

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN HIAS AGLAONEMA  
MENGUNAKAN METODE DEMPSTER SHAFER**Dhea Ananada <sup>1\*</sup>, Rusmin Saragih <sup>2</sup>, Melda Pita Uli Sitompul <sup>3</sup><sup>1,2,3</sup> Program Studi Sistem Informasi , STMIK Kaputama BinjaiE-mail: [dhea18086@gmail.com](mailto:dhea18086@gmail.com) <sup>1\*</sup>, [evitha12014@gmail.com](mailto:evitha12014@gmail.com) <sup>2</sup>, [meldasitompul19@gmail.com](mailto:meldasitompul19@gmail.com) <sup>3</sup>**ABSTRACT**

*The rapid growth of digital technology has had a significant impact across various fields, including agriculture and horticulture. One of its applications is expert systems, which are designed to mimic expert reasoning in providing solutions to specific problems. In ornamental plants, expert systems can assist in identifying types of diseases and providing appropriate treatment recommendations. Ornamental plants, particularly Aglaonema, often suffer from diseases that are difficult for plant enthusiasts to recognize, leading to ineffective treatment and potentially worsening plant conditions. This study developed an expert system to diagnose ornamental plant diseases using the Dempster Shafer method. This method enables the processing of multiple symptoms and combines them to produce measurable belief values for possible diseases. The system is designed to provide users with accurate information about plant conditions and preventive measures, thereby improving the quality of ornamental plant care. The experimental results show that the system produced the highest belief value for Powdery Mildew (P01) with 67.02%, based on five key symptoms: leaf discoloration (G02), curly and wrinkled leaves (G03), stunted growth (G04), leaf fall (G05), and wilting (G06). Other possible diagnoses identified include Leaf Blight with 21.67% and Root Rot with 2.83%. These findings demonstrate that symptom weighting and the combination process of the Dempster Shafer method can generate accurate and reliable diagnoses. Therefore, the developed expert system can serve as an effective decision-support tool for the treatment of ornamental plants, particularly Aglaonema.*

**Keywords:** Expert System, Ornamental Plants, Aglaonema, Dempster Shafer, Diagnosis

**ABSTRAK**

Perkembangan teknologi digital telah memberikan dampak signifikan dalam berbagai bidang, termasuk pertanian dan hortikultura. Salah satu penerapan teknologi tersebut adalah sistem pakar, yang dirancang untuk meniru pemikiran seorang ahli dalam memberikan solusi terhadap suatu permasalahan. Pada bidang tanaman hias, sistem pakar dapat membantu mengidentifikasi jenis penyakit serta memberikan rekomendasi perawatan yang tepat. Tanaman hias, khususnya jenis Aglaonema,

**Article History**

Received: Agustus 2025

Reviewed: Agustus 2025

Published: Agustus 2025

Plagiarism Checker No  
235

Prefix DOI :

[10.8734/Kohesi.v1i2.36](https://doi.org/10.8734/Kohesi.v1i2.365)[5](https://doi.org/10.8734/Kohesi.v1i2.365)

Copyright : Author

Publish by : Kohesi



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



sering mengalami masalah penyakit yang sulit dikenali oleh para pecinta tanaman, sehingga perawatan yang diberikan kurang efektif dan berisiko memperburuk kondisi tanaman. Penelitian ini mengembangkan sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit tanaman hias dengan menggunakan metode Dempster Shafer. Metode ini memungkinkan pengolahan berbagai gejala yang muncul dan mengkombinasikannya untuk menghasilkan tingkat keyakinan terhadap kemungkinan penyakit secara lebih terukur. Sistem ini dirancang untuk membantu pengguna memperoleh informasi akurat mengenai kondisi tanaman serta langkah pencegahannya, sehingga dapat meningkatkan kualitas perawatan tanaman hias. Hasil uji coba menunjukkan bahwa sistem berhasil memberikan diagnosis dengan tingkat keyakinan tertinggi pada penyakit Embun Tepung (P01) sebesar 67,02% berdasarkan lima gejala utama, yaitu perubahan warna daun (G02), daun keriting dan keriput (G03), pertumbuhan terhambat (G04), daun rontok (G05), dan layu (G06). Alternatif penyakit lain yang teridentifikasi adalah Hawar Daun dengan 21,67% dan Busuk Akar dengan 2,83%. Temuan ini membuktikan bahwa pemberian bobot gejala serta proses kombinasi metode Dempster Shafer mampu menghasilkan diagnosis yang akurat dan dapat diandalkan. Dengan demikian, sistem pakar yang dikembangkan dapat menjadi alat bantu yang efektif dalam mendukung pengambilan keputusan perawatan tanaman hias, khususnya Aglaonema.

**Kata Kunci:** Sistem Pakar, Tanaman Hias, Aglaonema, Dempster Shafer, Diagnosis

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan kecerdasan buatan (AI) telah membawa perubahan besar pada dunia pertanian dan hortikultura. Aprianto dan Sukmana (2024) menegaskan bahwa aplikasi sistem pakar “memungkinkan pengolahan data menjadi lebih cepat dan akurat” sehingga memudahkan petani dan penghobi tanaman dalam mengelola permasalahan agrikultur. Dengan merujuk pada prinsip ini, sistem pakar menghadirkan model diagnosis yang secara aktif meniru cara berpikir seorang ahli untuk mendeteksi penyakit dan memberikan rekomendasi solusi yang tepat.

Tanaman hias seperti Aglaonema sangat populer karena nilai estetikanya yang tinggi—lembut, berwarna, dan aroma khasnya memberikan manfaat lingkungan dan psikologis. Namun di UD. Fitri Mica Garden, “kurangnya pengetahuan mengenai jenis-jenis penyakit dan cara penanganannya “sering menyebabkan perawatan menjadi tidak efektif dan memperburuk kondisi tanaman” (Aisyah et al., 2024). Ini menegaskan kebutuhan mendesak akan teknologi pendukung yang dapat mempercepat dan memperbaiki diagnosis penyakit tanaman hias.



Metode Dempster-Shafer (DS) menawarkan kerangka yang canggih untuk menangani ketidakpastian dalam diagnosis. Menurut Rizki Hannum (2023), DS "memberikan bobot keyakinan berdasarkan fakta yang telah dikumpulkan", memungkinkan sistem menggambarkan rentang keyakinan (*belief*) dan kelayakan (*plausibility*) untuk suatu penyakit. Efektivitasnya terbukti dalam berbagai kasus agrikultur: Sukmono et al. (2024) melaporkan akurasi hingga 96,25% dalam diagnosis penyakit pada batang karet, sementara sistem pakar untuk tanaman *Aglaonema* menggunakan DS memberikan diagnosis penyakit dengan nilai tertinggi 88,81% (Kristina & Simanjorang, 2023).

Berbagai penelitian lainnya juga menunjukkan keberhasilan DS dalam domain pertanian: sistem pakar pada tanaman kopi *robusta* mencapai akurasi rata-rata 94% (ResearchGate, 2025), diagnosis bawang merah mencatat 95% akurasi (Jurnal Komputika, 2023), dan sistem berbasis DS untuk tanaman hidroponik memperoleh akurasi hingga 98%. Berdasarkan bukti empiris tersebut, penelitian ini mengambil judul "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Hias *Aglaonema* Menggunakan Metode Dempster-Shafer", dengan tujuan membangun sistem yang otomatis, akurat, serta membantu pengguna memahami kondisi tanaman dan tindakan pencegahannya.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah cabang dari kecerdasan buatan yang dirancang untuk meniru pemikiran seorang pakar dalam memberikan solusi atas suatu permasalahan. Menurut Aprianto dan Sukmana (2024), "sistem pakar memungkinkan pengolahan data menjadi lebih cepat dan akurat" sehingga dapat membantu pengguna dalam menyelesaikan permasalahan kompleks secara efisien. Komponen utama sistem pakar meliputi *basis pengetahuan* yang berisi kumpulan fakta dan aturan, serta *mesin inferensi* yang bertugas melakukan penalaran untuk menghasilkan kesimpulan (Kristina & Simanjorang, 2023). Dalam bidang pertanian, sistem pakar digunakan untuk mendiagnosis penyakit tanaman, memberikan rekomendasi penanganan, dan mendukung pengambilan keputusan petani secara lebih konsisten.

### 2.2 Metode Dempster-Shafer

Metode *Dempster-Shafer* (DS) merupakan teori evidensi yang digunakan untuk mengatasi ketidakpastian dalam proses diagnosis. Rizki Hannum (2023) menyebutkan bahwa metode ini "memberikan bobot keyakinan berdasarkan fakta yang telah dikumpulkan" sehingga dapat menghitung tingkat keyakinan (*belief*) dan kelayakan (*plausibility*) terhadap suatu hipotesis.



Penelitian terdahulu menunjukkan efektivitas metode DS dalam berbagai bidang. Misalnya, Sukmono et al. (2024) membuktikan bahwa sistem pakar berbasis DS untuk penyakit pada batang karet mencapai akurasi hingga **96,25%**. Begitu pula pada tanaman hortikultura lain, penerapan metode DS terbukti mampu mengelola informasi yang tidak pasti dan menghasilkan diagnosis yang terukur (Aisyah et al., 2024).

### 2.3 Penerapan Sistem Pakar

Sistem pakar berbasis DS telah digunakan secara luas pada berbagai tanaman. Penelitian oleh Kristina dan Simanjorang (2023) mengenai penyakit pada tanaman *Aglaonema* menunjukkan bahwa sistem pakar berbasis DS “dapat mendiagnosis penyakit tanaman dengan tingkat keyakinan hingga 88,81%,” membuktikan bahwa metode ini relevan untuk hortikultura hias. Studi lain yang dilakukan pada tanaman kopi robusta juga menunjukkan hasil yang baik, di mana sistem pakar mencapai akurasi rata-rata 94% untuk 13 jenis penyakit (ResearchGate, 2025). Selain itu, pada tanaman bawang merah, sistem pakar berbasis DS mencapai akurasi hingga **95%**, sekaligus memberikan rekomendasi langkah perawatan yang tepat (Jurnal Komputika, 2023).

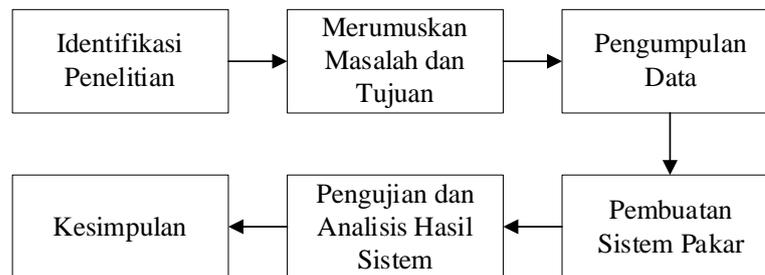
### 2.4 Penyakit Tanaman Hias *Aglaonema*

*Aglaonema* merupakan salah satu tanaman hias populer dengan nilai estetika tinggi, namun rentan terhadap serangan penyakit. Menurut Aisyah et al. (2024), “kurangnya pemahaman mengenai jenis penyakit dan langkah penanganannya seringkali menyebabkan perawatan tidak efektif,” yang pada akhirnya memperburuk kondisi tanaman. Penerapan sistem pakar berbasis DS menjadi solusi yang relevan karena mampu menganalisis gejala-gejala penyakit seperti perubahan warna daun, keriting, kerontokan, dan kelayuan, kemudian memprosesnya menjadi diagnosis yang akurat. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya membantu pengguna dalam merawat *Aglaonema*, tetapi juga dapat menjadi referensi dalam upaya pencegahan penyakit sejak dini.

## 3. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian dilaksanakan secara sistematis dengan memanfaatkan metode ilmiah serta sumber-sumber yang relevan. Proses ini bertujuan untuk menghasilkan penelitian yang valid, akurat, dan tepat sasaran. Dalam pelaksanaannya, penulis menyusun langkah-langkah penelitian secara terstruktur agar hasil yang diperoleh lebih optimal. Kerangka kerja

yang menggambarkan tahapan kegiatan penelitian dari awal hingga akhir dapat dilihat pada Gambar 1. Uraian Kegiatan Penelitian.



**Gambar 1.** Uraian Kegiatan Penelitian

Berdasarkan gambar di atas, terdapat beberapa tahapan yang dilakukan dalam proses pengembangan sistem pakar untuk diagnosis penyakit tanaman hias dengan metode *Dempster Shafer*, yaitu sebagai berikut:

#### 1. Identifikasi Penelitian

Tahap awal penelitian dilakukan dengan menentukan latar belakang masalah serta mengidentifikasi persoalan yang muncul pada lokasi penelitian. Selanjutnya ditetapkan batasan masalah agar ruang lingkup penelitian lebih fokus dan tidak melebar, sehingga dapat mendukung peneliti dalam tahapan berikutnya.

#### 2. Perumusan Masalah dan Tujuan

Pada tahap ini dirumuskan permasalahan yang menjadi dasar penelitian. Rumusan tersebut kemudian dijadikan acuan dalam penetapan tujuan penelitian agar selaras dengan latar belakang yang telah ditetapkan, sehingga memberikan manfaat nyata bagi pengguna sistem.

#### 3. Pengumpulan Data

Data penelitian dikumpulkan melalui tiga metode, yaitu:

- a. Observasi secara langsung dengan pakar terkait penyakit tanaman hias.
- b. Studi literatur, berupa penelusuran data manual dan referensi yang relevan dengan permasalahan dan sistem yang dikembangkan.
- c. Wawancara, yang dilakukan bersama pakar, yaitu Ibu Wanida Haryani, untuk memperoleh informasi terkait gejala, jenis penyakit, bobot gejala, serta 10 data diagnosis penyakit.

#### 4. Perancangan Sistem Pakar

Pada tahap ini dilakukan perancangan alur kerja sistem serta desain antarmuka (*interface*). Sistem pakar diagnosis penyakit tanaman hias menggunakan metode *Dempster Shafer* dibangun berbasis web dengan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL sebagai media penyimpanan data.



## 5. Pengujian dan Analisis Hasil Sistem

Tahap ini bertujuan mengolah data menjadi informasi yang mendukung diagnosis penyakit tanaman hias. Perhitungan dilakukan dengan teori *Dempster Shafer*, kemudian dilanjutkan dengan pengujian validasi serta implementasi. Tahapan ini meliputi:

- a. Analisis: Mengidentifikasi kebutuhan sistem, seperti data gejala, data penyakit tanaman hias, nilai bobot pada metode *Dempster Shafer*, fungsi sistem, serta rancangan tampilan antarmuka.
  - b. Desain: Menerjemahkan hasil analisis ke dalam rancangan perangkat lunak, meliputi pembuatan *flowchart*, *use case diagram*, rancangan tabel basis data, desain antarmuka, serta perumusan aturan diagnosis berbasis *Dempster Shafer*.
  - c. Coding: Menerjemahkan desain ke dalam bahasa pemrograman. Dalam penelitian ini digunakan PHP dan MySQL, dengan penerapan metode *Dempster Shafer* untuk menghitung bobot gejala yang dipilih pengguna hingga menghasilkan diagnosis penyakit tanaman hias.
  - d. Testing: Pengujian dilakukan untuk memastikan perangkat lunak berjalan sesuai rencana, mendeteksi kesalahan, serta menjamin hasil diagnosis yang akurat.
- ## 6. Kesimpulan
- Tahap terakhir adalah menarik kesimpulan dari keseluruhan penelitian, berupa pernyataan yang merangkum hasil penelitian beserta kontribusinya.

### 3.1 Data Pendukung Penelitian

Dalam proses pengembangan sistem pakar, diperlukan data yang berfungsi sebagai pendukung penelitian. Data pendukung tersebut selanjutnya digunakan dalam tahap analisis dengan menerapkan metode *Dempster Shafer*. Sumber data diperoleh dari lokasi penelitian serta berdasarkan keterangan pakar terkait penyakit tanaman hias. Adapun data pendukung penelitian dimaksud disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 1.** Data Penyakit Tahaman Hias

No.	Kode	Nama Jenis Penyakit Tanaman Hias
1	P01	Embun Tepung
2	P02	Busuk Akar
3	P03	Busuk Daun
4	P04	Antraknosa
5	P05	Hawar Daun

Berikut disajikan daftar gejala penyakit pada tanaman hias yang ditampilkan dalam tabel berikut.

**Tabel 2.** Data Gejala Penyakit Tanaman Hias

No.	Kode	Nama Gejala Penyakit
1	G01	Munculnya bintik-bintik putih kecil yang menyebar dan menutupi seluruh permukaan daun
2	G02	Perubahan warna daun
3	G03	Daun keriting dan keriput
4	G04	Pertumbuhan terhambat
5	G05	Daun rontok
6	G06	Layu
7	G07	daun yang menguning
8	G08	tanah basah dan bau busuk
9	G09	bercak-bercak coklat atau hitam pada daun
10	G10	daun lembek dan membusuk
11	G11	busuk batang
12	G12	munculnya spora
13	G13	bercak pada batang
14	G14	bercak pada bunga
15	G15	mati pucuk
16	G16	bercak-bercak air pada daun
17	G17	Kerusakan pada batang dan buah

Berdasarkan data gejala dan penyakit yang telah dipaparkan sebelumnya, dapat diperoleh pemetaan gejala sesuai dengan jenis penyakit pada tanaman hias. Adapun data gejala berdasarkan penyakit tanaman hias disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 3.** Basis Pengetahuan Penyakit berdasarkan Gejala

Kode	Gejala Penyakit	Embun Tepung (P01)	Busuk Akar (P02)	Busuk Daun (P03)	Antraknosa (P04)	Hawar Daun (P05)
G01	Munculnya bintik-bintik putih kecil yang menyebar dan menutupi seluruh permukaan daun	✓				
G02	Perubahan warna daun	✓		✓		✓
G03	Daun keriting dan keriput	✓				
G04	Pertumbuhan terhambat	✓	✓			



Kode	Gejala Penyakit	Embun Tepung (P01)	Busuk Akar (P02)	Busuk Daun (P03)	Antraknosa (P04)	Hawar Daun (P05)
G05	Daun rontok	✓		✓		✓
G06	Layu		✓			✓
G07	daun yang menguning		✓			
G08	tanah basah dan bau busuk		✓			
G09	bercak-bercak coklat atau hitam pada daun			✓	✓	
G10	daun lembek dan membusuk			✓		
G11	busuk batang			✓		
G12	munculnya spora			✓		
G13	bercak pada batang				✓	
G14	bercak pada bunga				✓	
G15	mati pucuk				✓	
G16	bercak-bercak air pada daun					✓
G17	Kerusakan pada batang dan buah					✓

### 3.2 Penerapan Metode

Penerapan metode *Dempster Shafer* dalam penelitian ini dilakukan dengan mengambil suatu studi kasus permasalahan pada penyakit tanaman hias, dengan gejala-gejala penyakit yang teridentifikasi sebagai berikut:

G02 Perubahan warna daun (0,6) {P1,P3,P5}

G03 Daun keriting dan keriput (0,8) {P1 }

G04 Pertumbuhan terhambat (0,6) {P1,P2 }

G05 Daun rontok (0,8) {P1,P3,P5}

G06 Layu (0,8) {P2,P5}

Berdasarkan gejala penyakit yang telah dijelaskan sebelumnya, proses penyelesaian dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

#### Gejala-1: Perubahan warna daun (G02)

Langkah awal adalah menghitung nilai *belief* dan *plausibility* dari gejala *Perubahan warna daun* (G02). Gejala ini dikaitkan dengan kemungkinan diagnosis tiga jenis penyakit, yaitu Embun Tepung (P1), Busuk Daun (P3), dan Hawar Daun (P5):

$$m_1 \{P1,P3,P5\} = 0,6$$

$$m_1 \{\emptyset\} = 1 - m_1 (G02)$$

$$= 1 - 0,6 = 0.4$$

**Gejala-2: Daun keriting dan keriput (G03)**

Selanjutnya, apabila terdapat fakta baru berupa gejala Daun keriting dan keriput (G03) yang berkaitan dengan diagnosis penyakit Embun Tepung (P1), maka nilai keyakinan yang diperoleh adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} m_2 \{P1\} &= 0,8 \\ m_2 \{\theta\} &= 1 - m_2 (G03) \\ &= 1 - 0,8 = 0.2 \end{aligned}$$

Jika diilustrasikan dalam tabel dapat dilihat seperti pada tabel dibawah ini:

**Tabel 4.** Ilustrasi Nilai Keyakinan Terhadap Dua Gejala

		$m_2 \{P1, P3, P5\}$	0,8	$m_2 \{\theta\}$	0,2
$m_1 \{P1, P3, P5\}$	0,6	{P1}	$(0,6 \cdot 0,8) = 0,48$	{P1, P3, P5}	$(0,6 \cdot 0,2) = 0,12$
$m_1 \{\theta\}$	0,4	{P1}	$(0,4 \cdot 0,8) = 0,32$	{\theta}	$(0,4 \cdot 0,2) = 0,08$

Selanjutnya menghitung tingkat keyakinan (m) combine, maka:

$$\begin{aligned} m_3 \{P1\} &= \frac{0,48 + 0,32}{1 - 0} = 0.80 \\ m_3 \{P1, P3, P5\} &= \frac{0,12}{1 - 0} = 0.12 \\ m_3 \{\theta\} &= \frac{0,08}{1 - 0} = 0.08 \end{aligned}$$

Tingkat keyakinan tertinggi diperoleh pada penyakit Embun Tepung (P1) dengan nilai sebesar 0,80, yang dihitung berdasarkan dua gejala yang teridentifikasi, yaitu G02 dan G03. Selanjutnya lakukan langkah yang sama untuk memperoleh semua jenis penyakit hingga memperoleh hasil sebagai berikut.

**Tabel 5.** Hasil Akhir Perhitungan Dempster Shafer

Kode	Jenis Penyakit	Nilai Densitas	Persentase Nilai Densitas
P01	Embun Tepung	0,6702	67,02%
P05	Hawar Daun	0,2167	21,67%
P01, P03, P05	Embun Tepung, Busuk Daun, Hawar Daun	0,0542	5,42%
P02	Busuk Akar	0,0283	2,83%
P01, P02	Embun Tepung, Busuk Akar	0,0071	0,071%
P02, P05	Busuk Akar, Hawar Daun	0,0188	1,88%
{\theta}	{\theta}	0,0047	0,47%

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa penyakit dengan nilai keyakinan tertinggi adalah Embun Tepung (P01) sebesar 67,02%, sehingga dapat disimpulkan sebagai diagnosis utama. Alternatif lainnya adalah Hawar Daun (P05) sebesar 21,67%, sedangkan kemungkinan penyakit lain seperti Busuk Akar (P02) dan kombinasi beberapa penyakit memiliki persentase yang jauh

lebih rendah. Dengan demikian, sistem menegaskan bahwa Embun Tepung (P01) merupakan penyakit yang paling mungkin diderita tanaman.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem pakar yang dibangun dalam penelitian ini bertujuan untuk membantu mendiagnosis penyakit pada tanaman hias aglaonema berdasarkan gejala-gejala yang diamati. Penerapan metode Dempster Shafer dipilih karena metode ini memiliki kemampuan dalam mengelola ketidakpastian dan memberikan keyakinan terhadap kemungkinan jenis penyakit yang dialami tanaman. Hal ini menjadi penting mengingat gejala penyakit tanaman sering kali memiliki kesamaan antar jenis penyakit sehingga diperlukan metode yang mampu mengakomodasi kondisi tersebut.

Dalam penelitian ini, terdapat lima jenis penyakit utama yang diidentifikasi pada tanaman aglaonema, yaitu embun tepung, busuk akar, busuk daun, antraknosa, dan hawar daun. Setiap penyakit memiliki karakteristik gejala yang berbeda, meskipun pada beberapa kasus terdapat kemiripan antar penyakit. Misalnya, gejala daun menguning dapat muncul pada penyakit busuk akar maupun busuk daun, sedangkan bercak-bercak coklat atau hitam pada daun lebih spesifik mengarah pada penyakit antraknosa.

Penghitungan manual kemudian dibandingkan dengan hasil implementasi sistem berbasis PHP. Melalui menu **Konsultasi**, pengguna memilih gejala G02, G03, G04, G05, dan G06 pada antarmuka sistem. Sistem secara otomatis melakukan proses inferensi menggunakan basis pengetahuan dan algoritma kombinasi *Dempster Shafer* yang telah ditanamkan pada modul program. Adapun proses konsultasi dapat dilihat pada proses berikut.

No	Nama Gejala
<input type="checkbox"/>	[G01] Munculnya bintik-bintik putih kecil yang menyebar dan menutupi seluruh permukaan daun
<input checked="" type="checkbox"/>	[G02] Perubahan warna daun
<input checked="" type="checkbox"/>	[G03] Daun keriting dan keriput
<input checked="" type="checkbox"/>	[G04] Pertumbuhan terhambat
<input checked="" type="checkbox"/>	[G05] Daun rontok
<input checked="" type="checkbox"/>	[G06] Layu
<input type="checkbox"/>	[G07] daun yang menguning
<input type="checkbox"/>	[G08] tanah basah dan bau busuk
<input type="checkbox"/>	[G09] bercak-bercak coklat atau hitam pada daun
<input type="checkbox"/>	[G10] daun lembek dan membusuk
<input type="checkbox"/>	[G11] busuk batang
<input type="checkbox"/>	[G12] munculnya spora
<input type="checkbox"/>	[G13] bercak pada batang
<input type="checkbox"/>	[G14] bercak pada bunga
<input type="checkbox"/>	[G15] mati pucuk
<input type="checkbox"/>	[G16] bercak-bercak air pada daun
<input type="checkbox"/>	[G17] Kerusakan pada batang dan buah

**Gambar 2.** Proses Konsultasi

Kemudian klik konsultasi maka akan muncul hasil seperti disajikan pada Gambar 3.

**Sistem Pakar Aglaonema** Home Penyakit Gejala Basis Pengetahuan Konsultasi Riwayat Data User GEA

**Gejala Terpilih**

No	Nama Gejala
1	Perubahan warna daun
2	Daun keriting dan keriput
3	Pertumbuhan terhambat
4	Daun rontok
5	Layu

**Perubahan warna daun (P01, P03, P05)**

#	$P01, P03, P05 \rightarrow 0.6$	$\theta \rightarrow 1 - 0.6 = 0.4$
$P01, P03, P05$	$(0.6) / (1 - \{\theta\})$	0.6
$P01, P02, P03, P04, P05$	$(0.4) / (1 - \{\theta\})$	0.4

**Daun keriting dan keriput (P01)**

#	$P01 \rightarrow 0.8$	$\theta \rightarrow 1 - 0.8 = 0.2$
$P01, P03, P05 \rightarrow 0.6$	$P01 \rightarrow 0.8 \times 0.6 = 0.48$	$P01, P03, P05 \rightarrow 0.6 \times 0.2 = 0.12$
$P01, P02, P03, P04, P05 \rightarrow 0.4$	$P01 \rightarrow 0.8 \times 0.4 = 0.32$	$P01, P02, P03, P04, P05 \rightarrow 0.4 \times 0.2 = 0.08$

**Kombinasi Diagnosa**

	Rumus	Nilai
P01	$(0.48 + 0.32) / (1 - \{\theta\})$	0.8
P01, P03, P05	$(0.12) / (1 - \{\theta\})$	0.12
P01, P02, P03, P04, P05	$(0.08) / (1 - \{\theta\})$	0.08

**% Nilai Densitas**

Kode	Nama Diagnosa	Nilai Densitas	Persen
P01	Embun Tepung	0.6702	67.02%
P05	Hawar Daun	0.2167	21.67%
P01, P03, P05	Embun Tepung, Busuk Daun, Hawar Daun	0.0542	5.42%
P02	Busuk Akar	0.0283	2.83%
P01, P02	Embun Tepung, Busuk Akar	0.0071	0.71%
P02, P05	Busuk Akar, Hawar Daun	0.0188	1.88%
P01, P02, P03, P04, P05	Embun Tepung, Busuk Akar, Busuk Daun, Antraknosa, Hawar Daun	0.0047	0.47%

**Hasil Diagnosa**

Berdasarkan gejala yang Anda pilih, kemungkinan penyakit:

Jenis Penyakit: **Embun Tepung**  
Nilai Densitas: **67.02%**

**Solusi Penanganan:**  
Jaga sirkulasi udara. Pastikan tanaman memiliki sirkulasi udara yang baik untuk mengurangi kelembapan. Hindari penyiraman berlebihan. Kelembapan yang berlebihan dapat memicu pertumbuhan jamur. Buang bagian tanaman yang terinfeksi. Singkirkan daun atau bagian tanaman yang sudah terinfeksi untuk mencegah penyebaran. Perhatikan jarak tanam: Berikan jarak tanam yang cukup agar sirkulasi udara lancar.

Cetak Ulang

© 2025 Sistem Pakar Diagnosa Aglaonema - Metode Dempster-Shafer

**Gambar 3.** Hasil Konsultasi

Dari hasil konsultasi sistem di atas, hasil menunjukkan daftar penyakit dan kombinasi hipotesis dengan nilai densitas ( $m$ ) serta persentase keyakinannya. Nilai ini dihasilkan dari proses kombinasi *mass function* metode *Dempster Shafer* berdasarkan gejala yang dipilih pengguna (G02: perubahan warna daun, G03: daun keriting dan keriput, G04: pertumbuhan terhambat, G05: daun rontok, G06: layu).

1. P01 (Embun Tepung) memperoleh nilai densitas tertinggi yaitu 0,6702 (67,02%). Artinya, sistem menilai bahwa dari gejala yang dipilih, kemungkinan terbesar tanaman terinfeksi penyakit Embun Tepung.
2. P05 (Hawar Daun) menempati posisi kedua dengan nilai densitas 0,2167 (21,67%). Ini berarti ada kemungkinan lain tanaman terserang Hawar Daun, namun tingkat keyakinannya jauh lebih rendah dibandingkan Embun Tepung.
3. Kombinasi hipotesis seperti P01, P03, P05 atau P01, P02 muncul dengan nilai densitas yang lebih kecil ( $< 6\%$ ), menandakan adanya tumpang tindih gejala antar penyakit.
4. Nilai  $\{\theta\}$  (theta) sebesar 0,47% merepresentasikan ketidakpastian atau evidensi yang tidak bisa dipetakan langsung ke salah satu penyakit.



Dari hasil implementasi ini dapat disimpulkan:

1. Sistem berhasil mengolah gejala yang dipilih dan memberikan diagnosis penyakit yang paling mungkin dengan tingkat keyakinan kuantitatif.
2. Hasil sistem konsisten dengan perhitungan manual yang sebelumnya dilakukan, sehingga membuktikan bahwa algoritma *Dempster Shafer* telah diterapkan dengan benar dalam kode program.
1. Nilai persentase yang ditampilkan membuat hasil diagnosis lebih mudah dipahami pengguna, karena tidak hanya berupa kode penyakit, tetapi juga disertai tingkat keyakinan dan solusi praktis.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan, implementasi, pengujian sistem, serta analisis yang telah dilakukan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan bahwa sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit tanaman hias *Aglaonema* dapat dibangun secara terstruktur. Implementasi berbasis web membuat sistem mudah diakses, *user friendly*, dan memungkinkan proses diagnosis dilakukan oleh siapa pun tanpa memerlukan keahlian pemrograman atau pengetahuan mendalam tentang penyakit tanaman.

Penerapan metode *Dempster Shafer* pada sistem memungkinkan pengolahan evidensi berupa gejala yang dipilih pengguna menjadi nilai keyakinan (*belief*) terhadap kemungkinan penyakit. Melalui operasi kombinasi Dempster, gejala-gejala yang memiliki tumpang tindih antar penyakit dapat digabungkan sehingga menghasilkan nilai densitas akhir untuk tiap hipotesis. Dengan demikian, sistem tidak hanya menentukan satu penyakit, tetapi juga menampilkan alternatif penyakit lain beserta nilai kepastiannya. Hal ini membuat proses diagnosa lebih transparan dan memiliki landasan matematis yang jelas.

Pemberian bobot pada tiap gejala dalam basis pengetahuan menjadikan metode *Dempster Shafer* mampu menghasilkan diagnosis yang akurat. Hal ini terbukti pada implementasi sistem ketika dilakukan uji coba dengan gejala: perubahan warna daun (G02), daun keriting dan keriput (G03), pertumbuhan terhambat (G04), daun rontok (G05), dan layu (G06). Sistem menghitung kombinasi *mass function* dan menghasilkan nilai keyakinan tertinggi untuk penyakit P01 (Embun Tepung) dengan densitas 0,6702 atau 67,02%. Nilai ini menunjukkan tingkat kepastian yang tinggi dibandingkan alternatif penyakit lainnya seperti Hawar Daun (21,67%) dan Busuk Akar (2,83%). Dengan demikian, bobot gejala yang diberikan dan proses kombinasi *Dempster Shafer* terbukti mampu menghasilkan tingkat akurasi diagnosis yang dapat diandalkan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam perawatan tanaman *Aglaonema*.



Berdasarkan batasan masalah dan hasil penelitian, beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan lebih lanjut yaitu penelitian ini hanya menggunakan data dari tahun 2023 hingga 2024, disarankan pada penelitian berikutnya dilakukan penambahan rentang data yang lebih panjang. Hal ini bertujuan agar basis pengetahuan sistem semakin kaya dan representatif terhadap kasus penyakit yang terjadi di waktu berbeda, sehingga diagnosis dapat lebih akurat. Variabel yang digunakan masih terbatas pada jenis penyakit dan gejala. Saran untuk penelitian berikutnya adalah menambahkan variabel pendukung lain seperti kondisi lingkungan (kelembaban, intensitas cahaya, media tanam) yang turut memengaruhi kesehatan tanaman. Penambahan variabel ini diharapkan dapat memperkaya basis pengetahuan sehingga hasil diagnosis lebih mendekati kondisi nyata di lapangan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aisyah, W. N., Sumpala, A. T., Purnamasari Pasrun, Y., Muchtar, M., & Malik, A. (2024). Expert system to help the community in diagnosing pests and diseases in tomato plants using Dempster-Shafer method. MIT, 1(1), Article 162. <https://doi.org/10.69616/mit.v1i1.162>
- [2] Aprianto, H., & Sukmana, R. N. (2024). Pengembangan sistem pakar untuk diagnosa penyakit tanaman hias berbasis Dempster-Shafer. Infotronik: Jurnal Teknologi Informasi dan Elektronika, 9(2), 73-82. <https://doi.org/10.32897/infotronik.2024.9.2.3823>
- [3] Kristina, D., & Simanjorang, R. M. (2023). Expert System Diagnosing Diseases in Aglaonema Plants Using the Dempster Shafer Method. Login: Jurnal Teknologi Komputer, 17(02), 78-86. <https://doi.org/10.58471/login.v17i02.93>
- [4] ResearchGate. (2025). Robusta Coffee Plant Disease Identification using Dempster Shafer Method in Expert Systems. ResearchGate.
- [5] Sukmono, Y., Pratiwi, S. A., Hatta, H. R., Septiarini, A., Padmo Azam Masa, A., & Wijayanti, A. (2024). Diagnosis of diseases in rubber stems using the Dempster Shafer method. JOIV: International Journal on Informatics Visualization, 8(4), 2125-2130. <https://doi.org/10.62527/joiv.8.4.3474>