

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT DAN HAMA KELAPA  
SAWIT PADA DESA SIMPANG BERAMBAI MENGGUNAKAN  
METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEBSITE**

**SKRIPSI**

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



disusun oleh

**Beny Gustiadi**

**18.12.0794**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2023**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT DAN HAMA KELAPA  
SAWIT PADA DESA SIMPANG BERAMBAI MENGGUNAKAN  
METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEBSITE**

**SKRIPSI**

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



disusun oleh

**BENY GUSTIADI**

**18.12.0794**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT DAN HAMA KELAPA SAWIT  
PADA DESA SIMPANG BERAMBAI MENGGUNAKAN METODE  
CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEBSITE**


yang disusun dan diajukan oleh

**Beny Gustiadi**

**18.12.0794**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 18 Desember 2022

Dosen Pembimbing,

  
**Eli Pujastuti M.Kom**

**NIK. 190302227**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**  
**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT DAN HAMA KELAPA SAWIT**  
**PADA DESA SIMPANG BERAMBAI MENGGUNAKAN METODE**  
**CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEBSITE**

yang disusun dan diajukan oleh

**Beny Gustiadi**

**18.12.0794**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 18 Desember 2022

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Yoga Pristvanto, S.Kom, M.Eng**  
NIK. 190302412



**Yuli Astuti, M.Kom**  
NIK. 190302146



**Eli Pujastuti M.Kom**  
NIK. 190302227



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 18 Desember 2022

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



**Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.**  
NIK. 190302096

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

**Nama mahasiswa : Beny Gustiadi**  
**NIM : 18.12.0794**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT DAN HAMA KELAPA SAWIT  
PADA DESA SIMPANG BERAMBAI MENGGUNAKAN METODE  
CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEBSITE**

Dosen Pembimbing : Eli Pujastuti M.Kom

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, 18 Desember 2022

Yang Menyatakan,



BBBAKX135661038

Beny Gustiadi

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT dengan segala kuasa dan rahmat-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar dan sesuai dengan target serta mendapatkan hasil yang terbaik. Terima kasih juga tak lupa saya sampaikan kepada orang-orang yang telah memberikan semangat secara moril dan membantu dalam segala hal. Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Allah SWT yang dengan segala rahmat dan karunia-Nya lah seluruh rangkaian proses pengerjaan skripsi ini berjalan dengan lancar, dan dapat selesai tepat waktu serta memperoleh hasil yang maksimal.
2. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto , MM selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Kedua orang tua dan kakak saya yang senantiasa mendoakan, memberikan semangat, dan selalu mendukung dalam segala bidang yang saya tekuni.
5. Diri saya sendiri.
6. Ibu Eli Pujastuti, M.Kom. yang telah membimbing selama penelitian skripsi.
7. Bapak ibu dosen yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman selama perkuliahan.
8. Adinda Wahyu Damayanti, support system seperjuangan, yang telah berbagi banyak hal, baik itu ilmu, pengalaman, masukan, dan dukungan.
9. Teman-teman seperjuangan, Mizan, Dary, Ervan, Ridho, Rizky, dan Febry yang telah berbagi ilmu, canda tawa, dan keluh kesah bersama.
10. Rekan - rekan kelas 18 Sistem Informasi 04, rekan seperjuangan yang telah berbagi ilmu, belajar, dan bercanda tawa bersama.
11. Seluruh pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu. Terimakasih atas segala bantuan dan doanya sehingga terselesaikannya skripsi ini.

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kita panjatkan kepada Allah atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini tepat pada waktunya dengan judul **“Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Dan Hama Kelapa Sawit Pada Desa Simpang Berambai Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Website”**.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Strata-I Sistem Informasi di Universitas Amikom Yogyakarta. Selama mengikuti pendidikan Srtata-I Sistem Informasi sampai dengan proses penyelesaian skripsi, berbagai pihak telah memberikan fasilitas, membantu, membina, dan membimbing penulis untuk itu khususnya kepada semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung.

Semoga Tuhan memberikan balasan yang lebih kepada semua yang telah ikut membantu saya hingga menyelesaikan skripsi ini. Demi perbaikan selanjutnya, saran dan kritik yang membangun diterima dengan senang hati dan rasa terima kasih. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi saya dan kita semua.

Yogyakarta, 18 Desember 2022

Penulis

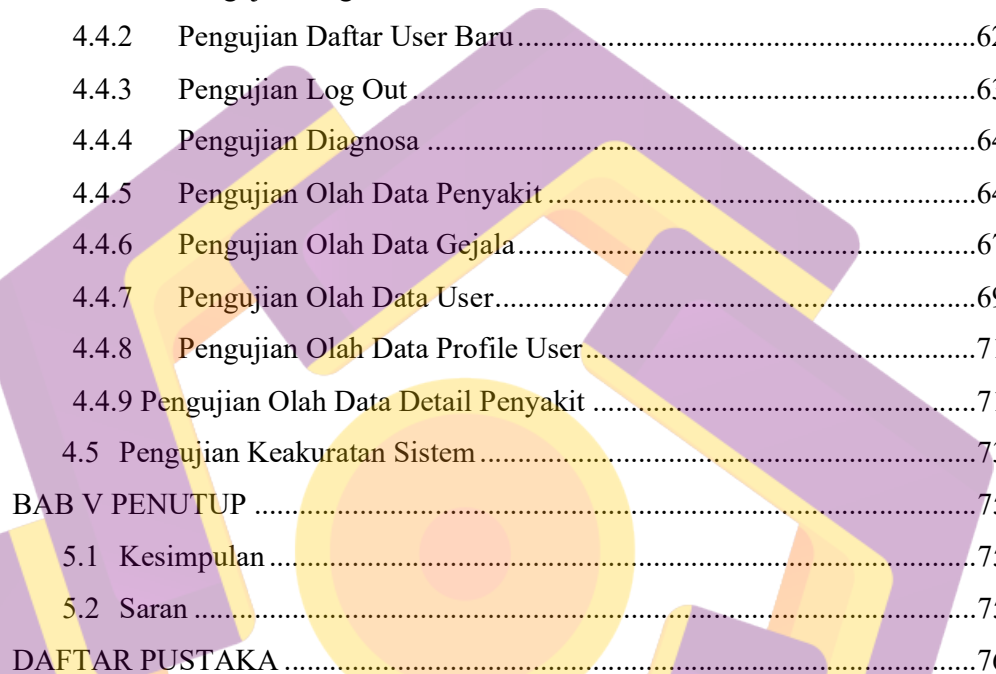
## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
INTISARI .....	xiv
ABSTRACT.....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> 1	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Studi Literatur .....	5
2.2 Kelapa Sawit .....	12
2.2.1 Taksonomi .....	12
2.2.2 Morfologi .....	13
2.2.3 Daun .....	13
2.2.4 bunga.....	13
2.2.5 Buah .....	14
2.2.6 Penyakit Kelapa Sawit .....	14
2.3 Sistem pakar.....	15
2.3.1 Definisi Sistem Pakar.....	15



2.3.2	Pengguna Sistem Pakar .....	15
2.3.3	Ciri-Ciri Sistem Pakar .....	15
2.3.4	Manfaat sistem pakar .....	16
2.3.5	Kekurangan Sistem Pakar .....	16
2.4	Certainty Factor .....	16
2.5	Bahasa Pemrograman .....	18
2.5.1	HTML .....	18
2.5.2	PHP .....	18
2.6	Basis Data .....	18
2.6.1	MYSQL .....	18
2.7	DFD .....	19
2.8	ERD .....	20
2.9	Flowchart .....	21
2.9.1	Flowchart Sistem .....	21
2.10	Pengukuran Akurasi Sistem .....	23
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>24</b>
3.1	Objek Penelitian .....	24
3.3	Analisa Kebutuhan Sistem .....	24
3.3.1	Kebutuhan Fungsional .....	24
3.3.2	Kebutuhan Non-Fungsional .....	25
3.4	Representasi pengetahuan .....	25
3.4.1	Data Penyakit dan Hama .....	26
3.4.2	Data Gejala .....	31
3.4.3	Hasil Keputusan .....	33
3.4.4	Pohon Keputusan .....	35
3.4.5	Interpretasi Pakar .....	35
3.4.6	Penerapan Faktor Kepastian .....	38
3.4.7	Contoh Kasus .....	38
3.5	Perancangan Sistem .....	41
3.5.1	ERD .....	41
3.5.2	Diagram Konteks .....	41

3.5.3	DFD Level 1 .....	42
3.5.3.1	DFD Level 2 Proses 1 .....	43
3.5.3.2	DFD Level 2 Proses 2 .....	43
3.5.3.3	DFD Level 2 Proses 3 .....	44
3.6	Rancangan Basis Data .....	44
3.6.1	Struktur Tabel Basis Data .....	44
3.6.2	Relasi Basis Data .....	47
3.7	Flowchart .....	47
3.8	Perancangan User Interface .....	48
3.8.1	Halaman Login.....	49
3.8.2	Halaman Dashboard User .....	49
3.8.3	Halaman Diagnosa .....	49
3.8.4	Halaman Hasil Diagnosa.....	50
3.8.5	Halaman Data Penyakit.....	50
3.8.6	Halaman Dashboard Admin.....	51
3.8.7	Halaman Data Penyakit.....	51
3.8.8	Halaman Data Gejala .....	51
3.8.9	Halaman Detail Penyakit .....	52
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>53</b>
4.1	Implementasi Sistem.....	53
4.2	Implementasi User Interface .....	53
4.2.1	Halaman Login.....	53
4.2.2	Halaman Registrasi akun .....	54
4.2.3	Halaman Dashboard User .....	54
4.2.4	Halaman Diagnosa .....	54
4.2.5	Halaman Hasil Diagnosa.....	55
4.2.6	Halaman Data Penyakit.....	55
4.2.7	Halaman Dashboard Admin.....	56
4.2.8	Halaman Penyakit .....	56
4.2.9	Halaman Gejala.....	57
4.2.10	Halaman Detail Penyakit .....	57



4.2.11	Halaman User.....	58
4.2.12	Halaman Profile .....	59
4.2.13	Halaman About .....	59
4.4	Pengujian Black Box .....	61
4.4.1	Pengujian Login .....	61
4.4.2	Pengujian Daftar User Baru .....	62
4.4.3	Pengujian Log Out .....	63
4.4.4	Pengujian Diagnosa .....	64
4.4.5	Pengujian Olah Data Penyakit .....	64
4.4.6	Pengujian Olah Data Gejala .....	67
4.4.7	Pengujian Olah Data User.....	69
4.4.8	Pengujian Olah Data Profile User.....	71
4.4.9	Pengujian Olah Data Detail Penyakit .....	71
4.5	Pengujian Keakuratan Sistem .....	73
BAB V PENUTUP .....		75
5.1	Kesimpulan .....	75
5.2	Saran .....	75
DAFTAR PUSTAKA .....		76

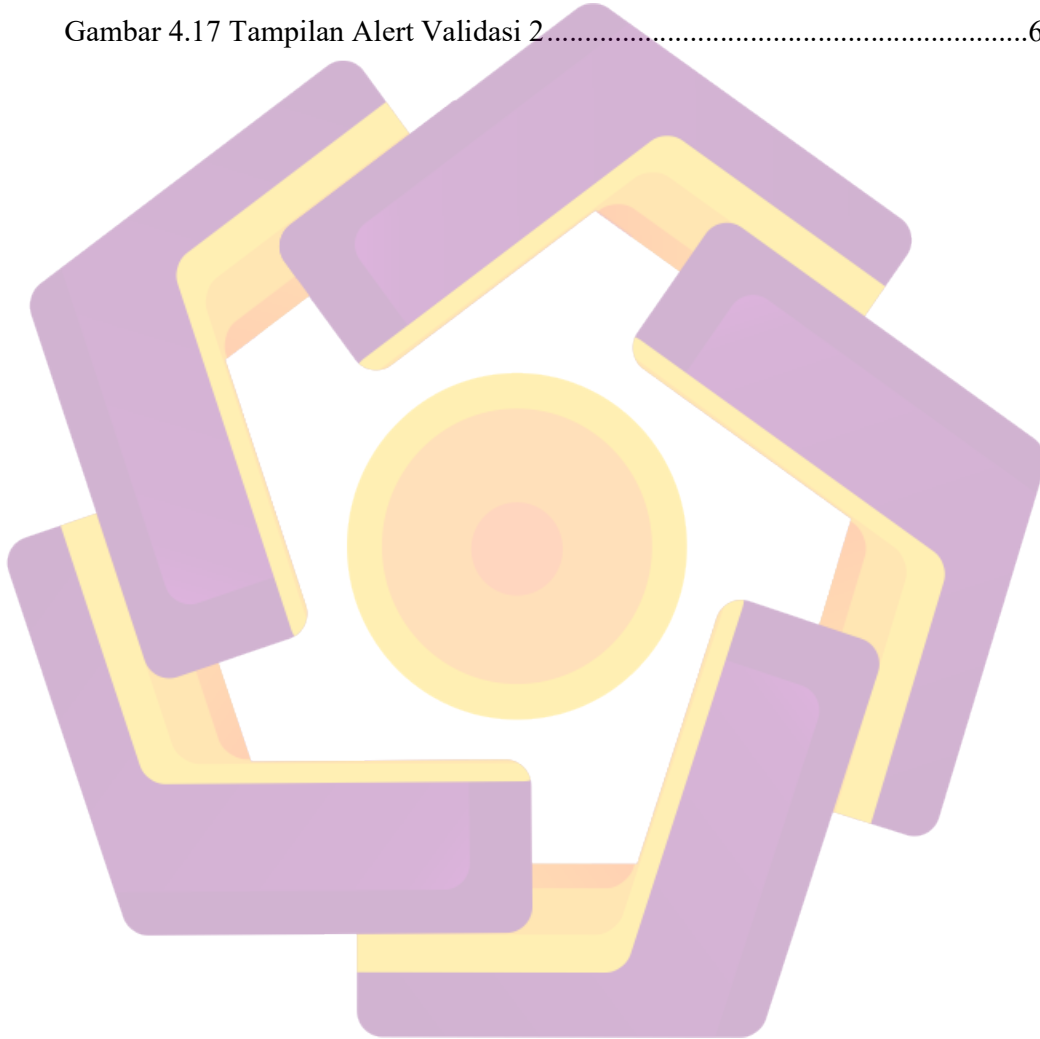
## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian .....	8
Tabel 2.2 Taksonomi Kelapa Sawit .....	12
Tabel 2.3 Simbol Data Flow Diagram (DFD) .....	19
Tabel 2.4 Bentuk Bentuk ERD .....	21
Tabel 2.5 Flowchart Sistem .....	22
Tabel 3.1 Penyakit Kelapa Sawit .....	27
Tabel 3.2 Data Gejala .....	31
Tabel 3.3 Hasil Keputusan .....	33
Tabel 3.4 Nilai CF Rule .....	35
Tabel 3.5 Nilai CF User .....	38
Tabel 3.6 Struktur Tabel Basis Data .....	44
Table 4.1 Pengujian Login User .....	61
Table 4.2 Pengujian Daftar User Baru .....	62
Table 4.3 Pengujian Log Out .....	63
Table 4. 4 Pengujian Diagnosa .....	64
Table 4.5 Pengujian Olah Data Penyakit .....	65
Table 4.6 Pengujian Olah Data Gejala .....	67
Table 4.7 Pengujian Olah Data User .....	69
Table 4.8 Pengujian Olah Data Profile User .....	71
Table 4.9 Penujian Detail Penyakit .....	71
Table 4.10 Pengujian Keakuratan Sistem .....	73

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Pohon Keputusan .....	35
Gambar 3.2 ERD .....	41
Gambar 3.3 Diagram Konteks .....	42
Gambar 3.4 DFD level 1 .....	42
Gambar 3.5 DFD Level 2 Proses 1 .....	43
Gambar 3.6 DFD Level 2 Proses 2 .....	43
Gambar 3.7 DFD Level 2 Proses 3 .....	44
Gambar 3.8 Relasi Basis Data .....	47
Gambar 3.9 Flowchart .....	48
Gambar 3.10 Halaman Login .....	49
Gambar 3.11 Halaman Dashboard User .....	49
Gambar 3.12 Halaman Diagnosa .....	49
Gambar 3.13 Halaman Hasil Diagnosa .....	50
Gambar 3.14 Halaman Data Penyakit .....	50
Gambar 3.15 Halaman Dashboard Admin .....	51
Gambar 3.16 Halaman Data Penyakit .....	51
Gambar 3.17 Halaman Data Gejala .....	51
Gambar 3.18 Halaman Detail Penyakit .....	52
Gambar 4.1 Halaman Login .....	53
Gambar 4.2 Halaman Registrasi akun .....	54
Gambar 4.3 Halaman Dashboard User .....	54
Gambar 4.4 Halaman Diagnosa .....	55
Gambar 4.5 Halaman Hasil Diagnosa .....	55
Gambar 4.6 Halaman Data Penyakit .....	56
Gambar 4.7 Halaman Dashboard Admin .....	56
Gambar 4.8 Halaman Penyakit .....	57
Gambar 4.9 Halaman Gejala .....	57
Gambar 4.10 Halaman Detail Penyakit .....	58
Gambar 4.11 Keterangan Penginputan Data .....	58

Gambar 4.12 Halaman User.....59  
Gambar 4.13 Halaman Profile .....59  
Gambar 4.14 Halaman About .....60  
Gambar 4.15 Script Coding Validasi Input data .....60  
Gambar 4.16 Tampilan Alert Validasi 1 .....60  
Gambar 4.17 Tampilan Alert Validasi 2.....61



## INTISARI

Kelapa sawit merupakan tanaman industri sebagai bahan baku minyak untuk memasak, minyak industri, maupun, bahan bakar. maka dari itu untuk menghasilkan olahan kelapa sawit yang berkualitas juga harus diikuti dengan pohon kelapa sawit yang sehat dan terlindung dari penyakit seperti daun kering, akar busuk, pangkal batang busuk, dll. Pohon kelapa sawit terdiri dari beberapa bagian utama yaitu akar, batang, daun, bunga, dan buah. Dari pohon kelapa sawit bagian buah merupakan produk mentah yang nantinya akan diolah menjadi minyak yang dapat dijadikan bahan sesuai kebutuhan.

Sistem pakar ini menggunakan metode certainty factor sebagai metode yang dapat menyimpulkan hasil yang sesuai dan akurat, dengan menggunakan metode ini sistem dapat menyeleksi gejala - gejala penyakit yang dipilih untuk mendapatkan hasil penyakit dengan presentase tertinggi berdasarkan gejala yang diambil, namun tidak menutup kemungkinan adanya penyakit yang berbeda berdasarkan presentase dari hasilnya. Dengan adanya sistem pakar ini diharapkan dapat membantu dan memberikan informasi bagi petani baru maupun khalayak umum agar dapat mendiagnosa kondisi pohon sawit agar dapat mengetahui tindakan apa yang harus dilakukan ketika mendapati kondisi penyakit tertentu.

Hasil dari penelitian ini berupa output yaitu jenis penyakit dan cara penanggulangan, dengan berdasarkan hasil pengujian black box maka dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem yang dibangun telah berfungsi dengan baik sesuai dengan yang diharapkan. Dan didapatkan tingkat akurasi sistem dari pengujian 10 sampel uji tes didapatkan tingkat keakurasian 90 %.

**Kata kunci** : Kelapa Sawit, Sistem Pakar, Certainty Factor, Penyakit kelapa Sawit

## ABSTRACT

Palm oil is an industrial plant as a raw material for cooking oil, industrial oil, and fuel. Therefore, to produce quality palm oil processing, it must also be followed by healthy oil palm trees that are protected from diseases such as dry leaves, rotten roots, rotten stem bases, etc. Oil palm trees consist of several main parts, namely roots, stems, leaves, flowers, and fruit. From the oil palm tree, the fruit is a raw product which will later be processed into oil that can be used as material as needed.

This expert system uses the certainty factor method as a method that can conclude appropriate and accurate results, by using this method the system can select the symptoms of the selected disease to get the disease results with the highest percentage based on the symptoms taken, but does not rule out the possibility of different diseases based on the percentage of the results. With this expert system, it is hoped that it can help and provide information for new farmers and the general public so that they can diagnose the condition of oil palm trees in order to know what actions to take when they find certain disease conditions.

The results of this study are in the form of output, namely the type of disease and how to deal with it, based on the results of the black box test, it can be concluded that the system built has functioned properly as expected. And obtained the level of accuracy of the system from testing 10 test samples obtained an accuracy rate of 90%.

**Keyword** : Oil Palm, Expert System, Certainty Factor, oil palm disease