

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN BAWANG MERAH
MENGUNAKAN METODE *BAYES* BERBASIS *WEB*

(Studi Kasus: Desa Oebelo)

TUGAS AKHIR

NO. 943/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2023

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer



Oleh:

NANCI TUALAKA

23119054

PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2023

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

NO.943/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2023

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN BAWANG MERAH
MENGUNAKAN METODE *BAYES* BERBASIS *WEB*

Oleh:

NANCI TUALAKA

23119054


TELAH DIPERIKSA/DISETUJUI OLEH PENGUJI:

DI : KUPANG
PADA TANGGAL : JULI 2023


DOSEN PENGUJI I


Donatus J. Manchat, S.Si., M.Kom.
NIDN: 0828126601

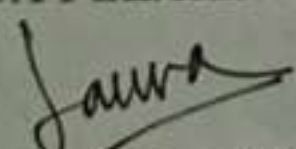
DOSEN PENGUJI II


Ign Pricher A. N Samane, S.Si., M.Eng
NIDN: 0818098102

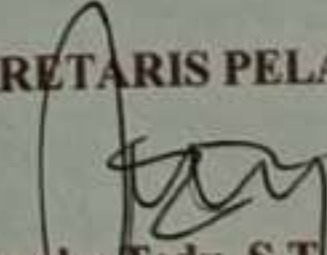
DOSEN PENGUJI III


Emerensiana Ngaga, S.T., M.T
NIDN: 0802038601

KETUA PELAKSANA


Emerensiana Ngaga, S.T., M.T
NIDN: 0802038601

SEKRETARIS PELAKSANA


Frenky Tedy, S.T., M.T
NIDN: 0801118302

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NO.943/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2023

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN BAWANG MERAH
MENGUNAKAN METODE *BAYES* BERBASIS *WEB*

Oleh:

NANCI TUALAKA

2311954

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN PEMBIMBING:

DOSEN PEMBIMBING I

Emerensiana Ngaga, S.T., M.T.
NIDN: 0802038601

DOSEN PEMBIMBING II

Erenok Tedy, S.T., M.T.
NIDN: 0801118302

MENGETAHUI,
KETUA PROGRAM STUDI
ILMU KOMPUTER
UNIKA WIDYA MANDIRA

Sisilia D. Bakka Mau, S.Kom., M.T.
NIDN: 0807098502

MENGESAHKAN,
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIKA WIDYA MANDIRA

Dr. Dorenda Costa, S.T., M.T.
NIDN: 0810036801

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini secara khusus saya persembahkan untuk :

TUHAN YESUS KRISTUS

Mama Martha Tualaka S.AP dan seluruh keluarga yang tanpa lelah dengan penuh kasih sayang selalu mendoakan yang terbaik untuk penulis serta teman-teman yang selalu membantu dan mendukung saya, khususnya teman-teman angkatan 2019.

Universitas Katolik Widya Mandira - Kupan

MOTTO

*“SEBAB ITU KAMU JANGANLAH
KAMU KUATIR AKAN HARI
BESOK, KARENA HARI BESOK
MEMPUNYAI KESUSAHANNYA
SENDIRI. KESUSAHAN SEHARI
CUKUPLAH SEHARI” .
(MATIUS 16:34).*

PERNYATAAN DAN KEASLIAN HASIL KARYA

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nanci Tualaka
NIM : 23119054
Fakultas : Teknik
Program Studi : Ilmu Komputer

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Bawang Merah Menggunakan Metode *Bayes* Berbasis *Web* adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari ditemukan penyimpangan, maka saya bersedia dituntut secara hukum.

Disahkan/Diketahui
Pembimbing



Emerensiana Ngaga, S.T.,M.T

Kupang, Juli 2023
Mahasiswa



Nanci Tualaka

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa karena berkat bimbingan dan tuntunan tangan kasih-Nya saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “ Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Bawang Merah Menggunakan Metode *Bayes Berbasis Web*” .

Selama penelitian berlangsung sampai penulisan skripsi ini, saya telah mendapat dukungan dari berbagai pihak yang sangat membantu dan memotivasi saya untuk menyelesaikan skripsi ini.

Untuk itu pada kesempatan ini dengan penuh rasa syukur saya mengucapkan limpah terimakasih kepada:

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD., selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira.
2. Bapak Dr. Don Gasper N.da Costa, S.T.,M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira.
3. Ibu Sisilia Daeng Bakka Mau, S.Kom., M.T., selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya

Mandira.

4. Ibu Emerensiana Ngaga, S.T., MT., selaku pembimbing I dan Bapak Frengky Tedy, S.T., MT., selaku Dosen Pembimbing II, terimakasih untuk kesabaran dan waktu yang dicurahkan bagi saya.
5. Bapak Donatus J. Manehat, S.Si., M.Kom., selaku dosen penguji I dan Bapak Ign. Pricher A.N Samane. S.Si., M.Eng., selaku dosen penguji II, yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam mengarahkan penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Bapak Frengky Tedy, S.T., M.T., selaku dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan motivasi dan dorongan.
7. Seluruh Dosen dan staf karyawan pada Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira.
8. Mama Tercinta Martha Tualaka S.AP yang telah memberikan semangat, motivasi, dukungan dan doa yang luar biasa.
9. Kaka Riki Banunaek, Adik Albert Banunaek, Adik Zakarias Tualaka dan seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan dan semangat.

10. Sahabat-Sahabat tersayang dan terbaik Desri, Mega, Eka, Nunik, Novi, Atai, Ronal, Hendrik, Nathan, Oliv, Ika, Esen.
11. Kaka-kaka Kos Merah Kaka Oci, Kaka Ius, Desri, Nanik, Yuni, Esi, Nela yang selalu memberikan semangat dan dukungan .
12. Sahabat-sahabat tercinta yang telah berjuang bersama di Prodi Ilmu Komputer UNWIRA terkhususnya teman angkatan 2019 yang tidak di sebutkan satu per satu.
13. Seluruh pihak yang telah memberikan sumbangan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Penulis menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini, masih terdapat banyak kekurangan dan kelemahan dari berbagai sisi. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak yang bersifat membangun.

Semoga Tugas Akhir ini berguna bagi pembaca secara umum dan penulis secara khusus. Akhir kata penulis ucapkan banyak terima kasih.

Kupang, Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
PERNYATAAN DAN KEASLIAN HASIL KARYA	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xviii
ABSTRAK	xxi
ABSTRACT	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4

1.4	Tujuan Penelitian	4
1.5	Manfaat Penelitian	5
1.6	Metodologi Penelitian	5
1.7	Sistematika Penulisan	9
BAB II LANDASAN TEORI		11
2.1	Tinjauan Penelitian Terdahulu	11
2.2	Teori Penunjang	19
2.1.1	Sistem Pakar (<i>Expert System</i>)	19
2.1.2	Tujuan Sistem Pakar	19
2.1.3	Manfaat Sistem Pakar	19
2.1.4	Komponen Sistem Pakar	21
2.1.5	Teri Probabilitas Bayes	22
2.1.6	<i>Website</i>	23
2.1.7	Konsep Basis Data	24
2.1.8	Pengertian Penyakit Tasnaman	25
2.1.9	Jenis-jenis penyakit pada Tanaman Bawang Merah	26

2.3	Diagram-Diagram Perancangan Sistem	29
2.3.1	Pengertian <i>Flowchart</i>	29
2.3.2	Pengertian Entity Relationship Diagram (ERD)	32
2.3.3	Pengertian Diagram Alir Data (<i>Data Flow Diagram</i>)	34
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM		36
3.1	Analisis Sistem	36
3.1.1	Analisis Kebutuhan Sistem	36
3.1.2	Analisis Peran Sistem	36
3.1.3	Analisis Peran Pengguna	37
3.2	Pengkodean Gejala Penyakit Pada Tanaman Bawang Merah	38
3.3	Pengkodean penyakit tanaman bawang merah	39
3.4	Akuisisi Pengetahuan	39
3.5	Nilai Probabilitas <i>Bayes</i>	41
3.6	Perhitungan Metode Bayes	43
3.7	Sistem Perangkat Keras	43
3.7.1	Sistem Perangkat Keras (<i>hardware</i>)	43

3.7.2	Sistem Perangkat Lunak (software)	44
3.8	Perancangan Sistem	44
3.8.1	Flowchart Sistem	44
3.8.2	Diagram Berjenjang (HIPO)	47
3.8.3	Diagram Konteks	47
3.8.4	Diagram Arus Data (DAD) Level 1	48
3.8.5	<i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	48
3.8.6	Relasi Antara Tabel	49
3.8.7	Perancangan <i>Database</i>	49
3.8.9	Perancangan Antar Muka	55
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM		62
4.1	Implementasi <i>Database</i>	62
4.1.1	Tabel Akuisisi	62
4.1.2	Tabel Akuisisi_p1	62
4.1.3	Tabel Gejala	62
4.1.4	Tabel Jenis Tanaman	63

4.1.5	Tabel Nilai Penyakit	63
4.1.6	Tabel Pengamatan1	63
4.1.7	Tabel Penyakit	64
4.1.8	Tabel Probabilitas_g1	64
4.1.9	Tabel Solusi	64
4.1.10	Tabel Users	65
4.1.11	Tabel Users_Role	65
4.2	Implementasi Sistem	66
4.2.1	Tampilan Halaman Utama	66
4.2.1	Halaman Informasi	68
4.2.3	Halaman Profil Pakar	69
4.2.4	Halaman <i>Login</i>	71
4.2.5	Halaman Tampilan <i>Admin</i>	72
4.2.6	Halaman Gejala	74
4.2.7	Halaman Penyakit	75
4.2.8	Halaman Diagnosa	76

4.2.9	Halaman Pakar	78
4.2.10	Halaman Solusi	79
4.2.11	Halaman Akuisisi	80
4.2.12	Halaman Nilai Akuisisi	81
4.2.13	Halaman Pencegahan	82
4.2.14	Halaman Obat	83
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL		85
5.1	Pengujian Sistem	85
5.2	Analisis Hasil Program	86
BAB VI PENUTUP		88
6.1	Kesimpulan	88
6.2	Saran	89
DAFTAR PUSTAKA		90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Tahap - Tahap Pengembangan Sistem Pakar (Rosnelly, 2012)	6
Gambar 2. 1 Arsitektur Sistem Pakar	21
Gambar 3. 1 Flowchart Sistem	45
Gambar 3. 2 Diagram Berjenjang (HIPO)	46
Gambar 3. 3 Diagram Konteks	46
Gambar 3. 4 DAD Level 1	47
Gambar 3. 5 Entity Relationship Diagram (ERD)	48
Gambar 3. 6 Relasi Antar Tabel	48
Gambar 3. 7 Desain halaman utama.	54
Gambar 3. 8 Desain Halaman Login.	54
Gambar 3. 9 Desain Halaman Informasi.	55
Gambar 3. 10 Desain halaman gejala.	56
Gambar 3. 11 Desain Halaman Penyakit.	56
Gambar 3. 12 Desain Halaman Solusi.	57
Gambar 3. 13 Desain Halaman Akuisisi.	58
Gambar 3. 14 Desain Halaman Diagnosa.	58

Gambar 3. 15 Desain Halaman Pakar. 59

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Hasil produksi bawang merah pada tahun 2017-2021	2
Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian	14
Tabel 2. 2 Simbol-simbol flowchart	29
Tabel 2. 3 Simbol-simbol ERD	32
Tabel 2. 4 Simbol-simbol DFD	34
Tabel 3. 1 Pengkodean Gejala Penyakit Pada Tanaman Bawang Merah	38
Tabel 3. 2 Pengkodean penyakit tanaman bawang merah	39
Tabel 3. 3 Akuisisi Pengetahuan	39
Tabel 3. 4 Nilai Probabilitas Bayes Gejala Terhadap Penyakit tanaman bawang merah	41
Tabel 3. 5 Nilai Bobot Penyakit	42
Tabel 3. 6 Tabel Akuisisi	50
Tabel 3. 7 Tabel Akuisisi_p1	50
Tabel 3. 8 Tabel Gejala	50
Tabel 3. 9 Tabel jenis tanaman	51

Tabel 3. 10 Tabel nilai penyakit	51
Tabel 3. 11 Tabel Pangamatan1	51
Tabel 3. 12 Tabel penyakit	52
Tabel 3. 13 Tabel Probabilitas_g1	52
Tabel 3. 14 Tabel solusi	53
Tabel 3. 15 Tabel users	53
Tabel 3. 16 Tabel users_role	53
Tabel 3. 17 Tabel nilai_akuisisi	54
Tabel 3. 18 Tabel pencegahan	54
Tabel 3. 19 Tabel dignosa	54
Tabel 3. 20 Tabel obat	55

ABSTRAK

Kurangnya pengetahuan petani mengenai pemeliharaan dan pencegahan penyakit pada tanaman bawang merah serta kurangnya ketersediaan ahli atau pakar penyuluh Pertanian dalam memberikan informasi yang memadai mengenai penanganan penyakit tanaman bawang merah secara tepat. Sehingga produktivitas hasil panen dari tahun ketahun mengalami penurunan. Dari permasalahan yang ada maka perlu dibuat sebuah aplikasi sistem pakar berbasis *web* yang dapat membantu petani dalam mendiagnosa penyakit pada tanaman bawang merah. Penelitian ini menggunakan metode *bayes* yang dapat bekerja untuk mendapatkan informasi yang benar berdasarkan penyebabnya. Aplikasi ini dibangun menggunakan bahasa program PHP dan *Database* Mysql. Hasil dari penelitian ini adalah membangun sebuah sistem pakar yang dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit pada tanaman bawang merah tanpa harus menunggu datangnya pakar tanaman. Penggunaan sistem pakar ini dapat membantu petani dalam mendiagnosis penyakit pada tanaman bawang merah dan dapat memberikan informasi mengenai penyakit dan gejala-gejala pada bawang merah agar terhindar dari penyakit tersebut.

Kata Kunci : Sistem Pakar, Bawang Merah, *Bayes*, *Web*.

ABSTRACT

Lack of knowledge of farmers regarding the maintenance and prevention of diseases in shallot plants and the lack of availability of agricultural extension experts or experts in providing adequate information on proper handling of shallot plant diseases. So that the productivity of crop yields from year to year has decreased. From the existing problems, it is necessary to create a web-based expert system application that can help farmers diagnose diseases in shallot plants. This research uses the bayes method which can work to get correct information based on the cause. This application was built using the PHP program language and Mysql Database. The result of this research is to build an expert system that can help diagnose diseases in shallot plants without having to wait for plant experts to come. The use of this expert system can help farmers diagnose diseases in shallot plants and can provide information about diseases and symptoms in shallots to avoid the disease.

Keywords: Expert System, Shallot, Bayes, Web.