasil Diagnosis



Gambar 4. Halaman Hasil Diagnosis

Halaman hasil diagnosis adalah tempat untuk menampilkan hasil dari proses diagnosis yang telah dilakukan atau dari riwayat diagnosis pengguna. Pada halaman ini, sistem akan mencari nilai tertinggi dari semua jenis penyakit.

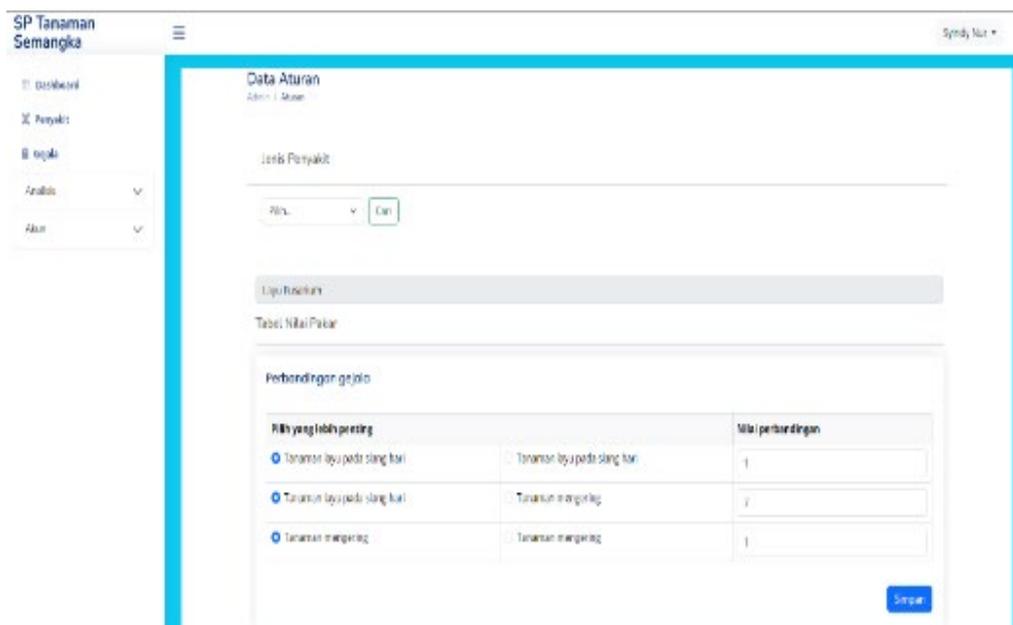
5. Halaman Dashboard



Gambar 5. Halaman Dashboard

Halaman dashboard merupakan halaman utama yang dapat diakses oleh admin setelah berhasil masuk/login. Halaman ini menampilkan jumlah data penyakit, gejala, dan pengguna, serta data penyakit dan gejala.

6. Halaman Aturan



Gambar 6. Halaman Aturan

Halaman aturan adalah halaman dimana admin dapat mengelola data aturan dimana dapat menambah atau merubah data pakar yang merupakan nilai dari pakar, sistem akan melakukan perhitungan AHP.

4. KESIMPULAN

Sistem Pakar untuk mendiagnosis penyakit pada tanaman semangka menggunakan metode AHP dan Certainty Factor, mengidentifikasi gejala seperti perubahan warna daun dan ukuran buah, serta menentukan bobot dan kepastian diagnosis. Aplikasi web mengolah data gejala dari petani untuk memberikan diagnosis dan rekomendasi perawatan yang akurat. Teknologi ini meningkatkan efisiensi dan produktivitas pertanian dengan memungkinkan petani membuat keputusan yang lebih cepat dan tepat. Integrasi teknologi ini mengoptimalkan pengumpulan data langsung dari tanaman dan lingkungan untuk mendukung pertanian modern.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Wiedy Mariana, “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tanaman Semangka Menggunakan Metode Certainty Factor,” 2019.
- [2] H. B. Seta, L. Imam, And R. Astriratma, “Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Hama Penyakit Tanaman Semangka Menggunakan Metode Certainty Factor Dan Metode Bayes,” *Jurnal Ilmiah Matrik*, Vol. 24, No. 2, Pp. 176–188, 2022.
- [3] M. I. Pati, S. Defit, And G. W. Nurcahyo, “Sistem Pakar Dengan Metode Forward Chaining Untuk Diagnosis Penyakit Dan Hama Tanaman Semangka,” *Jurnal Sistim Informasi Dan Teknologi*, Pp. 102–107, Dec. 2020, Doi: 10.37034/Jsisfotek.V2i4.30.
- [4] C. Herlando, I. Jaya, N. Hidayat, And D. Sihombing, “Sistem Pakar Identifikasi Hama Penyakit Tanaman Sedap Malam Menggunakan Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-Ahp),” *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, Vol. 2, No. 1, Pp. 313–322, 2018, [Online]. Available: [Http://J-Ptiik.Ub.Ac.Id](http://J-Ptiik.Ub.Ac.Id)

- [5] K. Aeni, "Penerapan Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Untuk Diagnosa Hama Dan Penyakit Padi," *Intensif*, Vol. 2, No. 1, Pp. 2549–6824, 2018, [Online]. Available: [Http://Ojs.Unpkediri.Ac.Id/Index.Php/Intensif](http://Ojs.Unpkediri.Ac.Id/Index.Php/Intensif)