

## PENERAPAN METODE CERTAINTY FACTOR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN ALGAONEMA

<sup>1</sup>Andi Prabowo,<sup>2</sup>M. Nur Ikhsanto,<sup>3</sup>M. Adie Syaputra

<sup>1,2,3</sup>Teknik Informatika, STMIK Dharma Wacana Metro

<sup>1</sup>[prabowoandi65@gmail.com](mailto:prabowoandi65@gmail.com), <sup>2</sup>[ikhsanto@gmail.com](mailto:ikhsanto@gmail.com), <sup>3</sup>[adie.syaputra@dharmawacana.ac.id](mailto:adie.syaputra@dharmawacana.ac.id)

### ABSTRAK

*Aglaonema merupakan jenis tanaman hias yang mudah dibudidayakan, dan memiliki prospek yang baik dalam upaya meningkatkan pendapatan petani. Aglaonema memiliki sejarah serangan hama dan penyakit yang cukup banyak. Diantaranya mealy bugs (kutu kapas), busuk akar, botrytis, leaf spot (bercak daun), dan jamur fusarium (fusarium stem root) yang banyak meresahkan petani. Terkadang petani mengetahui ketika tanamannya diserang penyakit, tetapi petani tidak tahu hama dan penyakit apa yang sedang menyerang tanamannya. Seorang pakar dibutuhkan untuk bertindak sebagai media bantu, mengingat terbatasnya pengetahuan para praktisi petani Aglaonema. Certainty Factor atau faktor kepastian, merupakan suatu metode yang digunakan untuk menyatakan kepastian dalam sebuah insident (hipotesis atau fakta) yang berdasarkan penilaian pakar atau bukti yang ada. Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah Metode model Waterfall yang terdiri dari 4 tahapan yaitu Analisis kebutuhan Perangkat lunak, Desain, Pembuatan Kode Program, dan Pengujian.*

**Kata kunci** : *Aglaonema, Certainty Factor, Waterfall*

### 1. PENDAHULUAN

Saat ini karna covid 19 menjadikan orang harus beraktifitas di rumah saja aktifitas yang biasanya di lakukan di luar rumah semua harus di kerjakan di dalam rumah, untuk mengisi mengisi kejenuhan karna harus berdiam diri dirumah dengan jangka waktu yang cukup lama kebanyakan orang memilih hobi baru yang dapat di lakukan di rumah seperti menanam tanaman hias untuk mempercantik halaman rumahnya. Salah satu tanaman yang saat ini menjadi primadona untuk di tanam di halaman rumah adalah tanaman Aglaonema. tanaman hias dari keluarga Araceae ini banyak di pilih untuk di tanam menghiasi halaman rumah karna keindahan tanaman yang terletak pada keelokan corak daun yang berkolaborasi dengan kilauan warnanya.

Walau terkesan mengasikan bukan berarti menanam tanaman hias Aglaonema tanpa adanya masalah. Salah satu masalah yang sering terjadi adalah serangan hama penyakit. Hama penyakit yang sering muncul di

antaranya: mealy bugs, busuk akar, botrytis, leaf spot(bercak daun), fusarium stem rot. Gejala - gejala yang muncul pada hama penyakit di antaranya: Mealy Bugs terdapat bintik-bintik putih halus dan terdapat tanda-tanda seperti tusukan pada bagian batang dan daun, busuk akar batang tanaman terlihat tidak kokoh atau mudah goyah saat di terpa angin, daun pada batang atas akan layu pada siang hari dan segar kembali pada malam hari, daun mulai dari pangkal bawah mulai menguning dan rontok pertumbuhan tanaman tidak maksimal, Botrytis tangkai dan daun akan berubah menjadi coklat kelabu dan akhirnya membusuk, Pada bagian tangkai dan daun sebagian terlihat layu lalu membusuk, Leaf spot (Bercak daun) Tepi daun menguning dan pada permukaannya terdapat bercak coklat kehitaman, Fusarium Stem Rot Pada bagian tanaman yang terserang membentuk bercak berwarna merah cerah dengan tepi berwarna ungu kemerahan, Tanaman layu seperti kurang air, daun menguning dan keriput.

Banyak fenomena yang terjadi pada penghobi Aglaonema yang kurang memahami tentang hama penyakit pada tanama ini dan bagaimana cara penanganannya. Terlebih lagi bagi pemain baru yang cenderung dari mereka Permasalahan yang kemudian muncul adalah ketidaktahuan hama penyakit apa yang sedang menyerang tanamannya dan bagaimana cara menentukannya sehingga menjadikan kualitas tanaman yang menjadi rendah, bahkan kematian. Hal itu tentu saja menyebabkan kerugian yang tidak sedikit nominalnya. Maka penelitian ini akan menggunakan Metode *Certainty factor* yang diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan pada tahun 1975, untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran (*inexact reasoning*) seorang pakar. Seorang pakar yang sering menganalisis informasi dengan ungkapan “Hampir pasti”, “kemungkinan besar”, “mungkin” sehingga dengan adanya metode *Certainty factor* ini dapat menggambarkan tingkat keyakinan seorang pakar tentang masalah yang sedang dihadapi .

## 2. LITERATUR REVIEW

### 2.1 Sistem Pakar (Teori Pertama)

(Hidayat, 2016) system pakar merupakan suatu prosedur yang berkaitan dalam suatu Domain tertentu yang mana tingkat Keahliannya dapat dibandingkan dengan keahlian seorang Pakar.

### 2.2 Certainty Factor (Teori Kedua)

Menurut (Rika Rosnelly 2016) metode CF digunakan untuk mengambil sebuah keputusan dalam ketidak pastian pada sebuah kejadian agar dapat di ketahui nilai suatu kepastian pada Certainty Factor(CF) di rumuskan ke dalam suatu dasar yaitu Menurut Net Belief yang di sarankan oleh Buchman dan shortliffe

$$CF[H,E]=MB[H,E]-MD[HE]$$

Keterangan:

CF : Certainty Factor dalam suatu hipotesis atau H yang dipengaruhi oleh fakta atau E.

MB(H,E) : Measure Of Belief

Merupakan ukuran kepercayaan terhadap sebuah Evidence H bila diberikan Evidence E( antara 0 dan 1 ).

MD(H,E) : Measure Of Disbelife

Merupakan ukuran kepercayaan terhadap sebuah Evidence H bila diberikan Evidence E ( antara 0 dan 1 ). Hipotesa : Hipotesa E : Evidence (Peristiwa atau Fakta).

## 3. METODOLOGI

### 3.1 Tahap Penelitian

Terdapat dua tahapan penelitian yaitu dengan mengumpulkan data yang berkaitan dengan penyakit yang ada pada Tanaman Aglaonema dan mengembangkan system pakar yang sudah ada sebelumnya.

### 3.2 Pengumpulan Data

#### a. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan mengadakan tanya jawab dengan pihak terkait Dinas Pertanian kota metro bernama Bapak Hartono S.P., untuk mendapatkan informasi dasar perihal tanaman Aglaonema mengenai penyakit apa saja yang dapat menyerang tanaman tersebut serta bagaimana cara penanganannya.

#### b. Observasi

Pada proses Observasi, peneliti melakukan pengamatan penyakit yang sering muncul pada tanaman Aglaonema serta bagaimana cara penanganannya, pengamatan dilakukan kepada petani tanaman hias Aglaonema yang beralamatkan didesa pujodadi kecamatan trimurjo.

#### c. Studi pustakan

Tinjauan pustakan yang dilakukan dengan cara membaca dan mengumpulkan data secara teoritis dari jurnal *internet*, buku-buku, serta mempelajari refrensi dokument dan skripsi lain untuk mendukung proses penelitian.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

Penerapan metode Waterfall yang digunakan untuk merancang dan membangun aplikasi mendiagnosa penyakit pada tanaman hias Aglaonema.

Tabel 1 Gejala penyakit pada tanaman *Aglaonema*

No	Nama penyakit	Gejala	Solusi
1	Mealy Bugs	Terdapat bintik-bintik putih halus pada bagian batang dan daun	pengendalian bisa dilakukan dengan menyemprot air bertekanan tinggi, sehingga hama ini terlepas dan terbawa air. Bisa juga <i>Aglaonema</i> disemprot air yang telah diberi insektisida sistemik dengan dosis sesuai dengan yang tertera pada kemasannya. Biasanya, kutu kapas akan mati setelah menghisap cairan tanaman yang sudah mengandung insektisida tersebut.
		Terdapat bintik-bintik putih halus pada bagian batang dan daun	
2	Busuk Akar	batang tanaman terlihat tidak kokoh atau mudah goyah saat di terpa angin	Pengendalian dilakukan dengan cara membuang bagian akar yang busuk, mencucinya sampai bersih, kemudian menanamnya kembali dengan menggunakan media tanam baru yang steril.
		daun pada batang atas akan layu pada siang hari dan segar kembali pada malam hari	
		daun mulai dari pangkal bawah mulai menguning dan rontok, pertumbuhan tanaman tidak maksimal	
3	Botrytis	Pada bagian tangkai dan daun terlihat berwarna coklat kelabu	Cara mengatasinya dengan membuang daun yang terserang dan menyemprot tanaman dengan Dichloran. Sedangkan untuk mencegah dan menjauhkan diri dari serangan penyakit ini adalah dengan mengusahakan ventilasi udara yang cukup baik dan menghindarkan suasana pengap di dalam ruang.
		Pada bagian tangkai dan daun sebagian terlihat layu lalu membusuk	
4	Leaf Spot (Bercak)	Pada tepi daun terlihat	Cara mengatasi daun yang terserang yaitu

	daun)	menguning Pada permukaan daun terdapat bercak coklat kehitaman	segera dipotong dan dibuang. Untuk mengurangi kelembaban lakukan pemangkasan daun-daun tua. Jika serangan sudah sangat hebat, lakukan penyemprotan dengan fungisida.
5	Jamur fusarium (Fusarium Stem Rot)	Pada bagian tanaman yang terserang membentuk bercak berwarna merah cerah dengan tepi berwarna ungu kemerhan	Jika gejala penyakit Fusarium Stem Rot muncul, bagian tanaman yang terserang secepatnya harus dipotong dan dibuang agar penyakit tidak meluas ke mana-mana. Penyakit akibat jamur biasanya muncul karena kelembaban yang tinggi, sehingga usaha pencegahan dapat dilakukan dengan cara mengatur penempatan tanaman tidak terlalu rapat.
		Pada bagian tanaman yang terserang akan layu lalu membusuk	

## 4.2 Pembahasan

Dari hasil pengumpulan data penyakit, gejala dan kepastian yang di dapat dari Seorang system pakar, penyakit pada tanaman sawi dapat dilihat pada table dibawah ini yang berisi kode, nama gejala dan nilai bobot pada tanaman sawi.

Tabel 2 Bobot gejala penyakit

Kode	Nama Gejala	Bobot
G001	Terdapat bintik-bintik putih halus pada bagian batang dan daun	0.8
G002	Terdapat tanda-tanda seperti tusukan pada bagian batang dan daun	0.4
G003	batang tanaman terlihat tidak kokoh atau mudah goyah saat di terpa angin	0.6
G004	daun pada batang atas akan layu pada siang hari dan segar kembali pada malam hari	0.2
G005	Daun mulai dari pangkal bawah mulai menguning dan rontok, pertumbuhan tanaman tidak maksimal	0.4
G006	Pada bagian tangkai dan daun terlihat berwarna coklat kelabu	0.8
G007	Pada bagian tangkai dan daun sebagian terlihat layu lalu membusuk	0.2
G008	Pada tepi daun terlihat menguning	0.4
	Pada permukaan daun terdapat	

G009	bercak coklat kehitaman	0.6
G010	Pada bagian tanaman yang terserang membentuk bercak bewarna merah cerah dengan tepi berwarna ungu kemerhan	0.8
G011	Tanaman layu seperti kurang air, daun menguning dan keriput	0.4

Dibawah ini berisikan kode dan nama penyakit pada tanaman Aglaonema.

Tabel 3 Data penyakit tanaman Aglaonema

Kode	Nama penyakit
P001	Penyakit Mealy Bugs (kutu kapas)
P002	Penyakit Busuk Akar
P003	Penyakit Botrytis
P004	Penyakit Leaf spot (bercak daun)
P005	Penyakit Fusarium stem root

Tabel 4 Rule Base Tanaman Aglaonema

Rule Base											
G 01	G 02	G 03	G 04	G 05	G 06	G 07	G 08	G 09	G 10	G 11	
P 01	P 01	P 02	P 02	P 02	P 03	P 03	P 04	P 04	P 05	P 05	

Keterangan : [P : Penyakit dan G : gejala]

Tabel 4 Interpretasi Nilai Certainty Factor

No	Bobot	Nilai
1	Pasti ya	1.0
2	Hampir pasti	0.8
3	Kemungkinan besar	0.6
4	Mungkin	0.4
5	Hampir mungkin	0.2

### Contoh kasus :

Tanaman hias Aglaonema milik Pak Ferdi terkena serangan penyakit dengan gejala Terdapat bintik-bintik putih halus pada bagian batang dan daun dan Terdapat bintik-bintik putih halus pada bagian batang dan daun. Untuk mengetahui penyakit yang menyerang tanaman Aglaonema pak Ferdi serta mengetahui nilai Certainty factor yang dapat ditentukan dengan rule yang berkaitan dengan gejala-gejala pada tanaman Aglaonema tersebut.

Untuk mendapatkan nilai CF (H.E) yaitu dengan persamaan

$$CF (H.E) = CF Rule \times CF User$$

Keterangan :

CF Rule = Nilai Bobot yang diberikan oleh pakar

CF User = Nilai bobot yang diberikan oleh user sesuai dengan interpretasi nilai CF

Tabel 5 Nilai CF (HE)

CF	Gejala	CF Rule		CF User	CF (HE)
1	Terdapat bintik-bintik putih halus pada bagian batang dan daun	0.8	X	1.0	0.4
2	Terdapat bintik-bintik putih halus pada bagian batang dan daun	0.4	X	1.0	0.4

Langkah yang terakhir adalah mengkombinasikan nilai CF dari masing – masing rule. Kombinasi CF 1 sampai CF 4 dengan persamaan:

$$CF_{COMBINE}(CF1,CF2) = CF1 + CF2 * (1 - CF1)$$

$$CF_{COMBINE}(CF1,CF2) = 0,8 + 0,4 * (1 - 0,8)$$

$$= 0,8 + 0,08$$

$$= 0,88 \text{ CFold}$$

Menghitung CFcombine adalah perhitungan CF penyakit yang bersumber dari hasil perhitungan CF diatas, maka didapatkanlah CF penyakit yaitu 0,88. kemudian menghitung presentase keyakinan pada penyakit dengan Presentase Keyakinan = CFcombine x 100%

$$= 0,88 \times 100\%$$

$$= 88\%$$

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa perhitungan certainty factor yang dilakukan pada jenis Penyakit Mealy bugs memiliki tingkat keyakinan sistem 88%.

## 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembuatan aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit pada tanaman hias aglaonema berbasis web ini, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pada contoh studi kasus yang dilakukan Terdapat bintik-bintik putih halus, dan ada tanda-tanda seperti tusukan pada bagian batang dan daun, dari gejala-gejala tersebut kemudian didiagnosa dengan menggunakan sistem pakar metode certainty factor. Didapatkan hasil penyakit Mealy bugs(kutu kapas) dengan tingkat keyakinan sistem 88%.
2. Setelah merancang dan membangun aplikasi di dapatkan hasil yaitu aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit pada tanaman hias aglaonema berbasis web dan di harapkan dapat di gunakan sebagai alat bantu untuk mengidentifikasi hama penyakit pada tanaman hias Aglaonema.

## 5.2 Saran

Pada aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit pada tanaman hias aglaonema berbasis web ini masih memiliki beberapa kekurangan. Dalam upaya pengembangan aplikasi, berikut beberapa saran yang dapat ditemukan :

1. Diharapkan aplikasi ini dikembangkan dengan menambah penyakit pada hias Aglaonema.
2. Mengembangkan aplikasi ini menjadi berbasis android.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali Syahrawardi, N. H. (Januari 2018). Sistem Pakar Diagnosis Hama-Penyakit Pada Tanaman Sedap Malam Menggunakan Metode Naïve Bayes-Certainty Factor Berbasis Android. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 153-160.
- Anita, R. S. (Maret 2019). Penerapan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor Untuk Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Bonsai. *Jurnal Guru Kita*, 2549-1288.
- Gatot Fitriyanto, N. A. (February 2016). Mendeteksi Hama Tanaman Buah Mangga Dengan Metode Certainty Factor. *STMIK AMIKOM Yogyakarta*.
- Hanif Afandi, D. A. (2019). Sistem Pakar Untuk Diagnosa Hama dan Penyakit Pada Bunga Krisan Menggunakan Forward Chaining. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*.
- Ikhsanto, M. N., Sulistiyanto, M., & Nafisa, L. (2021). PENERAPAN METODE FORWARD CHAINING UNTUK MENGIDENTIFIKASI HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN PADI (Studi Kasus: Desa Purworejo Kec. Kotagajah Kab. Lampung Tengah). *International Research on Big-Data and Computer Technology: I-Robot*, 5(1), 48-53.
- Ishak, M. D. (2019). Penerapan Metode Dempster Shafer Mendiagnosa Penyakit Mentimun . *Jurnal Teknologi Sistem informasi Dan Sistem Komputer TGD STMIK Triguna Dharma*.
- Kustiyaningsih, Y. &. (2015). Pemograman Basis Data. Berbasis Web Menggunakan PHP & MySQL. *Graha Ilmu : Yogyakarta*.
- La Ode Syarifuddin, M. S. (2016). Sistem Pakar Mendeteksi Penyakit Tanaman Jagung Dengan Metode Forward Chaining. *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknik Komputer Catur Sakti*, 2502-5899.
- Lukman, D. D. (2015). Pembuatan Aplikasi Sistem Pakar untuk Membantu Mendiagnosa Penyakit dan Hama pada Tanaman Anggrek Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*.
- Mariana, A. W. (Maret 2019). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tanaman Semangka Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*.
- Mohammad Arifin, S. W. (2017). Penerapan Metode Certainty Factor Untuk Sistem Pakar Diagnosis Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Tembakau. *Jurnal Berkala Saintek*, 21-28.
- Muhammad Burhannudin, S. N. (Mei 2017). Pemodelan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tanaman Apel Manalagi Dengan Metode Backward Chaining .
- Rosmanidar, N. A. (Juli 2019). Percanaan

Aplikasi Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Tanaman Hias Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Logic .  
*Jurnal Pelita Informatika*, 78-83.

Saputra, A. (2015). Trik dan Solusi Jitu Pemrograman PHP . *IKAPI. Jakarta*.

Sutojo, T. (2015). Kecerdasan Buatan. *Dian Nuswantoro University*.

Sulistiyanto, S., Saputri, T. A., & Noviyanti, N. (2022). Deteksi Dini Hama dan Penyakit Padi Menggunakan Metode Certainty Factor. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(1), 48-54.

Vhyrga Purnama Dew, A. P. ( Februari 2017). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Buah Nanas Menggunakan Algoritma Bayes Berbasis Web. *Stmik Amikom Yogyakarta*.