



SISTEM PAKAR PENENTUAN KUALITAS BIBIT UNGGUL JAMBU MADU MENGGUNAKAN METODE DEMPSTER SHAFER

Fidia Wani¹, Yani Maulita², Melda Pita Uli Sitompul³

Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Manajemen dan Informatika Kaputama Binjai

wanifidia623@gmail.com, yani_maulita.kaputama@gmail.com,

meldasitompul19@gmail.com

ABSTRACT

Honey guava is one of the fruit commodities with high economic value and is widely favored by the community. The success of honey guava cultivation is strongly influenced by the quality of the seedlings used. However, the process of selecting superior seedlings remains a challenge for farmers and the general public because it requires the knowledge and experience of agricultural experts. Limited access to experts causes the seedling selection process to be frequently based on assumptions, which may result in less productive seedlings. This study aims to develop an expert system that can assist users in determining the quality of superior honey guava seedlings objectively by implementing the Dempster Shafer method. The Dempster Shafer method is applied as an inference method to handle uncertainty in the decision-making process based on the symptoms or characteristics of seedlings provided by users. The developed system is a web-based application using PHP programming language and MySQL database as data storage media. The system knowledge base was obtained from expert sources and case studies at Cipta Karya Tani. System development was carried out through several stages, including requirements analysis, system design, implementation of the Dempster Shafer algorithm, and application interface design. The results of this study produce an expert system capable of providing recommendations regarding the quality of superior honey guava seedlings based on selected symptoms and generating confidence values for the decisions provided. This system is expected to assist farmers and the community in independently selecting seedlings, reducing dependence on direct consultation with experts, and increasing the success potential of honey guava cultivation.

Keywords: Expert System, Superior Honey Guava Seedlings, Dempster Shafer.

Article History

Received: Agustus 2026

Reviewed: Agustus 2026

Published: Agustus 2026

Plagiarism Checker No
237.u873247.fh8374

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/)

**ABSTRAK**

Jambu madu merupakan salah satu komoditas buah yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan banyak diminati masyarakat. Keberhasilan dalam budidaya jambu madu sangat dipengaruhi oleh kualitas bibit yang digunakan. Namun, proses pemilihan bibit unggul masih menjadi kendala bagi petani maupun masyarakat umum karena membutuhkan pengetahuan dan pengalaman seorang ahli pertanian. Keterbatasan akses terhadap pakar menyebabkan proses seleksi bibit sering dilakukan berdasarkan perkiraan sehingga berisiko menghasilkan bibit yang kurang produktif. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pakar yang dapat membantu pengguna dalam menentukan kualitas bibit unggul jambu madu secara objektif dengan menerapkan metode Dempster Shafer. Metode Dempster Shafer digunakan sebagai metode inferensi untuk menangani ketidakpastian dalam proses pengambilan keputusan berdasarkan gejala atau karakteristik bibit yang diberikan pengguna. Sistem yang dikembangkan berbasis website dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL sebagai media penyimpanan data. Basis pengetahuan sistem diperoleh dari sumber pakar dan studi kasus pada Cipta Karya Tani. Pengembangan sistem dilakukan melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, penerapan algoritma Dempster Shafer, serta perancangan antarmuka aplikasi. Hasil penelitian berupa sistem pakar yang mampu memberikan rekomendasi kualitas bibit unggul jambu madu berdasarkan gejala yang dipilih pengguna serta menghasilkan nilai tingkat keyakinan terhadap keputusan yang diberikan. Sistem ini diharapkan dapat membantu petani dan masyarakat dalam melakukan seleksi bibit secara mandiri, mengurangi ketergantungan terhadap konsultasi langsung dengan pakar, serta meningkatkan peluang keberhasilan budidaya jambu madu.

Kata Kunci: *Sistem Pakar, Bibit Unggul Jambu Madu, Dempster Shafer*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan teknologi komputer saat ini sangat pesat. Kebutuhan akan informasi pun semakin diminati oleh semua kalangan masyarakat, baik masyarakat awam maupun kaum intelektual. Hal ini berkaitan dengan kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh manusia yang biasanya dilakukan secara manual dan tradisional akan semakin lebih cepat dan tepat jika dilakukan dengan bantuan mesin yaitu teknologi komputer. Dengan pemanfaatan teknologi

komputer, berbagai sektor termasuk agrikultur dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas, serta menghemat tenaga, waktu, maupun biaya.

Jambu madu merupakan salah satu komoditas buah yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan banyak diminati oleh masyarakat Indonesia. Keberhasilan budidaya jambu madu sangat ditentukan oleh kualitas bibit yang ditanam. Pemilihan bibit unggul menjadi langkah krusial yang sayangnya sering menjadi kendala bagi petani pemula atau masyarakat umum. Proses seleksi ini umumnya membutuhkan pengetahuan dan pengalaman mendalam yang dimiliki oleh seorang pakar pertanian, sehingga prosesnya menjadi sangat subjektif.

Saat ini, petani yang ingin memulai budidaya atau membeli bibit seringkali hanya mengandalkan informasi dari penjual atau pengalaman terbatas, yang dapat menimbulkan risiko kerugian akibat bibit yang tidak produktif atau rentan terhadap penyakit. Konsultasi langsung dengan pakar pertanian tentu membutuhkan waktu, tenaga, maupun biaya yang tidak sedikit, terutama jika pakar tidak selalu tersedia. Untuk mengatasi masalah ini, pengetahuan seorang pakar dapat ditanamkan ke dalam sebuah sistem berbasis komputer yang dikenal sebagai sistem pakar.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Dempster-Shafer. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem (System Development Research) dengan tujuan membangun sebuah sistem pakar yang dapat membantu pengguna dalam menentukan kualitas bibit unggul jambu madu berdasarkan karakteristik atau gejala yang dimiliki bibit. Sistem yang dikembangkan menerapkan metode Dempster Shafer sebagai metode inferensi untuk menangani ketidakpastian dalam proses pengambilan keputusan.

Di dalam sistem pakar, kriteria dan kategori kualitas bibit merupakan basis pengetahuan. Basis pengetahuan ini akan dipresentasikan dalam bentuk tabel-tabel yang menjadi dasar bagi sistem untuk membuat keputusan.

Tabel III. 1 Kategori Kualitas Bibit

No	Nama Kualitas	Kode
1	Bibit Unggul	H1
2	Bibit Cukup	H2
3	Bibit Kurang Baik	H3

Tabel III. 2 Kode Gejala Kualitas Bibit

No	Gejala	Kode Gejala	H1	H2	H3
1	Warna daun hijau pekat dan segar	G01	√		
2	Batang lurus, kokoh, dan tidak ada luka	G02	√	√	



No	Gejala	Kode Gejala	H1	H2	H3
3	Akar serabut terlihat banyak dan sehat	G03	√	√	
4	Terdapat daun muda (pucuk) yang aktif	G04	√	√	
5	Daun terlihat keriting atau kusam	G05		√	√
6	Terdapat bercak hama pada daun	G06		√	√
7	Batang bibit bengkok atau kecil	G07		√	√
8	Sambungan (okulasi/stek) rapi dan menyatu sempurna	G08	√	√	
9	Bibit terlihat proporsional (tidak kerdil/tidak terlalu kurus)	G09	√	√	
10	Daun berwarna kuning pucat (bukan pucuk/daun tua)	G10		√	√
11	Sambungan (okulasi/stek) bengkok atau patah	G11			√
12	Media tanam (polybag) bebas dari gulma/rumput liar	G12	√	√	
13	Akar menembus dasar polybag secara berlebihan	G13		√	√

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menghasilkan sebuah sistem pakar berbasis website yang dapat digunakan untuk membantu pengguna dalam menentukan kualitas bibit unggul jambu madu. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan MySQL sebagai basis data penyimpanan informasi. Pada sistem ini, admin memiliki akses untuk mengelola basis pengetahuan, sedangkan pengguna dapat melakukan proses diagnosa dengan memilih gejala fisik yang terlihat pada bibit jambu madu. Selanjutnya sistem melakukan proses perhitungan menggunakan metode Dempster Shafer untuk menentukan tingkat kualitas bibit berdasarkan nilai belief yang telah diberikan oleh pakar.

Implementasi sistem dilakukan dengan menyediakan kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak pendukung. Perangkat keras yang digunakan meliputi prosesor Intel Core i3 1.9 GHz, harddisk 500 GB, dan RAM 4 GB. Sedangkan perangkat lunak yang digunakan terdiri dari sistem operasi Windows 11 64-bit, browser Google Chrome/Microsoft Edge, serta web server XAMPP versi 3.3.0.

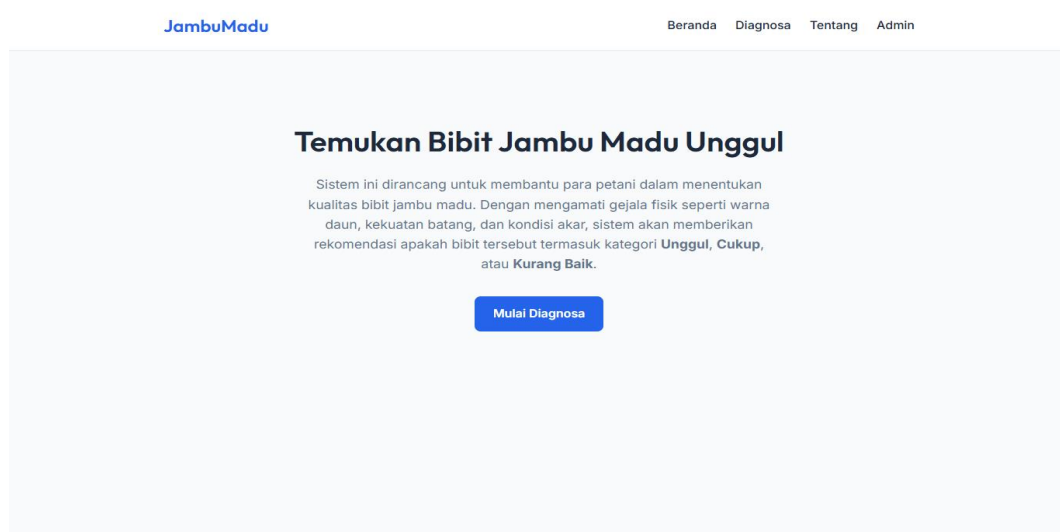
Sistem pakar yang dikembangkan memiliki beberapa fitur utama, yaitu halaman login admin, menu utama pengguna, halaman informasi sistem, proses diagnosa, hasil diagnosa, serta menu pengelolaan data oleh admin. Tampilan aplikasi dirancang agar pengguna dapat melakukan proses pemilihan bibit dengan mudah, sedangkan admin dapat melakukan pengelolaan data yang digunakan dalam proses diagnosa.

Pada proses diagnosa, pengguna memilih gejala fisik yang terdapat pada bibit jambu madu. Data gejala yang dipilih kemudian diproses menggunakan aturan kombinasi Dempster Shafer untuk menghasilkan keputusan mengenai kualitas bibit. Hasil diagnosa menampilkan kategori kualitas bibit, nilai persentase tingkat keyakinan (belief), serta rekomendasi atau saran perawatan berdasarkan hasil analisis sistem. Nilai tersebut diperoleh melalui proses normalisasi faktor konflik pada algoritma Dempster.

Berdasarkan implementasi sistem, terdapat tiga kategori kualitas bibit yang dapat dihasilkan, yaitu Bibit Unggul, Bibit Cukup, dan Bibit Kurang Baik. Sistem memberikan hasil rekomendasi berdasarkan kombinasi gejala yang dipilih pengguna dan menghasilkan nilai tingkat keyakinan terhadap keputusan tersebut. Salah satu hasil pengujian diagnosa menunjukkan sistem mampu memberikan hasil analisis berupa kategori Bibit Unggul dengan tingkat keyakinan sebesar 78,25% berdasarkan gejala yang dipilih pengguna. Pengujian aplikasi dilakukan untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik, mulai dari proses login admin, pengelolaan data, hingga proses diagnosa pengguna. Tahapan pengujian meliputi admin melakukan login, masuk ke menu utama aplikasi, pengguna melakukan pemilihan gejala, kemudian sistem memproses data dan menampilkan hasil diagnosa akhir.

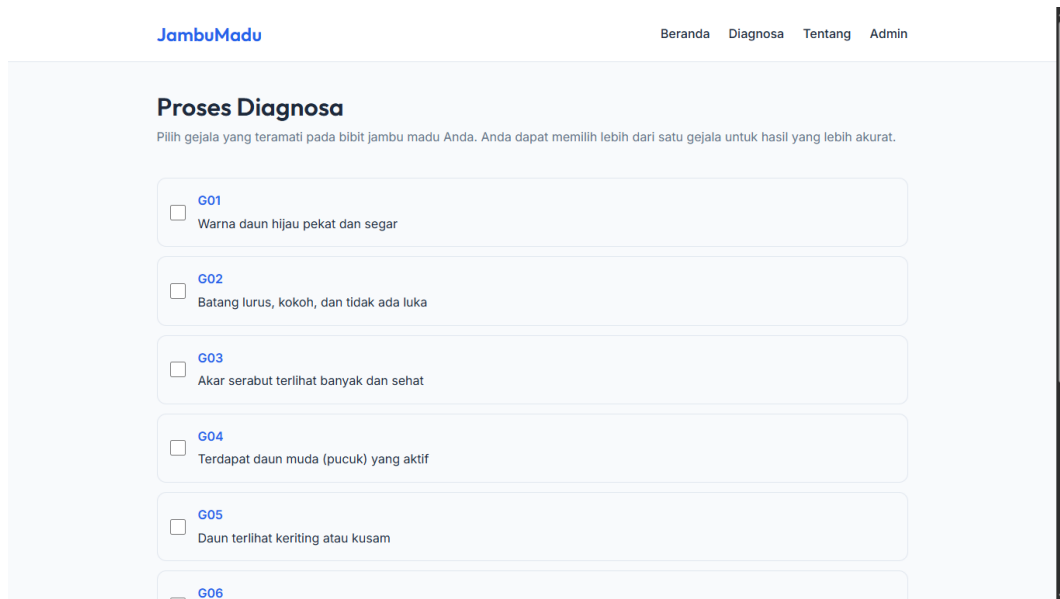
Selain itu, dilakukan pengujian menggunakan metode Black Box Testing yang berfokus pada pengujian fungsi sistem tanpa melihat struktur kode program. Pengujian dilakukan terhadap fitur login admin, proses diagnosa, serta manajemen data gejala dan bobot. Hasil pengujian menunjukkan bahwa fungsi utama sistem dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Pada pengujian fitur diagnosa, input berupa checklist gejala berhasil menghasilkan hasil diagnosa yang sesuai dengan perhitungan sistem, sedangkan ketika tidak terdapat input gejala sistem memberikan pesan peringatan untuk memasukkan data terlebih dahulu. Kedua pengujian tersebut dinyatakan diterima. Tampilan aplikasi yang dibangun dapat dilihat dibawah ini.

a. Menu Utama



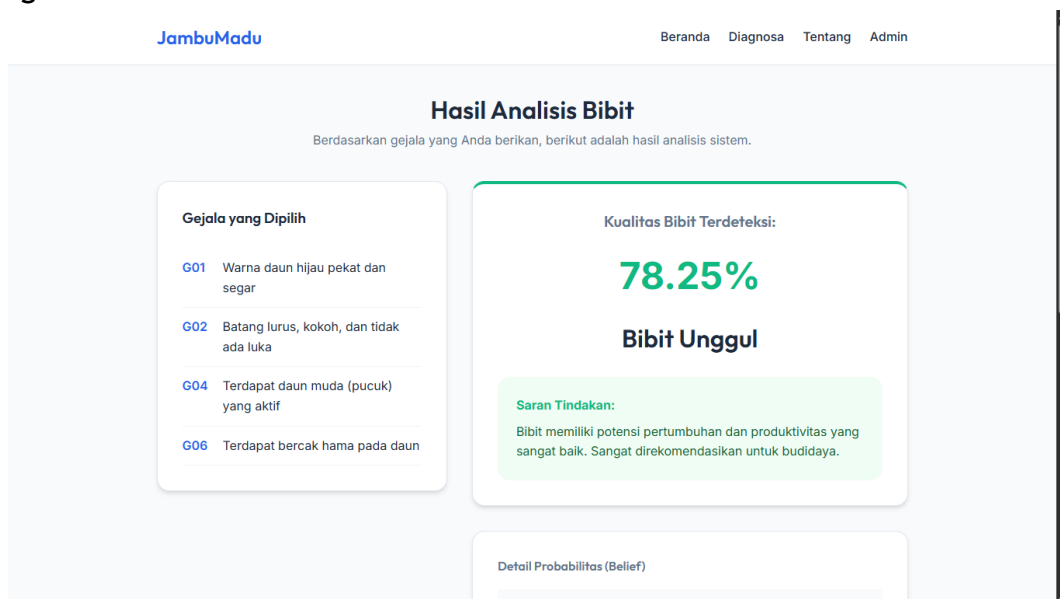
Gambar 1. Menu Utama

b. Proses Diagnosa



Gambar 2. Proses Diagnosa

c. Hasil Diagnosa



Gambar 3. Hasil Diagnosa

KESIMPULAN

Kesimpulan: Sistem pakar ini berhasil dibangun untuk melakukan diagnosa kualitas bibit jambu madu dengan mengimplementasikan metode Dempster-Shafer untuk menangani ketidakpastian gejala fisik bibit seperti kondisi daun, batang, dan akar. Pengguna dapat mengetahui jenis kualitas bibit (Unggul, Cukup, atau Kurang Baik) secara akurat dengan menjawab pertanyaan gejala yang diberikan oleh sistem, dimana sistem akan memberikan hasil berupa kategori kualitas



beserta nilai persentase keyakinannya. Metode Dempster-Shafer terbukti mampu menganalisis dan menentukan kualitas bibit jambu madu secara objektif berdasarkan bobot pakar yang telah diintegrasikan ke dalam basis pengetahuan sistem.

Saran: untuk pengembangan selanjutnya, sistem dapat ditambahkan dengan data gejala penyakit yang lebih spesifik agar cakupan diagnosa tidak hanya pada kualitas bibit tetapi juga pada potensi serangan hama dan penyakit tanaman. Perlu dikembangkan sistem yang berbasis online atau mobile application agar para petani dapat mengakses sistem ini di lapangan secara langsung melalui perangkat smartphone mereka demi kemudahan aksesibilitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidah, D. Y., Wijoyo, S. H., & Rahman, K. (2025). Pengaruh Platform Visual Studio Code Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata pelajaran Pemrograman Dasar Kelas X Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan SMKN 3 Malang. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 9(3).
- Buala, A. S., Sina, D. R., & Nabusa, Y. Y. (2020). Sistem Pakar Diagnosis Hama Dan Penyakit Bawang Merah Menggunakan Metode Dempster Shafer. *Komputika : Jurnal Sistem Komputer*, 9(2), 85-93.
- Christian, C., & Voutama, A. (2024). Implementasi Aplikasi Antrian Pencucian Mobil Berbasis Web Menggunakan Php, Javascript, Html, Css Dan UML. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(2), 2243-2248.
- Darsin, Kurniawan, D. A., & Sesunan, M. F. (2022). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Gigi Dan Mulut Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Di Rsud Menggala). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 4(2), 2-9.
- Fadhilah, M. R., & Triayudi, A. (2024). Penerapan Metode Dempster Shafer dalam Mendiagnosa Penyakit Pneumonia. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 4(4), 2169-2178.
- Farhan, M., & Handayani, P. (2018). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Pakaian Berbasis Web Pada CV. Cahaya Baru Jakarta. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Sistem Informasi*, 07(3), 9-15.
- Narulita, S., Nugroho, A., & Abdillah, M. Z. (2024). Diagram Unified Modelling Language (UML) untuk Perancangan Sistem Informasi Manajemen Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (IMLITABMAS). *Jurnal Publikasi Sistem Informasi Dan Telekomunikasi*, (3), 244-256.
- Rizky, F. A., Sentosa, E., & Nursina. (2023). Pengaruh Pengetahuan Kewirausahaan, Kualitas Produk, Dan Keterampilan Wirausaha Terhadap Keberhasilan Pedagang Cabai PD Jaya



- Pasar Induk Kramatjati Jakarta Timur. *Jurnal-Ikrath-Ekonomika*, 6(Pengaruh Pengetahuan Kewirausahaan, Kualitas Produk, Dan Keterampilan Wirausaha Terhadap Keberhasilan Pedagang Cabai PD Jaya Pasar Induk Kramatjati Jakarta Timur), 182-190.
- Sami, S. E. T., Rahmawati, S., Prasetyo, A., & Cahyono, C. (2024). Aplikasi Sistem Informasi Penjualan Pada Rumah Makan “Jeng Tin” Menggunakan Database MySQL. *Jurnal Janitra Informatika Dan Sistem Informasi*, 4(1), 1-14.
- Sanjaya, M. C., & Falani, A. Z. (2021). Sistem Pakar Untuk Menentukan Paket Layanan Tv Kabel Dan Internet Sesuai Dengan Budget Menggunakan Metode Forward Chaining. *U-NET Jurnal Teknik Informatika*, 05(2), 1-8.
- Saputra, D., & Elisabet. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kondisi Tanah Terbaik Untuk Perkebunan Di Desa Keputran Dengan Metode AHP, (09), 144-152.
- Sari, D. R., Pitoyo, A., & Rahmadewi, I. (2023). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Produk Usaha Mikro Kecil Menengah Warung Pereng Kaliabank Kabupaten Kebumen. *JURNAL INFOKAM*, (19).
- Sitinjak, D. D. J. T., Maman, & Suwita, J. (2020). Mahasiswa STMIK Insan Pembangunan Dosen STMIK Insan Pembangunan pengaplikasian Sistem informasi administrasi pada Intensive English Course Ciledug Mas ? dan membuat Sistem informasi administrasi pada Intensive English Course Ciledug Mas ? 3 . Bagaimana ca. *Ipsikom*, 8(1).
- Suharni, Susilowati, E., & Pakusadewa, F. (2023). Perancangan Website Rumah Makan Ninik Sebagai Media Promosi Menggunakan Unified Modelling Language. *Jurnal Rekayasa Informasi*, 12(1), 1-12.
- Sukamto, S., Adriyani, Y., & Guslianti, F. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Hama Tanaman Jambu Madu Menggunakan Metode Dempster-Shafer. *Sistemasi*, 9(2), 290.
- Supartha, I. K. D. G., & Sari, I. N. (2014). Sistem Pakar Diagnosa Awal Penyakit Kulit Pada Sapi Bali dengan Menggunakan MetodeForward chaining dan Certainty Factor. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 3(3), 110.