

## SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT PADA TANAMAN WORTEL

Gideon Thony Batara

Program Studi Sistem Informasi STIMIK Sepuluh Nopember Jayapura; Jl Ardiapura II No22B  
Polimak, 0967-533400/ 533799  
e-mail: [\\*lthonybatara@gmail.com](mailto:*lthonybatara@gmail.com)

### *Abstrak*

*Wortel merupakan tanaman sayuran jenis umbi-umbian yang tak kebal dari serangan hama dan penyakit. Munculnya hama dan penyakit dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti pemilihan benih wortel yang tak sehat, kebersihan lahan yang tak dilakukan secara teratur, dan tidak melakukan rotasi tanaman. Selain itu, ada pula faktor terbatasnya pengetahuan petani untuk mendiagnosa setiap jenis hama dan penyakit tanaman wortel akibat terbatasnya waktu penyuluh pertanian untuk melakukan penyuluhan setiap hari guna mengedukasi para petani dan karena ketidaktersediaan sumber data yang kredibel untuk diakses setiap saat. Penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi sistem pakar dengan metode Forward Chaining yang mampu mendiagnosa jenis hama dan penyakit yang menyerang tanaman wortel serta cara penanganannya sehingga dapat digunakan sebagai alat bantu bagi petani wortel. Aplikasi ini dirancang agar dapat menirukan pengetahuan atau keahlian penyuluh pertanian untuk menyelesaikan permasalahan serangan hama dan penyakit pada tanaman wortel. Sistem aplikasi ini menggunakan PHP sebagai alat pengembang perangkat lunak dan MySQL sebagai pengembang sistem databasenya. Hasil penelitian ini adalah aplikasi sistem pakar berbasis web untuk mendiagnosa jenis hama dan penyakit yang menyerang tanaman wortel serta cara penanganannya. Aplikasi menyediakan antarmuka untuk memudahkan tenaga penyuluh pertanian maupun petani dalam mendiagnosa jenis hama dan penyakit tanaman wortel berdasarkan gejala-gejalanya yang dilengkapi dengan solusi penanganannya.*

**Kata kunci:** Wortel, Hama, Penyakit, Sistem Pakar, Forward Chaining

### *Abstract*

*Carrots are tubers, vegetables that are not immune from pests and diseases. The emergence of pests and diseases is influenced by various factors such as the selection of unhealthy carrot seeds, land cleanliness that is not done regularly, and does not rotate plants. In addition, there is also a factor in the limited knowledge of farmers to diagnose every type of pest and disease of carrot plants due to the limited time of agricultural extension workers to do counseling every day to educate farmers and due to the unavailability of credible data sources to be accessed at any time. This study aims to create an expert system application with Forward Chaining method that is able to diagnose the types of pests and diseases that attack carrot plants and how to handle them so that it can be used as a tool for carrot farmers. This application is designed to be able to mimic the knowledge or expertise of agricultural instructors to solve the problem of pest and disease attacks on carrot plants. This application system uses PHP as a software developer tool and MySQL as a database system developer. The results of this study are the application of a web-based expert system to diagnose the types of pests and diseases that attack carrot plants and how to handle them. The application provides an interface to facilitate agricultural extension workers and farmers in diagnosing types of pests and carrot plant diseases based on symptoms that are equipped with treatment solutions.*

**Keywords:** Carrots, Pests, Diseases, Expert System, Forward Chaining

---

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Salah satu kelemahan tanaman hortikultura adalah rentan terhadap serangan hama dan penyakit. Munculnya hama dan penyakit pada tanaman hortikultura seperti wortel dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti pemilihan benih wortel yang tak sehat, kebersihan lahan yang tak dilakukan secara teratur, dan tidak melakukan rotasi tanaman pada lahan. Selain itu, ada pula faktor karena kurangnya pengetahuan petani tentang cara mengatasi serangan hama dan penyakit tanaman wortel akibat terbatasnya waktu penyuluh pertanian untuk melakukan penyuluhan setiap hari guna mengedukasi para petani dan karena ketidakterdediaan sumber data yang kredibel untuk diakses setiap saat. Masalah yang dihadapi para penyuluh pertanian dari Dinas Ketahanan Pangan dan Penyuluhan pemerintah kota Jayapura adalah keterbatasan waktu untuk hadir melakukan penyuluhan setiap hari kerja kepada para petani wortel di Koya sehingga membuat petani wortel kewalahan dalam mencari informasi yang kredibel tentang cara mengatasi serangan hama dan penyakit tanaman wortel.

Pendekatan yang akan digunakan untuk memecahkan masalah tersebut adalah implementasi sistem pakar dengan metode *forward chaining* dalam bentuk aplikasi komputer berbasis web. Penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi sistem pakar dengan metode *forward chaining* yang mampu mendiagnosa jenis hama dan penyakit yang menyerang tanaman wortel serta cara penanganannya sehingga dapat digunakan sebagai alat bantu bagi petani wortel. Aplikasi ini dirancang agar dapat menirukan pengetahuan atau keahlian penyuluh pertanian untuk menyelesaikan permasalahan serangan hama dan penyakit pada tanaman wortel. Sistem aplikasi ini menggunakan PHP sebagai alat pengembang perangkat lunak dan MySQL sebagai pengembang sistem databasenya.

### 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana mengimplementasikan sistem pakar dengan metode Forward Chaining ke aplikasi berbasis web untuk mendiagnosa jenis hama dan penyakit pada tanaman wortel dan solusi penanganannya ?
2. Apakah aplikasi sistem pakar pendiagnosa jenis hama dan penyakit pada tanaman wortel dapat memecahkan masalah keterbatasan waktu para penyuluh pertanian untuk hadir melakukan penyuluhan kepada para petani wortel di Koya ?

### 1.3. Tinjauan Pustaka

Berikut beberapa hasil penelitian yang berkaitan dengan sistem pakar untuk mendiagnosa jenis hama dan penyakit pada tanaman pertanian :

Judul penelitian “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Kedelai Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web” [1]. Penelitian ini bertujuan mengkaji masalah yang dihadapi para petani pemula dan berdomisili di daerah pelosok yang membudidayakan tanaman kedelai yang hanya mengetahui bahwa penyakit yang menyerang tanaman kedelai disebabkan oleh serangan serangga, jamur, dan cuaca sehingga para petani selalu menggunakan insektisida untuk menangani penyakit tanaman kedelai. Untuk membantu memecahkan masalah para petani kedelai dalam menangani penyakit tanaman kedelai, maka digunakan sistem pakar dengan metode *forward chaining* pada aplikasi berbasis *website* yang dapat mendiagnosa suatu jenis penyakit tanaman kedelai secara cepat dan akurat. Hasil penelitian ini adalah sebuah aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit tanaman kedelai dimana aplikasi tersebut diharapkan dapat membantu memberikan solusi alternatif untuk para petani dalam menangani gejala awal penyakit pada kedelai.

---

Judul penelitian “Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Dan Hama Pada Tanaman Salak di Turi Sleman” [2]. Penelitian ini bertujuan mengkaji masalah yang dialami para petani salak di Turi, Kabupaten Sleman yang kurang memahami gejala penyakit dan hama pada tanaman salak sehingga harus menunggu kehadiran petugas Organisme Pengganggu Tanaman di Turi untuk memperoleh petunjuk cara mendiagnosa jenis penyakit dan hama pada tanaman salak. Sistem pakar dengan metode TOPSIS untuk menghasilkan kesimpulan nilai akhir berupa nilai rank tertinggi digunakan sebagai pendekatan solusi. Hasil penelitian ini adalah aplikasi komputer yang dapat mendiagnosa secara tepat dan cepat jenis penyakit dan hama pada tanaman salak yang dapat membantu para petani salak di Turi, Kabupaten Sleman.

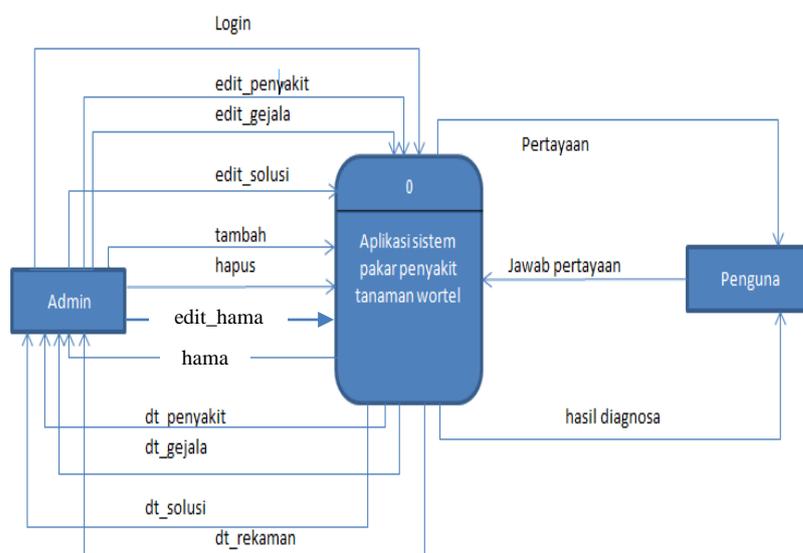
## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Analisa dan Desain Sistem

Proses bisnis dari sistem penyuluhan pertanian yang akan diusulkan dirancang dengan menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD) dan untuk pemodelan basis datanya menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) sebagaimana berikut ini :

#### 1. Diagram Konteks

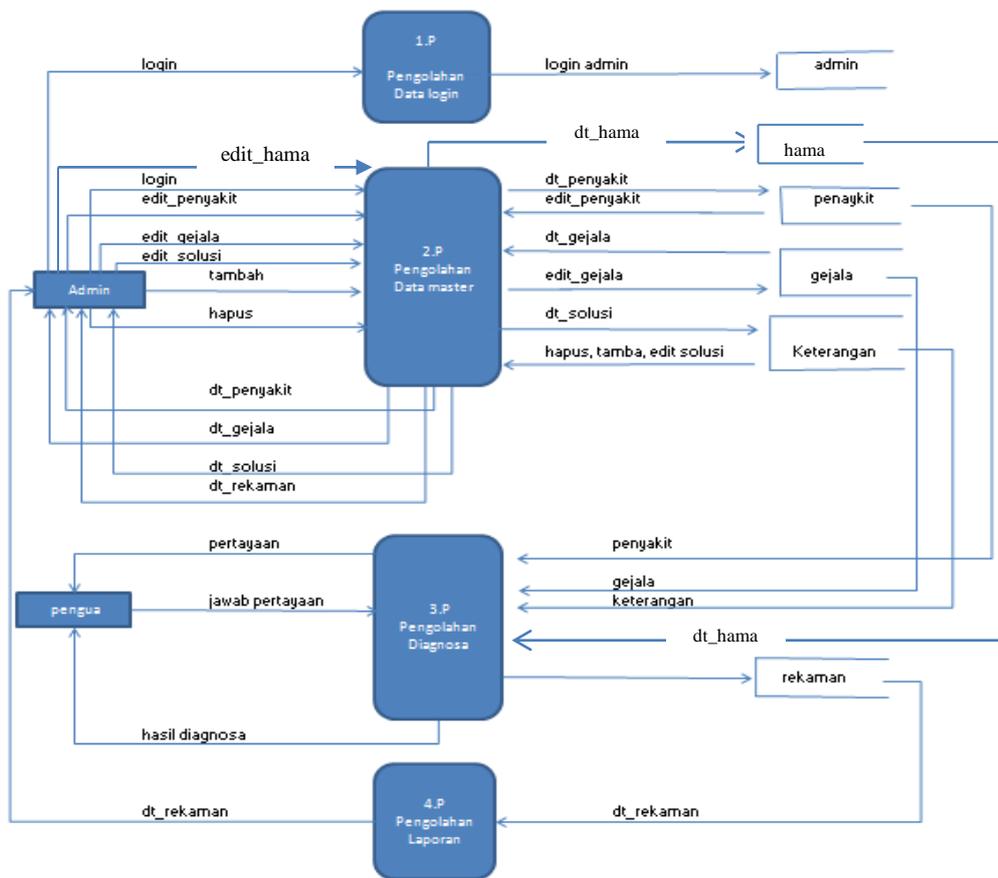
Diagram konteks dari sistem pakar pendiagnosa jenis hama dan penyakit pada tanaman wortel terdiri dari 2 entitas yaitu entitas admin dan entitas pengguna.



Gambar 1. Diagram konteks sistem pakar pendiagnosa jenis hama dan penyakit pada tanaman wortel

#### 2. DFD Level Nol

DFD level nol sistem usulan ini terdiri dari empat proses (1P,2P,3P,4P), enam penyimpanan data (admin, hama, penyakit, gejala, keterangan, rekaman), dan delapan belas arus data (login, login\_admin dt\_hama, dt\_penyakit, dt\_gejala, dt\_solusi, keterangan, dt\_rekaman, pertanyaan, jawaban, hasil\_diagnosa, tambah, hapus, edit\_penyakit, edit\_hama, edit\_solusi, edit\_gejala)

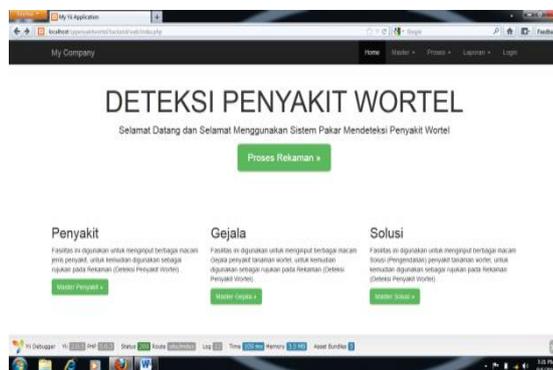


Gambar 2. Diagram level nol sistem pakar pendiagnosa jenis hama dan penyakit pada tanaman wortel

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Halaman Admin dan Web Pengguna

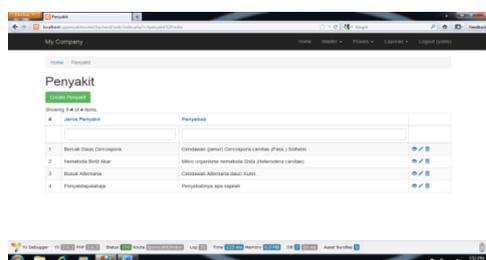
Halaman web pengguna merupakan tampilan halaman bagi pengguna non admin untuk mengakses menu yang disediakan. Menu yang ada dalam halaman web pengguna seperti Penyakit, Hama, Gejala, Create Rekaman, Proses Rekaman dan Solusi. Dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Halaman web pengguna

### 3.2. Halaman Web Penyakit

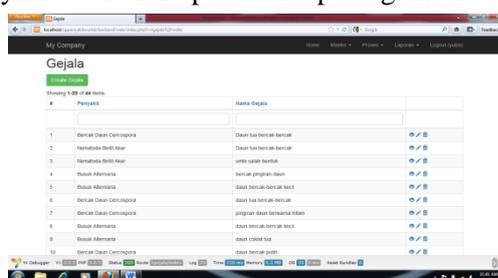
Halaman web penyakit berfungsi untuk memasukkan dan menyimpan data nama hama dan penyakit wortel. Menu ini juga dapat melakukan proses menampilkan dan mengubah data nama hama dan penyakit wortel. Dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2. Halaman web penyakit

### 3.3. Halaman Web Gejala

Halaman web gejala berfungsi untuk memasukkan dan menyimpan data gejala jenis hama dan penyakit tanaman wortel. Menu ini juga dapat melakukan proses menampilkan dan mengubah data gejala jenis hama dan penyakit wortel. Dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3. Halaman web gejala

### 3.4. Halaman Web Hasil Diagnosa

Halaman web hasil diagnosa berfungsi untuk menampilkan hasil proses diagnosa jenis hama dan penyakit tanaman wortel berdasarkan masukan data gejala jenis hama dan penyakit wortel. Dapat dilihat pada gambar 3.4.



Gambar 3.4. Halaman web hasil diagnosa

### 3.5. Halaman Web Solusi

Halaman web solusi ini berfungsi memasukan data solusi penanganan hama dan penyakit tanaman wortel berdasarkan jenisnya. Menu ini admin dapat melakukan beberapa proses yaitu menambah, serta menghapus data solusi. Dapat dilihat pada gambar 3.5.



Gambar 3.5. Halaman web solusi

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan dan simulasi aplikasi web sistem pakar pendiagnosa jenis hama dan penyakit tanaman wortel, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil pengujian fungsional sistem aplikasi dengan akses sebagai *admin* maupun *user* seluruh fungsi sistem berhasil berjalan dengan baik pada *browser* Google Chrome, Mozilla Firefox, dan Internet Explorer.
2. Hasil pengujian pakar yang dilakukan terhadap hal-hal yang lebih spesifik tentang jenis hama dan penyakit tanaman wortel dan penanganannya oleh penyuluh pertanian hortikultura. Pengujian ini menghasilkan nilai 95 dari skala 100.

#### 5. SARAN

Berikut saran-saran yang perlu diperhatikan untuk pengembangan aplikasi ini pada penelitian lebih lanjut :

1. Jenis hama yang dibahas dalam penelitian ini hanya 2 macam, sedangkan untuk jenis penyakit terdiri dari 3 macam. Untuk penelitian selanjutnya dapat menambahkan jumlah jenis hama maupun penyakit yang akan dibahas.
2. Aplikasi hanya diujikan pada sistem operasi *Windows 7 Ultimate* sehingga untuk pengembangan penelitian selanjutnya dapat disimulasikan pada sistem operasi yang lain seperti Linux.
3. Aplikasi belum diujikan pada perangkat *smartphone* sehingga pada penelitian selanjutnya dapat menambahkan *library* maupun penggunaan *framework* yang mendukung akses aplikasi melalui *mobile smartphone*.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada STIMIK Sepuluh Nopember Jayapura yang telah memberi dukungan financial terhadap penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ahmad Fahrudi, S., Ratih Noviana, W. 2016. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Kedelai Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web. *Jurnal Antivirus*, No.2, Vol.10, 1978-5232.
- [2] Anton Setiawan, H., Asih Pujiastuti, Linda Putri, S., 2017, Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Dan Hama Pada Tanaman Salak di Turi Sleman, *Compiler Jurnal* , No.1, Vol.6, 2252-3839.