

## Sistem Pakar Mendeteksi Penyakit Pada Bawang Merah Menggunakan Metode Forward Chaining

Eko Amri Jaya<sup>1)</sup>, Elmawati<sup>2)</sup>, Nofriadiman<sup>3)</sup>, Yulia Fitri Anggraini<sup>4)</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Sekolah Tinggi Teknologi Industri Padang, Indonesia

[ekoamzari26@gmail.com](mailto:ekoamzari26@gmail.com)<sup>1\*</sup>; [elmawati102010@gmail.com](mailto:elmawati102010@gmail.com)<sup>2)</sup>; [nofriadiman@stind.ac.id](mailto:nofriadiman@stind.ac.id)<sup>3)</sup>;  
[yuliafitrianggraini11@gmail.com](mailto:yuliafitrianggraini11@gmail.com)<sup>4)</sup>

### ABSTRAK

Bawang merah merupakan produk sayuran yang sudah lama dikenal petani. Bawang merah merupakan bumbu dapur umum yang dibutuhkan hampir semua orang. Bawang merah juga digunakan sebagai obat tradisional, sebagai obat untuk menurunkan demam, diabetes, menurunkan kadar glukosa dan kolesterol, mencegah penebalan dan pengerasan pembuluh darah, dan maag. Akan tetapi menanam bawang merah memiliki banyak resiko. Resiko tersebut berupa penyakit yang mudah menyerang tanaman bawang merah tersebut. Selain serangan hama atau penyakit, produktivitas tanaman bawang merah yang rendah menjadikan tanaman bawang merah cukup sulit untuk dibudidayakan dan terkadang petani mengalami gagal panen. Dan juga kurangnya pengetahuan petani tentang penyakit dan solusi penyakit bawang merah. Sehingga tanaman bawang merah memberikan hasil yang tidak sesuai dengan yang diharapkan. Akibatnya, para petani memutuskan untuk tidak menanam bawang merah lagi pada musim berikutnya. Dari permasalahan tersebut dibutuhkan sebuah sistem yang bertujuan untuk membantu petani mengidentifikasi penyakit bawang merah secara akurat dengan menggunakan sistem pakar metode *Forward Chaining* dan memberikan solusi kepada petani untuk mengatasi penyakit bawang merah. Sistem yang dibuat berbasis *Website* menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL. Hasil akhir dari sistem ini adalah laporan hasil konsultasi tentang penyakit bawang merah dan solusinya.

**Kata kunci:** Bawang Merah, Sistem Pakar, Forward Chaining, Website.

### ABSTRACT

*Red onion is a vegetable product that has long been known by farmers. Shallots are a common kitchen spice that almost everyone needs. Shallots are also used as traditional medicine, as a medicine to reduce fever, diabetes, lower glucose and cholesterol levels, prevent thickening and hardening of the arteries, and ulcers. However, planting shallots has many risks. The risk is in the form of a disease that easily attacks the shallot plant. In addition to pest or disease attacks, the low productivity of shallot plants makes shallot plants quite difficult to cultivate and sometimes farmers experience crop failure. And also the lack of knowledge of farmers about diseases and solutions for shallot diseases. So that shallot plants produce results that are not as expected. As a result, the farmers decided not to plant shallots again the following season. From these problems a system is needed that aims to help farmers identify shallot diseases accurately using the Forward Chaining method expert system and provide solutions to farmers to overcome shallot diseases. The website-based system uses the PHP programming language and MySQL database. The end result of this system is a report on the results of consultations about shallot diseases and their solutions.*

**Keywords:** Shallots, Expert System, Forward Chaining, Website.

## PENDAHULUAN

Seiring perkembangan teknologi, dikembangkan pula suatu teknologi yang mampu mengadopsi proses dan cara berfikir manusia yaitu teknologi *Artificial Intelligence* atau kecerdasan buatan. Sistem pakar adalah salah satu bagian dari kecerdasan buatan yang mengandung pengetahuan dan pengalaman yang dimasukkan oleh satu atau banyak pakar ke dalam satu area pengetahuan tertentu sehingga setiap orang dapat menggunakannya untuk memecahkan berbagai masalah yang bersifat spesifik (Nofriadiman, Elmawati dan Rima Fitri Yeni, 2016).

Akan tetapi menanam bawang merah memiliki banyak resiko. Resiko tersebut berupa penyakit yang mudah menyerang tanaman bawang merah tersebut. Selain serangan hama atau penyakit, produktivitas tanaman bawang merah yang rendah menjadikan tanaman bawang merah cukup sulit untuk dibudidayakan dan terkadang petani mengalami gagal panen. Rendahnya produktivitas bawang merah tergantung dari faktor lingkungan, beberapa factor penyebab rendahnya produktivitas antara lain adanya tingkat kesuburan tanah yang rendah, adanya peningkatan serangan organisme pengganggu tanaman, adanya perubahan iklim mikro serta bibit yang digunakan bermutu rendah. Dan juga kurangnya pengetahuan petani tentang penyakit dan solusi penyakit bawang merah.

Sehingga tanaman bawang merah memberikan hasil tidak sesuai dengan yang diharapkan. Akibatnya, para petani memutuskan tidak menanam bawang merah lagi pada musim berikutnya. Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan suatu sistem pakar yang mempunyai kemampuan sama dengan seorang pakar pertanian. Sistem tersebut berisi pengetahuan pakar pertanian tentang gejala penyakit bawang merah serta solusinya. Karena belum adanya aplikasi untuk memudahkan petani mengetahui penyakit yang ada pada bawang merah.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penyusunan penelitian ini adalah penelitian terapan (*Applied Research*). Penelitian terapan yaitu penelitian yang dilakukan untuk mendapatkan informasi yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah. Penelitian terapan dilakukan dengan tujuan untuk menerapkan, menguji, dan mengevaluasi masalah-masalah praktis sehingga dapat dimanfaatkan untuk kepentingan manusia, baik secara individu maupun kelompok (Elmawati dan Eko Amri Jaya, 2020).

Kegiatan penelitian yang penulis lakukan berlokasi di Balai penyuluhan pertanian Batang Anai, Korong Titian Akar Nagari Buayan Lubuk Alung, Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman.

Variabel penelitian adalah karakteristik suatu objek dalam kelompok tertentu yang berbeda satu sama lain. Berdasarkan permasalahan yang diteliti maka variabel penelitian meliputi kegiatan pencarian informasi tentang jenis-jenis penyakit bawang merah dan gejala-gejalanya.

Dalam melakukan penelitian ini, langkah-langkah metode penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

1. Penelitian Lapangan (*Field Research*)

Dalam hal ini penulis melakukan pengamatan langsung ke lapangan untuk mengumpulkan data secara langsung di Balai Penyuluhan Pertanian Batang Anai

2. Metode wawancara, bertujuan untuk mengetahui gejala-gejala penyakit bawang merah beserta solusinya.

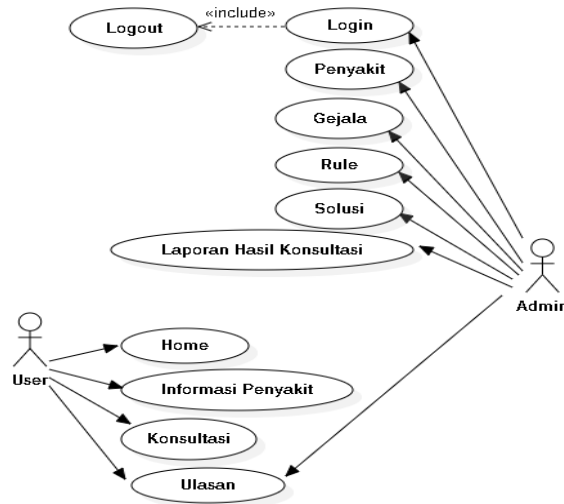
### 3. Penelitian Kepustakaan (*Library Research*)

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mendapatkan data sekunder dengan membaca buku-buku, literatur dan jurnal yang berkaitan dengan penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Use Case Diagram

*Use Case Diagram* mendeskripsikan sistem dari sudut pandang pengguna. Berguna untuk membantu memenuhi kebutuhan. *Use case* adalah dasar dari diagram lain. Adapun *use case* diagram dalam aplikasi sistem pakar mendeteksi penyakit bawang merah seperti gambar:



**Gambar.1 Usecase diagram**

### 2. Activity Diagram Admin

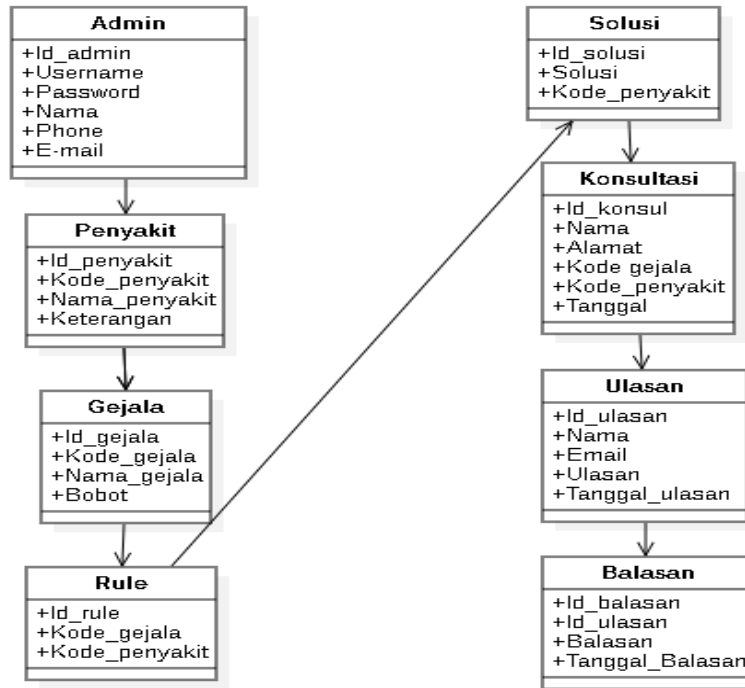
*Activity diagram* Admin ini memperlihatkan aliran dari suatu aktivitas ke aktivitas lainnya dalam suatu sistem. *Activity diagram* admin ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



**Gambar.2 Activity Diagram Admin**

### 3. Class Diagram

*Class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. *Class diagram* dapat dilihat seperti gambar di bawah ini:



Gambar.4 Class Diagram

### 5. Menu Utama

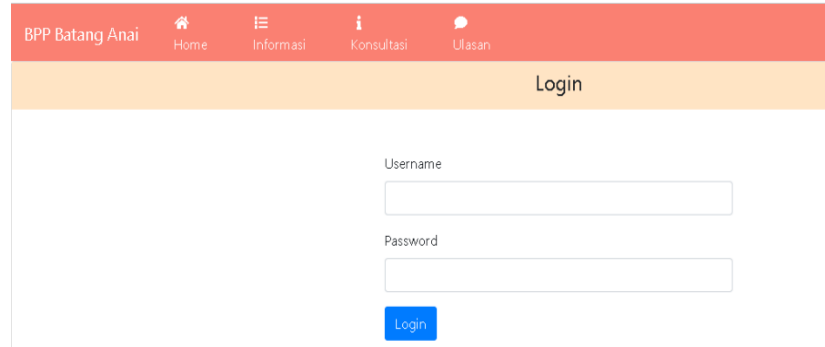
Tampilan menu utama seperti gambar berikut:



Gambar. 5 Menu Utama

### 6. Menu Login admin

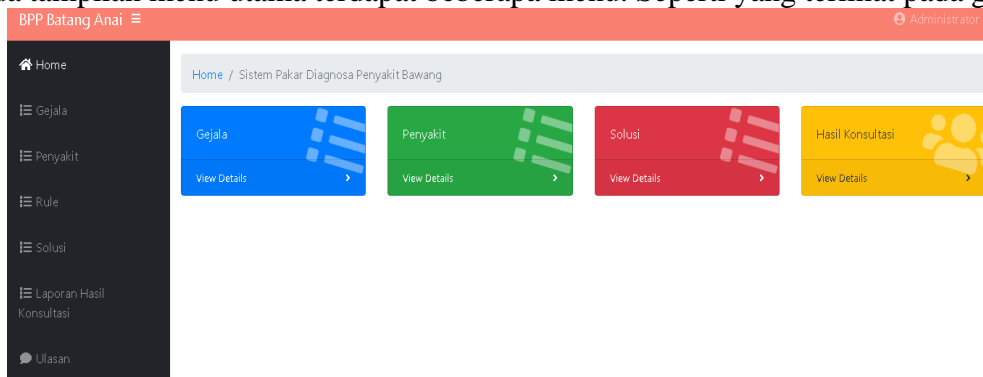
Pada tampilan *login* ini menampilkan *username* dan *password* untuk seorang admin agar bisa masuk ke menu utama admin.



**Gambar.6 Menu *Login Admin***

## 7. Menu Utama Admin

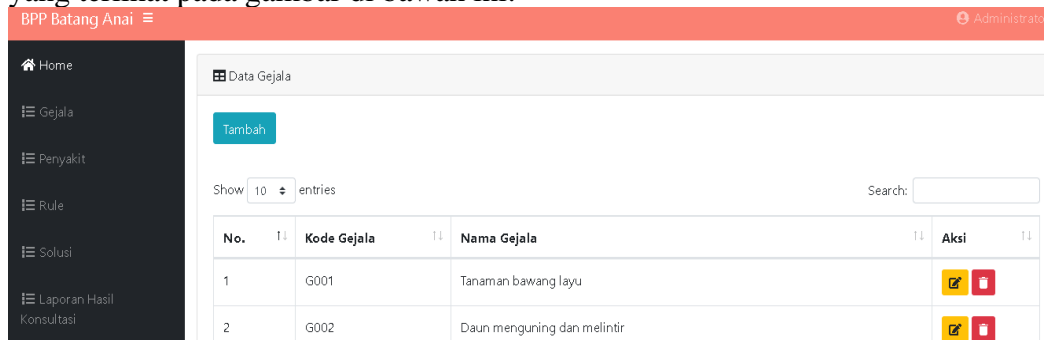
Pada tampilan menu utama terdapat beberapa menu. Seperti yang terlihat pada gambar:



**Gambar.7 Menu Utama Admin**

## 8. Menu Gejala

Pada tampilan menu gejala ini, admin bisa melihat data gejala yang sudah disimpan. Seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini:



**Gambar.8 Menu Gejala**

## 9. Menu Penyakit

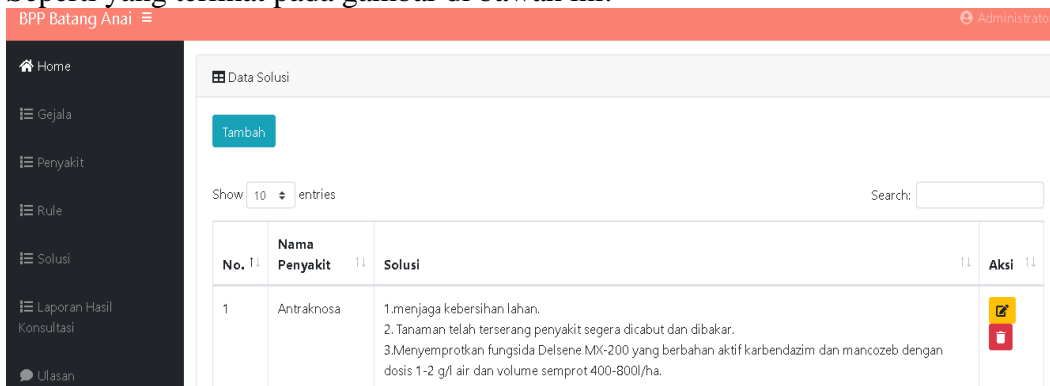
Pada tampilan menu penyakit ini, admin bisa melihat data penyakit yang sudah disimpan. Seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini:



**Gambar.9 Menu Penyakit**

## 10. Menu Solusi

Pada tampilan menu solusi ini, admin bisa melihat data solusi yang sudah disimpan. Seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini:



**Gambar.10 Menu Solusi**

## 11. Menu Laporan Hasil Konsultasi

Pada tampilan menu laporan hasil konsultasi ini, admin bisa mengetahui data *user* yang telah melakukan konsultasi. Seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini:



**Gambar.11 Menu Laporan Hasil Konsultasi**

## 12. Menu Konsultasi

Pada tampilan menu konsultasi ini, *user* bisa melakukan konsultasi berdasarkan gejala-gejala yang dialami tanaman mereka. Seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini:

**Gambar.12 Menu Konsultasi**

## SIMPULAN

Kesimpulan dari sistem pakar mendeteksi penyakit bawang merah menggunakan metode *Forward Chaining* sebagai berikut:

1. Dengan sistem pakar mendeteksi penyakit pada bawang merah, pengguna bisa mendeteksi penyakit bawang merah secepat mungkin sebelum menyebar ke tanaman lainnya.
2. Sistem Pakar dapat mengidentifikasi penyakit bawang merah berdasarkan gejala-gejala yang terlihat pada bawang merah menggunakan metode *Forward Chaining*. Sistem pakar ini dapat menambah, menghapus dan mengubah data penyakit dan gejala yang dapat dilakukan oleh pakar.
3. Sistem Pakar mendeteksi penyakit bawang merah ini berbasis *website* agar memudahkan pengguna untuk berkonsultasi dengan sistem kapan saja dengan biaya yang murah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Cahyono, Eko Nur. dkk. 2021. Sistem Pakar Penyakit Dan Hama Pada Bawang Merah. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi*. 237-242.
- Elmawati dan Eko Amri Jaya. 2020. Sistem Informasi Akademik Siswa Berbasis SMS Gateway Pada Madrasah Aliyah Batang Kabung. *Jurnal Sains dan Teknologi*. 20(2). 191 - 195
- Endra, Robby Yuli dan Ayu Antika. 2021. Sistem Pakar Menggunakan Metode *Forward Chaining* Untuk Diagnosa Penyakit Tanaman Padi Berbasis *Android*. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*. 6(4). 811- 817.
- Hutahaean, Jeperson. 2014. Konsep Sistem Informasi. Yogyakarta:Deepublish.
- Kadir, Abdul dan Terra Ch. Triwahyuni. 2013. Pengantar Teknologi Informasi Edisi Revisi. Yogyakarta:Andi.
- Kiswanto, Rahmat Haryadi. 2021. Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kucing Menggunakan Metode *Backward Chaining*. *Jurnal Eksplora Informatika*. 11(1). 67-76.
- Kustiyahningsih, Yeni dan Devie Rosa Anamisa. 2011. Pemograman Basis Data Bebas Web Menggunakan PHP & MySQL. Yogyakarta:Graha Ilmu.
- Madcoms. 2010. Web dengan PHP dan MySQL. Yogyakarta:Andi Offset.
- Merlina, Nita dan Rahmat Hidayat. 2012. Perancangan Sistem Pakar. Yogyakarta:Ghalia Indonesia.
- Nasrulloh, Iffan Ahmad. Dkk. 2022. Sistem Pakar Diagnosis Hama dan Penyakit Pada Tanaman Kangkung Menggunakan Metode *Forward Chaining*. *Jurnal Sains, Teknologi, Komputer, dan Manajemen (SAINTEKOM)*. 12(2). 146-157.

- Nofriadiman, Elmawati dan Rima Fitri Yeni. 2016. Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Leukemia Dengan Metode *Backward Chaining*. *Jurnal Sains dan Teknologi*.16(2). 1-10.
- Nugroho, Adi. 2010. Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML & Java. Yogyakarta:Andi Offset.
- O'Brien dan Marakas. 2010. *Management System Information*. New York:Mc.Graw.
- Pratama, I Putu Agus Eka. 2014. Sistem Informasi dan Implementasinya. Bandung:Informatika.
- Rahayu, Estu dan Nur Berlian V.A. 2004. Bawang Merah. Bogor:PT. Penebar Swadaya.
- Rosi, Mohammad Fathor dan Bakhtiyar Hadi Prakosa. 2020. Sistem Pakar Diagnosa Tanaman Bawang Merah Menggunakan Metode *Certainty Faktor*. *Jurnal Teknologi Informasi dan Rekayasa Komputer*. 1(1). 20-27.
- Sibero, Alexander F.K. 2013. Web Programming Power Pack. Yogyakarta:MediaKom.
- Sutabri, Tata. 2012. Analisis Sistem Informasi. Yogyakarta:CV. Andi Offset.
- Sutarman, Andi. 2013. Pengantar Teknologi Informasi. Jakarta:PT.Bumi Aksara.
- Sutojo, T. 2011. Kecerdasan Buatan. Yogyakarta:CV. Andi Offset.
- Tyoso, Jaluanto Sunu Punjul. 2016. Sistem Informasi Manajemen. Yogyakarta:Deepublish.
- Yudhanto, Yudho dan Prasetyo, Helmi Adi. 2019.Mudah Menguasai *Framework Laravel*. Jakarta:PT Elex Media Komputindo.
- Yusuf, A.M. 2014. Metode Penelitian:Kuantitatif, Kualitatif & Penelitian Gabungan. Jakarta:Prenadamedia Group.