

**Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Pohon Kelapa Sawit Menggunakan Metode *Certainty Factor***

<sup>#1</sup>Rekha Angraini Siregar, <sup>#2</sup>Dudi Rahmadiansyah, <sup>#3</sup> Moch. Iswan Perangin-Angin  
<sup>#1,2</sup>Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma  
<sup>#3</sup>Manajemen Informatika, STMIK Triguna Dharma

---

**Article Info**

*Article history:*

---

**Keyword:**

*Sistem Pakar,  
Mendiagnosa Penyakit Pada Pohon  
Kelapa Sawit,  
Certainty Factor*

---

**ABSTRACT**

*Seiring dengan perkembangan teknologi yang pesat maka manusia menemukan banyak cara demi mencapai kemudahan dalam penyelesaian masalah. Seperti halnya ketika dihadapkan pada suatu permasalahan penyakit pada pohon kelapa sawit maka seseorang biasanya berkonsultasi dengan seorang ahli atau expert dibidang pemecahannya. Adapun solusi terhadap permasalahan tersebut diatas yaitu Pemecahan masalah masalah yang kompleks biasanya hanya dapat dilakukan oleh sejumlah orang yang sangat terlatih, yaitu pakar. Banyak permasalahan yang dapat diketahui solusinya dengan menggunakan sistem pakar, salah satunya adalah untuk mengetahui penyakit pada pohon kelapa sawit. Penyakit pada pohon kelapa sawit merupakan suatu masalah yang cukup sensitive bagi para petani kelapa sawit . Hasil dari perancangan sistem pakar untuk mengetahui penyakit pada pohon kelapa sawit. Perancangan istem pakar ini merupakan pengembangan dari artificial intelligence yaitu sistem pakar yang menggunakan metode certainty factor yang mampu menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan. Ini diharapkan dapat memberikan solusi atau penyelesaian terhadap penyakit pada pohon kelapa sawit.*

*Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma.  
All rights reserved.*

---

First Author

Nama: Rekha Angraini Siregar  
Sistem Informasi  
STMIK Triguna Dharma  
E-Mail : [rekhaangrainis@gmail.com](mailto:rekhaangrainis@gmail.com)

---

**1. PENDAHULUAN**

“Kelapa sawit merupakan tumbuhan industri sebagai bahan baku penghasil minyak masak, minyak industri, maupun bahan bakar. Kelapa sawit ini memiliki peranan yang penting dalam industri minyak yaitu dapat menggantikan kelapa sebagai sumber bahan baku. Perkebunan kelapa sawit juga dapat menghasilkan keuntungan yang sangat besar. Indonesia merupakan penghasil minyak kelapa sawit terbesar di dunia, Fenomena ekspansi perkebunan kelapa sawit di Indonesia, saat ini jelas sangat nyata. Sumatera menjadi lokasi ekspansi perkebunan kelapa sawit yang paling memadai karena pulau ini memiliki karakteristik iklim, tanah dan infrastruktur yang sangat sesuai untuk budidaya kelapa sawit [1].

Kelapa sawit merupakan komoditi andalan Indonesia yang perkembangannya demikian pesat. Secara umum, limbah dari pabrik kelapa sawit terdiri atas tiga macam yaitu limbah cair, padat dan gas. Limbah padat yang berasal dari proses pengolahan berupa tandan kosong kelapa sawit (TKKS), cangkang atau tempurung, serabut atau serat, sludge atau lumpur sawit dan bungkil[2]. Faktor yang dapat menyebabkan penurunan hasil produksi pada tanaman kelapa sawit diantaranya hama dan penyakit. Hama merupakan salah satu organisme pengganggu tanaman yang menjadi faktor penting yang harus diperhatikan dalam perkebunan kelapa sawit. Perbedaan hama dari penyakit adalah kerusakan yang ditimbulkan. Hama menimbulkan kerusakan fisik seperti gesekan tusukan dan lain-lain. Sedangkan penyakit menimbulkan gangguan fisiologis pada tanaman. Kerusakan yang ditimbulkan hama cukup besar, baik penurunan produksi maupun kematian tanaman. Jenis kerusakan hama dapat berakibat langsung pada komoditas, seperti serangan pada buah, daun, batang dan akar[3].

Berdasarkan masalah diatas, maka dilakukan penelitian dengan judul “**Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Pohon Kelapa Sawit Menggunakan Metode *Certainty Factor***”.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Sistem Pakar

“Sistem pakar merupakan salah satu bagian dari AI *artificial intelligence* yang menciptakan pemakai secara luas *knowledge* yang terkhusus untuk menyelesaikan masalah. Sistem pakar adalah suatu program komputer mengandung pengeetahuan dari satu atau banyak pakar manusia berkenaan salah satu bidang khusus. Jenis program itu pertama kali dikembangkan oleh periset kecerdasan buatan pada dasawarsa 1960 dan 1970 di terapkan secara komersial selama 1980, bentuk umum system pakar adalah suatu program. Namun saat sekarang ini istilah sistem pakar sudah di pergunakan untuk berbagai macam sistem yang memakai teknologi sistem pakar itu [4].

### 2.2 Penyakit Kelapa Sawit

Kelapa sawit merupakan salah satu tanaman yang memiliki daya tarik tersendiri di masyarakat Hal ini disebabkan karena dari sekian banyak tanaman yang menghasilkan minyak atau lemak, kelapa sawit yang menghasilkan nilai ekonomi terbesar per hektarnya di dunia. Busuk pangkal batang (BPB) kelapa sawit yang disebabkan oleh *Ganoderma boninense* merupakan penyakit yang paling destruktif di perkebunan kelapa sawit di Indonesia dan Malaysia. Patogen ini tidak hanya menyerang tanaman tua, tetapi juga yang masih muda. Saat ini, laju infeksi penyakit BPB berjalan semakin cepat, terutama pada tanah dengan tekstur berpasir[8].

### 2.3 Certainty Factor

“*Certainty factor* adalah metode untuk mengelola ketidakpastian dalam system berdasarkan aturan Shortliffe Buchanan pad atahun 1975 mengembangkan model CF di pertengahan tahun 1970. Sistem pakar untuk diagnosa dan penobatan meningitis dan infeksi darah. Semenjak saat itu, model CF telah menjadi pendekatan standart untuk manajemen ketidakpastian dalam sistem berdasarkan aturan, sehingga dengan adanya metode Certainty Factor ini dapat menggambarkan tingkat keyakinan seorang pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi [10].

Metode *certainty factor* mengukur sesuatu yang pasti atau tidak pasti dengan pengambilan keputusan, sebuah representasi grafis dari keyakinan dalam krangka probabilistik. *Certainty factor* memperkenalkan konsep *belief*/keyakinan dan *disbelief*/ketidakyakinan. Konsep ini diformulasikan dalam Rumus dasar CF sebagai berikut [12].

$$CF [ H,E ] = MB [ H,E ] - MD [ H,E ] \dots\dots\dots[2.1]$$

Keterangan :

- CF = *Certainty factor* berarti hipotesis H yang dipengaruhi oleh fakta E.
- MB = *Measure of Belief* (tingkat keyakinan), merupakan tingkat kenaikan dari kepercayaan hipotesis H dipengaruhi oleh fakta E.
- MD = *Measure of Disbelief* (tingkat ketidakyakinan) merupakan kenaikan dari ketidakpastian hipotesis
- H = *Hipotesis* H dipengaruhi oleh fakta E.
- E = *Evidence* Peristiwa atau fakta .

### 2.4 Perhitungan Certainty Factor

Secara umum *rule* atau aturan direpresentasikan dalam bentuk sebagai berikut [13].

**IF E1 AND E2 ..... AND En THEN H (CF Rule) atau**  
**IF E1 OR E2 ..... OR En THEN H (CF Rule).....[2.2]**

Keterangan :

E1.... E2 : Fakta-fakta (*evidence*) yang ada

H : Hipotesis atau konklusi yang dihasilkan

CF Rule : Tingkat keyakinan terjadinya hipotesis H adanya fakta-fakta E1 .... E2

1. Rule dengan *evidence* E tunggal dan hipotesis H tunggal

**IF E1 AND E2 ..... AND En THEN H (CF Rule)**

$CF(H,E) = CF(E) \times CF(Rule)$

2. Rule dengan *evidence* E ganda dan hipotesis H tunggal

**IF E1 AND E2 ..... AND En THEN H (CF Rule)**

$CF(H,E) = \min [CF(E1), CF(E2), \dots, CF(En)] \times CF(rule)$

**IF E1 OR E2 ..... OR En THEN H**

$CF(H,E) = \max [CF(E1), CF(E2), \dots, CF(En)] \times CF(rule)$

3. Kombinasi dua buah rule dengan *evidence* berbeda (E1 dan E2), tetapi hipotesisnya sama.

**IF E1 THEN H Rule 1**  $CF(H, E1) = CF1 = C(E1) \times CF(rule 1)$

**IF E2 THEN H Rule 2**  $CF(H, E2) = CF2 = C(E2) \times CF(rule 2)$

$CF(CF1, CF2) =$	$\frac{CF1 + CF2 (1 - CF1)}{CF1 + CF2}$	Jika $CF1 > 0$ dan $CF2 > 0$
	$\frac{1 - \min[CF1, CF2]}{1 - \min[CF1, CF2]}$	Jika $CF1 < 0$ atau $CF2 < 0$
	$CF1 + CF2 (1 + CF1)$	Jika $CF1 < 0$ dan $CF2 < 0$ ... [2.3]

### 3. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah langkah-langkah yang dilakukan untuk mengumpulkan informasi atau data yang dapat diperoleh dari seorang pakar sebagai gambaran rancangan penelitian yang akan dibuat. Dalam metode ini biasanya ada perancangan percobaan berdasarkan data primer dan data sekunder yang telah didapatkan. Didalam melakukan penelitian terdapat beberapa cara yaitu sebagai berikut :

#### a) Data Collecting

Teknik *Data Collecting* adalah proses pengumpulan data yang berguna untuk memastikan informasi yang didapat oleh peneliti. Teknik pengumpulan data terdiri dari 2 jenis yaitu :

##### 1. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data dengan melakukan tinjauan langsung ke tempat studi kasus dimana akan dilakukan penelitian. Dalam hal ini dilakukan observasi di kantor dinas perkebunan provinsi sumatera utara untuk mengetahui masalah apa yang terjadi terkait masalah pada pohon kelapa sawit dengan melakukan tinjauan langsung.

##### 2. Wawancara

Wawancara adalah suatu cara pengumpulan data yang dilakukan dengan mengadakan tanya jawab secara langsung dengan kantor dinas perkebunan provinsi sumatera utara untuk memperoleh informasi mengenai masalah pada pohon kelapa sawit, tentang gejala, penanggulangan dan pengobatan.

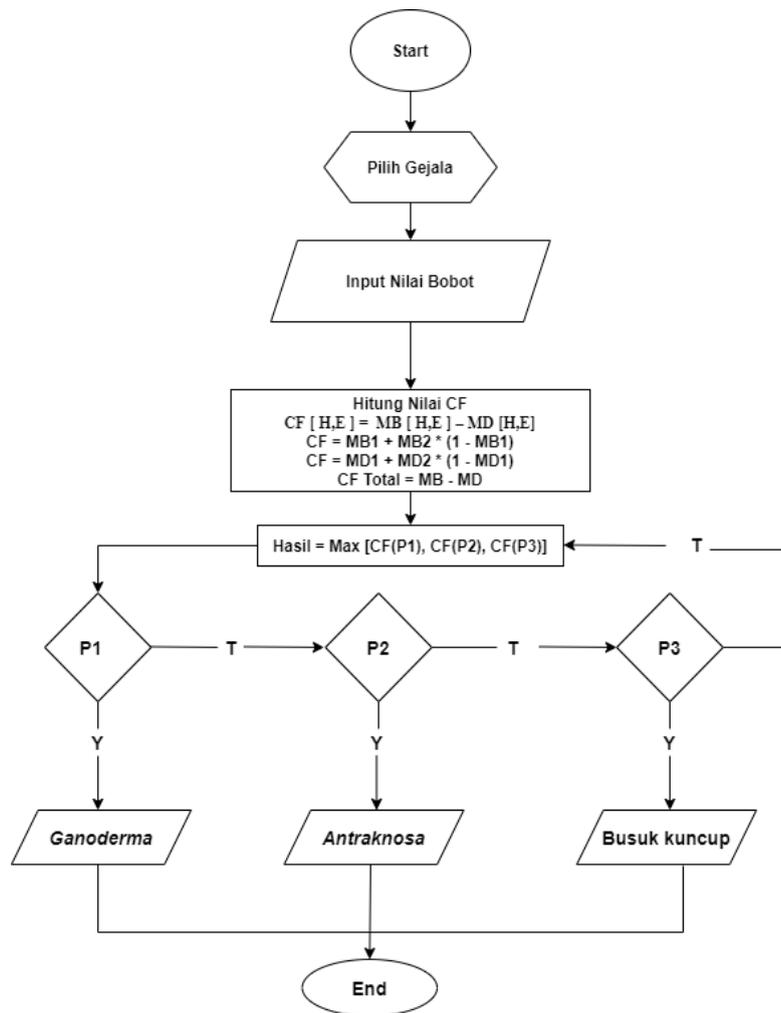
#### b) Studi Literatur

Di dalam studi kepustakaan, penelitian ini banyak menggunakan jurnal-jurnal baik jurnal internasional, jurnal nasional, jurnal local maupun buku sebagai sumber referensi. Dari komposisi yang ada jumlah literature yang digunakan sebanyak 22 dengan rincian : 7 jurnal tentang Sistem pakar dan metode *Certainty Factor*, 5 jurnal tentang UML, 7 jurnal tentang masalah pohon kelapa sawit, 2 jurnal tentang aplikasi pengembang sistem, 1 buku nasional.

### 4. Algoritma Sistem

Algoritma sistem merupakan penjelasan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah dalam perancangan sistem pakar untuk mendeteksi masalah pada pohon kelapa sawit dengan menggunakan metode *Certainty Factor*.

#### 4.1 Flowchart Metode Certainty factor



Flowchart Metode Certainty Factor.

#### 4.2 Menentukan Data Jenis Penyakit

Proses awal dilakukan dengan menentukan data jenis penyakit dari hasil penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel Penyakit

No	Kode penyakit	Nama penyakit
1	P01	Ganoderma
2	P02	Antraknosa
3	P03	Busuk Kuncup

#### 4.3 Menentukan Data Yang Akan Diolah

Berdasarkan wawancara yang dilakukan berikut adalah gejala penyakit pada pohon kelapa sawit sebagai berikut:

Tabel Data Gejala Penyakit

No	Kode Gejala	Nama Gejala
1	G1	Coklat dan hitam di tulang daun
2	G2	Daun hijau pucat
3	G3	Pelepah berpatahan
4	G4	Jamur

5	G5	Pangkal batang busuk
6	G6	Daun kecoklatan
7	G7	Daun kering dan rusak
8	G8	Bercak coklat ujung daun
9	G9	Kuncup bengkok
10	G10	Busuk kuncup
11	G11	Pelepah sawit rontok
12	G12	Buah busuk dan kecoklatan

Tabel 3.3 Nilai Probabilitas Gejala Penyakit

No	Kode	Gejala	Probabilitas		
			P01	P02	P03
1	G1	Coklat dan hitam di tulang daun	0.8	0.7	-
2	G2	Daun hijau pucat	0.7	-	0.4
3	G3	Pelepah berpatahan	0.6	-	0.6
4	G4	Jamur	0.5	0.7	0.8
5	G5	Pangkal batang busuk	0.7	-	-
6	G6	Daun kecoklatan	-	0.6	0.7
7	G7	Daun kering dan rusak	-	0.9	-
8	G8	Bercak coklat ujung daun	0.6	0.5	-
9	G9	Kuncup bengkok	0.6	-	0.7
10	G10	Busuk kuncup	0.4	-	0.6
11	G11	Pelepah sawit rontok	-	-	0.8
12	G12	Buah busuk dan kecoklatan	-	-	0.9

Sumber : Dinas Perkebunan Sumut.

Tabel 3.4 Kesimpulan Gejala Penyakit Pada Pohon Kelapa Sawit

Rule	IF	Then	Keterangan
1	G1,G2, G3,G4,G5,G8,G9	P1	<i>Ganoderma</i>
2	G1,G4,G6,G7,G8,G10	P2	<i>Antraknosa</i>
3	G2,G3,G4,G6,G9,G10,G11,G12	P3	Busuk kuncup

### 1. Perhitungan *Certainty Factor*

Untuk merancang aplikasi sistem pakar mendiagnosa jenis penyakit masalah pohon kelapa sawit menggunakan metode *certainty factor* dapat teruji kebenarannya, maka digunakan data-data pohon kelapa sawit dengan menghitung nilai CF dari beberapa jenis penyakit yang pernah ada di Dinas Perkebunan Sumatera Utara, sebagai seorang pakar yang pernah menangani penyakit masalah yang terjadi pada pohon kelapa sawit yang pernah di tangani.

#### 1. Menentukan Gejala

Petani sawit 1 konsultasi masalah penyakit pohon kepada pakar spesialis kelapa sawit tentang gejala-gejala yang dialami pohon sawitnya seperti : Coklat dan hitam di tulang daun (G1), Pangkal batang busuk (G5), Daun Kecoklatan (G6), Bercak coklat ujung daun (G8). Dibawah ini adalah tabel gejala pada penyakit 1 sebagai berikut :

Tabel 3.6 Gejala penyakit 1

Kode gejala	<i>Ganoderma</i>		Kode gejala	<i>Antraknosa</i>	
	MB	MD		MB	MD

G1	0.8	0.2	G1	0.7	0.3
G5	0.7	0.3	G6	0.6	0.4
G8	0.6	0.4	G8	0.5	0.5

### 1. Menghitung nilai CF(*certainty factor*)

Berikut ini adalah perhitungan metode *certainty factor* untuk mencari jenis penyakit kelapa sawit yang dialami oleh pohon 1 :

#### a. *Ganoderma*

$$\begin{aligned} MB(H,G1^{\wedge}G5) &= MB(H,G1) + MB(H,G5) * (1 - MB(H,G1)) \\ &= 0.8 + 0.7 * (1-0.8) \\ &= 0.8 + 0.14 \\ &= 0.94 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} MB(H,G1^{\wedge}G5^{\wedge}G8) &= MB(H,G1^{\wedge}G5) + MB(H,G8) * (1 - MB(H,G1^{\wedge}G5)) \\ &= 0.94 + 0.6 * (1-0.94) \\ &= 0.94 + 0.036 \\ &= 0.976 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} MD(H,G1^{\wedge}G5) &= MD(H,G1) + MD(H,G5) * (1 - MD(H,G1)) \\ &= 0.2 + 0.3 * (1-0.2) \\ &= 0.2 + 0.24 \\ &= 0.44 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} MD(H,G1^{\wedge}G5^{\wedge}G8) &= MD(H,G1^{\wedge}G5) + MD(H,G8) * (1 - MD(H,G1^{\wedge}G5)) \\ &= 0.44 + 0.4 * (1-0.44) \\ &= 0.44 + 0.224 \\ &= 0.664 \end{aligned}$$

Hasil MB-MD untuk gejala G1,G5 dan G8

$$CF = 0.976 - 0.664$$

$$CF = 0.312$$

#### b. *Antraknosa*

$$\begin{aligned} MB(H,G1^{\wedge}G6) &= MB(H,G1) + MB(H,G6) * (1 - MB(H,G1)) \\ &= 0.7 + 0.6 * (1-0.7) \\ &= 0.7 + 0.18 \\ &= 0.88 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} MB(H,G1^{\wedge}G6^{\wedge}G8) &= MB(H,G1^{\wedge}G6) + MB(H,G8) * (1 - MB(H,G1^{\wedge}G6)) \\ &= 0.88 + 0.5 * (1-0.88) \\ &= 0.88 + 0.06 \\ &= 0.94 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} MD(H,G1^{\wedge}G6) &= MD(H,G1) + MD(H,G6) * (1 - MD(H,G1)) \\ &= 0.3 + 0.4 * (1-0.3) \\ &= 0.3 + 0.28 \\ &= 0.58 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} MD(H,G1^{\wedge}G6^{\wedge}G8) &= MD(H,G1^{\wedge}G6) + MD(H,G8) * (1 - MD(H,G1^{\wedge}G6)) \\ &= 0.58 + 0.5 * (1-0.58) \\ &= 0.58 + 0.21 \\ &= 0.79 \end{aligned}$$

Hasil MB-MD untuk gejala G1, G6 dan G8

$$CF = 0.94 - 0.79$$

$$CF = 0.15$$

### 3. Hasil perhitungan metode *certainty factor*

Berikut ini adalah hasil perhitungan menggunakan metode *Certainty Factor* dari gejala yang di alami pohon 1 yaitu :

a. *Ganoderma* nilai CF adalah = 0.312

b. *Antraknosa* nilai CF adalah = 0.15

$$\begin{aligned} \text{Mencari nilai Max} &= (0.312) : (0.15) \\ &= 0.312 \end{aligned}$$

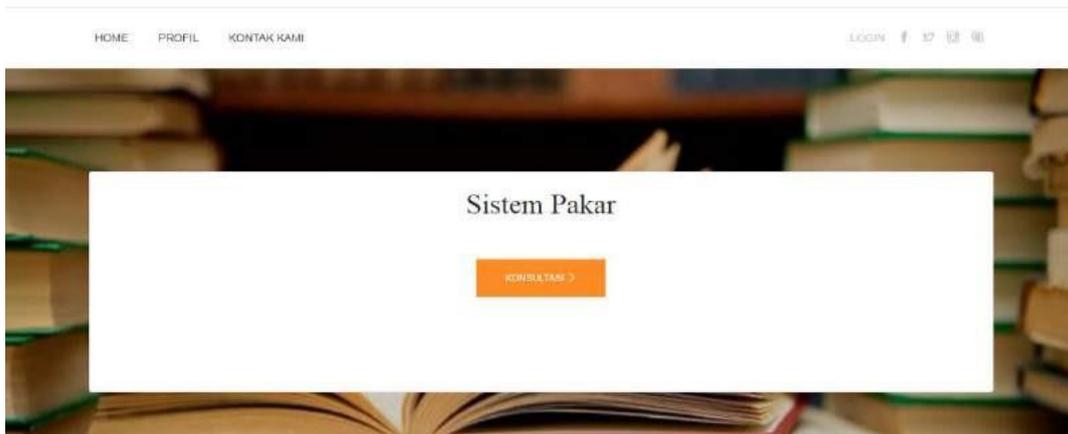
Dengan demikian dapat dikatakan bahwa perhitungan CF pada gejala penyakit pohon kelapa sawit memiliki persentase tingkat keyakinan 0.312 dan dilihat dari tabel keputusan diatas maka kemungkinan penyakit pada pohon kelapa sawit adalah *Ganoderma*.

## 2. Tampilan

### 5.1 Halaman Utama

Halaman menu utama adalah tampilan awal dari sistem yang dibangun untuk melakukan pengolahan data didalam sistem pakar mendiagnosa penyakit pada pohon kelapa sawit dengan menggunakan metode *certainty factor*. Di bawah ini adalah tampilan halaman menu utama yang telah dibangun yaitu sebagai berikut :

SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT PADA POHON KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR



Gambar *Form* Utama

### 5.2 Form Registrasi Petani

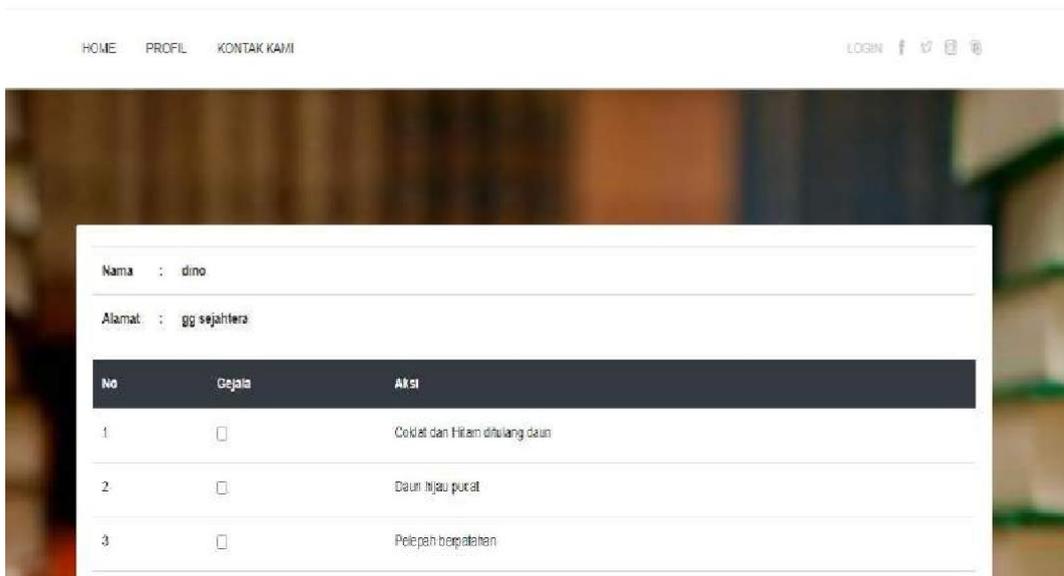
*Form Registrasi* Petani merupakan *Form* yang digunakan untuk mendaftarkan petani yang ingin konsultasi tentang penyakit pada pohon kelapa sawit. Di bawah ini merupakan tampilan *Form Registrasi* Petani adalah sebagai berikut :

Gambar Rancangan *Form Registrasi*

### 5.3 Form Gejala

*Form* data Gejala adalah *Form* yang digunakan untuk meng-*input* gejala yang dialami pasien yang mengalami penyakit pada pohon kelapa sawit. Di bawah ini merupakan tampilan *Form* Gejala adalah sebagai berikut

## SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT PADA POHON KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR



HOME PROFIL KONTAK KAMI LOGIN

Nama : dino

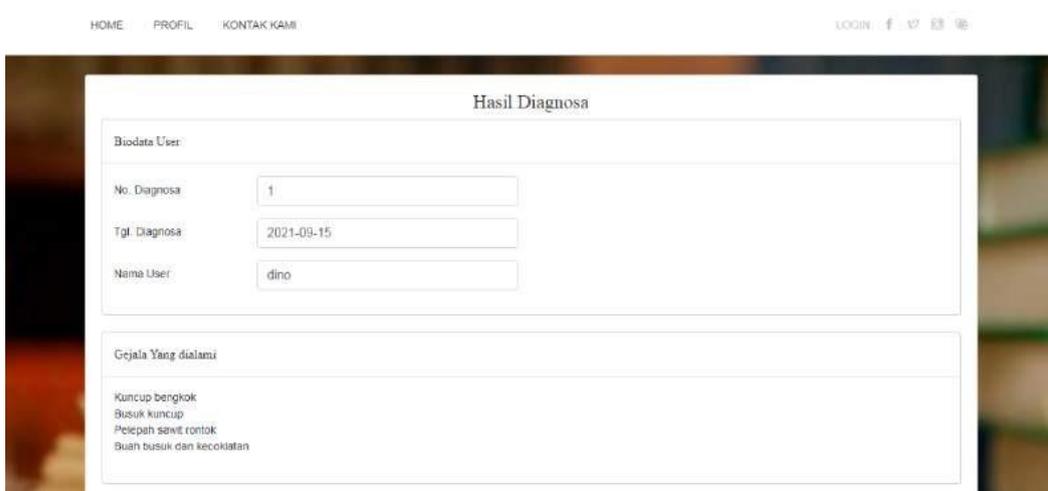
Alamat : gg sejahtera

No	Gejala	Aksi
1	<input type="checkbox"/>	Ceklat dan hitam ditulang daun
2	<input type="checkbox"/>	Daun hijau pucat
3	<input type="checkbox"/>	Pelepah berpralatan

Gambar Form Gejala.

#### 5.4 Form Hasil Diagnosa

Form hasil diagnosa adalah kesimpulan dari gejala yang dialami oleh pohon kelapa sawit menggunakan metode *certainty factor*. Di bawah ini merupakan tampilan *Form Hasil Diagnosa* sebagai berikut :



HOME PROFIL KONTAK KAMI LOGIN

Hasil Diagnosa

Biodata User:

No. Diagnosa: 1

Tgl. Diagnosa: 2021-09-15

Nama User: dino

Gejala Yang dialami

- Kuncup bengkok
- Busuk kuncup
- Pelepah sawit rontok
- Buah busuk dan kecoklatan

Gambar Form Hasil Diagnosa

#### 5.5 Halaman Admin

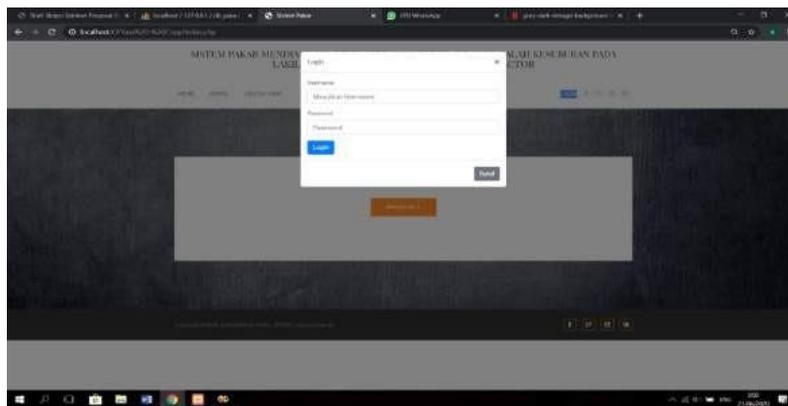
Berikut adalah halaman admin untuk melakukan di halaman utama, sebagai berikut :



Gambar Halaman Admin

### 5.6 Form Login

Berikut adalah halaman administrator untuk melakukan *login* di halaman utama, sebagai berikut :



Gambar Form Login

### 5.7 Form Laporan

*Form* Laporan Hasil diagnosa digunakan untuk menampilkan hasil proses perhitungan dari data pohon kelapa sawit menggunakan metode certainty factor. Di bawah ini merupakan tampilan *Form* Laporan:

No	NoDiagnosa	Tanggal	Nama	Alamat	Telp	Gejala	Nilai CF	Keterangan	Aksi
1	01	2020-06-27	Angga	gg.damai	08785445321	, Benjolan atau pembesaran disalah satu testis, Penurunan berat badan, Rasa tidak nyaman pada skrotum, Nyeri yang bertambah saat berdiri atau melakukan aktifitas fisik dalam waktu lama	0.4	Abses Skrotum	Hapus
2	02	2020-06-27	Lulin	gg.jaya	0853442212	, Benjolan atau pembesaran disalah satu testis, Nyeri tumpul pada perut bagian bawah atau paha, Skrotum jadi bengkak, Sering buang air kecil, Penyakit menular seks	0.4	Varikokel	Hapus
3	03	2020-06-27	Jhoni	gg.rafi	0823456332	, Demam, Skrotum jadi bengkak, Rasa tidak nyaman pada skrotum, Pembesaran vena terlihat seperti cacing pada skrotum, Nyeri yang bertambah saat berdiri atau melakukan aktifitas fisik dalam waktu lama, Perasaan berat pada skrotum	0.269	Abses Skrotum	Hapus
4	04	2020-06-27	Andika	gg.lestari	0823989808	, Nyeri yang bertambah saat berdiri atau melakukan aktifitas fisik dalam waktu lama, Perasaan berat pada skrotum, Sering buang	0.3	Abses Skrotum	Hapus

## Gambar Form Laporan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Saya mengucapkan terimakasih kepada Ketua Yayasan STMIC Triguna Dharma, Kepada bapak Dudi Rahmadiansyah,ST., M.Kom.,selaku dosen pembimbing I, Kepada bapak Moch.Iswan Perangin-angin,S.Kom, M.Kom. selaku dosen pembimbing II, kepada kedua orang tua saya yang selalu memberi dukungan dan teman seperjuangan. Kiranya jurnal ini bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

## REFERENSI

- [1] M. D. Irawan, M. Khairi, dan I. Nasution, "Rancang Bangun Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Tanaman Kelapa Sawit Menggunakan Metode Bayes Berbasis Android ( Studi Kasus : Perkebunan PTPN 4 Air Batu )," vol. 2, no. 1, 2018.
- [2] B. Siswoko, E., Mulyadi, A., Thamrin, "Pendugaan kandungan karbon limbah batang pohon kelapa sawit peremajaan kebun di provinsi riau," *J. Ilmu Lingkung.*, vol. 11, no. 2, hal. 154-163, 2017.
- [3] Machine, "PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) PADA BERBAGAI PERBANDINGAN MEDIA TANAM SOLID DECANTER DAN TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT PADA SISTEM SINGLE STAGE," vol. 50, no. February, hal. 3–10, 2012, [Daring]. Tersedia pada: file:///F:/pdf.
- [4] J. A. Widians dan F. N. Rizkyani, "Identifikasi Hama Kelapa Sawit menggunakan Metode Certainty Factor," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 12, no. 1, hal. 58–63, 2020, doi: 10.33096/ilkom.v12i1.526.58-63.
- [5] Muhammad Dahria, "PENGEMBANGAN SISTEM PAKAR DALAM MEMBANGUN SUATU APLIKASI".
- [6] Yovi Apridiansyah, "DESAIN DAN IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN TIPE AUTISME PADA ANAK USIA 4-6 TAHUN DENGAN METODE FORWARD CHAINING," *Jurnal Pseudocode*, vol. 2, 2017.
- [7] H. Priwiratama, A. Prasetyo, dan A. Susanto, "Pengendalian Penyakit Busuk Pangkal Batang Kelapa Sawit secara Kultur Teknis," *J. Fitopatol. Indones.*, vol. 10, no. 1, hal. 1–7, 2014, doi: 10.14692/jfi.10.1.1.
- [8] S. Nurhatika, "Sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit tanaman kelapa sawit," *LPPM Atmaluhur*, 2013.
- [9] E. Lalang, H. Syahfari, dan J. Noor, "Inventarisasi Penyakit Bercak Daun (*Curvularia* sp.) Di Pembibitan Kelapa Sawit Pt Ketapang Hijau Lestari – 2 Kampung Abit Kecamatan Mook Manaar Bulatn Kabupaten Kutai Barat," *J. Agrifor*, vol. 15, no. 1, hal. 23–28, 2016.
- [10] Aryu Hanifah Aji, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ibu Hamil Menggunakan Metode Certainty Factor (CF)," vol. 2, no. 5, pp. 2127-2134, 2018.
- [11] Annahl Riadi, "PENERAPAN METODE CERTAINTY FACTOR UNTUK SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT DIABETES MELITUS PADA RSUD BUMI PANUA KABUPATEN POHUWATO," *ILKOM Jurnal Ilmiah*, vol. 9, 2017.
- [12] Khairina Eka Setyaputri, "Analisis Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT".
- [13] Nur anjas sari, "Sistem\_Pakar\_Mendiagnosa\_Penyakit Demam Berdarah Menggunakan Metode Certainty Factor".

- [14] Muslim Setyo Rejeki, "MEMBANGUN APLIKASI AUTOGENERATE SCRIPT KE FLOWCHART UNTUK Mendukung BUSINESS PROCESS REENGINEERING," *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*, vol. 1, no. 2, pp. 2338-5197.
- [15] Rini Nuraini, "DESAIN ALGORITMA OPERASI PERKALIAN MATRIKS MENGGUNAKAN METODE FLOWCHART," vol. 1, no. FEBRUARI, 2015.
- [16] Radna Nurmalina, "Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas (Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut)," *Jurnal Integrasi*, vol. 9, no. 1, pp. 84-91, 2017.
- [17] Rosa A.S, M.Salahuddin, *Rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek*. Informatika Bandung, 2018.
- [18] Yosua P.W Simaremare, "Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Manajemen Publikasi Ilmiah Berbasis Online Pada Jurnal SISFOO, 5163-14303-1-PB".
- [19] Irawan Afrianto, "Rancang Bangun Model Agregator Jurnal Online," *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATi)*, 2017.
- [20] Green Arther Sandag, "Digit Digital Library Jurnal dan Artikel Dengan Modul Automatic Citation Format Berbasis Web Digital Library for Journal and Articles with Automatic Citation Format Module Based on Web Application".val Library Jurnal...
- [21] Riza Eko Yulianto, "Oleh," *Jurnal Momentum*, vol. 17, no. 2, 2015.
- [22] Ernie Kurniawan, "PENERAPAN ALGORITMA K-MEANS UNTUK CLUSTERING DOKUMEN E-JURNAL STMIK GI MDP".

### BIOGRAFI PENULIS

	Nama	:	Rekha Anggraini Siregar
	T.T.L	:	Medan, 13 Juni 1999
	Jenis Kelamin	:	Perempuan
	Agama	:	Islam
	Kewarganegaraan	:	Indonesia
	Email	:	<a href="mailto:rekhaanggrainis@gmail.com">rekhaanggrainis@gmail.com</a>
	Program Studi	:	Sistem Informasi
	Nama	:	<b>Dudi Rahmadiansyah,ST., M.Kom.</b>
	Jenis Kelamin	:	Laki-laki
	Deskripsi	:	Dosen tetap di STMIK Triguna Dharma, serta aktif sebagai dosen pengajar khusus pada bidang ilmu Sistem Informasi.
	Nama	:	<b>Moch.Iswan Perangin-angin,S.Kom, M.Kom.</b>
	Jenis Kelamin	:	Laki-laki
	Deskripsi	:	Dosen tetap di STMIK Triguna Dharma serta aktif sebagai dosen pengajar khusus di bidang ilmu Sistem Informasi.