

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN KOPI
ROBUSTA MENGGUNAKAN METODE *DEMPSTER SHAFER* DI
SEKOLAH KOPI LAMPUNG BARAT**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

PANGGIH SUSENO

19.12.1151

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2024**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN KOPI
ROBUSTA MENGGUNAKAN METODE *DEMPSTER SHAFER* DI
SEKOLAH KOPI LAMPUNG BARAT**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

PANGGIH SUSENO

19.12.1151

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN KOPI ROBUSTA MENGGUNAKAN METODE *DEMPSTER SHAFER* DI SEKOLAH KOPI LAMPUNG BARAT

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Panggih Suseno

19.12.1151

Tanggal, 15 Agustus 2023
Dosen Pembimbing,



Acihmah Sidauruk, M.Kom
NIK. 190302238

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN
KOPI ROBUSTA MENGGUNAKAN METODE *DEMPSTER*
SHAFER DI SEKOLAH KOPI LAMPUNG BARAT**

yang disusun dan diajukan oleh

PANGGIH SUSENO

19.12.1151

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 15, Agustus 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Ike Verawati, M.Kom
NIK. 190302237

Bety Wulan Sari, M.Kom
NIK. 190302254

Acihmah Sidauruk, M.Kom
NIK. 190302238

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 15 Agustus 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : **Panggih Suseno**
NIM : **19.12.1151**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Kopi Robusta Menggunakan Metode *Dempster Shafer* Di Sekolah Kopi Lampung Barat

Dosen Pembimbing : **Acihmah Sidauruk, M.Kom**

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 15 Agustus 2023



Panggih Suseno
19.12.1151

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
INTISARI	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Studi Literatur.....	8
2.2 Dasar Teori	13
2.2.1 Definisi Sistem.....	13
2.2.2 Sistem Pakar.....	13
2.2.3 Diagnosis.....	19
2.3 Kopi	22
2.3.1 Jenis-Jenis Kopi	23
2.3.2 Struktur Tumbuhan Kopi	24
2.4 Penyakit Tanaman Kopi	26

2.5	Metode Dempster Shafer	30
2.6	Konsep Permodelan Sistem	32
2.6.1	Bagan Alir (flowchart)	32
2.6.2.	Konsep Basis Data	33
2.6.3.	Pengertian Basis Data	34
2.6.4.	<i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	35
2.7.	Tinjauan Perangkat LunakHTML (<i>HyperText Markup Language</i>)..	35
2.7.1	HTML	35
2.7.2	CSS (<i>Cascading Style Sheet</i>)	35
2.7.3	PHP (<i>Hypertext Preprocessor</i>)	36
2.7.4	XAMPP	36
2.7.5	MYSQL.....	36
2.8	Pengujian (<i>Testing</i>).....	37
2.8.1	<i>Black Box Testing</i>	37
2.8.2	Pengujian Kepakaran	37
2.8.3	<i>Root Mean Square Error</i> (RMSE).....	38
BAB III METODE PENELITIAN		39
3.1	Objek Penelitian	39
3.1.1	Sejarah Singkat Sekolah Kopi Lampung Barat	39
3.1.2	Visi dan Misi Sekolah Kopi Lampung Barat	39
3.1.3	Struktur Organisasi Sekolah Kopi Lampung Barat.....	40
3.1.4	Profil Pakar	40
3.2	Alur Penelitian.....	42
3.2.1	Waterfall	42
3.3	Alat dan Instrumen Penelitian	43
3.3.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	43
3.3.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional	44

3.4	Analisis Data	46
3.4.1	Analisis metode <i>Dempster-Shafer</i>	46
3.4.2	Analisis Perhitungan <i>Dempster-Shafer</i>	47
3.5	Analisis Arsitektur Sistem	47
3.6	Analisis Kebutuhan Data	48
3.6.1	Data Hama Dan Penyakit Kopi	48
3.6.2	Perhitungan Diagnosa	52
3.7	Analisis Perancangan Sistem	54
3.7.1	Diagram Konteks	54
3.7.2	Data Flow Diagram Level 1	55
3.7.3	Data Flow Diagram Level 2 Proses 3	57
3.7.4	Data Flow Diagram Level 2 Proses 4	57
3.7.5	Data Flow Diagram Level 2 Proses 5	58
3.8	Analisis Perancangan Basis Data (<i>Database</i>)	59
3.8.1	<i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	59
3.9	Perancangan Antarmuka	61
3.9.1	Halaman <i>Home</i>	61
3.9.2	Halaman <i>About</i>	61
3.9.3	Halaman Pendaftaran	62
3.9.5	Halaman <i>Dashboard Admin</i>	63
3.9.6	Halaman <i>Dashboard Pasien</i>	63
3.9.7	Halaman Konsultasi	64
3.9.8	Halaman Diagnosa	64
3.9.9	Halaman Data Diagnosa	65
3.9.10	Halaman Data Gejala	65
3.9.11	Halaman Data Relasi	66

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	67
4.1 Implementasi Sistem	67
4.1.1 Implementasi Data Base	67
4.2 Implementasi <i>Interface</i>	69
4.2.1 Halaman <i>Home</i>	69
4.2.2 Halaman About	70
4.2.3 Halaman Buat Akun	71
4.2.4 Halaman <i>Login</i>	71
4.2.5 Halaman Dashboard Admin	72
4.2.6 Halaman Dashboard Penyintas	72
4.2.7 Halaman Konsultasi	73
4.2.8 Halaman Data Gejala	74
4.2.9 Halaman Data Diagnosa	74
4.2.10 Halaman Relasi	75
4.3 Pengujian (Testing)	75
4.3.1 Pengujian Blackbox	76
4.3.2 Pengujian Akurasi Sistem	97
4.3.3 Pengujian Kepakaran Sistem	99
BAB V PENUTUP	100
5.1 Kesimpulan	100
5.2 Saran	100
REFERENSI	101
LAMPIRAN	103

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Keaslian Penelitian.....	10
Tabel 2.2	Perbandingan Sistem Konvensional dan Sistem Pakar.....	18
Tabel 2.3	Bagan Alir.....	33
Tabel 2.4	Konsep Basis data.....	34
Tabel 3.1	Profil Pakar.....	40
Tabel 3.2	Kebutuhan Fungsional.....	43
Tabel 3.3	Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>) Perancangan Sistem.....	45
Tabel 3.4	Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>) Penggunaan Sistem.....	45
Tabel 3.5	Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>) Perancangan.....	46
Tabel 3.6	Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>) Penggunaan.....	46
Tabel 3.7	<i>Range</i> Nilai Interpretasi <i>Dempster-Shafer</i>	47
Tabel 3.8	Data Hama dan Penyakit Kopi.....	48
Tabel 3.9	Data Gejala Hama dan Penyakit Kopi.....	49
Tabel 3.10	Nilai Kepercayaan dan Relasi Gejala Terhadap Penyakit.....	51
Tabel 3.11	Kombinasi m3.....	53
Tabel 3.12	Aturan kombinasi m5.....	53
Tabel 3.13	Hasil Akhir.....	54
Tabel 4.1	Blackbox Testing.....	76
Tabel 4.2	Akurasi Sistem.....	97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Fungsi Utama Sistem.....	13
Gambar 2.2	Siklus Sistem Pakar	18
Gambar 3.1	Struktur Organisasi.....	40
Gambar 3.2	Profil Pakar.....	41
Gambar 3.3	Alur Penelitian.....	42
Gambar 3.4	Arsitektur Sistem Pakar.....	48
Gambar 3.5	Diagram Konteks.....	55
Gambar 3.6	DFD Level 1	56
Gambar 3.7	DFD Level 2 Proses 3	57
Gambar 3.8	DFD Level 2 Proses 4	58
Gambar 3.9	DFD Level 2 Proses 5	59
Gambar 3.10	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	60
Gambar 3.11	Halaman <i>Home</i>	61
Gambar 3.12	Halaman <i>About</i>	61
Gambar 3.13	Halaman Buat Akun.....	62
Gambar 3.14	Halaman <i>Login</i>	62
Gambar 3.15	Dashboard Admin.....	63
Gambar 3.16	Dashboard Pasien	63
Gambar 3.17	Halaman Konsultasi	64
Gambar 3.18	Halaman Diagnosa	64
Gambar 3.19	Halaman Data Diagnosa	65
Gambar 3.20	Halaman Data Gejala.....	65

Gambar 3.21	Halaman Data Relasi	66
Gambar 4.1	Tabel User	67
Gambar 4.2	Tabel User Group	68
Gambar 4.3	Tabel Gejala	68
Gambar 4.4	Tabel Relasi	68
Gambar 4.5	Tabel diagnosa.....	69
Gambar 4.6	Relasi Tabel.....	69
Gambar 4.7	Halaman <i>Home</i>	70
Gambar 4.8	Halaman <i>About</i>	70
Gambar 4.9	Halaman Buat Akun	71
Gambar 4.10	Halaman <i>Login</i>	71
Gambar 4.11	Dashboard Admin.....	72
Gambar 4.12	Halaman Dashboard Penyintas.....	73
Gambar 4.13	Halaman Konsultasi	73
Gambar 4.14	Halaman Data Gejala.....	74
Gambar 4.15	Halaman Data Diagnosa	74
Gambar 4.16	Halaman Relasi.....	75

INTISARI

Indonesia, sebagai negara agraris dengan mayoritas penduduknya bergantung pada pertanian, memiliki pentingnya produksi tanaman bagi perekonomian dan kehidupan masyarakatnya. Salah satu tanaman yang menjadi fokus adalah kopi, mengingat konsumsi kopi yang tinggi di kalangan masyarakat. Namun, petani sering menghadapi tantangan dalam budidaya kopi, termasuk serangan penyakit yang dapat mengurangi produktivitas. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang inovatif untuk membantu petani dalam mengatasi masalah ini.

Dalam konteks ini, muncul sistem pakar diagnosa penyakit tanaman kopi berbasis web sebagai solusi yang menjanjikan. Sistem ini dirancang untuk membantu petani dan pemilik perkebunan dalam mengidentifikasi penyakit yang mungkin menyerang tanaman kopi mereka. Pengguna dapat memasukkan gejala yang terlihat pada tanaman ke dalam sistem, dan berdasarkan pengetahuan yang ada, sistem akan memberikan diagnosis potensial dan solusi yang sesuai. Ini memberikan manfaat ganda: membantu petani dalam mengenali penyakit dengan lebih tepat dan cepat, serta memungkinkan mereka mengambil tindakan pencegahan atau perawatan yang diperlukan.

Salah satu metode yang digunakan dalam sistem ini adalah metode Dempster-Shafer, yang digunakan untuk menghitung ketidakpastian dalam diagnosis. Metode ini menggabungkan berbagai informasi atau fakta dari para ahli dan pakar di bidang pertanian, menciptakan hasil akhir yang mencerminkan tingkat keyakinan dan probabilitas masing-masing diagnosis. Dengan pendekatan ini, sistem mampu memberikan diagnosis yang lebih akurat dan dapat diandalkan. Sebagai hasilnya, solusi inovatif ini tidak hanya membantu petani dalam mengatasi masalah penyakit tanaman kopi, tetapi juga meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam budidaya kopi di Indonesia.

Kata kunci: Sistem Pakar, Penanggulangan, Penyakit, Dempster Shafer, *website*

ABSTRACT

Indonesia, as an agrarian country with the majority of its population relying on agriculture, places a significant emphasis on crop production for its economy and livelihoods. Among the key crops, coffee holds prominence due to its high consumption among the population. However, farmers often face challenges in coffee cultivation, including the incidence of plant diseases that can curtail productivity. Hence, an innovative solution is necessary to assist farmers in addressing these issues effectively.

In this context, a web-based expert system for diagnosing coffee plant diseases emerges as a promising solution. This system is designed to aid coffee farmers and plantation owners in identifying potential diseases that might affect their coffee plants. Users can input observed symptoms into the system, and based on the available knowledge, the system provides potential diagnoses and appropriate remedies. This offers a dual benefit: assisting farmers in accurately and swiftly recognizing diseases, and enabling them to take necessary preventative or curative actions.

One of the methods employed in this system is the Dempster-Shafer method, utilized to compute uncertainty in the diagnosis. This method combines various pieces of information or facts from experts and specialists in the field of agriculture, resulting in an outcome that reflects the confidence levels and probabilities of each diagnosis. With this approach, the system is capable of providing more accurate and reliable diagnoses. As a result, this innovative solution not only aids farmers in tackling coffee plant diseases but also enhances the efficiency and productivity of coffee cultivation in Indonesia.

Keyword: *Expert System, Disease Management, Disease, Dempster-Shafer, Website*