

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN
PADI MENGGUNAKAN FUZZY SUGENO**

Skripsi



oleh:

**YENI ELDIMA PASARIBU
71190452**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

2024

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN
PADI MENGGUNAKAN FUZZY SUGENO**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Disusun oleh

YENI ELDIMA PASARIBU

71190452

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

2024

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN PADI MENGUNAKAN FUZZY SUGENO

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi keserjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar keserjanaan saya.

Yogyakarta, 14 Juni 2024



LENI LINDA DIMA PASARIBU
71190452

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA
TANAMAN PADI MENGGUNAKAN FUZZY
SUGENO

Nama Mahasiswa : YENI ELDIMA PASARIBU

N I M : 71190452

Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)

Kode : TI0366

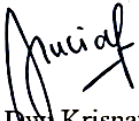
Semester : Genap


Tahun Akademik : 2023/2024

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 14 Juni 2024

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Lucia Dwi Krisnawati, Dr. Phil.


Aditya Wikan Mahastama, S.Kom.,
M.Cs.

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yeni Eldima Pasaribu
NIM : 71190452
Program studi : Informatika
Fakultas : Fakultas Teknologi Informasi
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:


“Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Padi Menggunakan Fuzzy Sugeno”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 01 Juli 2024

Yang menyatakan


Yeni Eldima Pasaribu
71190452

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN PADI MENGUNAKAN FUZZY SUGENO

Oleh: YENI ELDIMA PASARIBU / 71190452

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal 10 Juni 2024

Yogyakarta, 14 Juni 2024
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Lucia Dwi Krisnawati, Dr. Phil.
2. Aditya Wikan Mahastama, S.Kom., M.Cs.
3. Joko Purwadi, M.Kom
4. I Kadek Dendy S., S.T., M.Eng.

Lucia

Aditya

Joko

Dendy

DUTA WACANA

Dekan

Ketua Program Studi



(Restyandito, S.Kom., MSIS., Ph.D.)

Joko Purwadi

(Joko Purwadi, S.Kom., M.Kom.)

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS
SECARA ONLINE**

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA YOGYAKARTA

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS
SECARA ONLINE
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA YOGYAKARTA**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

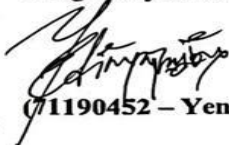
NIM : 71190452
Nama : Yeni Eldima Pasaribu
Fakultas / Prodi : Teknologi Informasi / Informatika
Judul Tugas Akhir : Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Padi Menggunakan Fuzzy Sugeno

bersedia menyerahkan Tugas Akhir kepada Universitas melalui Perpustakaan untuk keperluan akademis dan memberikan **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif** (*Non-exclusive Royalty-free Right*) serta bersedia Tugas Akhirnya dipublikasikan secara online dan dapat diakses secara lengkap (*full access*).

Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Perpustakaan Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk *database*, merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 14 Juni 2024

Yang menyatakan,



(71190452 – Yeni Eldima Pasaribu)



Karya sederhana ini dipersembahkan
kepada Tuhan, Kedua Orang Tua Tercinta,
dan Keluarga



Segala sesuatu indah pada waktu-Nya

Anonim

Perjalanan ribuan mil dimulai dari langkah satu mil

(Pepatah Kuno)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Tuhan yang maha kasih, karena atas segala rahmat, bimbingan, dan bantuan-Nya maka akhirnya Skripsi dengan judul SISTEM “PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN PADI MENGGUNAKAN FUZZY SUGENO” ini telah selesai disusun.

Penulis memperoleh banyak bantuan dari kerja sama baik secara moral maupun spiritual dalam penulisan Skripsi ini, untuk itu tak lupa penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan yang Maha kasih, yang memberikan berkat dan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kepada bapak dan mama tercinta yang selalu sabar dan ada dalam situasi apapun untuk mendukung dan mendoakan penulis baik dari segi moral dan materi
3. Bapak Restyandito, S.Kom., MSIS, Ph.D selaku Dekan FTI Universitas Kristen Duta Wacana
4. Bapak Joko Purwadi, S.Kom., M.Kom selaku Kaprodi Informatika Universitas Kristen Duta Wacana
5. Ibu Dr. phil. Lucia Dwi Krisnawati, SS., M.A selaku Dosen Pembimbing 1, yang telah memberikan ilmu, waktu, kesabaran dalam membimbing dan mengarahkan penulis, terima kasih atas cerita motivasi disetiap pertemuan sehingga penelitian ini dapat selesai
6. Bapak Aditya Wikan Mahastama, S.Kom., M.Cs. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan ilmu, waktu, kesabaran dalam membimbing dan mengarahkan penulis, terima kasih atas kata-kata motivasi disetiap akhir pertemuan sehingga penelitian ini dapat selesai
7. Keluarga tekasih yang senantiasa mendoakan penulis dalam pengerjaan skripsi ini
8. Kepada sahabat penulis yaitu Sulistiani, Sulisa Widarti, dan Jonathan yang selalu ada untuk dukungan, canda dan tawanya disetiap situasi. Terima kasih

juga untuk teman-teman semasa perkuliahan Gabby, Desi, Fifi, Windy dan teman-teman lainnya atas keseruan dan sikap saling peduli satu sama lain.

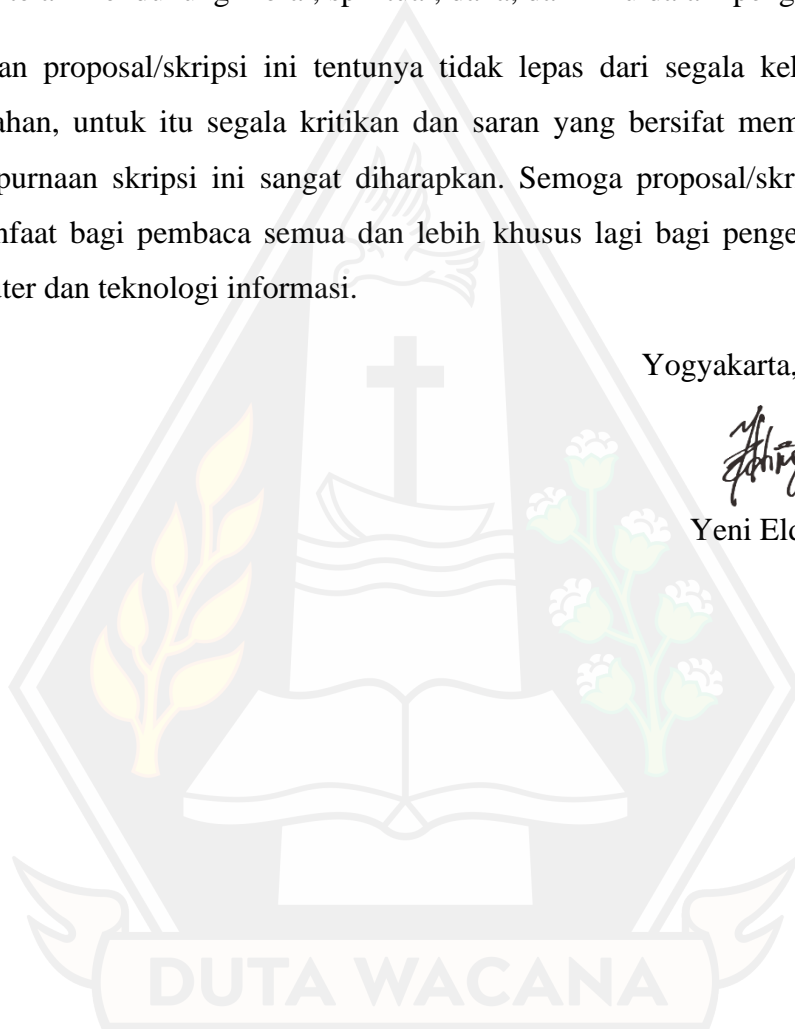
9. Terima kasih kepada seluruh responden yang telah bersedia meluangkan waktu, ide dan kesabaran untuk melancarkan penelitian ini.
10. Kepada seluruh pihak yang tidak disebutkan namanya satu persatu yang telah mendukung moral, spiritual, dana, dan ilmu dalam pengerjaan skripsi

Laporan proposal/skripsi ini tentunya tidak lepas dari segala kekurangan dan kelemahan, untuk itu segala kritikan dan saran yang bersifat membangun guna kesempurnaan skripsi ini sangat diharapkan. Semoga proposal/skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca semua dan lebih khusus lagi bagi pengembangan ilmu komputer dan teknologi informasi.

Yogyakarta, 14 Juni 2024



Yeni Eldima Pasaribu



DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS SECARA ONLINE.....	iv
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Metodologi Penelitian	3
1.6.1 Persiapan	3
1.6.2 Perancangan Sistem	3
1.6.3 Evaluasi Sistem	4
1.7. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori.....	7
2.2.1 Penyakit Tanaman Padi.....	7
2.2.2 Sistem Pakar (<i>Expert System</i>)	14
2.2.3 <i>Fuzzy Sugeno</i>	16

2.2.6 Akurasi (<i>Accuracy</i>)	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Perancangan Penelitian	25
3.1.1 Diagnosa Masalah	25
3.1.2 Pengumpulan Data	26
3.1.3 Analisa Kebutuhan	27
3.1.4 Perancangan Sistem	28
3.1.5 Implementasi Perancangan.....	36
3.1.6 Perancangan Pengujian Sistem	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Implementasi Tampilan Antarmuka Program.....	38
4.1.1 Implementasi Tampilan Antar Muka <i>Login</i>	38
4.1.2 Implementasi Halaman Diagnosa	39
4.1.3 Implementasi Antarmuka Hasil Diagnosa	40
4.1.4 Implementasi Antarmuka <i>Admin</i>	41
4.1.5 Implementasi Antarmuka Tambah Data	41
4.2 Perhitungan Manual <i>Fuzzy Sugeno</i>	43
4.2.1 Proses <i>Fuzzification</i>	43
4.2.1 Proses <i>Defuzzification</i>	50
4.3 Uji Fungsional Sistem.....	53
4.3.1 Langkah-Langkah Uji Fungsional Sistem.....	54
4.3.2 Hasil Uji Fungsional	58
4.3.3 Pengujian Akurasi Sistem	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	67
5.1 Kesimpulan	67
5.2 Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA	69

LAMPIRAN A	71
LAMPIRAN B	120
KARTU KONSULTASI DOSEN 1.....	120
LAMPIRAN C	121
KARTU KONSULTASI DOSEN 2.....	121
LAMPIRAN D.....	123
LAMPIRAN LAIN-LAIN	123



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Gejala Tanaman Padi	18
Tabel 2.2 Contoh Kerja <i>Confusion Matrix</i>	23
Tabel 2.3 Contoh <i>Confusion Matrix</i>	23
Tabel 3.1 Basis Pengetahuan.....	28
Tabel 3.2 Data Gejala Penyakit.....	34
Tabel 3.3 Data Penyimpanan Jenis Penyakit	34
Tabel 3.4 Data Pengetahuan.....	35
Tabel 3.5 Data <i>Admin</i>	35
Tabel 4.1 Daftar Gejala dapat Dilihat pada Lampiran D.....	43
Tabel 4.2 Uji <i>Login</i> Berhasil.....	54
Tabel 4.3 Uji <i>Login</i> Gagal.....	54
Tabel 4.4 Kasus Uji <i>Logout</i>	55
Tabel 4.5 Kasus Uji Menampilkan Data Latih.....	55
Tabel 4.6 Kasus Uji Menambahkan Data Latih.....	56
Tabel 4.7 Kasus Uji Mengubah Data Latih.....	56
Tabel 4.8 Kasus Uji Menghapus Data Latih	56
Tabel 4.9 Kasus Uji Menampilkan <i>Form</i> Diagnosa Penyakit.....	57
Tabel 4.10 Kasus Uji Menampilkan Hasil Diagnosa Penyakit	57
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Fungsional	58
Tabel 4.12 Skenario Uji Coba.....	60
Tabel 4.13 Hasil <i>Confusion Matrix</i>	61
Tabel 4.14 Skenario <i>Confusion Matrix</i>	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Padi.....	8
Gambar 2.2 Arsitektur Sistem Pakar.....	15
Gambar 2.3 <i>Range Interval</i>	17
Gambar 2.4 <i>Confusion Matrix</i>	21
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	25
Gambar 3.2 Pohon Inferensi.....	32
Gambar 3.3 Antarmuka Halaman Utama Pengguna.....	33
Gambar 3.4 Antarmuka <i>Menu Admin</i>	34
Gambar 3.5 Relasi Tabel.....	36
Gambar 4.1 Halaman <i>Login</i>	38
Gambar 4.2 <i>Pseudocode Login</i>	39
Gambar 4.3 <i>Pesudocode</i> Halaman Diagnosa.....	39
Gambar 4.4 Tampilan Utama Halaman Diagnosa.....	40
Gambar 4.5 Halaman <i>Form</i> Diagnosa Gejala.....	40
Gambar 4.6 Halaman Hasil Diagnosa.....	41
Gambar 4.7 Halaman <i>Admin</i>	41
Gambar 4.8 Halaman Data Gejala.....	42
Gambar 4.9 Halaman Tambah Data.....	42
Gambar 4.10 Halaman Tambah Data Penyakit.....	43

INTISARI

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN PADI MENGUNAKAN FUZZY SUGENO

Oleh

YENI ELDIMA PASARIBU

71190452

Padi merupakan makanan utama masyarakat Indonesia, maka dari itu peningkatan produksi harus diperhatikan. Penurunan produksi padi di Indonesia sejak tahun 2021 mulai mempengaruhi kualitas produksi, salah satu kendala dalam pertanian untuk memproduksi padi adalah penyakit yang menyerang tanaman padi. Banyak dari petani yang masih kurang pengetahuannya akan penanganan dan penyakit yang menyerang tanaman padi, maka dari itu sistem pakar dapat membantu para petani yang ingin menambah pengetahuan terkait penyakit tanaman padi dan pencegehannya.

Metode dalam melakukan penelitian ini adalah menggunakan *Fuzzy Sugeno* dengan metode evaluasi menggunakan tabel *confusion matrix*, *accuracy* dan *precision*. *Fuzzy Sugeno* menghitung setiap bobot gejala dan melakukan *defuzzification* untuk tiap penyakit diklasifikasikan ke dalam kelas penyakit ringan, berat atau puso.

Berdasarkan hasil evaluasi penelitian menggunakan tabel *confusion matrix* dan perhitungan menggunakan rumus *accuracy* dan *precision* yang telah diujikan maka hasilnya adalah sebesar 72,31% dan 69,25%. Dari hasil penelitian ini maka dapat dikatakan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Padi Menggunakan *Fuzzy Sugeno* berhasil dan dapat membantu para petani dalam menambah pengetahuan.

Kata-kata kunci : *Fuzzy Sugeno*, *Confusion Matrix*, Sistem Pakar, *Accuracy*, *Precision*

ABSTRACT

EXPERT SYSTEM FOR DIAGNOSING DISEASES IN RICE PLANTS USING FUZZY SUGENO

By

YENI ELDIMA PASARIBU

71190452

Rice is the main food of the Indonesian people, therefore increasing production must be considered. The decline in rice production in Indonesia since 2021 began to affect the quality of production, one of the obstacles un agriculture to produce rice is a disease that attacks rice plants. Many of the farmers still lack knowledge of the handling and diseases that attack rice plants, therefore an expert system can help far,ers who want to increase knowledge related to rice plant diseases and prevention

The method in conducting this research is using Fuzzy Sugeno with an evaluation method using a confusion matrix table, accuracy and precision. Fuzzy sugeno calculates each symptom weight and performs defuzzification for each disease classified into mild, severe or puso disease classes.

Based on the results of research evaluation using the confusion matrix table and calculations using the accuracy and precision formulas tha have been tested, the results are 72,31% and 69,25%. From the results of this study, it can be said that the expert system for diagnosing rice diseases using fuzzy sugeno is successful and can help farmers in increasing knowledge.

Keywords : *Fuzzy Sugeno, Confusion Matrix, Sistem Pakar, Accuracy, Precision*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Indonesia memiliki tingkat pertumbuhan jumlah penduduk yang tinggi, hal ini berdampak pada perubahan kebutuhan dan produksi pangan nasional. Berdasarkan putusan Menteri Pertanian nomor 484/KPTS/RC.020/M/8/2021 ada 7 komoditas pangan strategis untuk pembangunan ketahanan pangan yaitu beras, jagung, kedelai, tebu, cabai, bawang dan daging sapi. Padi salah satu komoditas yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan akan selalu dikonsumsi dikarenakan tanaman padi adalah satu-satunya tanaman penghasil beras untuk kebutuhan makan dan sumber gizi untuk Masyarakat di dunia khususnya Indonesia. Padi merupakan salah satu sumber komoditas pangan terbesar yang sudah lama dibudidayakan oleh petani di Indonesia. Menurut hasil survei KSA (Kerangka Sample Area) yang dibagikan oleh Badan Pusat Statistika Indonesia, luas panen padi mencapai 10,41 juta hektar atau produksi mengalami penurunan sebanyak 245, 47 ribu hektar atau 2,30% dibandingkan tahun 2020. Sementara itu, produksi padi tahun 2021 yaitu sebesar 54,42 juta ton atau turun sebesar 140,73 ribu ton (0,45%) dibandingkan produksi beras tahun 2020 Isnaeni Nur Khasanah & Sugi Haryanto (2021). Selain memprediksi luas panen, survei KSA juga memberikan gambaran terkait fase amat padi lainnya seperti potensi gagal panen dan luas ladang yang sedang tidak ditanami padi. Kenaikan produksi padi mulai terjadi pada tahun 2022 yaitu sebanyak 2,31% Dr. Kadarmanto (2022) dari tahun sebelumnya. Produksi padi harus ditingkatkan untuk memenuhi permintaan pasar pangan yang meningkat.

Proses produksi padi tidaklah mudah. Dalam budidaya padi, pengetahuan petani terkait penyakit yang menyerang tanaman padi harus ditingkatkan. Pengetahuan terhadap penyakit pada tanaman padi dapat membuat petani menyelesaikan permasalahan secara mandiri dalam penanggulangan penyakit pada tanaman. Edukasi secara mandiri oleh petani terkait jenis penyakit tanaman padi yang beragam, secara tidak langsung dapat meningkatkan produksi padi di

Indonesia secara kualitas dan kuantitas, hal ini dikarenakan diagnosa tentang penyakit pada tanaman padi dapat dilakukan secara mandiri oleh petani. Untuk meningkatkan pengetahuan petani dalam menangani masalah penyakit tanaman padi, maka dibutuhkan sistem pakar yang mampu mendiagnosa penyakit pada tanaman padi.

Penelitian sistem yang akan dirancang kelak pengguna dapat menambahkan gejala penyakit yang terlihat pada tanaman padi. Nilai dari gejala penyakit yang terlihat akan diubah ke dalam bentuk biner agar mampu diolah dengan metode *Fuzzy Sugeno*. Sistem pakar ini memiliki hasil akhir yaitu jenis penyakit tanaman padi beserta rekomendasi pencegahan atau penanganan penyakit. Sistem pakar ini dirancang untuk membantu petani mendiagnosa penyakit tanaman padi secara tepat dan cepat.

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang ditemukan dari latar belakang tersebut yaitu :

1. Bagaimana merancang sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit tanaman padi dengan berbasis *web* menggunakan metode *Fuzzy Sugeno*?
2. Bagaimana hasil pengujian sistem pakar untuk diagnosa penyakit pada tanaman padi dengan metode *Fuzzy Sugeno*?

1.3. Batasan Masalah

Berikut batasan masalah dalam penelitian:

1. Hasil dari keluaran sistem merupakan hasil diagnosa 9 jenis penyakit pada tanaman padi, yaitu Blast, Lapuk Daun (*Leaf Scald*), Fusarium, Busuk Batang (*Stem Rot*), Bercak Cokelat Sempit (*Narrow Brown Spot*), Bercak Cokelat (*Brown Spot*), Hawar Upih Daun dan Busuk Batang (*Sheath bligh and Stem Rot*), Gosong Palsu (*False Smut*), Busuk Upih (*Leaf Scald*).
2. Luaran sistem mencakup jenis penyakit padi, penyebab penyakit padi dan solusi penanganan yang berdasarkan *knowledge base* atau fakta yang ada.

3. Sistem memiliki fitur penambahan jenis penyakit tanaman padi selain yang disebut di nomor 1
4. Sumber utama kajian pengetahuan adalah bapak Andik, kepala seksi bagian pangan dan pakan, dinas pertanian kabupaten Bulungan, Tanjung Selor, Kalimantan Utara.

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian memiliki tujuan:

1. Merancang sistem pakar untuk diagnosa penyakit pada tanaman padi dengan menggunakan metode *Fuzzy Sugeno*.
2. Melakukan analisa hasil uji sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit tanaman padi menggunakan metode *Fuzzy Sugeno*.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sistem diharapkan dapat melakukan diagnosa terkait penyakit pada tanaman padi, sehingga petani dapat terbantu dalam menangani penyakit tanaman padi dan juga diharapkan dapat meningkatkan wawasan terkait penyakit tanaman padi.

1.6. Metodologi Penelitian

1.6.1 Persiapan

Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan sumber informasi terkait penelitian seperti artikel, buku, wawancara dan sumber internet lainnya yang berkaitan tentang metode *Fuzzy Sugeno*, penyakit pada tanaman padi dan metode pengujian sistem penelitian.

1.6.2 Perancangan Sistem

Sistem penelitian yang dirancang menggunakan metode *Fuzzy Sugeno*. Tahapan untuk menggunakan metode ini adalah dengan membuat basis pengetahuan (*knowledge base*), mesin inferensi, antarmuka (*interface*) dan basis data (*database*).

1.6.3 Evaluasi Sistem

Tahapan pengujian sistem ini digunakan perhitungan kelayakan menggunakan *confusion matrix* dimana nantinya setiap nilai dari *confusion matrix* akan diujikan menggunakan rumus akurasi (*accuracy*) dan presisi (*precision*).

1.7. Sistematika Penulisan

Skripsi ini terdiri dari 5 bab:

Bab I: Pendahuluan

Bab I memiliki isi seperti pendahuluan dimana pada latar belakang terdapat penjelasan permasalahan untuk dilakukan penelitian, perumusan masalah dalam penelitian, batasan masalah, terdapat pula tujuan penelitian hingga manfaat.

Bab II: Tinjauan Pustaka

Bab II berisikan rangkuman dari penelitian sebelumnya dan terdapat juga landasan teori yang berkaitan tentang teori yang akan diimplementasikan dalam penelitian ini

Bab III: Metodologi Penelitian

Bab III menjelaskan rancangan dalam penelitian yang akan dilakukan

Bab IV: Implementasi Penelitian

Bab IV mengenai hasil penelitian yang dilakukan dan implementasinya

Bab V: Kesimpulan

Bab V merangkum hasil dari penelitian

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil penelitian dari sistem pakar diagnosa penyakit tanaman padi menggunakan metode *fuzzy sugeno* memiliki kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil pengujian akurasi program berdasarkan nilai dari tabel *confusion matrix*, maka diperoleh hasil nilai akurasi yaitu sebesar 72,31%, kemudian untuk hasil perhitungan nilai presisi diperoleh sebesar 69,25%. Hasil pengujian menggunakan metode *fuzzy sugeno* pada kasus diagnosa penyakit tanaman padi adalah rendah jika dibandingkan pada pengujian sistem pakar diagnosa penyakit padi menggunakan metode *forward chaining* oleh Sholikhah dkk. (2021) dengan akurasi sebesar 75%, penelitian oleh Nurdiawan & Pusvitasari (2018) terkait hama tanaman padi menggunakan *fuzzy sugeno*, walaupun nilai akurasi lebih rendah, program diagnosa tanaman padi ini lebih dinamis dibandingkan penelitian sebelumnya yang bersifat statis. Program dapat menambahkan data gejala, penyakit dan data pengetahuan secara manual, sehingga mempermudah para petani atau pakar dalam menambahkan penyakit atau gejala penyakit pada tanaman padi dikemudian hari.
2. Nilai *precision* yang tertinggi ada pada kelas D7 (penyakit Busuk Upih) sebesar 1 atau 100%, ini dikarenakan tidak adanya nilai *false positive* atau membenarkan suatu kesalahan yang dilakukan oleh sistem. Kemudian terdapat nilai *precision* yang terendah ada pada kelas D8 (penyakit Fusarium) dengan nilai 0,56 atau 56% yang berarti terdapat banyak kesalahan pada sistem dalam memprediksi kelas D8.

5.2 Saran

Berlandaskan hasil penelitian yang sudah dilaksanakan, maka terdapat beberapa saran yang dimiliki:

1. Program diharapkan dapat membedakan berbagai jenis bercak pada penyakit bercak coklat, seperti belah ketupat, bulat ataupun memanjang.

2. Program diharapkan dapat mengklasifikasikan bagian dari tanaman padi mana saja yang terkena penyakit, seperti adanya pilihan untuk bagian batang, daun dan buah, sehingga *user* hanya tinggal memilih bagian mana saja yang terserang penyakit.



DAFTAR PUSTAKA

- Adellia, D., Siregar, A. C., & Alkadri, S. P. (2022). Penerapan Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar Diagnosa Hama dan Penyakit pada Tanaman. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 8.
- Badan Pusat Statistika. (2022, July 12). Diakses dari bps.go.id: <https://www.bps.go.id/publication/2022/07/12/c52d5cebe530c363d0ea4198/luas-panen-dan-produksi-padi-di-indonesia-2021.html>
- Dr. Ir. I Made Sudarma, M. (2013). *Penyakit Tanaman Padi*. Padi: Graha Ilmu.
- Dr. Kadarmanto, M. (2022). *Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia 2022*. Diakses dari bps.go.id: <https://www.bps.go.id/pressrelease/2022/10/17/1910/pada-2022--luas-panen-padi-diperkirakan-sebesar-10-61-juta-hektare-dengan-produksi-sekitar-55-67-juta-ton-gkg.html>
- Gao, H., Jiang, G., Gao, X., Xiao, J., & Wang, H. (2018). An equine disease diagnosis expert system based on improved reasoning of evidence credibility. *Information Processing in Agricultur* , 414-423.
- Isnaeni Nur Khasanah, S. M., & Sugi Haryanto, S. M. (2022). *Luas Panen Dan Produksi Padi Indoensia*. Diakses dari bps.go.id: <https://www.bps.go.id/publication/2022/07/12/c52d5cebe530c363d0ea4198/luas-panen-dan-produksi-padi-di-indonesia-2021.html>
- Krisnawati, L. D. (2016). *Plagiarism Detection For Indonesian Texts*. LMU München, Faculty for Languages and Literatures. Munchen: LMU Univesity Library Electronic Theses.
- Monareh, J., & Ogie, T. B. (2020). Disease Control Using Biopesticide On. *JURNAL AGROEKOTEKNOLOGI TERAPAN*.
- Nurdiawan, O., & Pusvitasari, A. N. (2018). Penerapan Sistem Pakar Menggunakan Fuzzy Sugeni Identifikasi Hama Tanaman Padi. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 45-59.
- Pasaribu, S. A., & Sihombing, P. (2020). Expert System for Diagnosing Dental and Mouth Diseases with a Website-Based Certainty Factor. *International Conference on Mechanical, Electronics, Computer, and Industrial Technology (MECnIT)*.

- Putra, D. S. (2018). Expert System Diagnosis of Television Damage with Depth First Search Method Using Vb.Net Programming Language. *JURNAL TECH-E*.
- Setiabudi, W. U., Sugiharti, E., & Arini, F. Y. (2017). Expert System Diagnosis Dental Disease Using Certainty. *Scientific Journal of Informatics*, 2407-7658
- Sholikhah, S., Kurniadi, D., & Riansyah, A. (2021). Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining untuk. *Sultan Agung Fundamental Research Journal*.

