

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN BUAH NAGA  
MENGUNAKAN METODE *BAYES* BERBASIS *WEB*  
( Studi Kasus : Kelompok Tani Kampung Daun Baumata – Kupang –NTT)**

**TUGAS AKHIR**

**NO.951/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2023**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh  
Gelar Sarjana Ilmu Komputer**



**Oleh:**

**DIONISIUS RAFFI KOA  
23117037**

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

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**TUGAS AKHIR**

**NO.951/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2023**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN BUAH NAGA  
MENGUNAKAN METODE *BAYES* BERBASIS *WEB***

Oleh:

**DIONISIUS RAFFI KOA**

**23117037**

**TELAH DIPERIKSA/DISETUJUI OLEH PENGUJI:**

**DI : KOTA KUPANG  
PADA : JULI 2023**

**DOSEN PENGUJI I**

**Dr. Adri Gabriel Sooi, S.T., M.T.**  
**NIDN: 0723057201**

**DOSEN PENGUJI II**

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

**DOSEN PENGUJI III**

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

**KETUA PELAKSANA**

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

**SEKRETARIS PELAKSANA**

**Alfry Aristo J. SinlaE, S.Kom., M.Cs.**  
**NIDN: 0807078704**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**NO.951/WMLFT.H6/T.ILKOM/TA/2023**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN BUAH NAGA  
MENGUNAKAN METODE BAYES BERBASIS WEB**

Oleh:

**DIONISIUS RAFFI KOA**

**23117037**

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN PEMBIMBING:**

**DOSEN PEMBIMBING I**

**DOSEN PEMBIMBING II**

**Sisilia D. Bakka Mau, S.Kom., M.T.**

**Alfry Aristo J. SinlaE, S.Kom., M.Cs.**

**NIDN: 0807098502**

**NIDN: 0807078704**

**MENGETAHUI,  
KETUA PROGRAM STUDI  
ILMU KOMPUTER  
UNIKA WIDYA MANDIRA**

**MENGESAHKAN,  
DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIKA WIDYA MANDIRA**

**Sisilia D. Bakka Mau, S.Kom., M.T.**

**Dr. Don Gaspar N. Da Costa, S.T., M.T.**

**NIDN: 0807098502**

**NIDN: 0820036801**

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Karya ini dipersembahkan untuk:

Bapa, Mama dan seluruh keluarga yang tanpa lelah dengan penuh kasih sayang selalu mendoakan yang terbaik dan teman-teman yang selalu membantu dan mendukung saya, khususnya teman-teman angkatan 2017.

**Universitas Katolik Widya Mandira - Kupang**

**MOTTO**

*"Segala perkara dapat kutanggung di dalam Dia yang memberi kekuatan kepadaku."*

*"Filipi 4:13"*

## PERNYATAAN DAN KEASLIAN HASIL KARYA

Yang bertanda tangan dibawah ini:

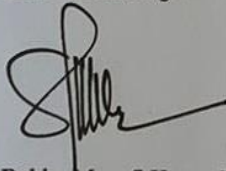
Nama : Dionisius Raffi Koa  
NIM : 23117037  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Ilmu Komputer

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul **“Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Buah Naga Menggunakan Metode Bayes Berbasis Web”** adalah benar-benar karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari ditemukan penyimpangan, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Kupang, Juli 2023

Dosen Pembimbing I



Sisilia D. Bakka Mau, S.Kom., M.T.

NIDN: 0807098502

Mahasiswa



Dionisius Raffi Koa

## 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 Buah Naga 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 terima kasih kepada:

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD, selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Dr. Don Gaspar N. Da Costa, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Ibu Sisilia Daeng Bakka Mau, S.Kom., M.T., selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira Kupang dan selaku Dosen Pembimbing I. Terimakasih untuk kesabaran dan waktu yang dicurahkan bagi saya dalam menyelesaikan tugas akhir.
4. Ibu Yovinia C. H Siki, S.T, M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik. Terimakasih untuk motivasi dan dorongan serta kesabaran dan waktu bagi saya dalam menyelesaikan tugas akhir dan perjalanan studi saya.

5. Dr. Adri Gabriel Sooai S.T., M.T. selaku dosen penguji I dan Ibu Emerensiana Ngaga S.T.,M.T.selaku dosen penguji II, yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam mengarahkan penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Ibu Yovinia C. H Siki, S.T, M.T., terimakasih telah meluangkan waktu untuk memberikan saran dan solusi untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Seluruh Dosen dan staf karyawan pada Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
8. Bapak Michael Neke dan Ibu Hermina Asu, Adik serta semua keluarga yang selalu mendoakan, memberikan semangat dan dukungan.
9. Ketua Kelompok Tani Kampung Daun Baumata Pak Zainal yang telah memberikan kami tempat, waktu dan arahan selama melakukan penelitian.
10. Kakak-Kakak yang ada di Kelompok Tani Kampung Daun Baumata dan Kelompok AD MAHOW.
11. Sahabat-sahabat yang selalu ada : Jeklin Lado, Veby Siri, Try Tae, Rizal Naitio, Ivan Simu, Martin Talo, Wolly Aluman, Rio Boy, Sandro Binsasi, Pedro Bura, Josua Baksuni, Natu Soares, Ikson Moruk, Norman Elu.
12. Sahabat-sahabat tercinta yang telah berjuang bersama di Jurusan Ilmu Komputer UNWIRA terkhususnya teman angkatan 2017 yang tidak saya sebutkan satu persatu.
13. Seluruh pihak yang telah memberikan bantuan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, kiranya Tuhan Yang Maha Kuasa membalas budi baik saudara-saudari sekalian.



Penulis menyadari dalam penulisan Tugas Akhir ini, masih terdapat banyak kekurangan yang saya miliki, baik itu sistematika penulisan maupun penggunaan bahasa. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi memperbaiki skripsi ini. Semoga Tugas Akhir ini berguna bagi para pembaca.

Kupang, Juli 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>PERNYATAAN DAN KEASLIAN HASIL KARYA .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xvi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
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 Metodologi Penelitian.....	6
1.7 Sistematika Penulisan .....	10
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>12</b>
2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu.....	12
2.2 Teori Penunjang.....	15
2.2.1 Sistem Pakar .....	15
2.2.2 Tujuan Sistem Pakar .....	15
2.2.3 Manfaat Sistem Pakar .....	16
2.2.4 Komponen Sistem Pakar .....	17
2.2.5 Teori Probabilitas <i>Bayes</i> .....	18
2.2.6 <i>WEBSITE</i> .....	20
2.2.7 Konsep Basis Data.....	20
2.2.8 Pengertian Penyakit Tanaman .....	22

2.2.9 Pengertian Buah Naga ( <i>Dragon Fruit</i> ).....	22
2.2.10 Jenis-Jenis Buah Naga.....	22
2.2.11 Penyakit-Penyakit Pada Tanaman Buah Naga.....	24
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....</b>	<b>27</b>
3.1 Analisis Sistem .....	27
3.1.1 Analisis Kebutuhan Sistem.....	27
3.1.2 Analisis Peran Sistem .....	27
3.1.3 Analisis Peran Pengguna .....	28
3.2 Pengkodean Gejala Penyakit Tanaman Buah Naga.....	29
3.3 Pengkodean Penyakit Tanaman Buah Naga.....	30
3.4 Akuisis Pengetahuan.....	31
3.5 Nilai Probabilitas <i>Bayes</i> .....	33
3.6 Nilai Bobot Penyakit.....	34
3.7 Perhitungan Metode <i>Bayes</i> .....	35
3.8 Sistem Perangkat Pendukung .....	40
3.8.1 Sistem Perangkat Keras .....	40
3.8.2 Sistem Perangkat Lunak .....	40
3.9 Perancangan Sistem .....	41
3.9.1 <i>Flowchart System</i> .....	41
3.9.2 Diagram Berjenjang (HIPO).....	43
3.9.3 Diagram Konteks ( <i>Context Diagram</i> ) .....	43
3.9.4 Diagram Arus Data (DAD) Level 1.....	44
3.9.5 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> .....	45
3.9.6 Relasi Antar Tabel.....	45
3.9.7 Perancangan <i>Database</i> .....	46
3.9.8 Perancangan Antar Muka .....	53
<b>BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM .....</b>	<b>63</b>
4.1 Implementasi Database.....	63
4.2 Implementasi Sistem.....	68
4.2.1 Tampilan Halaman Utama.....	68
4.2.2 Tampilan Halaman <i>Login</i> .....	69
4.2.3 Tampilan Halaman <i>Admin</i> .....	70

4.2.4 Tampilan Halaman Pakar.....	71
4.2.5 Tampilan Halaman Akun.....	72
4.2.6 Tampilan Halaman Gejala.....	73
4.2.7 Tampilan Halaman Penyakit.....	74
4.2.8 Tampilan Halaman Solusi.....	75
4.2.9 Tampilan Halaman Relasi.....	75
4.2.10 Tampilan Halaman Pakar.....	76
4.2.11 Tampilan Halaman Diagnosa.....	77
4.2.12 Tampilan Halaman Hasil Diagnosa.....	78
4.2.13 Tampilan Halaman Riwayat.....	80
4.2.14 Tampilan Halaman Informasi.....	81
4.2.15 Tampilan Halaman <i>Logout</i> .....	82
<b>BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL .....</b>	<b>84</b>
5.1 Pengujian Sistem.....	84
5.2 Analisis Hasil Metode <i>Bayes</i> .....	87
5.3 Analisis Hasil Program.....	89
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>	<b>90</b>
6.1 Kesimpulan.....	90
6.2 Saran.....	90
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>92</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu .....	13
Tabel 3. 1 Pengkodean Gejala Penyakit Tanaman Buah Naga.....	29
Tabel 3. 2 Pengkodean Penyakit Tanaman Buah Naga .....	30
Tabel 3. 3 Akuisisi Pengetahuan.....	31
Tabel 3. 4 Nilai Probabilitas Bayes Gejala Terhadap .....	33
Tabel 3. 5 Nilai Bobot Penyakit.....	34
Tabel 3. 6 Proses perhitungan terakhir diperoleh: .....	39
Tabel 3. 7 User .....	47
Tabel 3. 8 Gejala .....	47
Tabel 3. 9 Gejala_Penyakit .....	48
Tabel 3. 10 Tabel Penyakit .....	48
Tabel 3. 11 Penyakit_Solusi.....	49
Tabel 3. 12 Solusi.....	50
Tabel 3. 13 Pakar.....	50
Tabel 3. 14 Save_Evidence .....	51
Tabel 3. 15 Tabel Save_Hipotesa.....	52
Tabel 3. 16 Save_Solusi .....	52
Tabel 5. 1 Pengujian.....	84
Tabel 5. 2 Proses perhitungan terakhir diperoleh: .....	88

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Model metode <i>waterfall</i> (Presman, 2012).....	6
Gambar 2. 1 Arsitektur Sistem Pakar.....	17
Gambar 3. 1 Flowchart System.....	42
Gambar 3. 2 Diagram Berjenjang (HIPO) .....	43
Gambar 3. 3 Diagram Konteks.....	43
Gambar 3. 4 DAD Level 1 .....	44
Gambar 3. 5 Entity Relationship Diagram (ERD) .....	45
Gambar 3. 6 Relasi Antar Tabel.....	46
Gambar 3. 7 Desain Halaman Utama.....	53
Gambar 3. 8 Desain Halaman Login.....	54
Gambar 3. 9 Desain Halaman Admin .....	54
Gambar 3. 10 Desain Halaman pakar .....	55
Gambar 3. 11 Desain Halaman Akun .....	55
Gambar 3. 12 Desain Halaman Gejala.....	56
Gambar 3. 13 Desain Halaman Penyakit .....	56
Gambar 3. 14 Desain Halaman Solusi .....	57
Gambar 3. 15 Desain Halaman Relasi .....	57
Gambar 3. 16 Desain Halaman Penyakit Dan Gejala .....	58
Gambar 3. 17 Desain Halaman Penyakit Dan Solusi.....	58
Gambar 3. 18 Desain Halaman Pakar .....	59
Gambar 3. 19 Desain Halaman Diagnosa .....	59
Gambar 3. 20 Desain Halaman Hasil Diagnosa.....	60
Gambar 3. 21 Desain Halaman Riwayat .....	60
Gambar 3. 22 Desain Halaman Informasi.....	61
Gambar 3. 23 Desain Halaman Logout.....	61
Gambar 4. 1 Tabel User .....	63
Gambar 4. 2 Tabel Gejala .....	64
Gambar 4. 3 Tabel Gejala Penyakit .....	64
Gambar 4. 4 Tabel Penyakit.....	65
Gambar 4. 5 Tabel Penyakit Solusi.....	65
Gambar 4. 6 Tabel Solusi.....	65
Gambar 4. 7 Tabel Pakar.....	66
Gambar 4. 8 Tabel Save Evidence .....	66
Gambar 4. 9 Tabel Save Hipotesa.....	67
Gambar 4. 10 Tabel Save Solusi .....	67
Gambar 4. 11 Tampilan Halaman Utama .....	68
Gambar 4. 12 Tampilan Halaman Login.....	69
Gambar 4. 13 Tampilan Halaman Admin .....	70
Gambar 4. 14 Tampilan Halaman Pakar .....	71
Gambar 4. 15 Tampilan Halaman Akun .....	72

Gambar 4. 16 Tampilan Halam Gejala .....	73
Gambar 4. 17 Tampilan Halaman Penyakit .....	74
Gambar 4. 18 Tampilan Halaman Solusi .....	75
Gambar 4. 19 Tampilan Halaman Relasi .....	76
Gambar 4. 20 Tampilan Halaman Pakar .....	77
Gambar 4. 21 Tampilan Halaman Diagnosa .....	78
Gambar 4. 22 Tampilan Halaman Hasil Diagnosa.....	79
Gambar 4. 23 Tampilan Halaman Riwayat.....	80
Gambar 4. 24 Tampilan Halaman Informasi.....	81
Gambar 4. 25 Tampilan Halaman Logout.....	82

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi penyakit buah naga. Identifikasi dilakukan untuk membantu petani Kampung Daun Baumata dan masyarakat umum agar mengenali penyakit yang menyerang tanaman buah naga secara cepat untuk meningkatkan kualitas hasil panen. Penyakit tanaman buah naga, dapat menghambat tanaman menghasilkan buah dan menyebabkan penurunan hasil panen seperti yang dialami oleh petani Kampung Daun Baumata, pada tahun 2022 penurunan hasil panen sebanyak 15%. Dari permasalahan yang ada maka perlu dibuat sebuah aplikasi sistem pakar berbasis web yang dapat membantu petani mendiagnosis penyakit pada tanaman buah naga. Penelitian ini menggunakan metode bayes yang dapat bekerja kedepan untuk menghasilkan keputusan dan informasi yang benar berdasarkan penyebabnya. Aplikasi dibangun menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *Database MySql*. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem pakar yang dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit pada tanaman buah naga tanpa harus menunggu datangnya pakar tanaman. Penggunaan sistem pakar ini dapat membantu petani dalam mendiagnosis penyakit pada tanaman buah naga dan dapat memberikan informasi mengenai penyakit dan gejala-gejala pada tanaman buah naga agar terhindar dari penyakit yang menyerang tanaman buah naga.

**Kata Kunci: Sistem Pakar, Buah Naga, Bayes, Web, Kampung Daun Baumata**



## **ABSTRACT**

*This study aims to identify dragon fruit diseases. Identification was carried out to help the farmers of Kampung Daun Baumata and the general public to quickly recognize diseases that attack dragon fruit plants to improve the quality of their crops. Diseases of dragon fruit plants can inhibit fruit-bearing plants and cause a decrease in crop yields as experienced by the farmers of Kampung Daun Baumata , in 2022 a decrease in crop yields of 15%. From the existing problems, it is necessary to create a web-based expert system application that can help farmers diagnose diseases in dragon fruit plants. This study uses the Bayesian method which can work in the future to produce correct decisions and information based on the causes. The application is built using the PHP programming language and MySql Database. The results of this study are an expert system that can help diagnose diseases in dragon fruit plants without having to wait for a plant expert to arrive. The use of this expert system can assist farmers in diagnosing diseases in dragon fruit plants and can provide information about diseases and symptoms in dragon fruit plants to avoid diseases that attack dragon fruit plants.*

**Keywords:** *Expert System, Dragon Fruit, Bayes, Web, Kampung Daun Baumata*