

---

## APLIKASI DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN BUAH MENGUNAKAN METODE RULE BASED REASONING

Meryatul Husna<sup>1</sup>, Sharfina Faza<sup>2</sup>, Andam Lukcyhasnita<sup>3</sup>, Yuyun Yusnida<sup>4</sup>,

Mhd. Ikhsan P. Siregar<sup>5</sup>

Politeknik Negeri Medan

e-mail: <sup>1</sup>meryatulhusna@polmed.ac.id, <sup>2</sup>Sharfinafaza@polmed.ac.id,

<sup>3</sup>andamlukcyhasnita@polmed.ac.id, <sup>4</sup>yuyunlase@polmed.ac.id,

<sup>5</sup>mhd.ikhsanp@students.polmed.ac.id

**Abstract:** *The productivity of fruit crops in Indonesia, such as mangoes, is often threatened by various diseases that can reduce the quality and quantity of the harvest, leading to economic losses for farmers. Early identification of these diseases is crucial, but not all farmers possess the necessary knowledge for accurate diagnosis. This research aims to develop a web-based application that utilizes the Rule-Based Reasoning (RBR) method to diagnose mango plant diseases based on observed symptoms. The application is designed to provide accurate and fast diagnoses, as well as appropriate treatment recommendations, through a user-friendly interface for farmers. The system's data were gathered from field surveys, while system testing was conducted using the blackbox method to evaluate its accuracy and reliability. The test results showed that the system achieved an accuracy rate of 80%, with room for improvement through the collection of additional data and further development. This system is expected to enhance the productivity of local fruit crops, particularly mangoes, and support farmers' welfare with a practical and efficient solution.*

**Keywords:** *Rule Based Reasoning, Plant Symptom Diagnosis, Mango Plant Disease, Plant Expert System*

**Abstrak:** Produktivitas tanaman buah di Indonesia, seperti mangga, sering kali terancam oleh berbagai penyakit yang dapat menurunkan kualitas dan kuantitas hasil panen, serta menyebabkan kerugian ekonomi bagi petani. Identifikasi dini penyakit sangat penting, namun tidak semua petani memiliki pengetahuan yang memadai untuk melakukan diagnosa yang akurat. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi berbasis web yang menggunakan metode Rule-Based Reasoning (RBR) dalam mendiagnosa penyakit tanaman mangga berdasarkan gejala yang diamati. Aplikasi ini dirancang untuk memberikan diagnosa yang akurat dan cepat, serta rekomendasi penanganan yang tepat, melalui antarmuka yang mudah digunakan oleh petani. Data untuk sistem ini diperoleh dari survei lapangan, sementara pengujian sistem dilakukan melalui metode blackbox untuk mengevaluasi akurasi dan keandalannya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat akurasi sebesar 80%, dengan potensi peningkatan melalui pengumpulan data tambahan dan pengembangan lebih lanjut. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas tanaman buah lokal, khususnya mangga, serta mendukung kesejahteraan petani dengan solusi yang praktis dan efisien.

**Kata kunci:** Rule Based Reasoning, Diagnosa Penyakit Tanaman, Penyakit Tanaman Mangga, Sistem Pakar Tanaman

## PENDAHULUAN

Buah termasuk sumber pangan yang baik dikonsumsi oleh tubuh. Banyak sekali jenis buah yang terdapat di Indonesia. Bahkan buah lokal juga memberikan kontribusi ekonomi melalui ekspor. Namun, produktivitas tanaman buah sering kali terhambat oleh berbagai penyakit yang dapat menyerang tanaman. Penyakit-penyakit ini dapat mengakibatkan penurunan kualitas dan kuantitas hasil panen, serta kerugian ekonomi yang signifikan bagi para petani. Oleh karena itu identifikasi dan diagnosa penyakit tanaman buah sejak awal sangat penting untuk mengurangi dampak negatifnya. Tidak sembarang orang dapat menentukan jenis penyakit yang menyerang tanaman tersebut. Oleh karena itu diperlukan pengetahuan dan keahlian khusus yang mana tidak semua petani memilikinya.

Dalam era teknologi informasi saat ini dapat memberikan solusi untuk masalah tersebut. Salah satunya dengan membuat aplikasi diagnosa penyakit tanaman buah berbasis web agar dapat digunakan oleh petani buah, penjual tanaman buah serta masyarakat umum yang memerlukan informasi yang akurat tentang hal tersebut dari data gejala penyakit yang ditemukan. Dengan menerapkan metode rule based reasoning yang merupakan metode dalam kecerdasan buatan yang diadopsi dari pengetahuan yang dimiliki seorang pakar. Aplikasi dapat mengevaluasi gejala-gejala yang diinputkan oleh pengguna dan memberikan diagnosa yang spesifik serta rekomendasi tindakan yang tepat.

Metode Rule Based Reasoning (RBR) salah satu metode dalam sistem pakar yang menggunakan aturan-aturan untuk menyajikan pengetahuan, dimulai dengan dasar aturan yang berisi semua pengetahuan dari permasalahan yang dihadapi yang kemudian dikodekan ke dalam aturan if-then yang mengandung data, pernyataan dan informasi (Ratija, 2021). Metode ini mempermudah proses identifikasi penyakit dan meningkatkan

akurasi diagnosa dan efisiensi pengambilan keputusan. Pada akhirnya juga dapat meningkatkan produkti hasil buah dan kesehatan tanaman buah secara keseluruhan.

Dengan demikian tujuan dari penelitian ini untuk menyediakan alat bantu yang efektif bagi petani dalam mengatasi masalah penyakit tanaman buah lokal seperti mangga. Sistem ini diharapkan mampu memberikan informasi yang akurat mengenai gejala penyakit, jenis patogen, serta rekomendasi penanganan yang tepat. Dengan demikian, diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil pertanian, serta memberikan dampak positif bagi kesejahteraan petani martabat manusia.

## METODE

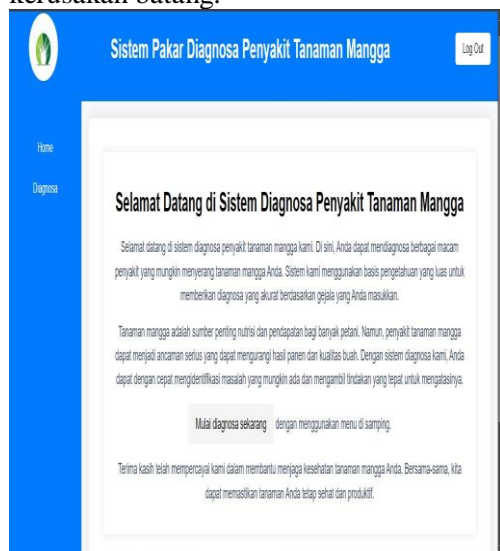
Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi yang mampu mendiagnosa penyakit pada tanaman buah khususnya mangga berdasarkan gejala-gejala yang diamati. Metode yang digunakan adalah *Rule Based Reasoning (RBR)*, dimana proses diagnose dilakukan berdasarkan aturan-aturan logis yang ditentukan. Adapun tahap dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Studi Literatur  
Mengkaji teori-teori terkait sistem pakar, metode Rule-Based Reasoning, serta jenis-jenis penyakit tanaman buah dan gejala-gejalanya.
2. Pengumpulan Data  
Data diperoleh dari literatur ilmiah, wawancara dan survey langsung kepada mitra peneliti supplier tanaman dan bibit buah, mengumpulkan data-data penyakit tanaman buah, nama penyakit dan gejala.
3. Perancangan Sistem  
Perancangan sistem meliputi perancangan basis aturan, perancangan antarmuka aplikasi yang akan digunakan oleh petani atau pengguna umum. Arsitektur sistem yaitu membangun struktur

- sistem dengan komponen utama yaitu input gejala, mesin inferensi dan output diagnosa.
4. Pengembangan Aplikasi  
 Mengintegrasikan algoritma rule-base reasoning dengan basis data gejala dan aturan penyakit menggunakan aplikasi berbasis web.
  5. Pengujian dan Evaluasi  
 Pengujian dilakukan dengan metode blackbox untuk menguji akurasi aplikasi dengan membandingkan diagnose aplikasi dengan diagnose yang diberikan oleh pakar.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem pakar untuk diagnosa penyakit tanaman manga yang dilengkapi dengan antarmuka pengguna yang responsif dan ramah pengguna, sebagaimana yang ditunjukkan pada gambar 1 hingga 3. Sistem ini dirancang untuk menerima input berupa gejala – gejala yang diamati pada tanaman manga, seperti pembusukan pada buah, kerontokan daun dan kerusakan batang.



Gambar 1 Halaman Utama

Pengujian sistem pakar dilakukan melalui serangkaian uji coba untuk memastikan akurasi, keandalan dan efisiensi sistem dalam mendiagnosa penyakit tanaman manga. Uji coba sistem

pakar menggunakan metode black box, yaitu dengan menjalankan menu – menu dalam situs website sistem pakar, memasukkan data, dan mengamati output yang diharapkan. Hasil pengujian black box dapat dilihat pada table 1

Tabel 1. Hasil Pengujian Black Box

DESKRI PSI	BU TIR UJI	OUTP UT YANG DIHARAPKAN	HASIL YANG DIDAPAT	KE TERANGAN
Halaman Register	Mengisi Form Registrasi User	Data User Bertambah Sesuai Yang Diisi	Data User Bertambah Sesuai Dengan Form	Berhasil
Halaman Login	Memasukkan username dan password	Halaman home ditampilkan	Halaman home tampil	Berhasil
Halaman Home	Mengklik menu Diagnostika	Halaman Diagnostika tampil	Halaman Diagnostika Penyakit tampil	Berhasil
Halaman Home	Mengklik tombol Log Out	Kembali ke halaman login	Kembali ke halaman login	Berhasil
Halaman Diagnostika	Mengisi gejala	Data gejala terpilih dan menampilkan halaman hasil diagnosa	Data gejala terpilih dan halaman hasil diagnosa	Berhasil

sa	tana man dan men gkli k tom bol diag nos a		tampil	
H al a m an H as il Di ag no sa	Me nam pilk an hasi l diag nos a pen yaki t sesu ai geja la	Hasil diagnosa ditampilkan gejala terpilih	Hasil diagnos a ditampi lkan sesuai dengan gejala terpilih	Ber hasi l
H al a m an Te nt an g	Me ngkli k tom bol tent ang	Halaman tentang ditampilkan	Halama n tentang ditampi lkan	Ber hasi l
H al a m an H ub un gi	Me ngkli k tom bol hub ung i	Halaman hubungi ditampilkan	Halama n hubung i ditampi lkan	Ber hasi l

Selanjutnya, sistem diuji menggunakan data uji yang mencakup berbagai gejala penyakit pada tanaman mangga. Data uji ini terdiri 20 kasus dengan gejala yang bervariasi, yang kemudian diproses oleh sistem pakar. Hasil pengujian validasi sistem ditunjukkan pada table 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Validasi Sistem

Data Uji	SISTEM	PAKAR
----------	--------	-------

Sampel 1	P1	✓
Sampel 2	P2	✓
Sampel 3	P4	✓
Sampel 4	P5	✓
Sampel 5	P3	✓
Sampel 6	P6	✓
Sampel 7	P7	✓
Sampel 8	P8	✓
Sampel 9	P9	✓
Sampel 10	P2	✗
Sampel 11	P1	✓
Sampel 12	P3	✓
Sampel 13	P1	✗
Sampel 14	P5	✓
Sampel 15	P6	✓
Sampel 16	P7	✓
Sampel 17	P1	✓
Sampel 18	P2	✗
Sampel 19	P8	✓
Sampel 20	P6	✗

Berdasarkan dari hasil pengujian validasi sistem, dapat dilakukan penarikan kesimpulan nilai akurasi dari sistem adalah :

$$Akurasi = \frac{16}{20} \times 100\% = 80\%$$

Berdasarkan hasil pengujian tersebut, dapat diketahui bahwa nilai akurasi sistem sebesar 80%. Hal ini menunjukkan bahwa sistem pakar diagnosis penyakit tanaman mangga berfungsi dengan baik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pakar untuk diagnosis penyakit tanaman mangga memiliki tingkat akurasi 80%. Meskipun ini merupakan pencapaian yang baik, hasil tersebut juga mengindikasikan adanya ruang untuk peningkatan, baik dalam hal kualitas data maupun performa sistem secara keseluruhan. Pengumpulan data tambahan, khususnya yang mencakup variasi gejala dari berbagai jenis penyakit dan kondisi lingkungan yang berbeda, dapat meningkatkan akurasi dan adaptabilitas sistem dalam situasi nyata.

Dengan demikian, meskipun sistem pakar yang dikembangkan dalam penelitian ini telah menunjukkan hasil yang baik, terdapat berbagai aspek yang dapat ditingkatkan melalui pengembangan lanjutan dan penerapan teknologi baru. Dengan melakukan tindak lanjut tersebut, diharapkan dapat meningkatkan akurasi dan efektivitas sistem, sehingga dapat memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap peningkatan produktivitas dan kualitas produksi buah mangga.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan aplikasi diagnosa penyakit tanaman buah menggunakan metode **Rule-Based Reasoning (RBR)**, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Aplikasi Diagnosa yang Akurat: Penggunaan metode Rule-Based Reasoning terbukti efektif dalam mendiagnosa berbagai penyakit pada tanaman buah. Dengan aturan-aturan berbasis gejala yang terstruktur, aplikasi mampu memberikan hasil diagnosa yang cukup akurat ketika dibandingkan dengan diagnosa pakar.
2. Kemudahan Penggunaan untuk Petani dengan antarmuka yang sederhana dan mudah dipahami oleh pengguna, khususnya petani. Pengguna hanya perlu memasukkan gejala yang diamati pada tanaman mangga, dan sistem secara otomatis akan memberikan diagnosa penyakit serta rekomendasi penanganan.
3. Kecepatan dalam Mendiagnosa: Penerapan metode RBR memungkinkan aplikasi untuk melakukan diagnosa dengan cepat, karena proses pencocokan gejala dengan aturan yang ada berlangsung

secara efisien. Hal ini membantu petani untuk segera mengetahui penyakit yang menyerang tanamannya sehingga penanganan dapat dilakukan lebih dini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dinata, I., & Sofiana, S. (2022). Implementasi Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Anggur Menggunakan Metode CBR (Case Based Reasoning) Berbasis Website. *OKTAL: Jurnal Ilmu Komputer dan Sains*, 1(06), 630-640.
- Effendi, M. T., Hidayat, N., & Dewi, R. K. (2019). Sistem Diagnosis Penyakit Tumbuhan Mangga Menggunakan Metode Naive Bayes. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 3(4), 3896-3902.
- Ratija, R. (2021). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pinched Nerve Menerapkan Metode Rule Base Reasoning. *Bulletin of Information Technology (BIT)*, 2(2), 51-62.
- Samosir, O. R., Hasibuan, N. A., & Suginam, S. (2018). Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Tanaman Strawberry Dengan Menerapkan Metode Dempster Shafer. *Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI)*, 5(2), 146-150.
- Solikin, S. (2020). Deteksi Penyakit Pada Tanaman Mangga Dengan Citra Digital: Tinjauan Literatur Sistematis (SLR). *Bina Insani Ict Journal*, 7(1), 63-72.
- <https://dinpertanpangan.demakkab.go.id/?p=3302>