



## **Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Tanaman Hias Berbasis Web Menggunakan Metode (CF) Certainty Factor Di Dinas Pertanian Kabupaten Pandeglang**

**Ambi Yusuf<sup>1\*</sup>, Susilawati<sup>2</sup>, Ervi Nurafliyan Susanti<sup>3</sup>, Lili Sujai<sup>4</sup>**

<sup>2,3,4</sup> Fakultas Teknologi dan Informatika universitas Mathla'ul Anwar Banten

Email : \*[ambiyusuf22@gmail.com](mailto:ambiyusuf22@gmail.com)

**Abstrak.** Dalam lingkungan tanaman hias, penyakit merupakan masalah yang sering dihadapi para pembudidaya tanaman hias. Manfaat dari tanaman hias ini menjadikan ruangan ataupun tempat disekitarnya nampak segar. Tanaman ini dapat menjadikan orang yang memandangnya merasa rileks, sehingga dapat mengurangi stress banyak dari tanaman hias yang dibudidayakan di daerah pandeglang diantaranya yaitu tanaman walisonta (algonema), tanaman anthurium, lidah buaya (aloevera), pucuk merah dan tanaman dollar. Banyak dari yang disebutkan di atas rentan terhadap hama dan penyakit yang menyerang karena tanaman hias ini sangat bervariasi sehingga dibutuhkan seorang konsultan pertanian yang mampu mendiagnosis hama penyakit tanaman.

**Kata Kunci:** *Sistem Pakar, Diagnosis, Tanaman Hias, Diagnosis, Certainty Factor*

## 1 Pendahuluan

Saat ini perkembangan teknologi di bidang informasi telah berkembang sangat cepat. Salah satu wujud teknologi pendukung sistem informasi adalah komputer. Sistem pakar merupakan cabang dari kecerdasan buatan dan juga merupakan bidang ilmu komputer yang muncul seiring perkembangan ilmu komputer saat ini. Sistem ini bekerja untuk mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang menggabungkan dasar pengetahuan (*knowledge base*) dengan sistem inferensi untuk menggantikan fungsi seorang pakar dalam menyelesaikan suatu masalah. Sistem pakar merupakan program-program praktis yang menggunakan strategi heuristik yang dikembangkan oleh manusia untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang spesifik (khusus), disebabkan oleh keheuristikannya dan sifatnya yang berdasarkan pada pengetahuan sehingga umumnya sistem pakar bersifat: memiliki informasi yang handal dalam menampilkan langkah-langkah dan menjawab pertanyaan-pertanyaan tentang proses penyelesaian, mudah dimodifikasi, dapat digunakan dalam berbagai jenis komputer, dan memiliki kemampuan beradaptasi[1].

Dalam lingkungan tanaman, hama penyakit merupakan masalah yang sering dihadapi para pembudidaya tanaman hias. Manfaat dari tanaman hias ini menjadikan ruangan ataupun tempat di sekitarnya nampak segar. Tanaman ini dapat menjadikan orang yang memandangnya merasa rileks, sehingga dapat mengurangi stress banyak dari jenis tanaman hias yang di budidayakan di daerah pandeglang diantaranya yaitu, Tanaman Walisonta(*algonema*), lidah buaya (*aloe vera*), pucuk merah (*syzygium paniculatum*)[2]

tanaman anthurium, dan tanaman dolar (*picus pumila*) banyak dari jenis yang di sebutkan tadi rentan terhadap Hama dan penyakit yang menyerang karena tanaman hias ini sangat bervariasi sehingga dibutuhkan seorang konsultan pertanian yang mampu mendiagnosis hama penyakit tanaman. Akan tetapi waktu dan biaya menjadi alasan bagi para petani tanaman hias untuk tidak konsultasi pada pakarnya, sehingga sering terjadi kesalahan dalam memberikan solusi terhadap tanaman yang sudah terserang hama[3].

Dinas Pertanian Kabupaten Pandeglang mengalami kesulitan dalam mendiagnosis penyakit tanaman hias karena kurang pengetahuan dalam mendiagnosis penyakit tanaman hias ini karena banyak beberapa gejala yang belum diketahui dari penyakit yang menyerang tanaman hias, selain itu petugas Dinas Pertanian Kabupaten Pandeglang tidak terakomodir dalam penyuluhan kepada para petani dalam memberikan informasi dan solusinya ketika tanaman hias terserang penyakit. Oleh karena itu dibutuhkan media berupa aplikasi dalam hal mendiagnosis

untuk menggantikan seorang pakar agar diagnosis dapat lebih efektif membantu para petani tanaman hias dalam mendiagnosis penyakit tanaman hias agar informasi dan solusi dapat tersampaikan lebih efisien[4].

Adapun metode yang digunakan adalah teori *Certainty Factor*, Teori *Certainty Factor* diusulkan oleh Shortliffe dan Buchanan pada 1975 untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran atau (*inexact reasoning*) seorang pakar. Seorang pakar (dokter) sering kali menganalisis informasi yang ada dengan ungkapan seperti “mungkin”, “kemungkinan besar”, “hampir pasti”. Untuk mengakomodasi hal ini penelitian ini dilakukan menggunakan metode *certainty factor* guna menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah pada penyakit tanaman hias. Maka dengan menggunakan metode *Certainty Factor* yaitu pengguna dapat memperoleh nilai keyakinan jenis penyakit tanaman hias, dan dapat memudahkan para petani untuk mengetahui gejala dan solusi penanganannya[5].

## 2. Metodologi Penelitian

### Metode Pengujian Aplikasi

Pengujian perangkat lunak merupakan proses eksekusi program atau perangkat lunak dengan tujuan mencari kesalahan atau kelemahan dari program tersebut. Proses tersebut dilakukan dengan mengevaluasi atribut dan kemampuan program. Suatu program yang diuji akan dievaluasi apakah keluaran atau output yang dihasilkan telah sesuai dengan yang diinginkan atau tidak. Ada berbagai macam metode pengujian, teknik black box dan teknik white box merupakan metode pengujian yang telah dikenal dan banyak digunakan oleh pengembang perangkat lunak.

### Metode Pengujian Black Box

Metode pengujian black box merupakan metode pengujian dengan pendekatan yang mengasumsikan sebuah sistem perangkat lunak atau program sebagai sebuah kotak hitam (black box). Pendekatan ini hanya mengevaluasi program dari output atau hasil akhir yang dikeluarkan oleh program tersebut. Struktur program dan kode-kode yang ada di dalamnya tidak termasuk dalam pengujian ini. Keuntungan dari metode pengujian ini adalah murah dan sederhana. Namun, pengujian dengan metode ini tidak dapat mendeteksi kekurangan efektifitas pengkodean dalam suatu program.

### Metode Pengujian White Box

Metode pengujian white box atau dapat disebut juga glass box merupakan metode pengujian dengan pendekatan yang mengasumsikan sebuah perangkat lunak atau program sebagai kotak kaca (glass box). Pendekatan ini akan mengevaluasi struktur program dan kodenya yang meliputi efektivitas pengkodean, pernyataan kondisional (alur program), dan looping yang digunakan dalam program. Keuntungan dari metode pengujian ini antara lain dapat ditemukannya kode-kode tersembunyi yang menghasilkan kesalahan serta dapat menghasilkan program yang efektif.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Analisis sistem merupakan tahap yang kritis dan sangat penting di dalam sebuah sistem informasi. Karena kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi dalam analisis tersebut akan mengakibatkan kesalahan pula di tahap berikutnya. Selain itu analisis sistem bertujuan untuk memberikan gambaran tentang sistem yang saat ini sedang berjalan pada Dinas Pertanian Kabupaten Pandeglang. Penulis mencoba untuk merubah analisis sistem yang ada saat ini menjadi lebih baik, sehingga kelebihan dan kekurangan dari sistem tersebut dapat diketahui dan diidentifikasi, serta membandingkannya antara sistem yang lama dengan yang baru.

Analisis Input merupakan data yang akan diinput kedalam sistem. Data-data tersebut adalah sebagai berikut :

1. Input Data admin
2. Input Data gejala
3. Input Data penyakit tanaman
4. Input Data pengetahuan
5. Input Data users

Tabel 1 Nama Gejala

Kode	Nama Gejala
G001	pucuk dan tunas-tunas samping berwarna keperakperakan

<b>G002</b>	kekuning-kuningan seperti perunggu terutama pada permukaan bawah daun
<b>G003</b>	terjadi malformasi pada daun dan bunga serta mudah rontok
<b>G004</b>	bentuk daun tidak beraturan dengan banyak lobang kecil
<b>G005</b>	tampak guratan putih tak beraturan mirip batik di permukaan daun
<b>G006</b>	jaringan yang dilindunginya terbuka dan mudah terinfeksi jamur maupun bakteri
<b>G007</b>	daun yg terserang berwarna kuning kecoklat-coklatan
<b>G008</b>	terpelintir, menebal, & bercak-bercak kuning sampai coklat
<b>G009</b>	bercak-bercak kecil berwarna kuning
<b>G010</b>	pada bagian sisi bawah daun terdapat bintik-bintik coklat yang terdiri dari uredium jamur

Tabel 2 Kode gejala

<b>Kode</b>	<b>Nama Penyakit dan Hama</b>
P1	Penyakit Tanaman Krisan
P2	Kepik ( <i>Lygocoris spp.</i> )
P3	Penggorok daun ( <i>Liriomyza spp.</i> )
P4	Tungau merah ( <i>Tetranychus sp</i> )

P5	Penyakit Bercak daun Septoria
P6	Penyakit Kapang Kelabu

CF pada diagnosis Penyakit Tanaman Krisan

**IF** pucuk dan tunas-tunas samping berwarna keperak-perakan

**AND** Terjadi malformasi pada daun dan bunga serta mudah rontok

**AND** bentuk daun tidak beraturan dengan banyak lobang kecil

**AND** daun yg terserang berwarna kuning kecoklat-coklatan

**THEN** Penyakit Tanaman Krisan

Langkah pertama adalah pemecahan rule permis (ciri) majemuk menjadi rule dengan permis (ciri) tunggal seperti berikut:

**IF** pucuk dan tunas-tunas samping berwarna keperak-perakan **THEN** Penyakit Tanaman Krisan

**IF** Terjadi malformasi pada daun dan bunga serta mudah rontok **THEN** Penyakit Tanaman Krisan

**IF** bentuk daun tidak beraturan dengan banyak lobang kecil **THEN** Penyakit Tanaman Krisan

**IF** daun yg terserang berwarna kuning kecoklat-coklatan **THEN** Penyakit Tanaman Krisan

Menentukan nilai CF pakar untuk masing-masing premis (ciri)

Tabel 3 : Nilai Gejala CF

Kode	Nama Gejala	CF Rule
G01	pucuk dan tunas-tunas samping berwarna keperak-perakan	0,3
G03	Terjadi malformasi pada daun dan bunga serta mudah rontok	0,4
G04	bentuk daun tidak beraturan dengan banyak lobang kecil	0,5
G05	daun yg terserang berwarna kuning	0,4

	kecoklat-coklatan	
--	-------------------	--

Rule –rule yang baru tersebut kemudian dihitung nilai CF Pakar dengan CF user menggunakan persamaan

$$\begin{aligned} \text{CF(H,E)} &= \text{CF(E)} * \text{CF(rule)} \\ &= \text{CF(user)} * \text{CF(pakar)} \end{aligned}$$

Tabel 4 : Nilai Hitung Persamaan User

CF	CF Rule		CF User	CF (H,E)
1	0,3	X	0,3	0,6
2	0,4	X	0,8	0,32
3	0,5	X	1	0,5
4	0,4	X	1	0,4

Langkah terakhir adalah mengkombinasikan nilai CF dari masing –masing rule Kombinasikan CF 1 sampai CF 4 dengan persamaan

$$\text{CF}_{\text{COMBINE}}(\text{CF}_1, \text{CF}_2) = \text{CF}_1 + \text{CF}_2 * (1 - \text{CF}_1)$$

$$\begin{aligned} \text{CF}_{\text{COMBINE}}(\text{CF}_1, \text{CF}_2) &= 0,3 + 0,32 * (1 - 0,3) \\ &= 0,3 + 0,22 \\ &= 0,52 \text{ CF}_{\text{old}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CF}_{\text{COMBINE}}(\text{CF}_{\text{old}}, \text{CF}_3) &= 0,52 + 0,5 * (1 - 0,52) \\ &= 0,52 + 0,26 \\ &= 0,78 \text{ CF}_{\text{old}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CF}_{\text{COMBINE}}(\text{CF}_{\text{old}}, \text{CF}_4) &= 0,78 + 0,4 * (1 - 0,78) \\ &= 0,78 + 0,56 \\ &= 0,86 \text{ CF}_{\text{old}} \end{aligned}$$

$$\text{Persentase keyakinan} = \text{CF}_{\text{COMBINE}} * 100 \% \Rightarrow 0,86 * 100\% = 86 \%$$

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan skripsi yang telah dibuat mengenai Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tanaman Hias Berbasis *Web* Menggunakan Metode (CF) *Certainty Factor* di Dinas Pertanian Kabupaten Pandeglang, maka dapat disimpulkan beberapa hal berikut :

Sistem Pakar diagnosis penyakit pada tanaman hias ini dirancang dengan menggunakan perancangan terstruktur yaitu dimulai dengan pembuatan

( FOD, FOS,ERD,DFD,CD dan Normalisasi) dan diolah menggunakan tools PHP xampp,adobe,visual kode dan database menggunakan MySQL,hasilnya berupa menu dashboard,menu data master,menu input,data jenis tanaman hias,data penyakit dan data hasil diagnosis.

2.Sistem ini diimplementasikan menggunakan sistem pakar dengan metode CF (*Certainty Factor*) untuk mendiagnosis penyakit pada tanaman hias untuk membantu penyuluhan pengetahuan dan solusi penanganan mengenai penyakit tanaman hias yang dilakukan oleh Dinas Pertanian Kabupaten Pandeglang,sehingga dengan menggunakan metode CF (*certainty factor*) pengguna dapat memperoleh nilai keyakinan jenis penyakit tanaman hias, dan dapat memudahkan para petani untuk mengetahui gejala dan solusi penanganannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. M. Yunita, N. N. Wardah, A. Sugiarto, E. Susanti, L. Sujai, and R. Rizky, "Water level measurements at the cikupa pandeglang bantendam using fuzzy sugenowith microcontroler-based ultrasonik sensor," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1477, no. 5, 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1477/5/052048.
- [2] A. Mira Yunita, E. Nurafliyan Susanti, and R. Rizky, "Implementasi Metode Weight Product Dalam Penentuan Klasifikasi Kelas Tunagrahita," *JSil (Jurnal Sist. Informasi)*, vol. 7, no. 2, pp. 78–82, 2020, doi: 10.30656/jsii.v7i2.2408.
- [3] R. Rizky and Z. Hakim, "Analysis and Design of Voip Server (Voice Internet Protocol) using Asterisk in Statistics and Statistical Informatics Communication of Banten Province using Ppdioo Method," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1179, no. 1, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1179/1/012160.
- [4] R. Rizky, S. Susilawati, Z. Hakim, and L. Sujai, "Sistem Pakar Deteksi Penyakit Hipertensi Dan Upaya Pencegahannya Menggunakan Metode Naive Bayes Pada RSUD Pandeglang Banten," *J. Tek. Inform. Unis*, vol. 7, no. 2, pp. 138–144, 2020, doi: 10.33592/jutis.v7i2.395.
- [5] R. Rizky, J. S. Informasi, F. Informatika, and U. Mathla, "Pencarian Jalur Terdekat dengan Metode A\*(Star) Studi Kasus Serang Labuan Provinsi Banten 1)," no. November, 2018.