

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini adalah tanaman mint. Dengan langkah awal penanaman yaitu dengan pemilihan bibit unggul dilihat dari besarnya batang dan warna batang. Dengan memilih bibit yang unggul adalah awal yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan mint karena dengan bibit unggul akan menghasilkan tumbuhan yang berkualitas. Setelah memilih bibit yang unggul proses selanjutnya adalah proses perangsangan tumbuhnya akar yaitu dengan cara merendam batang-batang yang sudah dipilih ke dalam air bawang merah selama 12 jam.

Setelah direndam proses selanjutnya adalah penanaman pada media tanam yang sudah diberikan pupuk. Kemudian selama proses pertumbuhan disinilah proses pengambilan data berupa perkembangan pertumbuhan dari daun, batang, dan bunga. dimulai pada saat berumur 1 minggu, 2 minggu, 4 minggu dan proses pemanenan yaitu berumur 8 minggu.

Penelitian ini dilakukan di rumah Bapak Nanang Djumalik yang beralamat di Perumahan Delta Jati Kota, Kel. Adiarsa Timur, Kec. Karawang Timur, Kab. Karawang. Rincian penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1.

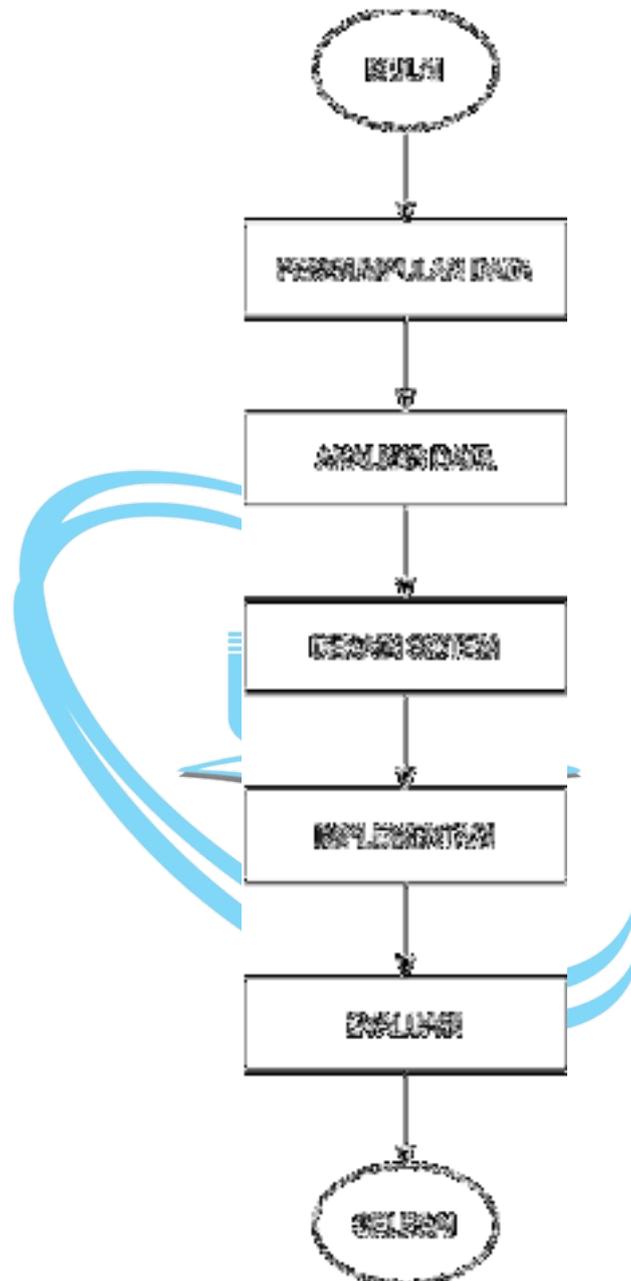
Tabel 3. 1 Uraian Penelitian

No	Kegiatan	Desember				Januari				Februari				Maret				April			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengumpulan data	■	■																		
2	Analisis data					■	■	■	■												
3	Desain sistem									■	■										
4	Pembuatan sistem											■	■	■	■	■	■				
5	Implementasi															■	■	■	■		
6	Evaluasi																			■	■



3.2 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian mempunyai tahapan proses seperti pada Gambar 3.1.

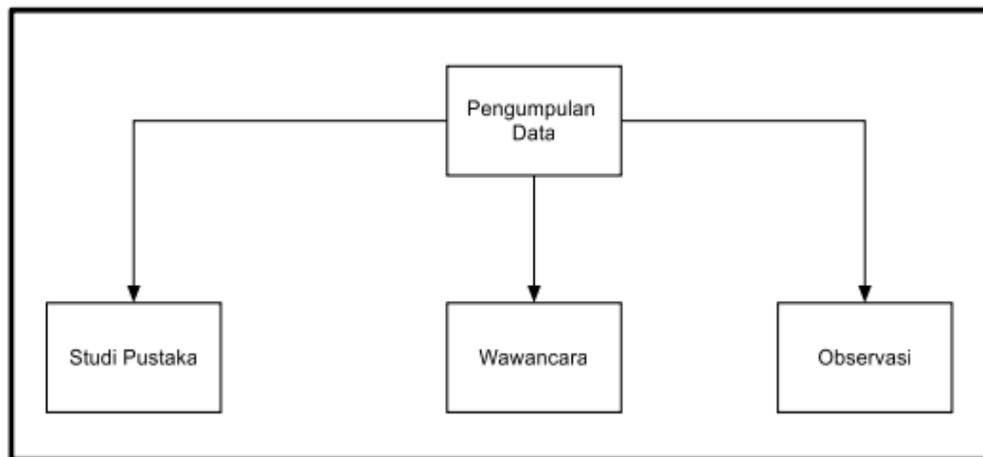


Gambar 3.1 Alur Prosedur Penelitian

Berikut beberapa tahapan proses dalam prosedur penelitian diantaranya :

3.2.1 Pengumpulan Data

Adapun langkah-langkah dalam pengumpulan data yaitu :



Gambar 3. 2 Langkah-langkah pengumpulan data

1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mengambil beberapa materi dengan cara membaca, mengumpulkan dan mempelajari sejumlah referensi dari buku, internet maupun dari jurnal yang berhubungan dengan pertumbuhan tanaman mint.

2. Wawancara

Melakukan wawancara atau memberikan beberapa pertanyaan kepada Bapak Nanang Djumalik selaku seorang pakar tanaman mint bertujuan untuk mengumpulkan data terkait perkembangan pertumbuhan tanaman mint yang digunakan untuk variabel *input* pada sistem. Hasil dari wawancara tersebut Nanang Djumalik mengatakan bahwa tingkat kegagalan dalam menanam tanaman mint bagi pemula yaitu sebesar 40% karena kurangnya pengetahuan para petani dalam merawat tanaman mint dan penanganan hama.

Contoh hama yang menyerang tanaman mint adalah Septoria Mint hama ini disebabkan oleh bakteri dengan gejala batang bintik-bintik coklat dan daun rontok.

3. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara survei langsung ke rumah Bapak Nanang Djumalik untuk mendapatkan informasi tentang perkembangan pertumbuhan tanaman mint dan cara penanaman tanaman mint secara langsung.

Cara dan alat-alat yang digunakan untuk mendapatkan data pada penelitian diantaranya :

a. Alat-alat yang digunakan

- Media tanam berupa tanah lembang dan sekam bakar
- Pot tanaman
- Pupuk POC
- Bibit batang yang sudah direndam pada air bawang

b. Cara penanaman

- Campurkan tanah lembang, sekam bakar dan pupuk POC
- Masukkan media tanam pada pot
- Masukkan bibit tanaman mint sampai ruas daun sejajar dengan tanah
- Siram air 2 kali sehari sebanyak 50 ml

Selanjutnya pengambilan data pertumbuhan tanaman mint di mulai dari usia minggu ke 2, ke 4 sampai minggu ke 8 ketika tanaman siap untuk dipanen.

Berikut basis pengetahuan dan proses cara kerja sistem menggunakan metode *certainty factor* dalam memonitoring pertumbuhan tanaman mint:

Tabel 3. 2 Tabel Penyakit

No	Nama Penyakit	Kode Penyakit
1	Karat mint	P1
2	Septoria mint	P2
3	Verticillium	P3
4	Rhizoctonia	P4
5	Antraknosa	P5
6	Jamur	P6

Tabel 3. 3 Tabel Gejala

Kode gejala	Nama gejala
G1	Batang bintik-bintik kuning
G2	Daun menguning
G3	Daun rontok
G4	Batang bintik-bintik coklat
G5	Batang berjamur
G6	Akar membusuk
G7	Daun berlubang
G8	Daun memutih

Tabel 3. 4 Tabel Keputusan Gejala Dan Penyakit

Kode gejala	Kode penyakit					
	THEN					
IF	P1	P2	P3	P4	P5	P6
G1	√					
G2	√		√			
G3		√				
G4		√			√	

G5			√			
G6				√		
G7					√	
G8						√

Berikut ini *Rule* yang didapat dari tabel keputusan di atas dalam mendiagnosis penyakit tanaman mint dengan menggunakan metode *Certainty factor* :

R1 : IF batang bintik-bintik kuning AND daun menguning THEN penyakit =
Karat mint

R2 : IF daun rontok AND batang bintik-bintik coklat THEN penyakit =
Septoria mint

R3 : IF batang berjamur AND daun menguning THEN penyakit = Verticillium

R4 : IF akar membusuk THEN penyakit = Rhizoctonia

R5 : IF daun berlubang AND daun bintik-bintik coklat THEN penyakit =
Antraknosa

R6 : IF daun memutih THEN penyakit = Jamur

Berikut *Rule* keputusan dalam mendiagnosis kekurangan nutrisi pada tanaman mint :

R1 : IF daun tidak hijau THEN kekurangan nutrisi Zat besi

R2 : IF daun ≤ 2 AND daun ≤ 4 AND daun ≤ 6 THEN kekurangan nutrisi
Nitrogen

R3 : IF batang ≤ 6 cm AND batang ≤ 12 cm AND batang ≤ 18 cm THEN
kekurangan nutrisi Fosfor

3.2.2 Analisis data

Penelitian ini dilakukan untuk mengimplementasikan metode *Certainty factor* dengan cara memasukan variabel *input* data yang berupa data-data pertumbuhan tanaman mint agar menghasilkan berupa *output* diagnosis perkembangan pertumbuhan tanaman mint.

Berikut contoh penerapan algoritma *Certainty factor* dengan menggunakan penghitungan *Certainty factor evidence* tunggal :

$$CF(CF1,CF2) = CF1 + CF2*(1-CF1)$$

Nilai CF dari semua gejala terhadap suatu penyakit di nilai oleh seorang pakar atau mengambil dari buku literatur karangan pakar. Pada penelitian ini *rule* nilai yang akan digunakan memiliki bobot nilai seperti berikut :

Tabel 3. 5 Bobot Rule Nilai

<i>Uncertain Term</i>	CF
Tidak	0
Tidak tahu	0.2
Mungkin	0.4
Cukup yakin	0.6
yakin	0.8
Sangat yakin	1

Misal penyakit karat mint.

R1 : IF batang bintik-bintik kuning AND daun menguning THEN penyakit
= Karat mint.

Langkah pertama tentukan nilai bobot CF pada gejala tersebut, misal :

Cf pakar (batang bintik-bintik kuning) = 1

Cf pakar (daun menguning) = 0.6

Contoh *Rule* diatas memiliki 2 premis kemudian dipecah menjadi premis tunggal sehingga :

R1.1 : IF batang bintik-bintik kuning THEN penyakit = Karat mint

R1.2 : IF daun menguning THEN penyakit = karat mint

Kemudian dihitung dengan mengkombinasikan CF1 dengan CF2 dengan rumus $CF(CF1,CF2) = CF1 + CF2*(1-CF1)$

$$CF(CF1,CF2) = 1 + [0.6*(1-1)]$$

$$= 0.8 + 0.12$$

$$= 0.92$$

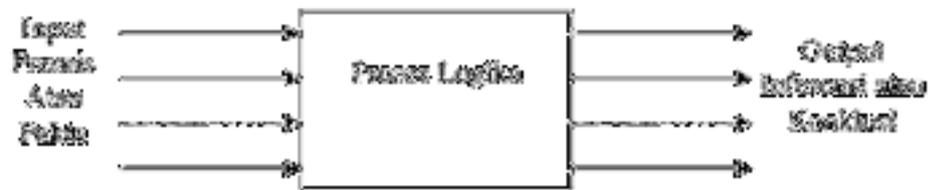
Sehingga kemungkinan nilai terserang penyakit karat mint adalah 0.92 atau 92%.

3.2.3 Desain Sistem

Desain yang dibuat dalam sistem ini sangat mudah agar sistem dapat digunakan banyak kalangan orang dan mudah dipahami agar informasi mengenai penanaman tanaman mint tersampaikan dengan jelas. Dalam sistem aplikasi ini menggunakan *use case diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram*.

Gambaran representasi pengetahuan pada penelitian ini menggunakan representasi logika. Representasi logika merupakan proses penarikan dan

pembentukan kesimpulan dari suatu inferensi berikut gambaran diagram proses representasi logika tersebut :



Gambar 3. 3 Gambaran Diagram Proses Representasi logika

Berikut representasi logika pada penelitian ini :

- 1) Premis mayor : jika daun memutih maka terserang penyakit jamur
 Premis minor : daun memutih
 Konklusi : terserang penyakit jamur
- 2) Premis mayor : jika batang bintik-bintik kuning dan daun menguning maka terserang penyakit Karat mint.
 Premis minor : batang bintik-bintik kuning dan daun menguning.
 Konklusi : terserang penyakit Karat mint.
- 3) Premis mayor : jika daun rontok dan batang bintik-bintik coklat maka terserang penyakit Septoria mint.
 Premis minor : daun rontok dan batang bintik-bintik coklat
 Konklusi : terserang penyakit Septoria mint.
- 4) Premis mayor : jika batang berjamur dan daun menguning maka terserang penyakit Verticillium
 Premis minor : batang berjamur dan daun menguning
 Konklusi : terserang penyakit Verticillium
- 5) Premis mayor : jika akar membusuk maka terserang penyakit Rhizoctonia

Premis minor : akar membusuk

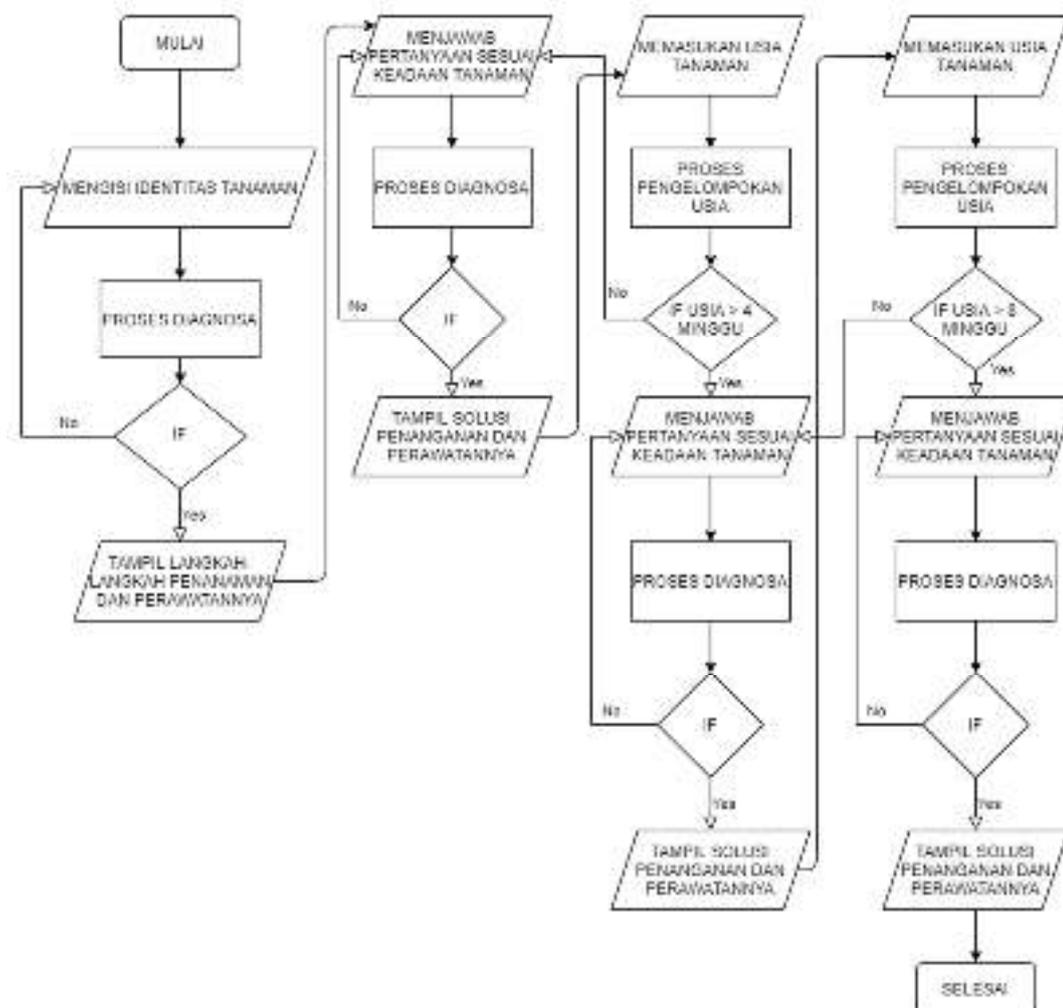
Konklusi : terserang penyakit Rhizoctonia.

- 6) Premis mayor : jika daun berlubang dan daun bintik-bintik coklat maka terserang penyakit Antraknosa

Premis minor : daun berlubang dan daun bintik-bintik coklat

Konklusi : terserang penyakit Antraknosa.

berikut alur aplikasi yang akan dibuat pada penelitian ini :



Gambar 3. 4 Mesin Inferensi *Forward chaining Monitoring* Pertumbuhan Tanaman Mint

Berikut penjelasan dari Gambar 3.4 mesin inferensi *forward chaining monitoring* pertumbuhan tanaman mint :

1. Minggu ke 1

a. Mengisi identitas tanaman

Pengguna Mengisi identitas tanaman yang akan dimonitoring.

b. Proses diagnosis

Memproses diagnosis untuk mendapatkan sebuah kesimpulan yang sesuai dengan keadaan-keadaan yang dipilih.

c. Tampil langkah-langkah penanaman dan perawatannya

Berisi sebuah langkah-langkah penanaman dan perawatan terhadap tanaman mint dalam proses awal penanaman.

2. Minggu ke 2

a. Menjawab pertanyaan sesuai keadaan tanaman

Mengisi pertanyaan sesuai dengan keadaan pertumbuhan tanaman mint yang akan di diagnosis pada usia 2 minggu.

b. Proses diagnosis

Memproses diagnosis untuk mendapatkan sebuah kesimpulan yang sesuai dengan keadaan-keadaan yang dipilih.

c. Tampil solusi penanganan dan perawatannya

Berisi sebuah solusi dan langkah-langkah yang harus dilakukan terhadap keadaan tanaman mint yang di diagnosis sehingga tanaman mint ini tumbuh dengan baik.

3. Minggu ke 4

a. Menjawab pertanyaan sesuai keadaan tanaman

Mengisi pertanyaan sesuai dengan keadaan pertumbuhan tanaman mint yang akan di diagnosis pada usia 4 minggu.

b. Proses diagnosis

Memproses diagnosis untuk mendapatkan sebuah kesimpulan yang sesuai dengan keadaan-keadaan yang dipilih.

c. Tampil solusi penanganan dan perawatannya

Berisi sebuah solusi dan langkah-langkah yang harus dilakukan terhadap keadaan tanaman mint yang di diagnosis sehingga tanaman mint ini tumbuh dengan baik.

4. Minggu ke 8

a. Menjawab pertanyaan sesuai keadaan tanaman

Mengisi pertanyaan sesuai dengan keadaan pertumbuhan tanaman mint yang akan di diagnosis pada usia 8 minggu.

b. Proses diagnosis



Memproses diagnosis untuk mendapatkan sebuah kesimpulan yang sesuai dengan keadaan-keadaan yang dipilih.

c. Tampil solusi penanganan dan perawatannya

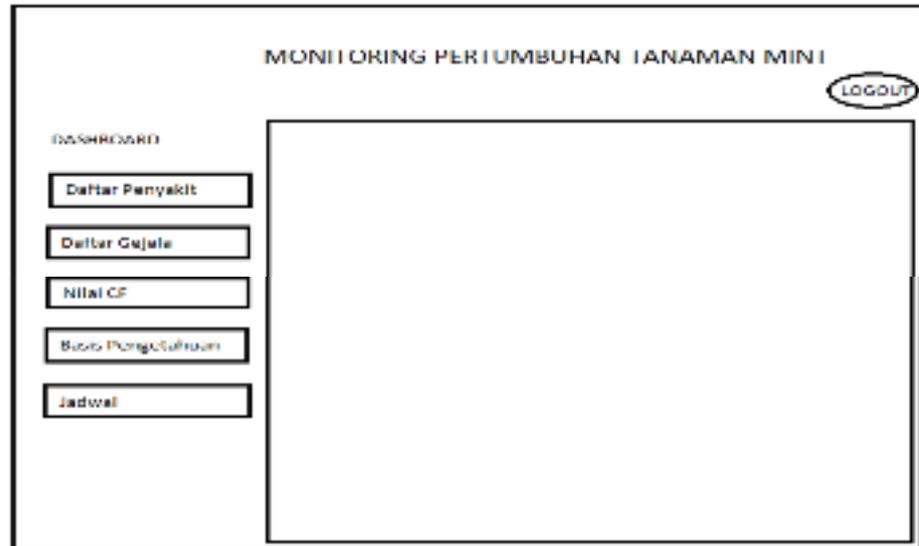
Berisi sebuah solusi dan langkah-langkah yang harus dilakukan terhadap keadaan tanaman mint yang di diagnosis sehingga tanaman mint ini tumbuh dengan baik dan terus siap untuk dipanen.

3.2.4 Implementasi rancangan sistem

Implementasi pada sistem dilakukan untuk membangun sebuah aplikasi *monitoring* pertumbuhan tanaman mint yang berbasis WEB dengan menggunakan *text editor sublime* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP sangat cocok dengan perkembangan zaman sekarang karena bersifat dinamis dan interaktif.

Berikut rancangan gambaran aplikasi monitoring pertumbuhan tanaman mint :

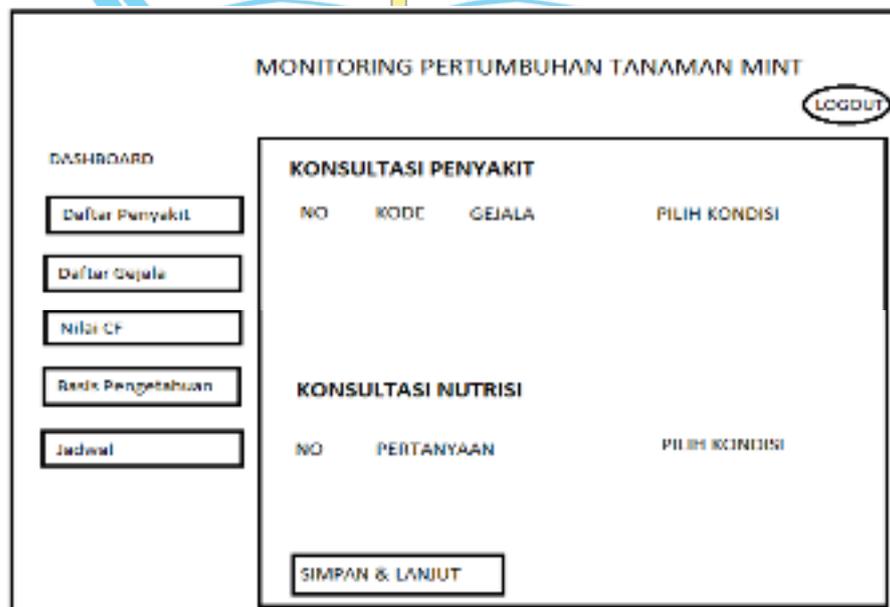
1. Tampilan *Interface*



Gambar 3. 5 Tampilan Interface

Dalam tampilan *Interface* pengguna dapat memulai penanaman, membuka tanaman yang sudah ditanam serta tombol-tombol info dan *logout* untuk keluar dari aplikasi.

2. Tampilan proses diagnosis



Gambar 3. 6 Tampilan Diagnosis

Dalam tampilan diagnosis user dapat memasukan data-data sesuai dengan keadaan tanaman kemudian diproses diagnosis.

