

# SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA HAMA PENYAKIT PADA TANAMAN HIAS MENGGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR* BERBASIS ANDROID

Robi Sugara<sup>1</sup>, Baibul Tujni<sup>2</sup>, Timur Dali Puwanto<sup>3</sup>  
Dosen Universitas Bina Darma<sup>2,3</sup>, Mahasiswa Universitas Bina Darma<sup>1</sup>  
Jalan Jenderal Ahmad Yani No.12 Palembang  
Pos-el : [robisugara430@gmail.com](mailto:robisugara430@gmail.com)<sup>1</sup>, [baibul@mail.binadarma.ac.id](mailto:baibul@mail.binadarma.ac.id)<sup>2</sup>,  
[timoerok@gmail.com](mailto:timoerok@gmail.com)<sup>3</sup>

*Abstract : Pests diseases in plants is a problem frequently encountered in the community or ornamental plant growers, but to know exactly the type of pests that attack ornamental plants require an expert or specialist plants. Disease Diagnosis Expert System At Ornamental Plants Certainty Factor-Based Method Using Android is a form of application of a computerized system in the field of technology and information. During this time growers of ornamental plants or people having difficulty to diagnose plant pests and diseases as well as ways to overcome because of the type of plant disease varies greatly, so that frequent errors in giving treatment to plants that are attacked by pests. Of the problem, growers of ornamental plants or society requires expert system that can provide information on disease diagnosis and how penanggulangannya. System applications to be built using the JAVA programming language, using the DBMS XAMPP. The resulting application can perform the calculation of the kinds of diseases that are being encountered and solutions.*

*Keywords: Ornamental Plants, Certainty Factor, Android*

**Abstrak** : Hama penyakit pada tanaman hias adalah masalah yang sering ditemui pada masyarakat atau pembudidaya tanaman hias, akan tetapi untuk mengetahui secara tepat jenis hama penyakit yang menyerang pada tanaman hias membutuhkan seorang ahli atau pakar tanaman. Sistem Pakar Diagnosa Hama Penyakit Pada Tanaman Hias Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Android ini merupakan bentuk pengaplikasian suatu sistem yang terkomputerisasi dalam bidang teknologi dan informasi. Selama ini para pembudidaya tanaman hias atau masyarakat mengalami kesulitan untuk mendiagnosa hama penyakit tanaman serta cara penanggulangannya karena jenis penyakit tanaman sangat bervariasi, sehingga sering terjadi kesalahan dalam memberikan penanganan terhadap tanaman yang sudah terserang hama. Dari masalah tersebut, para pembudidaya tanaman hias atau masyarakat memerlukan sistem pakar yang dapat memberikan informasi diagnosa penyakit serta cara penanggulangannya. Sistem aplikasi yang akan dibangun menggunakan bahasa pemrograman JAVA dengan menggunakan DBMS XAMPP. Aplikasi yang dihasilkan dapat melakukan perhitungan jenis-jenis penyakit yang sedang dihadapi dan solusinya.

**Kata Kunci:** Tanaman Hias, Certainty Factor, Android

## 1. PENDAHULUAN

Sistem pakar adalah suatu aplikasi berbasis komputer yang dapat menirukan pemikiran seorang pakar yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Pengetahuan dasar yang disimpan dalam sistem pakar pada umumnya diambil dari seorang manusia yang pakar dalam

menyelesaikan masalah yang dihadapi. Peranan penting dari seorang ahli pakar dapat digantikan oleh program komputer yang pada prinsip kerjanya untuk memberikan solusi yang pasti seperti yang dilakukan oleh para ahli atau pakar. Sistem pakar biasanya digunakan untuk

berkonsultasi, diagnosa dan membantu dalam pengambilan keputusan.

Tanaman hias adalah salah satu komoditas agribisnis yang cukup berarti di Indonesia. Hal tersebut didasari karena jenisnya dapat ditanam pada area yang tidak terlalu luas dan mempunyai nilai jual yang tinggi dan diterima oleh masyarakat. Tanaman hias dapat dinikmati oleh konsumen pada bentuk keindahannya, maka dari itu tuntutan terhadap kualitasnya sangat tinggi. Masyarakat di daerah pedesaan maupun perkotaan memiliki kecenderungan untuk tinggal di lingkungan yang nyaman dan segar. Situasi ini dapat tercipta dengan adanya tanaman hias. Dengan adanya tanaman hias di lingkungan rumah tinggal, perkotaan maupun di lingkungan taman- taman rekreasi banyak memberikan pengaruh yang positif.

Di lingkungan tanaman hias, penyakit pada tanaman merupakan masalah yang sering dihadapi masyarakat atau pembudidaya untuk tanaman hias ini. Hama penyakit yang menyerang tanaman hias ini sangat bervariasi sehingga diperlukan konsultasi kepada konsultan pertanian yang mampu mendiagnosa hama penyakit pada tanaman tersebut. Akan tetapi waktu dan biaya menjadi alasan bagi masyarakat atau pembudidaya tanaman hias untuk tidak berkonsultasi pada pakarnya, sehingga dapat terjadi kesalahan penanganan untuk tanaman yang sudah terserang hama penyakit, dari hasil wawancara kepada petugas UPTD Balai Perlindungan Tanaman Sumatera Selatan tentang tanaman hias di sumatra selatan terutama di kota Palembang, hama penyakit yang sering ditemui pada tanaman hias angrek diantaranya siput

setengah telanjang (*Parmarion Popularis*), siput setengah telanjang memiliki punggung menonjol dan agak keras, tetapi bukan cangkang. Siput ini berkeliaran pada malam hari di musim hujan dan bersembunyi di media pot atau rerumputan. Hama ini menyerang umbi semu dan tunas angrek yang masih muda.

Oleh karena itu agar tidak mengalami kesalahan dalam mendiagnosa dan dapat mempermudah masyarakat atau pembudidaya untuk mengetahui gejala hama penyakit yang menyerang pada tanaman hias sehingga mendapatkan penanganan yang tepat, karena dengan berkonsultasi dengan seorang ahli atau pakar harus meluangkan waktu dan memerlukan tambahan biaya. Maka akan dibangunnya suatu sistem yang bisa membantu menyelesaikan masalah terjadi berupa sistem pakar dengan menggunakan metode *certainty factor*. Metode *certainty factor* adalah metode yang dapat mendefinisikan seberapa besar tingkat kepastian terhadap suatu fakta atau aturan yang dapat menggambarkan tingkat kepastian pakar terhadap masalah yang sedang terjadi, dengan menerapkan metode *certainty factor* ini dapat menggambarkan tingkat keyakinan dari seorang ahli atau pakar.

Dari uraian-uraian latar belakang di atas maka penulis dapat menyimpulkan suatu masalah untuk di jadikan penelitian dalam penulisan skripsi. Judul yang akan dipilih adalah **“Sistem Pakar Mendiagnosa Hama Penyakit Pada Tanaman Hias Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Android”**

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

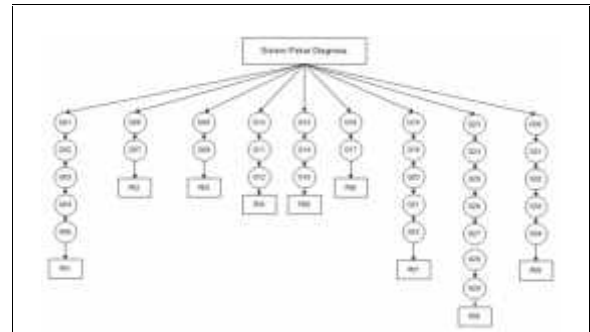
### 2.1 Analisis Metode *Certainty Factor*

Adapun pemikiran pada metode *certainty factor* untuk sesi konsultasi sistem, pengguna konsultasi diberi pilihan jawaban yang masing-masing memiliki bobot sebagai berikut.

Tabel 3.2 Tabel Nilai CF User

No	Keterangan	Nilai User
1	Tidak	0
2	Sedikit	0.25
3	Cukup Banyak	0.5
4	Banyak	0.75
5	Sangat Banyak	1

Nilai 0 menunjukkan bahwa pengguna konsultasi memberitahukan bahwa user tidak mengalami gejala seperti yang ditanyakan oleh sistem. Semakin pengguna konsultasi yakin bahwa gejala tersebut memang dialami tanaman, maka semakin tinggi pula hasil persentase keyakinan yang diperoleh. Proses penghitungan persentase keyakinan diawali dengan pemecahan sebuah kaidah yang memiliki premis majemuk, menjadi kaidah-kaidah yang memiliki premis tunggal. Kemudian masing-masing aturan baru dihitung *certainty factornya*, sehingga diperoleh nilai *certainty factor* untuk masing-masing aturan, kemudian nilai *certainty factor* tersebut dikombinasikan. Sebagai contoh, proses pemberian bobot pada setiap premis (gejala) hingga perolehan prosentase keyakinan untuk hama penyakit pada tanaman hias.



Gambar 3.2 Pohon Inferensi Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Angrek

Tabel 3.3 Atruran Dasar Sistem Pakar

Aturan	IF	THEN	Keterangan
1	G01, G02,G03,G04,G05	P01	Tungau Merah
2	G06, G07	P02	Siput Setengah Telanjang
3	G08, G09	P03	Belalang
4	G10, G11,G12	P04	Kepik
5	G13, G14,G15	P05	Rembah Kecambah
6	G16, G17	P06	Bercak Coklat
7	G18, G19,G20,G21,G22	P07	Bercak Hitam
8	G23, G24,G25,G26,G27,G28,G29	P08	Busuk Akar
9	G30, G31,G32,G33,G34	P09	Busuk Hitam

Tabel 3.4 Seluruh Gejala yang ada di tanaman angrek

Kode Gejala	Nama Gejala	Kode Gejala	Nama gejala
G01	Bercak putih di bagian bawah daun	19	Daun berwarna ungu dikelilingi bagian berwarna kuning
G02	Bercak hitam dibagian bawah daun	20	Daun berwarna coklat dikelilingi bagian berwarna kuning
G03	Permukaan atas menjadi kuning keperakan	21	Tanaman menjadi lambat tumbuh
G04	Daun menjadi keriput	22	Tanaman menjadi kerdil
05	Daun angrek akan mati dan gugur	23	Leher akar membusuk
06	Bagian Daun terdapat		Daun menguning

	lubang kecil dengan ukuran 1mm	24	
07	Bagian 1-2 daun ada bekas gigitan belalang	25	Umbi batang menguning
09	Pinggiran daun tampak rusak dengan luka-luka yang bergerigi	26	Daun menjadi keriput
10	Bintik-bintik putih pada permukaan daun	27	Daun menjadi tipis
11	Bintik-bintik kuning pada permukaan daun	28	Daun anggrek akan mati dan gugur
12	Daun akan kering seperti terbakar	29	Tanaman menjadi kerdil
13	Adanya bercak kecil	30	Warna hitam pada pangkal daun
14	permukaan daun tampak bening	31	Pangkal daun menjadi lunak
15	Kecambah anggrek akan membusuk dan mati	32	Akar menjadi keriput
16	Bercak kecil pada pucuk daun yang berwarna bening	33	Warna akar menjadi coklat tua
17	Daun melepuh menjadi lunak	34	Daun angrek terkulai mati
18	Daun berwarna hitam dikelilingi bagian berwarna kuning		

Kaidah-kaidah produksi atau aturan yang berkaitan dengan hama penyakit pada tanaman hias adalah sebagai berikut:

Kaidah :

IF Bercak putih di bagian bawah daun  
AND Bercak hitam dibagian bawah daun  
AND Permukaan atas menjadi kuning keperakan  
AND Daun menjadi keriput  
AND Daun anggrek akan mati dan gugur  
THAN Tungau Merah

Langkah pertama yaitu pakar menentukan nilai CF untuk masing-masing gejala ialah sebagai berikut:

CFpakar (bercak putih di bagian bawah daun) = 0.3

CFpakar (bercak hitam dibagian bawah daun) = 0.5

CFpakar (permukaan atas menjadi kuning keperakan) = 0.6

CFpakar (daun menjadi keriput) = 0.8

CFpakar (daun anggrek akan mati dan gugur) = 1.0

Kemudian dilanjutkan dengan penentuan nilai bobot user. Misalkan user memilih jawaban sebagai berikut :

Bercak putih di bagian bawah daun = tidak = 0

Bercak hitam dibagian bawah daun = sedikit = 0.25

Permukaan atas menjadi kuning keperakan = cukup banyak = 0.5

Daun menjadi keriput = tidak = 0

Daun anggrek akan mati dan gugur = sangat banyak = 0

Selanjutnya langkah kedua yaitu kaidah-kaidah tersebut kemudian dihitung nilai CFnya dengan mengalikan CFPakar dengan CFUser menjadi :

$$CF[H,E]1 = CF[H]1 * CF[E]1$$

$$= 0.3 * 0$$

$$= 0$$

$$CF[H,E]2 = CF[H]2 * CF[E]2$$

$$= 0.25 * 0.5$$

$$= 0.1$$

$$CF[H,E]3 = CF[H]3 * CF[E]3$$

$$= 0.6 * 0.5$$

$$= 0.3$$

$$CF[H,E]4 = CF[H]4 * CF[E]4$$

$$= 0.8 * 0$$

$$= 0$$

$$CF[H,E]5 = CF[H]5 * CF[E]5$$

$$= 1.0 * 0$$

$$= 0$$

Langkah yang terakhir ialah mengkombinasikan nilai CF dari masing-masing kaidah. Berikut adalah tahap kombinasikan CF[H,E]1 dengan CF[H,E]2:

$$CF_{combine} CF[H,E]1,2 = CF[H,E]1 + CF[H,E]2 * (1 - CF[H,E]1)$$

$$= 0 + 0.1 * (1 - 0)$$

$$= 0 + 0.1$$

$$= 0.1 \text{ old}$$

$$CF_{combine} CF[H,E]old,3 = CF[H,E]old + CF[H,E]3 * (1 - CF[H,E]old)$$

$$= 0.1 + 0.3 * (1 - 0.1)$$

$$= 0.1 + 0.27$$

$$= 0.37 \text{ old2}$$

$$CF_{combine} CF[H,E]old2,4 = CF[H,E]old2 + CF[H,E]4 * (1 - CF[H,E]old2)$$

$$= 0.37 + 0 * (1 - 0.37)$$

$$= 0.37 + 0$$

$$= 0.37 \text{ old3}$$

$$CF_{combine} CF[H,E]old3,5 = CF[H,E]old3 + CF[H,E]5 *$$

$$(1 - CF[H,E]old3)$$

$$= 0.37 + 0 * (1 - 0.37)$$

$$= 0.37 + 0$$

$$= 0.37 \text{ old4}$$

$$CF[H,E] \text{ old4} * 100 \% = 0.37 * 100 \%$$

$$= 37 \%$$

Dari perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa perhitungan certainty factor pada penyakit tungau merah memiliki persentase tingkat keyakinan 38 %.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil

Hasil dalam penelitian ini adalah aplikasi *smartphone*, yaitu aplikasi sistem pakar mendiagnosa hama penyakit pada tanaman hias. Hasil ini merupakan penerapan dari perancangan *user interface* yang telah di jelaskan pada BAB III. Untuk menguji serta menjalankan aplikasi sistem pakar mendiagnosa hama penyakit pada tanaman hias menggunakan metode *certainty factor* berbasis android ini, maka penulis langsung menguji aplikasi ini pada *smartphone android 4.0 (Ice cream sandwich)* dan *android 4.2.2 (Jellybean)*.

#### 3.2 Pembahasan

Pada tahap ini menjelaskan hasil dari aplikasi yang telah dijalankan dan di uji coba pada sistem android diantaranya alur kerja program dan tampilan-tampilan aplikasi saat dijalankan langsung pada *smartphone*. Adapun tampilan-tampilan halaman yang ada dalam aplikasi dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut :

### 3.2.1 Halaman *Splash Screen*

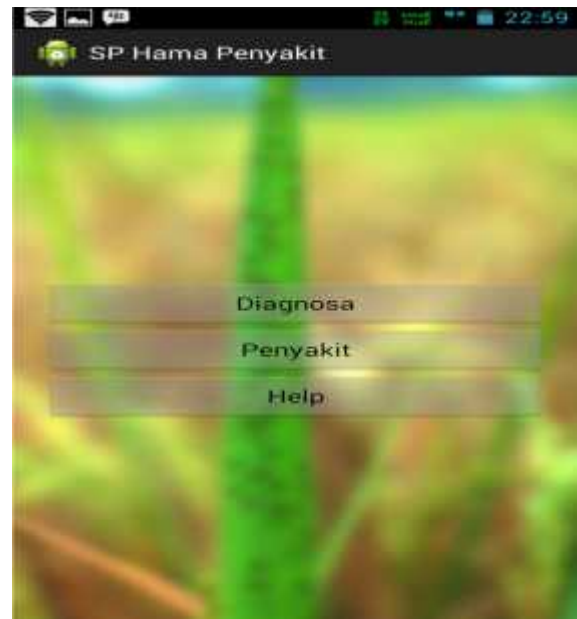
Halaman pilihan menu utama ini akan tampil setelah tampilnya halaman awal pada saat aplikasi sudah berjalan. Pada halaman ini menampilkan pilihan menu yang akan dipilih pengguna. Apabila pengguna memilih menu diagnosa, maka pengguna bisa memilih dan melihat seluruh gejala sebagaimana yang akan di tuju pada proses selanjutnya.



Gambar 3.1 : Halaman *Splash Screen*

### 3.2.2 Halaman Pilihan Menu Utama

Pada halaman ini memberikan informasi tentang jenis-jenis hama atau penyakit yang ada pada tanaman anggrek, serta cara menangani gejala atau penyakit yang telah menyerag pada tanaman angrek



### 3.2.3 Halaman Penyakit

Pada halaman ini memberikan informasi tentang jenis-jenis hama atau penyakit yang ada pada tanaman anggrek, serta cara menangani gejala atau penyakit yang telah menyerag pada tanaman angrek.



### 3.2.4 Halaman List View Seluruh Gejala

Halaman ini akan tampil setelah user memilih menu diagnosa. Pada halaman ini menu pada proses sebelumnya, Pada halaman ini pengguna dapat melihat beberapa gejala .



### 3.2.5 Halaman Memilih Gejala Dengan Aturan CF User

Pada halaman ini pengguna harus memilih minimal tiga gejala dari pilihan tingkat keyakinan karena merupakan aturan CF User untuk mendapatkan tingkat keyakinan terhadap suatu gejala.



### 3.2.6 Halaman Deskripsi Informasi Hama Penyakit yang Menyerang



#### 4. KESIMPULAN

Dengan dibangunnya Aplikasi Sistem Pakar mendiagnosa hama penyakit pada tanaman hias ini berdasarkan pembahasan dari bab-bab sebelumnya, maka secara garis besar dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Gejala hama dan penyakit pada tanaman hias anrek telah berhasil direpresentasikan ke dalam bentuk aturan agar dapat dimengerti oleh perannkat lunak.
2. Penerapan metode *certainty factor* mempermudah dan dapat memberikan perhitungan penyelesaian seberapa pasti tanaman anrek yang serangan hama atau penyakit.
3. Perangkat lunak sistem pakar ini dibangun untuk mempermudah mengetahui penentuan hama atau penyakit apa saja yang menyerang pada tanaman hias terutam anrek.
4. Penggunaan metode *certainty factor* pada sistem pakar ini membuktikan probabilitas atau nilai kemungkinan munculnya terhadap suatu penyakit pada level tertentu.

#### 5. SARAN

1. Metode sistem pakar yang digunakan tidak harus menggunakan metode *certainty factor*, karena dapat dikembangkan dengan membandingkan dengan metode-metode yang ada.
2. Masih perlu meningkatkan pengetahuan agar aplikasi dapat mengambil alih pengetahuan yang cukup untuk membantu penelusuran oleh pengguna.

3. Masih harus melibatkan banyak pengalaman serta keahlian pakar saat melakukan pengembangan basis pengetahuan tersebut.
4. Sistem Pakar mendiagnosa hama penyakit pada tanaman hias yang dibangun ini masih berupa aplikasi sederhana, yang masih dapat dikembangkan lagi untuk mendapatkan suatu keakuratan data.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Asosiasi Bunga Indonesia 2011-2014. Apa sajakah penyakit tanaman hias yang paling sering ditemukan di indonesia. Diakses tanggal 12 April 2015, dari [http://www.asbindo.org/index.php?option=com\\_moofaq&view=article&id=104%3Awhat-are-the-top-disease-in-floriculture-in-indonesia&catid=37%3Apesticides&Itemid=63](http://www.asbindo.org/index.php?option=com_moofaq&view=article&id=104%3Awhat-are-the-top-disease-in-floriculture-in-indonesia&catid=37%3Apesticides&Itemid=63)
- Flint, M. L. dan R. van den Bosch. 1981. *Introducation to integrated Pest Management*, Plenum, New York.
- Arhami, Muhammad. 2004. *Konsep Dasar Sistem Pakar*, Jilid 1, Yogyakarta: Andi
- Horn, D.j, 1976. *Biology of Insects*. Saunders, Philadelphia.
- Kusrini, M.Kom. 2008. *Aplikasi Sistem Pakar*. Andi. Indonesia. Yogyakarta.
- Merlina, Nita, M.Kom., & Rahmat Hidayat, S.Kom. 2012. *Perancangan Sistem Pakar*. Ghalia Indonesia. Yogyakarta.
- M. Nazir. Ph. D. 2003. *Metodologi Penelitian*. Ghalia Indonesia. Yogyakarta.
- Murya Yosef.2014. *Pemrograman Android Black Box*. Jasakom.
- Rosa A, S M. Shalahuddin. 2012. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Informatika. Bandung.



Safaat Nasruddin.2012. Android Pembrograman Aplikasi Mobile Smartphone Dan Tablet Pc Berbasis Android. Informatika. Bandung.

Turban, E., Aronson, J.E., and Liang, T.P. (2005). Decision support systems and intelligent systems, 7th ed., New Jersey: Pearson, Prentice Hall.

Winarno Edi, Zaki Ali.2012. Membuat sendiri aplikasi android untuk permula. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.