

**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT TANAMAN TIMUN DENGAN  
METODE CERTAINTY FACTOR DAN FORWARD CHAINING  
BERBASIS WEBSITE**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana

Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

**BLIGANIA**

**19.12.1065**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2023**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT TANAMAN TIMUN DENGAN  
METODE CERTAINTY FACTOR DAN FORWARD CHAINING  
BERBASIS WEBSITE**

**SKRIPSI**

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



disusun oleh  
**BLIGANIA**  
**19.12.1065**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**  
**UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**  
**YOGYAKARTA**  
**2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT TANAMAN TIMON DENGAN METODE  
CERTAINTY FACTOR DAN FORWARD CHAINING BERBASIS WEBSITE**

yang disusun dan diajukan oleh

**BLIGANIA**

**19.12.1065**

Lelah disetujui oleh Dosen Pembimbing kripsi  
pada tanggal 8 Mei 2023

**Dosen Pembimbing,**



**Yoza Pristyanto, S.Kom., M.Ed NIK.  
190302412**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT TANAMAN TIMUN DENGAN METODE  
CERTAINTY FACTOR DAN FORWARD CHAINING BERBASIS WEBSITE

yang disusun dan diajukan oleh

BLIGANIA

19.12.1065

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 24 Mei 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Heri Sisworo, M.Kom  
NIK. 190302057

Yuli Astuti, M.Kom  
NIK. 190302146

Yoga Pristyanto, S.Kom., M.Eng.  
NIK. 190302412



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 24 Mei 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif AlFatta, S.Kom., M.Kom.  
NIK. 190302096

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Bligania  
NIM : 19.12.1065

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tanaman Timun Dengan Metode Certainty Factor dan Forward Chaining Berbasis Website**

Dosen Pembimbing : Yoga Pristyanto , S.Kom., M.Eng

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, 24 Mei 2023

Yang Menyatakan,



Bligania

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur yang mendalam, dengan telah terselesaikannya Skripsi ini Penulis mempersembahkannya kepada :

1. Keluarga besar penulis yang telah senantiasa mendukung dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Segenap civitas akademi Universitas Amikom Yogyakarta, staf pengajar, dan seluruh mahasiswa semoga tetap semangat dalam mengajari dan mempelajari ilmu di Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Kepada para petani timun dan pakar yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini.





## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan kasih, karunia, dan kehendak-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tanaman Timun Dengan Metode Certainty Factor dan Forward Chaining Berbasis Website”**, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih setulus-tulusnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM., selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Anggit Dwi Hartanto, M.Kom., selaku Kaprodi Program Studi Sistem Informasi Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Bapak Yoga Pristiyanto, S.Kom. M.Eng., selaku dosen pembimbing skripsi atas segala bimbingan, arahan serta saran yang diberikan kepada Penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Ibu Mei Maemunah, S.H, M.M., selaku dosen wali yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi.
6. Seluruh staff pengajar Fakultas Sistem Informasi Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang tak ternilai Selama penulis menempuh pendidikan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
7. Kedua orang tua penulis, Jaka Sarjana dan Amiyati yang selalu memberikan dukungan, kasih sayang, nasehat, dan doa yang membuat penulis dapat semangat menyelesaikan skripsi ini.
8. Kakak dan adik penulis, Yulia Ariani, Agi Reza Ramadhan, dan Cornelia Istiqlylia, terima kasih atas doa dan segala dukungan.
9. Teman-teman seperjuangan Salma, Fitriah, Rajif, Satriyo, Dimas, Nathan, Dzaky dan semua yang tidak dapat disebutkan. Satu per satu. Terima kasih atas bantuan, saran, diskusi, serta kerja samanya.

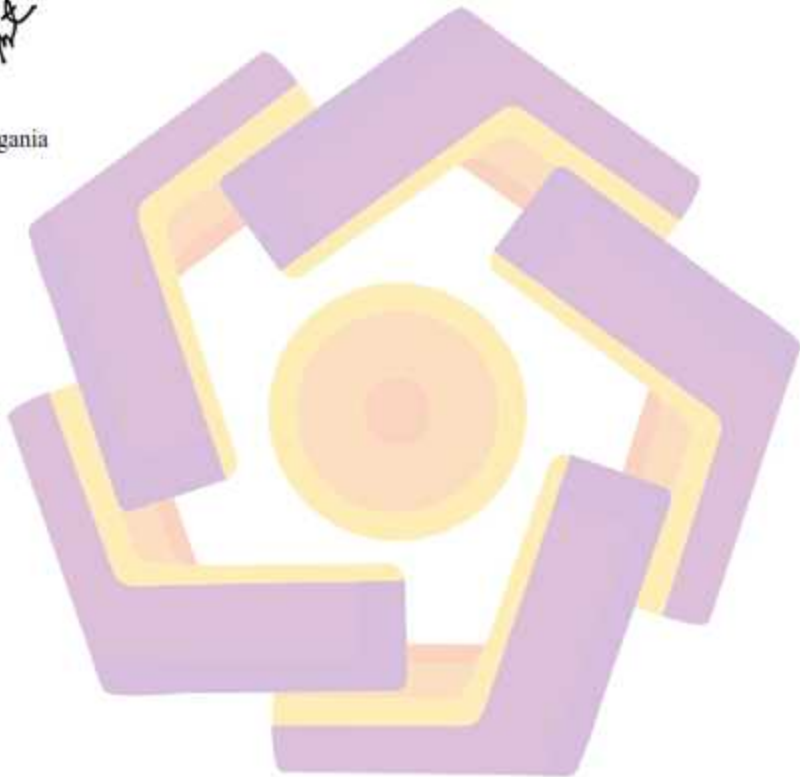
Dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, karena itu segala kritik dan saran yang membangun akan menyempurnakan penulisan skripsi ini serta bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Yogyakarta, 12 Mei

2023 Penulis,



Bligania





## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
INTISARI .....	viii
ABSTRACT.....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 <i>Latar Belakang</i> .....	1
1.2 <i>Rumusan Masalah</i> .....	3
1.3 <i>Batasan Masalah</i> .....	3
1.4 <i>Tujuan Penelitian</i> .....	4
1.5 <i>Manfaat Penelitian</i> .....	4
1.6 <i>Sistematika Penulisan</i> .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 <i>Studi Literatur</i> .....	5
2.2 <i>Dasar Teori</i> .....	12

<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>16</b>
3.1 <i>Objek Penelitian</i> .....	16
3.2 <i>Alur Penelitian</i> .....	16
3.3 <i>Analisis Data</i> .....	19
3.4 <i>Analisis Kebutuhan Sistem</i> .....	19
3.4.1 <i>Analisis Kebutuhan Fungsional</i> .....	19
3.4.2 <i>Analisis Kebutuhan Non Fungsional</i> .....	20
3.5 <i>Representasi Pengetahuan</i> .....	21
3.5.1 <i>Data Penyakit Tanaman Timun</i> .....	21
3.5.2 <i>Data Gejala Penyakit Tanaman Timun</i> .....	22
3.5.3 <i>Data Solusi Penanganan Penyakit Tanaman Timun</i> .....	23
3.5.4 <i>Interpretasi Pakar</i> .....	24
3.5.5 <i>Tabel Keputusan</i> .....	25
3.5.6 <i>Range MB dan MD</i> .....	26
3.5.7 <i>Basis Pengetahuan</i> .....	27
3.5.8 <i>Pohon Keputusan</i> .....	28
3.5.9 <i>Kaidah Produksi</i> .....	28
3.7.10 <i>Perhitungan Certainty Factor</i> .....	30
3.6 <i>Perancangan Sistem atau Pemodelan Proses</i> .....	40
3.6.1 <i>Flowchart</i> .....	40
3.6.2 <i>Diagram Konteks</i> .....	41
3.6.3 <i>Data Flow Diagram (DFD)</i> .....	42
3.6.4 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> .....	43
3.7 <i>Perancangan User Interface Admin</i> .....	44
3.7.1 <i>Rancangan Halaman Login Admin</i> .....	44
3.7.2 <i>Rancangan Halaman Dashboard Admin</i> .....	45
3.7.3 <i>Rancangan Halaman Data Gejala</i> .....	46
3.7.4 <i>Rancangan Halaman Data Penyakit</i> .....	46
3.7.5 <i>Rancangan Halaman Data Pengetahuan</i> .....	47
3.7.6 <i>Rancangan Halaman Diagnosa</i> .....	48
3.8 <i>Validasi Sistem</i> .....	48

3.8.1 Pengujian Blackbox .....	48
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>49</b>
<i>4.1 Implementasi sistem .....</i>	<i>49</i>
4.1.1 Implementasi Flowchart.....	49
4.1.2 Implementasi Diagram Konteks .....	50
4.1.3 DFD Level 1 .....	50
4.1.4 DFD Level 2 .....	51
4.1.5 ERD.....	52
4.1.6. Relasi Tabel .....	52
4.1.7 Struktur Tabel .....	53
<i>4.2 Implementasi Interface .....</i>	<i>56</i>
4.2.1 Admin Interface .....	56
4.2.1 User Interface User Pengguna .....	61
<i>4.3 Pengujian Sistem.....</i>	<i>65</i>
4.3.1. Pengujian Blackbox User Admin.....	65
4.3.2 Pengujian Blackbox User Pengguna.....	71
4.3.3 Pengujian Perbandingan Perhitungan Manual Dengan Perhitungan Sistem .....	73
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>75</b>
<i>5.1 Kesimpulan .....</i>	<i>75</i>
<i>5.2 Saran.....</i>	<i>75</i>
<b>REFERENSI.....</b>	<b>76</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian .....	7
Tabel 3.2 Spesifikasi Perangkat Keras Handphone .....	20
Tabel 3.3 Spesifikasi Perangkat Keras Komputer .....	20
Tabel 3.4 Spesifikasi Perangkat Lunak .....	21
Tabel 3.5 Data Penyakit Tanaman Timun .....	21
Tabel 3.6 Data Gejala Penyakit Tanaman Timun .....	22
Tabel 3.7 Solusi Penanganan Penyakit .....	23
Tabel 3.8 Interpretasi Pakar .....	24
Tabel 3.9 Tabel keputusan .....	25
Tabel 3.10 Nilai MB .....	26
Tabel 3.11 Nilai MD .....	26
Tabel 3.12 Basis Pengetahuan .....	27
Tabel 3.13 Tabel Kaidah Produksi .....	29
Tabel 3.14 Menentukan Nilai MD dan MB Layu Fusarium .....	30
Tabel 3.15 Menentukan Nilai CF User Layu Fusarium .....	31
Tabel 3.16 Menentukan Nilai MD dan MB Layu Bakteri .....	32
Tabel 3.17 Menentukan Nilai CF User Layu Bakteri .....	32
Tabel 3.18 Menentukan Nilai MD dan MB Busuk Daun .....	34
Tabel 3.19 Menentukan Nilai CF User Layu Bakteri .....	34
Tabel 3.20 Menentukan Nilai MB dan MB Embun Tepung .....	36
Tabel 3.21 Menentukan Nilai CF User Embun Tepung .....	36
Tabel 3.22 Menentukan Nilai MD dan MB Virus Kompleks .....	38
Tabel 3.23 Menentukan Nilai CF User Layu Bakteri .....	38
Tabel 3.24 Flowchart .....	40
Tabel 3.25 Tabel Simbol DFD .....	42
Tabel 3.26 Simbol ERD .....	44
Tabel 4.1 Struktur Tabel Admin .....	53
Tabel 4.2 Struktur Tabel Gejala .....	54
Tabel 4.3 Stuktur Tabel Penyakit .....	54
Tabel 4.4 Struktur Tabel Basis Pengetahuan .....	55
Tabel 4.5 Struktur Tabel Diagnosa .....	55
Tabel 4.6 Pengujian Login Admin .....	65
Tabel 4.7 Pengujian Data Gejala .....	66
Tabel 4.8 Pengujian Data Penyakit .....	68
Tabel 4.9 Pengujian Data Basis Pengetahuan .....	69
Tabel 4.10 Pengujian Diagnosa .....	70
Tabel 4.11 Pengujian User Pengguna .....	71
Tabel 4.12 Perbandingan Perhitungan .....	73



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Metode Forward Chaining .....	14
Gambar 3. 1 Wawancara Pakar .....	16
Gambar 3.2 Alur Penelitian .....	17
Gambar 3.3 Pohon Keputusan .....	28
Gambar 3.4 Rancangan Halaman Login Admin .....	45
Gambar 3.5 Rancangan Halaman Dashboard Admin .....	45
Gambar 3.6 Rancangan Halaman Data Gejala .....	46
Gambar 3.7 Rancangan Halaman Data Penyakit .....	47
Gambar 3.8 Rancangan Halaman Data Pengetahuan .....	47
Gambar 3.9 Rancangan Halaman Diagnosa .....	48
Gambar 4.1 Implementasi Flowchart .....	49
Gambar 4.2 Implementasi Diagram Konteks .....	50
Gambar 4.3 DFD Level 1 .....	51
Gambar 4.4 DFD Level 2 .....	51
Gambar 4.5 ERD .....	52
Gambar 4.6 Relasi Tabel .....	53
Gambar 4.7 Halaman Login .....	56
Gambar 4.8 Halaman Dashboard .....	57
Gambar 4.9 Halaman Data Penyakit .....	57
Gambar 4.10 Halaman Tambah Data Penyakit .....	58
Gambar 4.11 Halaman Gejala .....	59
Gambar 4.12 Halaman Tambah Data Gejala .....	59
Gambar 4.13 Halaman Basis Pengetahuan .....	60
Gambar 4.14 Halaman Tambah Basis Pengetahuan .....	60
Gambar 4.15 Halaman Diagnosa .....	61
Gambar 4.16 Dashboard User Pengguna .....	61
Gambar 4.17 Halaman Diagnosa 1 .....	62
Gambar 4.18 Halaman Diagnosa 2 .....	62
Gambar 4.19 Halaman Hasil Diagnosa 1 .....	63
Gambar 4.20 Halaman Hasil Diagnosa 2 .....	63
Gambar 4.21 Halaman Hasil Diagnosa 3 .....	64
Gambar 4.22 Halaman Info Penyakit 1 .....	64
Gambar 4.23 Halaman Info Penyakit 2 .....	65

## INTISARI

Tanaman mentimun merupakan tanaman yang menjalar dan bisa hidup pada iklim tropis seperti Indonesia. Mentimun termasuk golongan dalam *famili Cucurbitaceae*. Tanaman mentimun memiliki banyak khasiat dan dapat digunakan pada bahan kecantikan. Pada dasarnya mentimun sama seperti tanaman lainnya yang juga dapat memiliki penyakit yang menyerang, hal ini dapat menjadi ancaman bagi para petani. Adapun macam-macam penyakit yang dapat menyerang seperti penyakit layu fusarium, layu bakteri, busuk daun, embun tepung, dan penyakit virus kompleks. Penyakit mentimun yang terlambat untuk ditangani dapat membuat tanaman timun menjadi mati dan petani pun menjadi gagal panen. Untuk melakukan identifikasi mengenai penyakit yang menyerang serta cara pengendaliannya maka diperlukan seorang pakar yang ahli. Sistem pakar ini dapat membantu para petani untuk mengetahui penyakit yang menyerang tanaman timun serta cara pengendaliannya. Metode *Certainty Factor* merupakan metode yang digunakan untuk mengukur kepastian terhadap fakta untuk menggambarkan keyakinan seorang pakar dalam menghadapi masalah. Metode *Forward Chaining* merupakan pendekatan yang dimonitori oleh data dimulai dari informasi berupa fakta dan didukung dengan aturan aturan untuk mendapatkan kesimpulan. Dengan adanya implementasi sistem pakar diagnosis penyakit timun dengan metode *certainty factor* dan *forward chaining* ini harapannya dapat membantu dan memudahkan petani maupun masyarakat dalam membudidayakan tanaman mentimun dan mendapatkan hasil yang baik.

**Kata kunci:** Mentimun, Sistem Pakar, *Certainty Factor*, *Forward Chaining* .

## ABSTRACT

*Cucumber plants are plants that spread and can live in tropical climates like Indonesia. Cucumber belongs to the family Cucurbitaceae. Cucumber plants have many properties and can be used in beauty ingredients. Basically cucumbers are the same as other plants which can also have diseases that attack, this can be a threat to farmers. There are various types of diseases that can attack, such as fusarium wilt, bacterial wilt, late blight, powdery mildew, and complex viral diseases. Cucumber diseases that are too late to be treated can cause cucumber plants to die and farmers become crop failures. To identify the disease that attacks and how to control it, an expert is needed. This expert system can help farmers to find out diseases that attack cucumber plants and how to control them. The Certainty Factor method is a method used to measure the certainty of facts to describe the confidence of an expert in dealing with problems. The Forward Chaining method is an approach that is monitored by data starting from information in the form of facts and supported by rules to draw conclusions. With the implementation of an expert system for diagnosing cucumber disease using the certainty factor and forward chaining method, it is hoped that it can help and make it easier for farmers and the community to cultivate cucumber plants and get good results.*

**Keyword:** Cucumber, Expert System, Certainty Factor, Forward Chaining.