

**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT TANAMAN
BAWANG MERAH MENGGUNAKAN METODE *CERTAINTY*
FACTOR BERBASIS WEB**

(Studi Kasus Kelompok Tani Kampung Daun – Baumata)

TUGAS AKHIR

NO.796/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2020

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



Disusun Oleh:

MARTINUS CORREIA TALO

231 17 023

PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

KUPANG

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

NO.796/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2020

**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT TANAMAN BAWANG
MERAH MENGGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR*
BERBASIS WEB**

OLEH:

MARTINUS CORREIA TALO

23117023

TELAH DIPERIKSA/DISETUJUI OLEH PENGUJI :

**DI : KOTA KUPANG
PADA : MEI 2021**

DOSEN PENGUJI I

DOSEN PENGUJI II

Frengky Tedy, ST., MT

Ign. Pricher A.N. Samane, S.Si., M.Eng.

KETUA PELAKSANA

SEKRETARIS PELAKSANA

Emiliana M. Mcolbatak, ST., MT

Emerensiana Ngaga, ST., MT

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NO.796/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2020

**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT TANAMAN BAWANG
MERAH MENGGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR*
BERBASIS WEB**

OLEH:

MARTINUS CORREIA TALO
23117023

TELAH DIPERTAHAKAN DI DEPAN PEMBIMBING:

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II


Emiliana M. Meolbatak, ST., MT


Emerensiana Ngaga, ST., MT

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


Paulina Anandu, ST., M.Cs.

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


Patrisius Batarius, ST., M.T.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini secara khusus saya persembahkan untuk :

BAPAK, MAMA, OPA dan OMA kakak adik tersayang
dan seluruh keluarga yang selalu mendoakan yang
terbaik serta semua sahabat-sahabat yang selalu
membantu dan mendukung saya.

Terkhususnya Teman-teman angkatan 2017 terkasih

Kampus UNWIRA tercinta



PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Martinus Correia Talo

No. Registrasi : 23117023

Fakultas / Prodi : Teknik / Ilmu Komputer

menyatakan bahwa karya tulis skripsi dengan judul **“Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tanaman Bawang Merah Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web Studi Kasus Kelompok Tani Kampung Daun – Baumata”** adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari ditemukan bahwa saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Kupang, Mei 2021



siswa/Pemilik

Martinus Correia Talo

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa karena berkat bimbingan dan tuntunan tangan kasih-Nya saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tanaman Bawang Merah Menggunakan Metode *Certainty Factor* 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 Kupang.
2. Bapak Patrisius Batarius, ST., MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Ibu Paulina Aliandu, ST.,M.Cs, selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
4. Ibu Emiliana M. Meolbatak,ST.,MT selaku pembimbing I dan Ibu Emerensiana Ngaga, ST., MT selaku Dosen Pembimbing II, terimakasih untuk kesabaran dan waktu yang dicurahkan bagi saya.
5. Bapak Frengky Tedy, ST.,MT 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. Ibu Yovinia C. H Siki, ST.,MT 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 Kupang.

8. Kedua orang tua tercinta, dan juga Opa, Oma serta semua keluarga yang telah memberikan semangat dan dukungan.
9. Ketua Kelompok Tani Kampung Daun Pak Zainal yang telah memberikan kami tempat, waktu dan arahan selama melakukan penelitian.
10. Kaka-Kaka yang ada di Kelompok Tani Kampung Daun, dan Kelompok AD MAHOW.
11. Nona Sance Mbura, pacar yang selalu menemani dan memberikan *support*.
12. Sahabat-sahabat yang selalu ada : Josua, Pedro, Ari, Eman, Apin, Nato, Ivan, Rio, Wolly, Sandro, Rizal, Stev, Jony, Raffy, Mesry, Egen, Lino, Artha, Fanty, Jeklin Lado, Fitry, Feby, Try, Elis, Melisa, K Any, Maya, Emy, Naer, Indy, Nunik, Sr. Selvi, Sr. Yohanista.
13. Sahabat-sahabat tercinta yang telah berjuang bersama di Jurusan Ilmu Komputer
UNWIRA terkhususnya teman angkatan 2017 yang tidak saya sebutkan satu persatu.
14. Seluruh pihak yang telah memberikan sumbangan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, kiranya Tuhan Yang Maha Kuasa membalas budi baik saudara-saudari sekalian.

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

Kupang, Mei 2021

Penulis

ABSTRAK

Tahun 2019 produksi bawang merah tinggi terjadi pada bulan Januari mencapai 6-7 ton/ha, kemudian terus menurun hingga bulan Maret yakni 3-4 ton/ha, lalu berangsur-angsur naik lagi hingga bulan Juni-Agustus jumlah tingkat produksi menghasilkan 5-6 ton/ha, kemudian menurun hingga bulan November-Desember dimana hanya menghasilkan jumlah produksi bawang merah sekitar 3 ton/ha dan kembali naik pada bulan Januari di tahun berikutnya. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan budidaya tanaman seperti keberagaman jenis tanah, pengendalian penyakit dan gulma, pemupukan serta penanganan pascapanennya.

Dari permasalahan yang ada maka perlu dibuat sebuah aplikasi sistem pakar berbasis *web* yang dapat membantu petani mendiagnosis penyakit pada tanaman bawang merah. Penelitian ini menggunakan metode *certainty factor* yang dapat bekerja kedepan untuk mendapat solusi yang mengikuti fakta. Aplikasi dibangun menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *Database MySql*.

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem pakar yang dapat membantu dalam mendiagnosis 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 , *Certainty Factor* , *Web*.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
ABSTRAK	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB I	
PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Metodologi Penelitian.....	5
1.7 Sistematika Penulisan	9
BAB II	
LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu	11
2.2 Teori Penunjang	15
2.2.1 Sistem Pakar (<i>Expert System</i>).....	15
2.2.2 Tujuan Sistem Pakar	15
2.2.3 Manfaat Sistem Pakar	16
2.2.4 Komponen Sistem Pakar	16
2.2.5 Metode <i>Certainty Factor</i>	18
2.2.6 <i>Website</i>	20

2.2.7	Konsep Basis Data.....	20
2.2.8	Pengertian Penyakit Tanaman	21
2.2.9	Pengertian Bawang Merah.....	22
2.2.10	Penyakit -Penyakit Pada Bawang Merah	22

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1	Analisis Sistem	28
3.1.1	Analisis Kebutuhan Sistem	28
3.1.2	Analisis Peran Sistem.....	28
3.1.3	Analisis Peran Pengguna	29
3.2	Tabel Akuisisi Pengetahuan	30
3.3	Tabel Pengkodean Gejala	32
3.4	Tabel Pengkodean Penyakit	33
3.5	Bagan Aturan Tanaman Bawang Merah	34
3.6	Perhitungan <i>Certainty Factor</i>	36
3.6.1	Menentukan Nilai CF Penyakit Trotol atau Bercak Ungu.....	36
3.6.2	Menentukan Nilai CF Penyakit <i>Antraknosa</i>	37
3.6.3	Menentukan Nilai CF Penyakit Moler atau Layu <i>Fusarium</i>	38
3.6.4	Menentukan Nilai CF Penyakit Embun Bulu.....	39
3.6.5	Menentukan Nilai CF Penyakit Bercak Daun <i>Serkospora</i>	40
3.6.6	Menentukan Nilai CF Penyakit Busuk Leher Akar.....	41
3.6.7	Menentukan Nilai CF Penyakit Busuk Umbi	42
3.6.8	Menentukan Nilai CF Penyakit Busuk Bakteri.....	44
3.6.9	Menentukan Nilai CF Penyakit Busuk Putih	45
3.6.10	Menentukan Nilai CF Penyakit Busuk Bibit	46
3.6.11	Menentukan Nilai CF Penyakit Mati Pucuk	47
3.6.12	Menentukan Nilai CF Penyakit Busuk Pangkal Batang	48
3.6.13	Menentukan Nilai CF Penyakit Busuk Hitam.....	49
3.6.14	Menentukan Nilai CF Penyakit Virus Kerdil Kuning.....	50
3.7	Sistem Perangkat Pendukung	52
3.7.1	Sistem Perangkat Keras	52
3.7.2	Sistem Perangkat Lunak	52

3.8 Perancangan Sistem	52
3.8.1 <i>Flowchart System</i>	52
3.8.2 Diagram Berjenjang (HIPO)	54
3.8.3 Diagram Konteks	54
3.8.4 Diagram Arus Data (DAD) Level 1	55
3.8.5 <i>Entity Relantionship Diagram (ERD)</i>	55
3.8.6 Relasi Antar Tabel	56
3.8.7 Perancangan Database	57
3.8.8 Perancangan Antar Muka	60

BAB IV

IMPLEMENTASI SISTEM

4.1 Implementasi Database	72
4.2 Implementasi Sistem	74
4.2.1 Tampilan Halaman Home	74
4.2.2 Tampilan Halaman Diagnosa	76
4.2.3 Tampilan Halaman Hasil Diagnosa	78
4.2.4 Tampilan Halaman Riwayat	79
4.2.5 Tampilan Halaman Keterangan	81
4.2.6 Tampilan Halaman Info	83
4.2.7 Tampilan Halaman Tentang	84
4.2.8 Tampilan Halaman Bantuan	86
4.2.9 Tampilan Halaman Login	88
4.2.10 Tampilan Halaman Admin	89
4.2.11 Tampilan Halaman Penyakit	90
4.2.12 Tampilan Halaman Tambah Penyakit	94
4.2.13 Tampilan Halaman Gejala	95
4.2.14 Tampilan Halaman Tambah Gejala	98
4.2.15 Tampilan Halaman Basis Pengetahuan	98
4.2.16 Tampilan Halaman Tambah Basis Pengetahuan	102
4.2.17 Tampilan Halaman Post Keterangan	103
4.2.18 Tampilan Halaman Tambah Post Keterangan	107
4.2.19 Tampilan Halaman Ubah Password	108

4.2.20 Tampilan Halaman Pakar	109
4.2.21 Tampilan Halaman LogOut.....	110
BAB V	
PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL	
5.1 Pengujian Sistem	112
5.2 Analisis Hasil Program	115
BAB VI	
PENUTUP	
6.1 Kesimpulan	116
6.2 Saran.....	116
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian.....	12
Tabel 2. 2 Nilai Interpretasi	19
Tabel 3. 1 Akuisisi Pengetahuan.....	30
Tabel 3. 2 Pengkodean Gejala.....	32
Tabel 3. 3 Pengkodean Penyakit	33
Tabel 3. 4 CF Pakar Trotol atau Bercak Ungu.....	36
Tabel 3. 5 CF User	36
Tabel 3. 6 CF Combine	36
Tabel 3. 7 CF Pakar Antraknosa	37
Tabel 3. 8 CF User	37
Tabel 3. 9 CF Combine	37
Tabel 3. 10 CF Pakar Moler atau Layu Fusarium.....	38
Tabel 3. 11 CF User	38
Tabel 3. 12 CF Combine	39
Tabel 3. 13 CF Pakar Embun Bulu	39
Tabel 3. 14 CF User	39
Tabel 3. 15 CF Combine	40
Tabel 3. 16 CF Pakar Bercak Daun Serkospora.....	40
Tabel 3. 17 CF User	40
Tabel 3. 18 CF Combine	41
Tabel 3. 19 CF Pakar Busuk Leher Akar	41
Tabel 3. 20 CF User	42
Tabel 3. 21 CF Combine	42
Tabel 3. 22 CF Pakar Busuk Umbi	42
Tabel 3. 23 CF User	43
Tabel 3. 24 CF Combine	43
Tabel 3. 25 CF Pakar Busuk Bakteri.....	44
Tabel 3. 26 CF User	44
Tabel 3. 27 CF Combine	44
Tabel 3. 28 CF Pakar Busuk Putih	45
Tabel 3. 29 CF User	45
Tabel 3. 30 CF Combine	45
Tabel 3. 31 CF Pakar Busuk Bibit	46
Tabel 3. 32 CF User	46
Tabel 3. 33 CF Combine	46
Tabel 3. 34 CF Pakar Mati Pucuk	47
Tabel 3. 35 CF User	47
Tabel 3. 36CF Combine	48
Tabel 3. 37 CF Pakar Busuk Pangkal Batang	48

Tabel 3. 38 CF User	48
Tabel 3. 39 CF Combine	49
Tabel 3. 40 CF Pakar Busuk Hitam	49
Tabel 3. 41 CF User	50
Tabel 3. 42 CF Combine	50
Tabel 3. 43 CF Pakar Virus Kerdil Kuning.....	50
Tabel 3. 44 CF User	51
Tabel 3. 45 CF Combine	51
Tabel 3. 46 Gejala	57
Tabel 3. 47 Penyakit.....	57
Tabel 3. 48 Relasi.....	58
Tabel 3. 49 Hasil	59
Tabel 3. 50 Admin.....	59
Tabel 3. 51 Kondisi	60
Tabel 3. 52 Post.....	60
Tabel 5. 1 Pengujian.....	112

