

**SISTEM PAKAR MENDIAGNOSIS PENYAKIT TANAMAN
BROKOLI MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY
FACTOR**

SKRIPSI

RAHMA TANIA MAWADDAH LBS

NIM.0701173203



**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN**

2023

**SISTEM PAKAR MENDIAGNOSIS PENYAKIT TANAMAN
BROKOLI MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY
FACTOR**

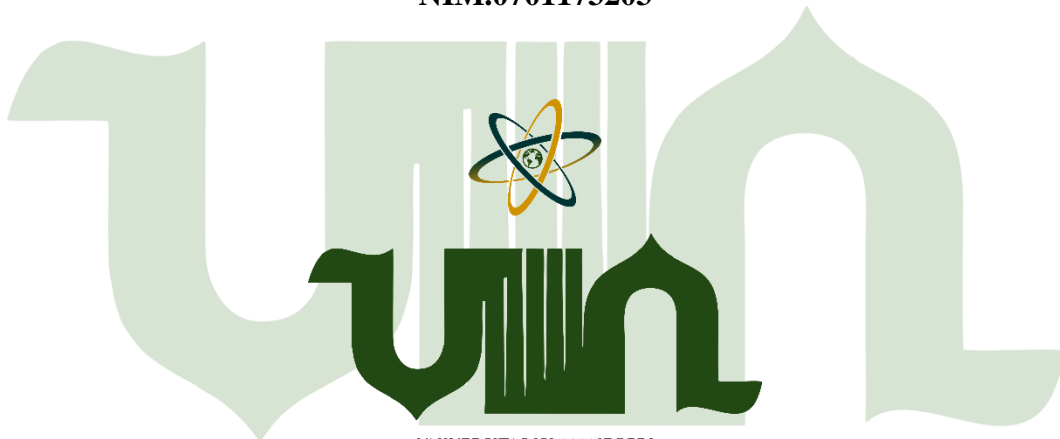
SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana Komputer



RAHMA TANIA MAWADDAH LBS

NIM.0701173203



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

SUMATERA UTARA MEDAN

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN**

2023

PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada Yth :

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sumatera Utara Medan

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Rahma Tania Mawaddah Lbs
Nomor Induk Mahasiswa : 0701173203
Program Studi : Ilmu Komputer
Judul : Sistem Pakar Mendiagnosis Penyakit Tanaman Brokoli Menggunakan Metode *Certainty Factor*
Dapat disetujui segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Medan, 18 Agustus 2022 M

20 Muharam 1444 H

Komisi Pembimbing

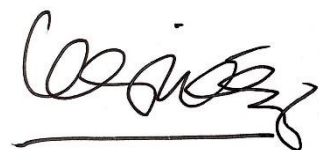
Pembimbing Skripsi I



Yusuf Ramadhan Nasution, M.Kom

NIB.1100000075

Pembimbing Skripsi II



Heri Santoso, M.Kom

NIB.1100000114

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Rahma Tania Mawaddah Lbs

Nomor Induk Mahasiswa : 0701173203

Program Studi : Ilmu Komputer

Judul : Sistem Pakar Mendiagnosis Penyakit Tanaman
Brokoli Menggunakan Metode *Certainty Factor*

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan plagiat dalam skripsi ini maka saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Medan, 18 Agustus 2022



Rahma Tania Mawaddah Lbs

NIM. 0701173203

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jln. Lapangan Golf, Desa Durian Jangak, Kec. Pancur Batu
Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara, Kode pos 20353
Telp. (061) 6615683 – 6622925, Fax. (061) 6615683
URL: www.saintek.uinsu.ac.id email: saintek@uinsu.ac.id

PENGESAHAN SKRIPSI

Nomor: B.001/ST/ST.V.2/PP.01.1/01/2023

Judul: : Sistem Pakar Mendiagnosis Penyakit Tanaman
Brokoli Menggunakan Metode *Certainty Factor*
Nama : Rahma Tania Mawaddah Lbs
Nomor Induk Mahasiswa : 0701173203
Program Studi : Ilmu Komputer
Fakultas : Sains dan Teknologi
Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Ilmu
Komputer Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan dan
dinyatakan **LULUS**.
Pada hari/tanggal : Kamis, 18 Agustus 2022
Tempat : Ruang Meeting Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sumatera Utara, Kampus IV – Tuntungan.

Tim Ujian Munaqasyah,
Ketua,

Ilka Zufria, M.Kom
NIP. 198506042015031006
Dewan Penguji,

Penguji I,

Ilka Zufria, M.Kom
NIP. 198506042015031006

Penguji II,

Armansyah, M.Kom
NIB. 1100000074

Penguji III,

Yusuf Ramadhani Nasution, M.Kom
NIB.1100000075

Penguji IV,

Heri Santoso, M.Kom
NIB.1100000114

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sumatera Utara Medan

Prof. Dr. Mhd. Syahnan, M.A
NIP. 196609051901031002

ABSTRAK

Petani brokoli ataupun masyarakat penanam brokoli pemula mempunyai permasalahan dalam mengetahui penyakit yang menyerang pada tanaman brokoli mereka. Karena masalah ini sering terjadinya keterlambatan dalam melakukan penanganan yang dapat menyebabkan kematian dan juga dapat menularkan penyakit pada tanaman brokoli lainnya. Agar membantu petani dalam membudidayakan tanaman dengan cepat mengetahui penyakit yang menyerang tanaman yang sedang dirawatnya, maka di perlukan sistem yang dapat memudahkan petani dalam mengetahui lebih awal mengenai kondisi tanaman brokoli. Dengan penggunaan teknik *certainty factor* suatu masalah tidak pasti akan dapat diselesaikan. Oleh karena itu, pendekatan ini sangat membantu untuk memberikan gambaran luas tentang tingkat kepercayaan ahli terhadap masalah yang terjadi. Aplikasi yang akan dibuat berbentuk sistem pakar nantinya akan dapat berguna untuk melakukan diagnosis penyakit pada brokoli selain itu akan mempermudah petani brokoli dalam mencari solusi penanganan tanaman brokoli.

Kata Kunci : Brokoli, Mendiagnosis, Sistem Pakar, *Certainty Factor*

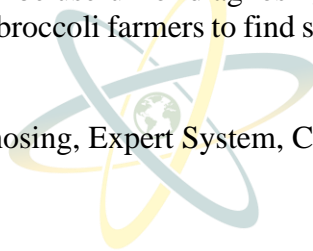


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

ABSTRACT

Broccoli farmers or novice broccoli growers have problems knowing the diseases that attack their broccoli plants. Because of this problem there is often a delay in handling which can cause death and can also transmit disease to other broccoli plants. In order to assist farmers in cultivating plants to quickly find out the diseases that attack the plants they are treating, a system is needed that can make it easier for farmers to find out earlier about the condition of broccoli plants. With the use of the certainty factor technique, an uncertain problem will be solved. Therefore, this approach is very helpful to provide a broad picture of the level of expert confidence in the problems that occur. The application that will be made in the form of an expert system will later be useful for diagnosing diseases in broccoli besides that it will make it easier for broccoli farmers to find solutions for handling broccoli plants.

Keywords : Broccoli, Diagnosing, Expert System, Certainty Factor



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

KATA PENGANTAR

Ucapan syukur atas kehadiran Allah SWT yang selalu memberi segala hidayah juga rahmat-Nya untuk penulis maka dari itu proposal skripsi dapat diselesaikan sesuai rencana. Tidak lupa shalawat dan salam dihadiahkan kepada junjungan kita nabi Muhammad SAW telah membimbing kehidupan manusia kepada jalan yang diridhoi oleh Allah SWT. Skripsi “Sistem Pakar Mendiagnosis Penyakit Tanaman Brokoli Menggunakan Metode *Certainty Factor*” ini akan diajukan dalam memenuhi syarat meraih gelar sarjana di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara, Jurusan Ilmu Komputer.

Saya mengetahui jika bantuan serta kerjasama yang diberikan berbagai pihak sangat diperlukan dalam menyelesaikan proposal skripsi ini. Penulis memberikan ucapan terima kasih yang sangat tidak terhingga untuk seluruh pihak yang sudah membantu untuk menyelesaikan proposal skripsi saya ini, baik dilakukan secara langsung ataupun tidak langsung. Ucapan terima kasih ini saya sampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Syahrin Harahap, M.A sebagai Plt rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
2. Bapak Prof. Dr. Mhd. Syahnun, MA sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
3. Bapak Ilka Zufria, M.Kom sebagai Ketua Program Studi ilmu komputer Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
4. Bapak Rakhmat Kurniawan R, S.T., M.Kom sebagai Sekretaris Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
5. Bapak Yusuf Ramadhan Nasution, M.Kom sebagai Dosen Pembimbing I yang memberi waktunya untuk memberikan arahan serta bimbingan, juga saran maupun motivasi untuk penulis selama penyelesaian propoosal skripsi.

6. Bapak Heri Santoso, M.Kom sebagai dosen pembimbing II sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang memberi waktunya untuk mengarahkan serta memberikan bimbingan, juga saran maupun motivasi untuk penulis selama penyelesaian propoosal skripsi.
7. Bapak Armansyah, M.Kom sebagai dosen penguji II yang memberi waktunya untuk memberikan arahan serta bimbingan, juga saran maupun motivasi kepada penulis selama penyelesaian propoosal skripsi.
8. Seluruh Dosen Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan yang telah memberi ilmu yang sangat bermanfaat juga membimbing dan mendampingi proses perkuliahan selama ini.
9. Teristimewa kepada orang tua tercinta, khususnya Mama, papa dan bapak penulis sampaikan terima kasih telah banyak berjuang dan berkorban untuk mendidik penulis, berkat kasih sayangnya dan doa' a tulusnya untuk penulis dapat menyelesaikan perkuliahan.
10. Teristimewa penulis sampaikan terimakasih kepada mama mertua dan papa mertua telah memberikan banyak semangat juga mendukung hingga menyelesaikan skripsi ini.
11. Teristimewa penulis sampaikan terimakasih kepada suami tercinta Muhammad Surya Rizky Pratama, yang selama ini dengan setulus hati selalu memberikan dukungan dan semangat serta memberikan waktunya untuk membantu dan menemani menyelesaikan skripsi ini.
12. Teristimewa penulis sampaikan dengan sepenuh hati terimakasih untuk adik kesayangan Alm. Rahmatunnisa Salsabila Lubis, yang selama hidupnya selalu memotivasi juga menyemangati hingga meluangkan waktunya menemani serta memberikan selalu dukungannya. Semoga Allah SWT memberikan syurga terindahya, Aamiin.
13. Teristimewa penulis sampaikan terimakasih kepada adik kesayangan Rahma Fasya Azzahra Lubis, dan Rabitha Annisa Soraya Lubis Yang selalu membantu, menyemangati hingga menemani proses mengerjakan skripsi ini.

14. Teristimewa penulis sampaikan terimakasih kepada bude, pakde, om bakti dan bu yanti yang selalu membantu dan memberikan semangat selama proses penyelesaian skripsi.
15. Teristimewa penulis sampaikan terimakasih kepada Adik ipar Muhammad Surya Aditya Shalihin dan Muhammad Surya Yoga Muttaqin, yang selalu membantu dan memberikan semangat selama proses penyelesaian skripsi
16. Semua orang yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu tetapi sangat membantu penulis, termasuk teman-teman saya yang sama-sama bekerja keras untuk menyelesaikan gelar sarjananya.

Dengan segala kebaikan Bapak/Ibu serta Saudara/i berikan semoga diberikan balasan oleh Allah SWT, semoga kita selalu berada didalam lindungannya selama menyelesaikan skripsi ini. Semoga ilmu didalamnya berguna untuk memperluas perbendaharaan ilmu pengetahuan kita. Aamiin.

Medan, 18 Agustus 2022

Penulis



Rahma Tania Mawaddah Lbs

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|----------------|
| ABSTRAK | i |
| ABSTRACT | ii |
| KATA PENGANTAR..... | iii |
| DAFTAR ISI..... | vi |
| DAFTAR GAMBAR..... | viii |
| DAFTAR TABEL | x |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3 Batasan Masalah | 3 |
| 1.4 Tujuan Penelitian..... | 4 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 5 |
| 2.1 Penyakit Tanaman Brokoli | 5 |
| 2.1.1 Jenis-Jenis Penyakit Tanaman Brokoli..... | 5 |
| 2.2 Metode Certainty Factor | 9 |
| 2.2.1 Penerapan Metode Certainty Factor | 12 |
| 2.3 Sistem Pakar | 19 |
| 2.3.1 Ciri-Ciri Sistem Pakar | 20 |
| 2.3.2 Manfaat Sistem Pakar | 20 |
| 2.3.3 Struktur Dasar Sistem Pakar | 21 |
| 2.4 PHP (<i>Hypertext Preprocessor</i>) | 23 |
| 2.5 Web..... | 24 |
| 2.6 MySQL (<i>My Structure Query Language</i>) | 25 |
| 2.7 Flowchart | 26 |
| 2.8 Penelitian Terdahulu..... | 28 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 32 |
| 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian..... | 32 |

| | |
|--|-----------|
| 3.2 Bahan dan Alat Penelitian | 32 |
| 3.2.1 Perangkat Keras | 33 |
| 3.2.2 Perangkat Lunak..... | 33 |
| 3.3 Cara Kerja Penelitian..... | 33 |
| 3.3.1 Perencanaan..... | 33 |
| 3.3.2 Teknik Pengumpulan Data..... | 34 |
| 3.3.3 Analisis Kebutuhan | 38 |
| 3.3.4 Perancangan | 39 |
| 3.3.5 Pengujian..... | 41 |
| 3.3.6 Penerapan | 42 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 43 |
| 4.1 Pembahasan..... | 43 |
| 4.1.1 Analisis Data | 47 |
| 4.1.2 Representasi Data..... | 46 |
| 4.1.3 Flowchart Sistem..... | 55 |
| 4.1.4 Desain Database | 65 |
| 4.1.5 Class Diagram | 68 |
| 4.1.6 Desain Antar Muka | 69 |
| 4.2 Hasil | 75 |
| 4.2.1 Pengujian Aplikasi | 75 |
| 4.2.2 Hasil Pengujian Aplikasi..... | 82 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 85 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 85 |
| 5.2 Saran..... | 85 |
| DAFTAR PUSTAKA | 86 |
| LAMPIRAN - LAMPIRAN | |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Judul Gambar | Halaman |
|---------------|-------------------------------------|----------------|
| 2.1 | Komponen Sistem Pakar..... | 23 |
| 3.1 | Langkah-Langkah Perencanaan..... | 34 |
| 3.2 | Penyakit Akar Gada..... | 35 |
| 3.3 | Penyakit Busuk Hitam..... | 36 |
| 3.4 | Penyakit Tepung Berbulu..... | 36 |
| 3.5 | <i>Flowchart Sistem</i> | 40 |
| 3.6 | Flowchart Certainty Factor..... | 41 |
| 4.1 | Flowchart Menu Diagnosis..... | 55 |
| 4.2 | Flowchart Menu Riwayat..... | 55 |
| 4.3 | Flowchart Menu Keterangan..... | 56 |
| 4.4 | Flowchart Menu Tentang..... | 58 |
| 4.5 | Flowchart Menu Login..... | 58 |
| 4.6 | Flowchart Menu Admin..... | 60 |
| 4.7 | Flowchart Menu Penyakit..... | 61 |
| 4.8 | Flowchart Menu Gejala..... | 62 |
| 4.9 | Flowchart Menu Pengetahuan..... | 63 |
| 4.10 | Flowchart Menu Post Keterangan..... | 64 |
| 4.11 | Flowchart Menu Ubah Password..... | 65 |
| 4.12 | Class Diagram..... | 68 |
| 4.13 | Desain Halaman Beranda..... | 69 |
| 4.14 | Desain Halaman Diagnosis..... | 69 |
| 4.15 | Desain Halaman Riwayat..... | 70 |
| 4.16 | Desain Halaman Keterangan..... | 70 |
| 4.17 | Desain Halaman Tentang..... | 71 |
| 4.18 | Desain Halaman Login..... | 71 |
| 4.19 | Desain Halaman Beranda Admin..... | 72 |
| 4.20 | Desain Halaman Admin..... | 72 |
| 4.21 | Desain Halaman Penyakit..... | 73 |

| | | |
|------|-------------------------------------|----|
| 4.22 | Desain Halaman Gejala..... | 73 |
| 4.23 | Desain Halaman Pengetahuan..... | 74 |
| 4.24 | Desain Halaman Post Keterangan..... | 74 |
| 4.25 | Desain Halaman Ubah Password..... | 75 |
| 4.26 | Halaman Beranda..... | 75 |
| 4.27 | Halaman Motor Diagnosis..... | 76 |
| 4.28 | Halaman Riwayat..... | 77 |
| 4.29 | Halaman Keterangan..... | 77 |
| 4.30 | Halaman Tentang..... | 78 |
| 4.31 | Halaman Login..... | 78 |
| 4.32 | Halaman Beranda Admin..... | 79 |
| 4.33 | Halaman Admin..... | 79 |
| 4.34 | Halaman Penyakit..... | 80 |
| 4.35 | Halaman Gejala..... | 80 |
| 4.36 | Halaman Pengetahuan..... | 81 |
| 4.37 | Halaman Post Keterangan..... | 81 |
| 4.38 | Halaman Ubah Password..... | 82 |
| 4.39 | Hasil Pengujian Aplikasi..... | 82 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Judul Tabel | Halaman |
|--------------|--|----------------|
| 2.1 | Penyakit Tanaman Buah Citrus | 13 |
| 2.2 | Bobot Keyakinan Penyakit Buah Lemon..... | 13 |
| 2.3 | <i>Flowchart</i> dan Fungsinya | 27 |
| 3.1 | Data Gejala Penyakit Tanaman Brokoli | 37 |
| 3.2 | Data Penyakit Tanaman Brokoli..... | 38 |
| 4.1 | Data Gejala dan Penyakit Brokoli..... | 43 |
| 4.2 | Nilai CF Masing-Masing Gejala..... | 44 |
| 4.3 | Tabel Bobot..... | 45 |
| 4.4 | Data Solusi | 45 |
| 4.5 | Basis Pengetahuan | 47 |
| 4.6 | Data Aturan (<i>Rule</i>)..... | 48 |
| 4.7 | Data Aturan Kasus Penyakit Tanaman Brokoli | 54 |
| 4.8 | Nilai Persentase CF Penyakit..... | 54 |
| 4.9 | Rancangan Tabel Admin..... | 66 |
| 4.10 | Rancangan Tabel Basis Pengetahuan..... | 66 |
| 4.11 | Rancangan Tabel Gejala | 66 |
| 4.12 | Rancangan Tabel Hasil | 67 |
| 4.13 | Rancangan Tabel Kondisi | 67 |
| 4.14 | Rancangan Tabel Penyakit..... | 67 |
| 4.15 | Rancangan Tabel Post..... | 68 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Judul Lampiran |
|-----------------|---|
| 1. | Surat Balasan Penelitian |
| 2. | <i>Form</i> Data Penelitian dan Hasil Wawancara |
| 3. | <i>Form</i> Hasil Kuesioner |
| 4. | Dokumentasi |
| 5. | Daftar Riwayat Hidup |
| 6. | Kartu Bimbingan Skripsi |



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN