

## **FORWARD CHAINING DALAM DIAGNOSIS PENYAKIT TUMBUHAN ALLIUM CEPA VAR AGGREGATUM**

**Dine Tiara Kusuma<sup>1)</sup>, Sely Karmila<sup>2)</sup>, Tiara Amalia Nova<sup>3)</sup>**

Jurusan Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknik PLN

Email : dinetiara@sttpln.ac.id

### **ABSTRACT**

*The agriculture department of Solok West Sumatra district especially Agricultural Extension Agency (BPP) of Lembang Jaya Sub-district, has decreased the productivity of onion every year. This plant has decreased because it often attacked by pests or diseases, and lack of knowledge about the symptoms of onion's pests or diseases. To fix this problem, made an application to facilitate the farmers, to know the type of pest or disease from symptoms on the onion and solution of each type of diseases. The method used is Forward Chaining. Forward Chaining Method is collection of data from each symptom that appear on the Allium Cepa Var Aggregatum. Then, made a decision to get the results about the solution and type of disease on the Allium Cepa Var Aggregatum. The results of this study is to show the type of disease and solution that has been detected based on symptoms on the Allium Cepa Var Aggregatum.*

**Keywords:** *Diagnosis, Symptoms, Forward Chaining method, Allium Cepa Var Aggregatum*

### **ABSTRAK**

*Dinas Pertanian kabupaten Solok Sumatera Utara Khususnya Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Kecamatan Lembang Jaya mengalami penurunan produktivitas pada tumbuhan jenis Allium Cepa Var Aggregatum setiap tahunnya. Jenis Tanaman ini mengalami penurunan produktivitas karena sering diserang oleh hama dan penyakit. Hal ini disebabkan karena kurangnya pengetahuan petani mengenai gejala-gejala pada setiap hama dan penyakit pada jenis tumbuhan Allium Cepa Var Aggregatum. Untuk mengatasi masalah ini, dibuat sebuah sistem pakar yang dapat membantu petani memudahkan mengetahui jenis hama atau penyakit dari gejala-gejala yang ada pada tumbuhan Allium Cepa Var Aggregatum beserta solusi dari setiap jenis penyakitnya. Metode yang digunakan yaitu Forward Chaining. Metode Forward Chaining berupa pengumpulan fakta dari setiap gejala-gejala yang ada pada bawang merah, kemudian dibuatkan suatu pohon keputusan untuk mendapatkan hasil mengenai solusi dan jenis penyakit yang ada pada tumbuhan Allium Cepa Var Aggregatum. Hasil dari penelitian ini yaitu menampilkan jenis penyakit dan solusi dari setiap jenis penyakit pada tumbuhan Allium Cepa Var Aggregatum yang terdeteksi berdasarkan gejala-gejala yang terjadi.*

**Kata Kunci:** *Diagnosa, Gejala, Allium Cepa Var Aggregatum, Forward Chaining*

## I. PENDAHULUAN

Indonesia terkenal dengan banyaknya rempah-rempah dan jenis sayuran yang mempunyai berbagai macam dan manfaat. Sebagian besar pekerjaan penduduk di Indonesia mayoritas petani begitu pula di daerah Padang Sumatera Barat khususnya daerah Kecamatan Lembang Jaya yang sebagian besar bekerja sebagai petani dan merupakan sumber pemasukan bagi masyarakat .

Kecamatan Lembang Jaya dengan luas wilayah kurang lebih 9.990 Ha mempunyai potensi pertanian yang sangat menjanjikan karena adanya tanaman pangan, perikanan, hortikultura, perkebunan, peternakan, tanah yang subur, sawah yang terhampar luas, air yang melimpah, iklim yang temurun meliputi tanaman jagung, cabai, ubi jalar, ubi kayu, kentang, buncis, tomat, bawang merah, bawang putih .

Berdasarkan buku laporan tahunan di Balai Penyuluhan Pertanian Kec.Lembang Jaya Khususnya tanaman *Allium Cepa Var Aggregatum* dengan luas tanam 447 Ha menghasilkan potensi panen sebesar 15 Ton/Ha. Namun berdasarkan data yang dikeluarkan oleh Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Lembang Jaya, hasil panen dengan potensi panen yang diharapkan berbeda cukup jauh, yaitu panen petani hanya 10,29 Ton/Ha jadi terdapat perbedaan 4,71 Ton/Ha, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya penanggulangan terhadap hama dan penyakit yang menyerang jenis tanaman ini.

*Allium Cepa Var Aggregatum* adalah salah jenis tumbuhan bawang yang merupakan hasil pertanian daerah Lembang Jaya, Kabupaten Solok, Sumatera Barat, Indonesia. Berdasarkan selisih antara potensi panen petani dengan panen yang sesungguhnya sebesar 4.71 Ton/Ha, dapat berdampak kerugian terhadap petani-petani tersebut. Kerugian ini tidak bisa dibiarkan terus menerus terjadi, karena akan berdampak terhadap pertumbuhan ekonomi wilayah tersebut sehingga perlu di cari solusi nya.

Salah satu solusi yang dtawarkan adalah dengan dilakukannya penyuluhan terhadap para petani petani tumbuhan *Allium Cepa Var Aggregatum* diwilayah Lembang Jaya. Penyuluhan dilakukan oleh Tim dari Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Lembang Jaya, Solok. Jumlah petani yang cukup banyak dibandingkan dengan jumlah penyuluh yang sangat minim di wilayah ini serta jarak tempuh antara Balai Penyuluhan dan pemukiman petani yang cukup jauh membuat Ketua Balai Penyuluhan Pertanian Lembang Jaya harus melakukan pembagian jadwal terhadap Tim Penyuluh dari Balai Penyuluhan Pertanian Lembang Jaya ini. Namun hal ini bukanlah solusi yang cukup optimal, karena petani tidak hanya bisa menunggu penyuluhan yang diberikan oleh Tim Penyuluh datang baru dapat melakukan tindakan terhadap penyakit tumbuhan *Allium Cepa Var Aggregatu* muncul. Tindakan terhadap penyakit pada tumbuhan ini harus ditangani sesegera mungkin sebelum tumbuhan tersebut mati dan berdampak pada kerugian yang besar bagi para petani.

Sistem pakar (*expert system*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli, dan sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli.

Tidak banyak ahli yang paham mengenai penyakit pada tumbuhan *Allium Cepa Var Aggregatu*, dalam mendiagnosa suatu penyakit yang menyerangnya tentunya harus disertakan gejala-gejala yang terjadi terhadap penyakit tersebut. Beberapa gejala yang dapat muncul bersamaan tentunya akan menyimpulkan sebuah diagnosa sebuah penyakit dan harus diberikan solusi terhadap permasalahan penyakit yang muncul tersebut agar dapat ditanggulagi secara optimal.

Salah satu metode sistem pakar yang dapat bekerja berdasarkan gejala-gejala yang muncul dari sebuah kejadian adalah metode *Forward Chaining*. *Forward Chaining* adalah suatu metode pengambilan keputusan yang umum digunakan dalam sistem pakar. Proses pencarian dengan metode *Forward Chaining* berangkat dari kiri ke kanan, yaitu dari premis menuju kepada kesimpulan akhir, metode ini sering disebut data driven yaitu pencarian dikendalikan oleh data yang diberikan.

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan diatas, dibutuhkan sebuah sistem yang dapat mengatasi hal tersebut. Metode yang akan digunakan pada penelitian ini adalah metode

*Forward Chaining* dimana pengetahuan dari pakar dalam hal ini yang akan berperan adalah Penyuluh dari Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Lembang Jaya, Solok akan direpresentasikan dalam sebuah sistem aplikasi yang dapat dipergunakan oleh para petani, sehingga petani dapat mengetahui berbagai macam jenis penyakit pada tanaman *Allium Cepa Var Aggregatu* serta solusi penanganannya dimanapun dan kapanpun tanpa harus menunggu jadwal kedatangan tim penyuluh dari Balai Penyuluhan. Sehingga pada penelitian ini akan membahas topik tentang **Forward Chaining dalam Diagnosis Penyakit Tumbuhan *Allium Cepa Var Aggregatum*** agar dapat membantu petani dan tumbuhan *Allium Cepa Var Aggregatu* dalam mengidentifikasi atau mendiagnosa hama dan penyakit pada tumbuhan *Allium Cepa Var Aggregatu* sehingga dapat membantu mengurangi atau memperkecil resiko kerusakan tanaman.

## II. LANDASAN TEORI

### 1. Sistem Pakar

Secara umum, sistem pakar (expert system) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan para ahli. Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan masalah tertentu dengan meniru cara kerja dari para ahli. Dengan sistem pakar ini orang awampun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan seorang ahli. Bagi para ahli sistem pakar ini juga dapat membantunya sebagai asisten yang sangat berpengalaman (Arhami, 2004)

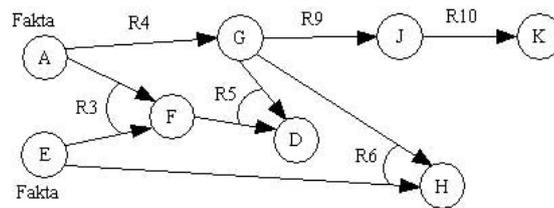
Ada beberapa pengertian sistem pakar oleh beberapa orang ahli, yaitu :

- a. Menurut Durkin (1994) : Sistem pakar adalah suatu program komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan penyelesaian masalah yang dilakukan oleh seorang pakar.
- b. Menurut Ignizio (1991) : Sistem pakar adalah suatu model dan prosedur yang berkaitan, dalam suatu domain tertentu, yang mana tingkat keahliannya dapat dibandingkan dengan keahlian seorang pakar.
- c. Menurut Arhami (2004) : Sistem pakar adalah salah satu cabang dari AI yang membuat penggunaan secara luas knowledge yang khusus untuk menyelesaikan masalah tingkat manusia yang pakar.

Kesimpulannya, seorang pakar adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu, yaitu pakar yang mempunyai kemampuan khusus dan pengetahuan yang tidak semua orang mengetahui atau mampu dalam bidang yang dimilikinya. Sistem pakar adalah pengimplementasian keahlian, kemampuan, dan pengetahuan pakar tersebut kedalam suatu sistem komputer dengan tujuan dapat membantu penyelesaian suatu masalah yang membutuhkan pengetahuan seorang pakar.

### 2. Metode Forward Chaining

Melakukan inferensi membutuhkan proses pengujian kaidah-kaidah dalam urutan tertentu untuk mencari yang sesuai dengan kondisi awal atau kondisi yang berjalan, yang sudah menjadi masukan dalam basis data. Mesin inferensi mencari kaidah-kaidah dalam basis pengetahuan yang premisnya sesuai dengan fakta-fakta tersebut, kemudian dari aturan-aturan tersebut diperoleh suatu kesimpulan. Perunutan adalah proses pencocokan fakta, pernyataan atau kondisi berjalan yang tersimpan pada basis pengetahuan maupun pada memori kerja dengan kondisi yang dinyatakan pada premis atau bagian kondisi pada kaidah. Metode forward chaining merupakan proses perunutan dimulai dengan menampilkan kumpulan data atau fakta yang menyakinkan menuju konklusi akhir (Kurniawan, 2014).



**Gambar 1** Metode Forward Chaining

Metode Forward Chaining adalah suatu metode pengambilan keputusan yang umum digunakan dalam sistem pakar. Proses pencarian dengan metode Forward Chaining berangkat dari kiri ke kanan, yaitu dari premis menuju kepada kesimpulan akhir, metode ini sering disebut data driven yaitu pencarian dikendalikan oleh data yang diberikan. Aktivitas sistem dilakukan berdasarkan siklus mengenal-beraksi. Mula-mula, sistem mencari semua aturan yang kondisinya terdapat di memori kerja, kemudian memilih salah satunya dan menjalankan aksi yang bersesuaian dengan aturan tersebut. Pemilihan aturan yang akan dijalankan berdasarkan strategi tetap yang disebut strategi penyelesaian konflik. Aksi tersebut menghasilkan memori kerja baru dan siklus diulangi lagi sampai tidak ada aturan yang dapat dipicu, atau tujuan yang dikehendaki sudah terpenuhi.

Forward Chaining digunakan jika :

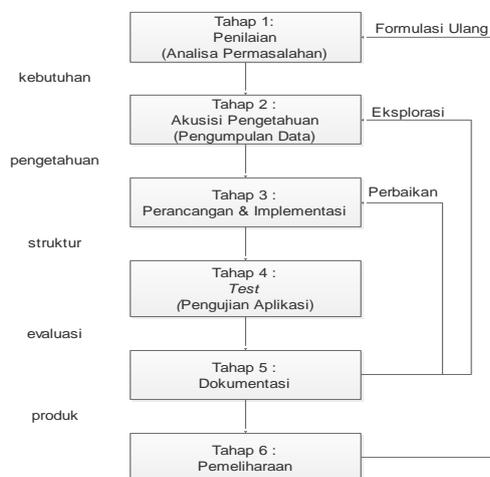
- a. Banyak aturan berbeda yang dapat memberikan kesimpulan yang sama.
- b. Banyak cara untuk mendapatkan sedikit konklusi.
- c. Benar-benar sudah mendapatkan pelbagai fakta, dan ingin mendapatkan konklusi dari fakta-fakta tersebut.

Adapun tipe sistem yang dapat menggunakan teknik pelacakan forward chaining, yakni :

- a. Sistem yang direpresentasikan dengan satu atau beberapa kondisi.
- b. Untuk setiap kondisi, sistem mencari rule-rule dalam knowledge base untuk rule-rule yang berkorespondensi dengan kondisi dalam bagian if.
- c. Setiap rule dapat menghasilkan kondisi baru dari konklusi yang diminta pada bagian then. Kondisi baru ini dapat ditambahkan ke kondisi lain yang sudah ada.
- d. Setiap kondisi yang ditambahkan ke sistem akan diproses. Jika ditemui suatu kondisi, sistem akan kembali ke langkah 2 dan mencari rule-rule dalam knowledge base kembali. Jika tidak ada konklusi baru, sesi ini berakhir.

**III. METODOLOGI PENELITIAN**

Tahapan pengembangan sistem pakar yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut :



**Gambar 2** Tahapan Pengembangan Sistem

1. Penilaian (*Assesment*)  
Merupakan proses untuk menentukan kelayakan dan justifikasi atas permasalahan yang akan diambil. Setelah proyek pengembangan dianggap layak dan sesuai dengan tujuan, maka selanjutnya ditentukan fitur-fitur penting dan ruang lingkup proyek serta sumber daya yang dibutuhkan. Sumber pengetahuan yang diperlukan diidentifikasi dan ditentukan persyaratan-persyaratan proyek.
2. Akuisisi Pengetahuan  
Merupakan proses untuk mendapatkan pengetahuan tentang permasalahan yang akan dibahas dan digunakan sebagai panduan dalam pengembangan. Pengetahuan ini digunakan untuk memberikan informasi tentang permasalahan yang menjadi bahan acuan dalam mendesain system pakar. Tahap ini meliputi studi dengan diadakannya pertemuan dengan pakar untuk membahas aspek dari permasalahan.
3. Perancangan (*Design*) dan Implementasi  
Berdasarkan pengetahuan yang telah didapatkan dalam proses akuisisi pengetahuan, maka desain antarmuka maupun teknik penyelesaian masalah dapat diimplementasikan kedalam system pakar. Dalam tahap desain ini, seluruh struktur dan organisasi dari pengetahuan harus ditetapkan dan dapat direpresentasikan kedalam sistem. Pada tahap desain, sebuah sistem *prototype* di bangun. Tujuan dari pembangunan *prototype* tersebut adalah untuk memberikan pemahaman yang lebih baik atas masalah.
4. Pengujian  
Tahap ini dimaksudkan untuk menguji apakah sistem pakar yang dibangun telah sesuai dengan tujuan pengembangan maupun kesesuaian kinerja sistem dengan metode penyelesaian masalah yang bersumber dari pengetahuan yang sudah didapatkan. Apabila dalam tahap ini terdapat bagian yang harus dievaluasi maupun dimodifikasi maka hal tersebut harus segera dilakukan agar sistem pakar dapat berfungsi sebagaimana tujuan pengembangannya.
5. Dokumentasi  
Tahap kelima akan dilakukan dokumentasi *error code* yang biasa muncul dalam suatu permasalahan *software*.
6. Pemeliharaan  
Pada tahap pemeliharaan akan dilakukan tahap untuk kembali ke tahap-tahap sebelumnya guna memperbaiki sistem agar agar sistem yang di bangun tidak *out-of-date*, dan selalu melakukan iterasi untuk memenuhi kebutuhan informasi kepada pengguna (user).

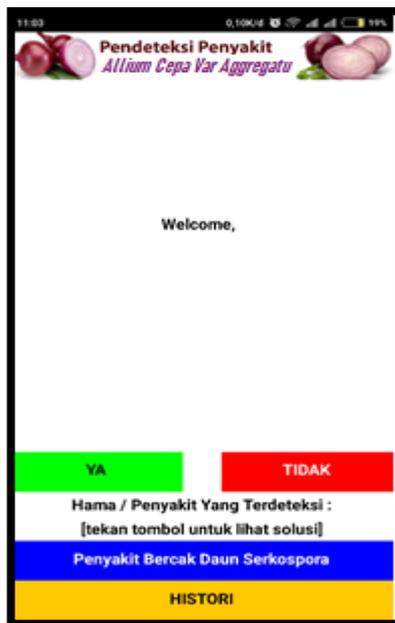
#### Alat dan Bahan

1. Perangkat Keras
  - 1 (satu) unit laptop dengan spesifikasi sebagai berikut :
    - o Processor Intel(R) Core(TM) i5-2520M CPU @2.50GHz 2.50 GHZ
    - o RAM berkapasitas 4.00 GB
    - o HDD 500GB
  - Smartphone Xiami Android versi 6. 0
2. Perangkat Lunak (Software)
  - Windows 10 64-bit pada laptop
  - App Inventor
  - Browser Google Chrome
  - Microsoft Word 2013
  - Edraw Max 7.9

#### IV. HASIL DAN ANALISA

1. Hasil
  - a. Halaman pertanyaan gejala penyakit

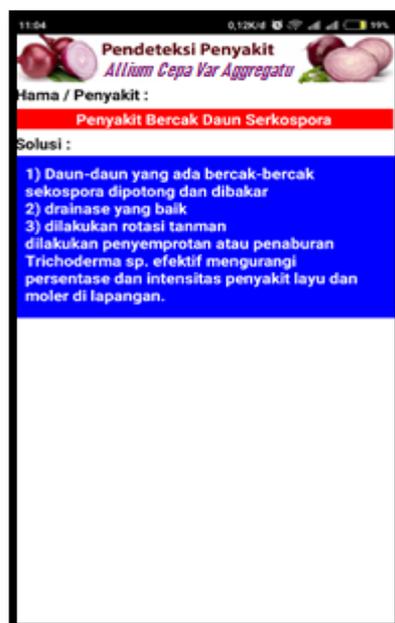
Halaman ini adalah halaman yang digunakan oleh pengguna dalam hal ini Petani untuk mendiagnosis jenis penyakit pada tumbuhan *Allium Cepa Var Aggregatu*.



**Gambar 3** Halaman Pertanyaan Gejala Penyakit

Pada halaman diatas Petani dapat menjawab gejala-gejala pada tanaman *Allium Cepa Var Aggregatu* yang terjadi. Ada 28 gejala penyakit yang dapat di jawab oleh Petani agar dapat mendiagnosis jenis penyakit yang terjadi pada tumbuhan *Allium Cepa Var Aggregatu* ini sehingga dapat diberikan solusi yang yang tepat.

- b. Halaman hasil diagnosa penyakit dan solusi penanganan  
Halaman ini adalah halaman yang menampilkan hasil diagnosa penyakit dan solusi penanganannya



**Gambar 4** Halaman Hasil Diagnosa Penyakit Dan Solusi Penanganan

Pada halaman diatas petani dapat memperoleh informasi mengenai diagnosis penyakit berdasarkan dari jawaban pertanyaan gejala-gejala yang terjadi pada tanaman tumbuhan *Allium Cepa Var Aggregatu* ini. Halaman ini juga disertai oleh solusi penanganannya.

**2. Analisa**

**a. Tabel Pengkodean Nama Penyakit**

<b>Kode</b>	<b>Nama Penyakit</b>
P01	Ulat Tanah(Agrotis Ipsilon)
P02	Lalat penggorok Daun(Liriomyza Chinensis)
P03	Ulat Daun
P04	Ulat grayak
P05	Thrips Tabaci
P06	Orong-orong Atau Anjing Tanah (Gryllotalpa Africana )
P07	Hama Ngengat Daun
P08	Hama Orong-orong
P09	Penyakit Moler / Layu Fusarium (Twisting Disaesu)
P10	Penyakit Ngelumpruk / Leumpeuh (Stemphylium Leaf Blight)
P11	Penyakit Bercak Daun Serkospora
P12	Penyakit Bercak Hijau-hijau (Antraknose)
P13	Bercak Ungu
P14	Busuk Daun (Peronospora Destructor)
P15	Penyakit Mati Pucuk

**b. Tabel Pengkodean Gejala Penyakit**

<b>Kode</b>	<b>Pertanyaan</b>
T1	Apakah usia tanaman saat ini adalah 2-3 minggu ?
T2	Apakah akar tanaman rusak ?
T3	Apakah daun menjadi layu ?
T4	Apakah daun kering ?
T5	Apakah usia tanaman saat ini adalah 1-10 hari ?
T6	Apakah batang mengalami kerusakan ?
T7	Apakah terdapat bercak putih pada daun ?
T8	Apakah terjadi pembusukan pada daun / batang ?
T9	Apakah terbentuk massa jamur seperti beludru ?
T10	Apakah daun berwarna coklat ?
T11	Apakah daun berlubang ?
T12	Apakah ditemukan larva ?
T13	Apakah permukaan daun tembus cahaya ?
T14	Apakah ditemukan ulat pada daun ?
T15	Apakah terdapat lubang pada umbi ?
T16	Apakah terjadi pembusukan pada umbi ?
T17	Apakah terdapat kappang hitam pada daun ?
T18	Apakah daun mulai menguning ?
T19	Apakah daun terpelintir ?

T20	Apakah kelembaban udara tinggi ?
T21	Apakah ada bercak ungu / kelabu ?
T22	Apakah pada daun terdapat bercak berwarna hijau pucat ?
T23	Apakah ada gejala botak-botak pada tanaman ?
T24	Apakah daun menjadi belang-belang?
T25	Apakah terdapat cendawan berwarna putih ?
T26	Apakah daun berwarna kuning ?
T27	Apakah tinggi tanaman termasuk kerdil ?
T28	Apakah pada daun terdapat kotoran hama dan daun menjadi hitam ?

c. **Analisa mesin inferensi**

**Struktur Pohon Keputusan**



**Gambar 5** Pohon Keputusan

Keterangan :

- T1-128 : Pertanyaan Gejala Penyakit
- P1-15 : Nama Penyakit

Selanjutnya untuk mesin Inferensi sebagai kontrol strategi digunakan untuk memilih *rule* yang akan digunakan. Mesin inferensi bekerja dalam sebuah *looping*, melakukan identifikasi dan mengeksekusi dengan kasus yang memiliki *rule* lebih dari satu, sehingga terbagi menjadi beberapa alokasi penyimpanan mulai dari untuk menyimpan fakta Ya, fakta Tidak, fakta Solusi, fakta *rule*, fakta *rule* yang sudah

ditanyakan serta beberapa fakta lainnya. Berikut merupakan tabel aturan / rule terhadap pertanyaan gejala penyakit dan jawaban nama penyakit.

**Tabel 1** Tabel Aturan Produksi

NO	ATURAN
1	IF T1 AND (T2,T3,T6) THEN P1
2	IF T4 AND(T5,T7,T10,T12) THEN P2
3	IF T5 AND (T7,T13,T14) THEN P3
4	IF T3 AND (T6,T7,T11,T12) THEN P4
5	IF T7 AND (T8,T10,T28) THEN P5
6	IF T2 AND (T3,T5,T15) THEN P6
7	IF T2 AND (T3,T11,T26,T27) THEN P7
8	IF T2 AND (T3,T4, T10 ,T26) THEM P8
9	IF T3 AND (T16,T18,T19,T25) THEN P9
10	IF T7 AND (T20) THEN P10
11	IF T7 AND (T20,T24) THEN P11
12	IF T7 AND (T8,T10,T11,T19,T23) THEN P12
13	IF T4 AND (T7,T8,T16,T20,T21) THEN P13
14	IF T17 AND (T18,T22) THEN P 14
15	IF T8 AND T9 THEN P15

**d. Hasil Diagnosis Penyakit**

- Hasil Diagnosis Penyakit Ulat Tanah (*Agrotis Ipsilon*)  
Aturan produksi dari Ulat Tanah terdapat pada point 1, atau dalam pemilihan jawaban pada pertanyaan aplikasi gejala yang dijawab dengan status “Ya” pada aplikasi adalah sebagai berikut:

**Tabel 2** Hasil Diagnosis Penyakit Ulat Tanah

Kode Gejala	Pertanyaan
G1	Usia tanaman saat ini adalah 2-3 minggu
G2	Akar tanaman rusak
G4	Daun kering
G6	Batang mengalami kerusakan

- Hasil Diagnosis Lalat penggorok (*Liriomyza Chinensis*)  
Aturan produksi dari penyakit tungau terdapat pada point 2, atau dalam pemilihan jawaban pada pertanyaan aplikasi gejala yang dijawab dengan status “Ya” pada aplikasi adalah sebagai berikut:

**Tabel 3** Hasil Diagnosis Lalat Penggorok (*Liriomyza Chinensis*)

Kode Gejala	Pertanyaan
G4	Daun kering
G5	Usia tanaman saat ini adalah 1-10 hari
G7	Terdapat bercak putih pada daun
G10	Daun berwarna coklat
G12	Ditemukan larva

- Hasil Diagnosis Ulat Daun  
Aturan produksi dari penyakit hawar/antroksa sulur terdapat pada point 3, atau dalam pemilihan jawaban pada pertanyaan aplikasi gejala yang dijawab dengan status “Ya” pada aplikasi adalah sebagai berikut:

**Tabel 4** Hasil Diagnosis Ulat Daun

Kode Gejala	Pertanyaan
G5	Usia tanaman saat ini adalah 1-10 hari
G7	Terdapat bercak putih pada daun
G13	Permukaan daun tembus cahaya
G14	Ditemukan ulat pada daun

- Hasil Diagnosis Penyakit Ulat Grayak  
Aturan produksi dari penyakit kuning sulur terdapat pada point 4, atau dalam pemilihan jawaban pada pertanyaan aplikasi gejala yang dijawab dengan status “Ya” pada aplikasi adalah sebagai berikut:

**Tabel 5** Hasil Diagnosis Penyakit Ulat Grayak

Kode Gejala	Pertanyaan
G3	Daun menjadi layu
G6	Batang mengalami kerusakan
G7	Terdapat bercak putih pada daun
G11	Daun berlubang
G12	Ditemukan larva

- Hasil Diagnosis Penyakit Thrips Tabaci  
Aturan produksi dari penyakit busuk bakteri terdapat pada point 5, atau dalam pemilihan jawaban pada pertanyaan aplikasi gejala yang dijawab dengan status “Ya” pada aplikasi adalah sebagai berikut:

**Tabel 6** Hasil Diagnosis Penyakit Thrips Tabaci

Kode Gejala	Pertanyaan
G7	Terdapat bercak putih pada daun
G8	Terjadi pembusukan pada daun / batang
G10	Daun berwarna coklat
G28	Pada daun terdapat kotoran hama dan daun menjadi hitam

- Hasil Diagnosis Penyakit Orong-orong Atau Anjing Tanah (*Gryllotalpa Africana*)  
Aturan produksi dari penyakit fusarium terdapat pada point 6, atau dalam pemilihan jawaban pada pertanyaan aplikasi gejala yang dijawab dengan status “Ya” pada aplikasi adalah sebagai berikut:

**Tabel 7** Hasil Diagnosis Penyakit Orong-Orong Atau Anjing Tanah

Kode Gejala	Pertanyaan
G2	Akar tanaman rusak
G3	Daun menjadi layu
G5	Usia tanaman saat ini adalah 1-10 hari
G15	Terdapat lubang pada umbi

- Hasil Diagnosis Hama Ngegat Daun Bawang Merah  
Aturan produksi dari penyakit hawar/antroksa sulur terdapat pada point 7, atau dalam pemilihan jawaban pada pertanyaan aplikasi gejala yang dijawab dengan status “Ya” pada aplikasi adalah sebagai berikut:

**Tabel 8** Hasil Diagnosis Hama Ngegat Daun Bawang Merah

Kode Gejala	Pertanyaan
G2	Akar tanaman rusak
G3	Daun menjadi layu
G11	Daun berlubang
G26	Daun berwarna kuning
G27	Tinggi tanaman termasuk kerdil

- Hasil Diagnosis Penyakit Hama Orong-orong Bawang Merah  
Aturan produksi dari penyakit hawar/antroksa sulur terdapat pada point 8, atau dalam pemilihan jawaban pada pertanyaan aplikasi gejala yang dijawab dengan status “Ya” pada aplikasi adalah sebagai berikut:

**Tabel 9** Hasil Diagnosis Penyakit Hama Orong-Orong

Kode Gejala	Pertanyaan
G2	Akar tanaman rusak
G3	Daun menjadi layu
G4	Daun kering
G10	Daun berwarna coklat
G26	Daun berwarna kuning

- Hasil Diagnosis Penyakit Moler / Layu Fusarium (*Twisting Disaesu*)  
Aturan produksi dari penyakit hawar/antroksa sulur terdapat pada point 9, atau dalam pemilihan jawaban pada pertanyaan aplikasi gejala yang dijawab dengan status “Ya” pada aplikasi adalah sebagai berikut:

**Tabel 10** Hasil Diagnosis Penyakit Moler

Kode Gejala	Pertanyaan
G9	Terbentuk massa jamur seperti beludru
G16	terjadi pembusukan pada umbi
G18	daun mulai menguning
G19	daun terpelintir
G25	terdapat cendawan berwarna putih

- Hasil Diagnosis Penyakit Ngelumpruk / Leumpeuh (*Stemphylium Leaf Blight*)  
Aturan produksi dari penyakit hawar/antroksa sulur terdapat pada point 10, atau dalam pemilihan jawaban pada pertanyaan aplikasi gejala yang dijawab dengan status “Ya” pada aplikasi adalah sebagai berikut:

**Tabel 11** Hasil Diagnosis Penyakit Ngelumpruk

Kode Gejala	Pertanyaan
G7	Terdapat bercak putih pada daun
G20	Kelembaban udara tinggi

- Hasil Diagnosis Penyakit Penyakit Bercak Daun Serkospora  
Aturan produksi dari penyakit hawar/antroksa sulur terdapat pada point 11, atau dalam pemilihan jawaban pada pertanyaan aplikasi gejala yang dijawab dengan status “Ya” pada aplikasi adalah sebagai berikut:

**Tabel 12** Hasil Diagnosis Penyakit Bercak Daun Serkospora

Kode Gejala	Pertanyaan
G11	Daun berlubang
G20	Kelembaban udara tinggi
G24	Daun menjadi belang-belang

- Hasil Diagnosis Penyakit Bercak Hijau-hijau (*Antraknose*)  
Aturan produksi dari penyakit hawar/antroksa sulur terdapat pada point 12, atau dalam pemilihan jawaban pada pertanyaan aplikasi gejala yang dijawab dengan status “Ya” pada aplikasi adalah sebagai berikut:

**Tabel 13** Hasil Diagnosis Penyakit Bercak Hijau-Hijau (Antraknose)

Kode Gejala	Pertanyaan
G7	Terdapat bercak putih pada daun
G8	Terjadi pembusukan pada daun / batang
G10	Daun berwarna coklat
G11	Daun berlubang
G19	Daun terpelintir
G23	Ada gejala botak-botak pada tanaman

- Hasil Diagnosis Penyakit Bercak Ungu  
Aturan produksi dari penyakit hawar/antroksa sulur terdapat pada point 13, atau dalam pemilihan jawaban pada pertanyaan aplikasi gejala yang dijawab dengan status “Ya” pada aplikasi adalah sebagai berikut:

**Tabel 14** Hasil Diagnosis Penyakit Bercak Ungu

Kode Gejala	Pertanyaan
G4	Daun kering
G7	Terdapat bercak putih pada daun
G8	terjadi pembusukan pada daun / batang
G16	terjadi pembusukan pada umbi
G20	kelembaban udara tinggi
G21	ada bercak ungu / kelabu

- Hasil Diagnosis Penyakit Busuk Daun (*Peronospora Destructor*)  
Aturan produksi dari penyakit hawar/antroksa sulur terdapat pada point 14, atau dalam pemilihan jawaban pada pertanyaan aplikasi gejala yang dijawab dengan status “Ya” pada aplikasi adalah sebagai berikut:

**Tabel 15** Hasil Diagnosis Penyakit Busuk Daun

Kode Gejala	Pertanyaan
G17	Terdapat kappang hitam pada daun
G18	Daun mulai menguning
G22	Pada daun terdapat bercak berwarna hijau pucat

- Hasil Diagnosis Penyakit Mati Pucuk  
Aturan produksi dari penyakit hawar/antroksa sulur terdapat pada point 15, atau dalam pemilihan jawaban pada pertanyaan aplikasi gejala yang dijawab dengan status “Ya” pada aplikasi adalah sebagai berikut:

**Tabel 16** Hasil Diagnosis Penyakit Mati Pucuk

Kode Gejala	Pertanyaan
G8	Terjadi pembusukan pada daun / batang
G9	Terbentuk massa jamur seperti beludru

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### a. Kesimpulan

Metode Forward Chaining yang digunakan dalam diagnosa penyakit pada tumbuhan *Allium Cepa Var Aggregatum* dapat diterapkan dengan menggunakan variabel gejala-gejala penyakit yang ada, sehingga akan menghasilkan diagnosa suatu penyakit pada tumbuhan *Allium Cepa Var Aggregatum* beserta solusi yang ditawarkan, tergantung basis pengetahuan yang di input di dalam sistem.

### b. Saran

Berdasarkan ujicoba yang telah dilakukan pada umumnya hasil yang diharapkan telah sesuai namun disarankan untuk penelitian selanjutnya dapat diusulkan terdapat fitur komunikasi antar petani dan penyuluh pada sistem.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia Sulistyohati, T. H. (2008). APLIKASI SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GINJAL DENGAN. *jurnal informatika*, 1-5.
- Arhami, M. (2004). *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Yogyakarta: Andi.
- B.Herawan Heriyadi, S. M. (2016). *Sistem Pakar*. Yogyakarta: Deepublish.
- Deffy Susanti, S. (2017). PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN MANGGA DENGAN ALGORITMA DEPTH FIRST SEARCH BERBASIS MOBILE. *Prosiding SINTAK*, 24-32.
- Durkin, J. (1994). *Expert Systems Design and Development*. New Jersey: Prentice Hall International Inc.

- Indah Puji Astuti<sup>1</sup>, I. H. (2016). RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR PENANGGULANGAN PENYAKIT KEDELAI Design of an Expert System for Controlling Soybean Diseases. 117-130.
- KOSASI, S. (2014). SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT IKAN. *Techsi*, 37-50.
- Latif, A. (2015). APLIKASI SISTEM PAKAR DETEKSI KERUSAKAN MOTOR MATIC MENGGUNAKAN METODE FOWARD CHAINING. *Jurnal Ilmiah Mustek Anim*, 254-262.
- Muhammad Eka, N. A. (2017). SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI DEFISIENSI UNSUR HARA PADA TANAMAN KOPI MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB. *Jurnal Sains Komputer & Informatika*, 223-236.
- Novi Mega Shilvia<sup>1</sup>, S. R. (2016). PENGEMBANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA AWAL PENYAKIT DALAM INTERNIS BERBASIS ANDROID. *jurnal Algoritma* , 356-366.
- Pohan, H. I., & Bahri , K. S. (1997). *Pengantar Perancangan Sistem* . PT.Gelora Aksara Pratama .
- Rosnelly, R. (2012). *Sistem Pakar:Konsep dan Teori*. Yogyakarta: Andi.
- Sutojo, t., mulyanto, e., & suhartono, v. (2011). *Kecerdasan buatan*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- T Sutojo, e. a. (2011). *Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: Andi.
- Turban, E., & Aronson, E. (2001). *Decision Support System and Intelligence System. Sixth Edition*. New Jersey: Pearson Education.

## PERANCANGAN APLIKASI JEJARING SOSIAL ALUMI PENCINTA APLIKSI BERBASIS ITC DENGAN ALGORITMA GRAPH BERBASIS WEB

Fitri Latifah<sup>1</sup>, Imam Saefudin<sup>2</sup>

Program Studi Komputerisasi Akutansi, AMIK BSI Jakarta<sup>1</sup>  
Program Studi Teknik Informatika, STMIK Nusa Mandiri Jakarta<sup>2</sup>  
[fitri.flr@bsi.ac.id](mailto:fitri.flr@bsi.ac.id)  
[imamsaefudin10@gmail.com](mailto:imamsaefudin10@gmail.com)

### ABSTRAK

*Alumi adalah orang yang telah tamat dari sekolah atau perguruan tinggi. Alumni STMIK Nusa Mandiri atau biasa disebut dengan IKANI memiliki peranan penting dalam menunjukkan pencitraan dan kualitas sebuah perguruan tinggi, karena wadah ikatan alumni itu bukan sekadar forum silaturahmi antar alumni saja, tetapi juga wadah untuk berdiskusi dan mengomunikasikan upaya dan usaha dalam memajukan perguruan tinggi. Dengan memanfaatkan fasilitas internet maka dibuat sebuah situs jejaring sosial untuk alumni STMIK Nusa Mandiri yang dapat mempermudah komunikasi antar para alumni. Komunikasi dengan menggunakan situs jejaring sosial dapat menumbuhkan rasa kebersamaan, keakraban dan keterikatan yang lebih kental jika dibandingkan dengan media komunikasi lain yang ada di Internet. Jejaring sosial yang dirancang bertujuan bukan hanya menghubungkan alumni dari STMIK Nusamandiri, khususnya untuk Program Studi Teknik Informatika sebagai wadah bertukar informasi dan membentuk komunitas untuk mengembangka diri dengan tujuan memperkaya pengetahuan di bidang ITC dengan cara betujar informasi. Situs ini dibuat dengan memulai perancangan sistem terlebih dahulu menggunakan UML kemudian dilanjutkan dengan pembuatan user interface dan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai manajemen basis data. Situs ini masih memiliki beberapa kekurangan baik dari segi fitur maupun keamanan.*

**Kata kunci :** Jejaring Sosial, Alumni Teknik Informatika STMIK Nusa Mandiri, berbasis web, Berbasis ITC, bahasa pemrograman PHP

### ABSTRACT

*Alumni is a person who finished their studi from colege or university. Alumni STMIK Nusa Mandiri or commonly referred to as IKANI has an important role in showing the imaging and quality of a university, because the alumni container is not just a forum of friendship between alumni, but also a container to counsel and communicate efforts and efforts in advancing university. By utilizing the internet facility then created a social networking site for alumni STMIK Nusa Mandiri which can facilitate communication between the alumni. Communicating using this site can make friendship and knowledge in teh ITC, become closer than other site which already axist in Internet. This site was created by starting the first system design using UML then continued with the creation of user interface and by using programming language PHP and MySQL as database management. The site still has some disadvantages in terms of both features and security.*

**Keyword :** social networking, Alumni Teknik Informatika STMIK Nusa Mandiri, web programming, ITC base, PHP Language