

# Mendeteksi Penyakit Cabai Keriting Dengan Metode Certainty Factor

*By* Sri Siswanti

## Mendeteksi Penyakit Cabai Keriting Dengan Metode *Certainty Factor*

Ahmad Fahrurrohman<sup>1)</sup>; Sri Siswanti<sup>2)</sup>; Bebas Widada<sup>3)</sup>

<sup>1,2)</sup>Program Studi Teknik Informatika, STMIK Sinar Nusantara Surakarta

<sup>3)</sup>Program Studi Sistem Informasi, STMIK Sinar Nusantara Surakarta

<sup>1)</sup>amethmjh561@gmail.com; <sup>2)</sup>syswanti@sinus.ac.id; <sup>3)</sup>bbswdd@sinus.ac.id

### ABSTRACT

The disease of kinky chili plants that often experience diseases such as brown spots on the leaves, wither *Fusarium*, *Wilt bacteria*, rotten leaves. This disease often affects these kinky chili plants can harm farmers like failing plants and can cause plants to die. The purpose of this research is to design an application used to diagnose diseases in curly chili peppers, so that by the method of *Certainty Factors* can know the type of plant diseases in curly chili peppers. The method used is a method of *Certainty Factor* because this method is used to overcome uncertainty in decision making by measuring the facts or rules. Data collection methods that include interviews with an expert, so the data can be trusted by the truth. To reinforce the research analysis is also looking for information by reading book journals, books and literature in the library and online. Steps to make an implementation of the method of *Certainty Factor* in detecting curly chili disease, it is designed to design concepts, collect data, prepare hardware and software, create an application creation diagram Modeling, testing, repair, and resolution. Based on the testing of *BlackBox* on the system, this system is declared functioning according to user commands. And the targeted testing of the validity of manual calculations and system calculations, declared valid with a 93.77% trust percentage value.

Keywords: *Certainty Factor*, disease detection, curly chili plants.

### I. PENDAHULUAN

Permasalahan yang dialami oleh kelompok tani adalah tanaman pada cabai keriting lebih mudah terserang penyakit di banding jenis cabai yang lain, selain itu cabai keriting ini tingkat pemasarannya paling tinggi. Permasalahan yang dihadapi petani cabai adalah kurangnya pengetahuan petani tentang penyakit tanaman cabai keriting, sehingga perlu adanya suatu sistem yang dapat digunakan petani dalam mendeteksi penyakit yang ada di tanaman cabai keriting. Penyakit yang sering ditemui dalam tanaman cabai keriting adalah Busuk Daun, Layu Bakteri, Layu *Fusarium*, Bercak Coklat pada Daun. Penyakit yang ada di tanaman cabai keriting tersebut dapat menyebabkan tanaman mati, sehingga petani rugi karena gagal panen.

Tujuan penelitian adalah bagaimana metode *Certainty Factor* mendeteksi penyakit pada tanaman cabai keriting. Sistem pakar dengan menggunakan metode *Certainty Factor* hasilnya seperti layaknya diagnosis seorang pakar hal ini terjadi pada kasus untuk mendiagnosa hama dan penyakit tanaman cabai besar[1].

Pada penelitian untuk mendeteksi hama pada tanaman cabai menggunakan CF, menghasilkan aplikasi expert system yang dapat digunakan oleh petani untuk konsultasi mengenai gejala hama penyakit, sehingga

petani mendapat jawaban dan juga tips untuk mengatasi masalah. Aplikasi ini dapat digunakan oleh petani sebagai antisipasi dan penanggulangan dini dalam mengatasi masalah penyakit pada tanaman cabai [2].

### II. TINJAUAN PUSTAKA

Faktor kepastian (*certainty factor*) diperkenalkan oleh *Shorliffe Buchanan* dalam pembuatan MYCIN. *Certainty Factor* (CF) merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan[3].

Faktor kepastian mempunyai rumus dasar:

$$CF(H,E) = MB(H,E) - MD(H,E) \quad (1)$$

$$CF[user] * CF[pekar] \quad (2)$$

*Certainty Factor* untuk kaidah dengan kesimpulan yang serupa (*similarity concluded rules*)

$$CF_{combine} CF[H,E]_{1,2} = CF[H,E]_1 + CF[H,E]_2 * [1 - CF[H,E]_1] \quad (1)$$

$$CF_{combine} CF[H,E]_{old,3} = CF[H,E]_{old} + CF[H,E]_3 * [1 - CF[H,E]_{old}] \quad (3)$$

$$CF_{persentase} = CF_{combine} * 100\% \quad (4)$$

Keterangan :

CF(H,E) : *Certainty factor* dari hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala (evidence) E. Besarnya CF berkisar antara -1 sampai

dengan 1. Nilai -1 menunjukkan ketidakpercayaan mutlak sedangkan nilai 1 menunjukkan kepercayaan mutlak.

MB(H,E) : Ukuran kenaikan kepercayaan (measure of increased belief) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

MD(H,E): Ukuran kenaikan ketidakpercayaan (measure of increased disbelief) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

Nilai kepercayaan didapatkan dari interperensi seorang pakar yang kemudian dirubah/dikonvensi menjadi nilai kepercayaan dengan ketentuan seperti tabel pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai evidence tingkat keyakinan pakar

Certainty Term	Nilai CF
Pasti Tidak	-1,0
Hampir Pasti Tidak	-0,8
Kemungkinan Besar Tidak	-0,6
Mungkin Tidak	-0,4
Tidak Tahu	-0,2 to 0,2
Mungkin	0,4
Kemungkinan Besar	0,6
Hampir Pasti	0,8
Pasti	1,0

Matriks dan gejala penyakit yang digunakan untuk mendiagnosis penyakit pada cabai kriting seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Matrik dan Gejala

Gejala	Penyakit			
	P1	P2	P3	P4
G01	*			*
G02	*	*	*	
G03		*		
G04		*	*	
G05		*	*	
G06	*			*
G07	*	*	*	*
G08	*			
G09			*	*

Keterangan Penyakit :

- P1 : Busuk Daun
- P2 : Layu Bakteri
- P3 : Layu Fusarium
- P4 : Bercak Coklat pada Daun

Keterangan Gejala :

- G01 : Daun Bercak Coklat
- G02 : Daun tua menguning
- G03 : Daun muda layu
- G04 : Tulang Daun berwarna putih
- G05 : Tangkai daun merunduk
- G06 : Bawah Daun Bercak Putih
- G07 : Batang Berwarna Coklat

- G08 : Batang atas mengering
- G09 : Tanaman Layu Keseluruhan

Berdasarkan hasil pengujian pada penelitian sistem pakar yang digunakan untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman padi dengan menggunakan 15 kasus yang berbeda dengan yang ada dilapangan kemudian di *cross check* dengan hasil Analisa pakar memiliki kesesuaian sebanyak 93% [5].

Berdasarkan hasil penelitian diagnose terhadap tanaman tebu dengan metode *certainty factor*, menghasilkan tingkat nilai akurasi 94,6 %. Pengukuran yang dilakukan terhadap nilai kepastian dari suatu hipotesa dengan suatu fakta yaitu dengan menggunakan metode Certainty Factor [6].

Gejala yang diderita batuk kering, Dahak kental dan kuning, Sesak nafas restrotenal, suara ada lendir, suara nafas berderak, akurasi sistem yang diusulkan mencapai 99 %. Selain itu sistem pakar juga diterapkan dalam mengetahui hama wereng untuk tanaman padi [7].

Metode Certainty Factor cocok untuk penentuan identifikasi hama dan penyakit yang menyerang pada tanaman tembakau. Pemilihan gejala yang mempengaruhi penyakit pada tembakau, kemudian diperoleh persentase hasil konsultasi. Hasil Persentasi tertinggi pertama dan kedua, sebagai alternatif dari penyakit yang menyerang tanaman tembakau. Proses konsultasi yang dilakukan user sehingga mendapatkan hasil data penyakit dalam bentuk persentase, nilai tertinggi yang dicapai ialah 99.985729744% [8].

Pada penelitian [9], berdasarkan fakta-fakta yang ada dengan memanfaatkan Forward Chaining sebagai mesin inferensi selanjutnya dihitung dengan metode Dempster- Shafer. Hasil pengujian yang dilakukan dengan mengukur tingkat akurasi hasilnya sebesar 90%, sehingga metode Forward Chaining dan Dempster-Shafer dapat diterapkan untuk mendiagnosis penyakit tanaman tomat.

### III. METODE PENELITIAN

Perancangan Penerapan metode *Certainty Factor* dalam mendeteksi pada penyakit cabai kriting ada beberapa metode penelitian yang dilakukan, di antaranya :

#### a. Metode Pengumpulan Data

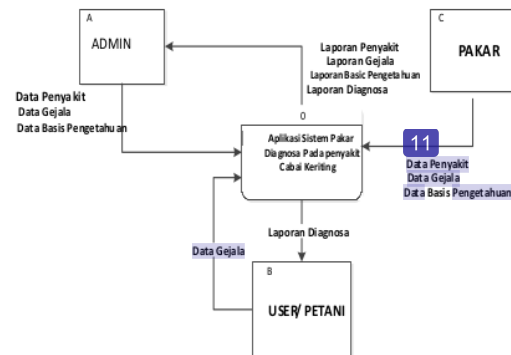
Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer berupa penyakit, gejala beserta saran yang dapat dilakukan petani, diperoleh dari hasil

- 8 wawancara oleh pakar. Sedangkan data sekunder diperoleh dari studi pustaka berupa jurnal ilmiah/literature.
- b. Analisa dan Desain Sistem  
Pada tahap analis peneliti menentukan kebutuhan sistem mulai dari hardware, software, user pengguna data base yang digunakan. Tahap desain sistem yang digunakan dalam perancangan sistem ini berbasis terstruktur.
  - c. Pembuatan Program  
Tahapan yang dilakukan setelah tahap desain sistem dibuat. Pengaplikasian kode program dengan metode *Certainty Factor* sehingga menghasilkan sistem yang dapat mendeteksi penyakit cabai keriting.
  - d. Pengujian  
Pengujian dilakukan 2 tahap, yang pertama uji fungsionalitas dengan *blackbox* untuk mengetahui sistem dapat berjalan baik atau tidak. Kedua adalah uji validitas yang dilakukan oleh pakar terkait untuk menguji apakah sistem ini sudah layak digunakan.

**IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1. Diagram Context**

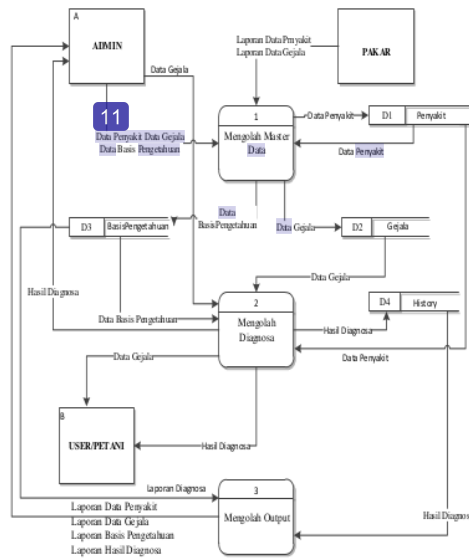
Diagram *Context* pada sistem pendeteksi pada penyakit cabai keriting ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Context

**4.2 Diagram Data Level 0**

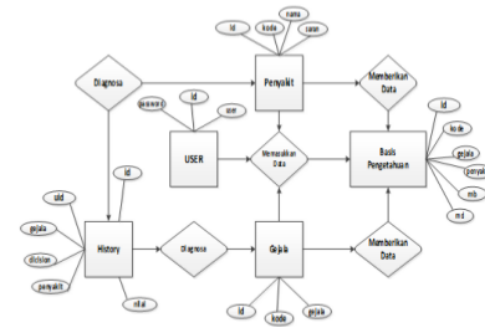
Pada Gambar 2 Diagram Arus Data level 0 berisi tentang input, output secara global dan terjadi arus data berupa data penyakit, data gejala, dan data berbasis pengetahuan dan hasil diagnosa.



Gambar 2. Diagram Arus Data Level 0

**4.3 Entity Relationship Diagram (ERD)**

ERD seperti pada Gambar 3 dibuat untuk menghubungkan antar entitas yang digunakan dalam membangun sistem ini.



Gambar 3. ERD

**4.4. Perubahan Certainty Factor**

Perubahan *Certainty Factor* membahas perhitungan dalam mendeteksi penyakit pada tanaman cabai keriting dengan metode *Certainty Factor*. Tabel 3 berikut ini adalah nilai CF pakar pada masing-masing gejala dengan menggunakan rumus (1) Rumus dasar faktor kepastian

Tabel 3. Daftar Nilai CF Pakar

No	Gejala	Busuk Daun	Layu Bakteri
1.	Daun tua menguning	0,8 - 0,2 =0,6	1,0 - 0,2 =0,8
2.	Daun muda layu	-	0,8 - 0,2 =0,6
3.	Tulang daun berwarna putih	-	1,0 - 0,2 =0,8
4.	Batang berwarna	1,0-0,2 =0,8	0,8 - 0,2 =0,6



No	Gejala	Busuk Daun	Layu Bakteri
	coklat		
5.	Tanaman layu keseluruhan	-	-
No	Gejala	Layu Fusarium	Bercak Coklat pada Daun
1.	Daun tua menguning	0,6 - 0,2 =0,4	
2.	Daun muda layu	-	
3.	Tulang daun berwarna putih	1,0 - 0,2 =0,8	
4.	Batang berwarna coklat	0,8 - 0,2 =0,6	1,0 - 0,2 =0,8
5.	Tanaman layu keseluruhan	1,0 - 0,2 =0,8	0,8 - 0,2 =0,6

**4.5. Implementasi**

Pada halaman utama terdapat halaman untuk mengakses sistem. Halaman utama yang memuat form login yang harus diisi terlebih dahulu oleh admin dengan memasukkan username dan password untuk login. Pada halaman Admin terdapat menu standar. Untuk mengelola database yang tentunya hanya mampu diakses oleh admin yang sudah melakukan login.

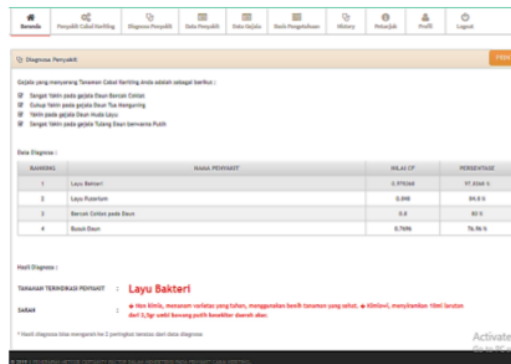
Setelah melakukan login maka admin bisa mengakses pengolahan data pada sistem tersebut. Administrator melakukan pengolahan data penyakit, data gejala, dan data basis pengetahuan.

Pada menu diagnosa user/petani bisa melakukan diagnosa penyakit pada tanaman cabai keriting seperti pada Gambar 4.



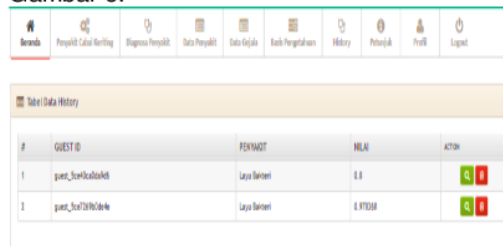
**Gambar 4. Menu Diagnosa penyakit**

Setelah memilih gejala dan menentukan nilai keyakinannya selanjutnya pilih diagnosa akan muncul hasil diagnosa seperti Gambar 5.



**Gambar 5. Hasil Diagnosa Penyakit**

Setelah melakukan diagnosa hasil akan disimpan dalam menu history seperti pada Gambar 6.



**Gambar 6. History Diagnosa**

**4.6. Pengujian Sistem**

**a. Pengujian Fungsional**

Pengujian fungsional pada sistem dilakukan dengan menggunakan *Blackbox* sistem. Pengujian fungsional dilakukan pada fungsi login, fungsi input data basis pengetahuan, serta diagnosa penyakit. Sistem dapat melakukan perintah dari user dengan baik. Maka, berdasarkan dari pengujian *blackbox* sistem dinyatakan berfungsi sesuai dengan perintah yang diinput user. Berikut kasus Cabai keriting dengan gejala.

- Daun tua menguning
- Daun muda layu
- Tulang Daun berwarna putih
- Batang Berwarna Coklat
- Tanaman layu Keseluruhan

Proses perhitungan manual :

1. Menentukan Kaidah produksi dari masing-masing premis.

Kaidah 1 :  
IF daun tua menguning  
AND Batang berwarna coklat  
THEN Busuk Daun

Kaidah 2 :  
IF Daun tua menguning  
AND Daun muda layu  
AND Tulang daun berwarna putih  
AND Batang berwarna coklat

THEN Layu Bakteri  
 Kaidah 3 :  
 IF Daun tua menguning  
 AND Tulang daun berwarna coklat  
 AND Batang berwarna coklat  
 AND Tanaman layu keseluruhan  
 THEN Layu Fusarium

Kaidah 4 :  
 IF Batang berwarna coklat  
 AND Tanaman layu keseluruhan  
 THEN Bercak Coklat Pada Daun

2. Bobot CF User terhadap gejala /Daftar Nilai Keyakinan.  
 Bobot CF user terhadap gejala penyakit dan nilai keyakinan seperti pada Tabel 4.

**Tabel 4. Bobot CF User**

Daftar Gejala	Nilai Keyakinan
Daun Tua Menguning.	Cukup Yakin (0,6)
Daun Muda Layu	Yakin (0,8)
Tulang Daun Berwarna Putih.	Yakin (0,8)
Batang Berwarna Coklat	Cukup Yakin (0,6)
Tanaman Layu Keseluruhan	Cukup Yakin (0,6)

3. Memberikan bobot CF Pakar untuk masing-masing gejala.

Daftar nilai CF pakar seperti pada Tabel 3.

4. Memecahkan *rule/kaidah* menjadi premis tunggal :

a. Penyakit Busuk Daun

Kaidah 1.1 :  
 IF Daun tua menguning  
 THEN Busuk Daun

Kaidah 1.2 :  
 IF Batang berwarna coklat  
 THEN Busuk Daun

b. Penyakit Layu Bakteri

Kaidah 2.1 :  
 IF Daun tua menguning  
 THEN Layu Bakteri

Kaidah 2.2 :  
 IF Daun muda layu  
 THEN Layu Bakteri

Kaidah 2.3 :  
 IF Tulang bdaun berwarna putih  
 THEN Layu Bakteri

Kaidah 2.4 :  
 IF Batang berwarna coklat  
 THEN Layu Bakteri

c. Penyakit Layu Fusarium

Kaidah 3.1 :  
 IF Daun tua menguning  
 THEN Layu Fusarium

Kaidah 3.2 :  
 IF Tulang daun berwarna putih  
 THEN Layu Fusarium

Kaidah 3.3 :  
 IF Batang berwarna coklat  
 THEN Layu Fusarium

Kaidah 3.4 :

IF Tanaman Layu Keseluruhan  
 THEN Layu Fusarium

d. Penyakit Bercak coklat pada daun

Kaidah 4.1 :  
 IF Batang berwarna coklat  
 THEN Bercak coklat pada daun

Kaidah 4.2 :  
 IF Tanaman layu keseluruhan  
 THEN Bercak coklat pada daun

5. Menghitung *rule/kaidah* hasil pecahan dari premis majemuk.

Menghitung nilai CF dengan menggunakan rumus (2):

Kaidah 1.1 :  $0,6 * 0,6 = 0,36$

Kaidah 1.2 :  $0,6 * 0,8 = 0,48$

Kaidah 2.1 :  $0,6 * 0,8 = 0,48$

Kaidah 2.2 :  $0,8 * 0,6 = 0,48$

Kaidah 2.3 :  $0,8 * 0,8 = 0,64$

Kaidah 2.4 :  $0,6 * 0,6 = 0,36$

Kaidah 3.1 :  $0,6 * 0,4 = 0,24$

Kaidah 3.2 :  $0,8 * 0,8 = 0,64$

Kaidah 3.3 :  $0,6 * 0,6 = 0,36$

Kaidah 3.4 :  $0,6 * 0,8 = 0,48$

Kaidah 4.1 :  $0,6 * 0,8 = 0,48$

Kaidah 4.2 :  $0,6 * 0,6 = 0,36$

6. Perhitungan CF kombinasi untuk semua *rule*. Perhitungan nilai ini menggunakan rumus (3).

a) Penyakit Busuk Daun

Perhitungan Kombinasi pada Penyakit Busuk Daun dari Gejala Daun Tua Menguning dengan nilai kepercayaan 0,36 dan Daun muda layu dengan nilai kepercayaan 0,48. Dari gejala diatas pada penyakit Busuk Daun menghasilkan perhitungan kombinasi dengan menggunakan rumus sebagai berikut

$$CF_{combine} = CF_{old} + CF_{gejala} * (1 - CF_{old})$$

$$CF_{combine} = 0,36 + 0,48 * (1 - 0,36)$$

$$= 0,36 + 0,3072$$

$$= 0,6672$$

Hasil akhir untuk penyakit Busuk Daun

b) Layu Bakteri

Perhitungan Kombinasi pada Penyakit Layu Bakteri dari Gejala Daun Tua Menguning dengan nilai kepercayaan 0,48; Daun muda layu dengan nilai kepercayaan 0,48 ; Tulang daun berwarna putih dengan nilai kepercayaan 0,64 ; dan Batang berwarna coklat dengan nilai kepercayaan 0,36 Dari gejala-gejala diatas pada penyakit Layu Bakteri menghasilkan perhitungan kombinasi dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$CF_{combine} = CF_{old} + CF_{gejala} * (1 - CF_{old})$$

$$CF_{combine} = 0,48 + 0,48 * (1 - 0,48)$$

$$\begin{aligned}
 &= 0,48 + 0,2496 \\
 &= 0,7296 \\
 CF_{combine} &= 0,7296 + 0,64 * (1 - 0,7296) \\
 &= 0,7296 + 0,1731 \\
 &= 0,9027 \\
 CF_{combine} &= 0,9027 + 0,36 * (1 - 0,9027) \\
 &= 0,9027 + 0,035 \\
 &= 0,9377
 \end{aligned}$$

Hasil akhir untuk penyakit Layu Bakteri

c) Layu Fusarium

Perhitungan Kombinasi pada Penyakit Layu Fusarium dari Gejala Daun Tua Menguning dengan nilai kepercayaan 0,24; Tulang daun berwarna putih dengan nilai kepercayaan 0,64 ; Batang berwarna coklat dengan nilai kepercayaan 0,36 ; dan Tanaman layu keseluruhan dengan nilai kepercayaan 0,48 Dari gejala-gejala diatas pada penyakit Layu Fusarium menghasilkan perhitungan kombinasi dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 CF_{combine} &= CF_{old} + CF_{gejala} * (1 - CF_{old}) \\
 CF_{combine} &= 0,24 + 0,64 * (1 - 0,24) \\
 &= 0,24 + 0,4864 \\
 &= 0,7264 \\
 CF_{combine} &= 0,7264 + 0,36 * (1 - 0,7264) \\
 &= 0,7264 + 0,0984 \\
 &= 0,8284 \\
 CF_{combine} &= 0,8284 + 0,48 * (1 - 0,8284) \\
 &= 0,8284 + 0,084 \\
 &= 0,9089
 \end{aligned}$$

Hasil akhir untuk penyakit **Layu Fusarium**

d) Bercak Coklat Pada Daun

Perhitungan Kombinasi pada Penyakit Bercak coklat pada daun dari Gejala Bawah daun bercak putih dengan nilai kepercayaan 0,48 dan Batang berwarna coklat dengan nilai kepercayaan 0,36. Dari gejala diatas pada penyakit Bercak coklat pada daun menghasilkan perhitungan kombinasi dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 CF_{combine} &= CF_{old} + CF_{gejala} * (1 - CF_{old}) \\
 CF_{combine} &= 0,48 + 0,36 * (1 - 0,48) \\
 &= 0,48 + 0,1872 \\
 &= 0,6672
 \end{aligned}$$

Hasil akhir untuk penyakit Bercak coklat pada daun

Dengan demikian maka Tanaman Cabai Keriting terserang penyakit Layu Bakteri dengan nilai Kepercayaan 0,9377. Persentasenya yaitu:

$$\text{Nilai } CF * 100\% = 0,9377 * 100\% = 93,77\%$$

b. Pengujian Validitas

Pengujian validitas membandingkan hasil sistem dengan pendapat Pakar. Tabel 5, Tabel 6, Tabel 7 dan Tabel 8 merupakan rekapitulasi pengujian validitas.

a) Busuk Daun

Tabel 5. Selisih Posisi Busuk Daun

Sistem	Pendapat Pakar	Selisih Posisi Sistem Vs Pendapat Pakar
1. Busuk Daun	1. Layu Bakteri	1 - 4  = 3x25%=75%
2. Layu Bakteri	2. Layu Fusarium	2 - 1 =1x25%=25%
3. Layu Fusarium	3. Bercak Coklat Pada Daun	3 - 2  = 1x25%=25%
4. Bercak Coklat Pada daun	4. Busuk Daun	4 - 3  = 1x25%=25%
		AVcm = $\frac{150}{4} = 37,5\%$

b) Layu Bakteri

Tabel 6. Selisih Posisi Layu Bakteri

Sistem	Pendapat Pakar	Selisih Posisi Sistem Vs Pendapat Pakar
1. Busuk Daun	1. Layu Fusarium	1 - 3  = 2x25%=50%
2. Layu Bakteri	2. Bercak Coklat Pada Daun	2 - 4 =2x25%=50%
3. Layu Fusarium	3. Busuk Daun	3 - 1  = 2x25%=50%
4. Bercak Coklat Pada daun	4. Layu Bakteri	4 - 2  = 2x25%=50%
		AVcm = $\frac{200}{4} = 50\%$

c) Layu Fusarium

Tabel 7. Selisih Posisi Layu Fusarium

Sistem	Pendapat Pakar	Selisih Posisi Sistem Vs Pendapat Pakar
1. Busuk Daun	1. Bercak Coklat Pada Daun	1 - 2  = 1x25%=25%
2. Layu Bakteri	2. Busuk Daun	2 - 3 =1x25%=25%
3. Layu Fusarium	3. Layu Bakteri	3 - 4  = 1x25%=25%
4. Bercak Coklat Pada daun	4. Layu Fusarium	4 - 1  = 3x25%=75%
		AVcm = $\frac{150}{4} = 37,5\%$

d) Bercak Coklat Pada Daun.

Tabel 8. Selisih Posisi Bercak Coklat Pada Daun

Sistem	Pendapat Pakar	Selisih Posisi Sistem Vs Pendapat Pakar
1. Busuk Daun	1. Busuk Daun	1 - 1  = 0x25%=0%
2. Layu Bakteri	2. Layu Bakteri	2 - 2 =0x25%=0%
3. Layu Fusarium	3. Layu Fusarium	3 - 3  = 0x25%=0%
4. Bercak Coklat Pada daun	4. Bercak Coklat Pada Daun	4 - 4  = 0x25%=0%

Sistem	Pendapat Pakar	Selisih Posisi Sistem Vs Pendapat Pakar
15		AVcm = 0%

**V. Penutup**

**5.1. Kesimpulan**

Kesimpulan yang dapat diambil dari pembuatan Sistem Pakar dalam Penerapan Metode Certainty Factor dalam Mendeteksi Penyakit Pada Cabai Keriting, adalah sebagai berikut:

1. Telah di rancang dan di bangun Sistem Pakar Penerapan Metode Certainty Factor dalam Mendeteksi Penyakit Pada Cabai Keriting.
2. Sistem yang dibangun dapat memberikan hasil indikasi penyakit berdasarkan pada gejala-gejala yang dipilih beserta tingkat keyakinannya. Penentuan jenis penyakit didasarkan pada nilai mb. Semakin besar nilai md dan semakin kecil nilai md, maka semakin besar pula potensi penyakit pada tanaman cabai keriting yang menyerang, begitu pula sebaliknya.
3. Berdasarkan pengujian validitas yang dilakukan oleh peneliti, berdasarkan perhitungan sistem dan berdasarkan perhitungan manual dengan memperoleh nilai CF tertinggi yang sama Pada penyakit Layu Bakteri dengan nilai persentase kepercayaan pada perhitungan validitas 50%, dan pada perhitungan sistem 93,77%. Sehingga sistem pendeteksian pada tanaman cabai keriting valid.

**5.2. Saran**

Saran yang dapat di berikan guna pengembangan sistem adalah sebagai berikut:

1. Sistem Pakar dikembangkan untuk diagnosa lanjut dengan penyakit tanaman cabai keriting dan gejala-gejala yang lebih kompleks dan detail. Dilengkapi dengan berbagai informasi mengenai penyakit tanaman cabai kerting sehingga pengguna memahami betul akan penyakit yang menyerang tanaman.
2. Sistem pakar dikembangkan dengan menambahkan penyakit-penyakit yang lain, sehingga lebih luas pengetahuan para petani untuk mendeteksi penyakit yang menyerang tanaman cabai keriting.

**DAFTAR PUSTAKA**

[1] T. Winanto, Y. R. W. Utami, and S. H. Fitriasih, "Sistem Pakar Diagnosa Hama Dan Penyakit Tanaman Cabai Besar Menggunakan Metode Certainty Factor," *J. Ilm. SINUS*, vol. 15, no. 2, pp. 13–24,

2017, doi: 10.30646/sinus.v15i2.302.  
 A. Ghofur, "Expert sistem mendeteksi ma pada tanaman cabai menggunakan metode certainty factor," *NJCA*, vol. 4, no. 7, pp. 127–135, 2019.  
 [3] Kusriani, *Aplikasi Sistem Pakar Menentukan Kepastian Penggunaan dengan Metode Kualifikasi Pertanyaan*. Yogyakarta: Penerbit ANDI, 2008.  
 [4] 26 Yasita, "Sistem Pakar Penyakit Kulit Menggunakan Certainty Factor Berbasis Web. Jurnal Teknik Informatika Politeknik Caltex Riau," vol. Vol 1, 2012.  
 [5] D. M. L. Tobir, E. Pawan, F. E. Neno, and Kusriani, "Sistem Pakar Mendeteksi Penyakit Pada Tanaman Padi menggunakan Metode Forward Chaining Expert System to Detect Disease Rice Plants Using Forward Chaining," *J. Ilm. SISFOTENIKA*, vol. 9, no. 2, pp. 10–48, 2019.  
 [6] R. Hariyanto and K. Sa'diyah, "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit dan Hama Pada Tanaman Tebu Menggunakan Metode Certainty Factor," *JOINTECS (Journal Inf. Technol. Comput. Sci.)*, vol. 3, no. 1, pp. 1–4, 2018, doi: 10.31328/jointecs.v3i1.500.  
 [7] Y. Setia, B. Widada, and Y. W. U. Retno, "Sistem pakar untuk mengetahui hama wereng pada tanaman padi beserta solusi dengan menggunakan logika fuzzy tsukamoto," *J. TIKomSiN*, vol. 5, no. 1, pp. 1–9, 2017.  
 [8] M. Arifin, S. Slamim, and W. E. Y. Retnani, "Penerapan Metode Certainty Factor Untuk Sistem Pakar Diagnosis Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Tembakau," *Berk. Sainstek*, vol. 5, no. 1, p. 21, 2017, doi: 10.19184/bst.v5i1.5370.  
 [9] E. H. Wijaya and N. Hidayat, "Diagnosis Penyakit Cabai Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining – Dempster-Shafer," vol. 2, no. 12, pp. 7202–7208, 2018.



# Mendeteksi Penyakit Cabai Keriting Dengan Metode Certainty Factor

## ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

### PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://eprints.dinus.ac.id">eprints.dinus.ac.id</a> Internet	98 words — 3%
2	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet	58 words — 2%
3	<a href="http://eprints.sinus.ac.id">eprints.sinus.ac.id</a> Internet	55 words — 2%
4	<a href="http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id">jurnalmahasiswa.unesa.ac.id</a> Internet	51 words — 1%
5	<a href="http://e-jurnal.pelitanusantara.ac.id">e-jurnal.pelitanusantara.ac.id</a> Internet	40 words — 1%
6	<a href="http://jurnal.untan.ac.id">jurnal.untan.ac.id</a> Internet	35 words — 1%
7	Hanip Afandi, Danang Arbian Sulistyو. "Sistem Pakar Untuk Diagnosa Hama dan Penyakit Pada Bunga Krisan Menggunakan Forward Chaining", Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia, 2019 Crossref	35 words — 1%
8	<a href="http://id.123dok.com">id.123dok.com</a> Internet	25 words — 1%
9	Febria Anjara, Adam Amril Jaharadak. "Expert System for Diseases Diagnosis in Living Things: A Narrative Review", Journal of Physics: Conference Series, 2019 Crossref	22 words — 1%

10	<a href="http://ejournal.uin-malang.ac.id">ejournal.uin-malang.ac.id</a> Internet	21 words — 1%
11	<a href="http://media.neliti.com">media.neliti.com</a> Internet	18 words — 1%
12	<a href="http://lppm.upiypk.ac.id">lppm.upiypk.ac.id</a> Internet	16 words — < 1%
13	Ni Luh Wiwik Sri Rahayu Ginantra, Victor Ari Sandi. "Sistem Pakar Diagnosa Error Sistem Pada "PT. Danaco Global Solusi – OXY System" Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web", SINTECH (Science and Information Technology) Journal, 2018 Crossref	12 words — < 1%
14	<a href="http://sisfotenika.stmikpontianak.ac.id">sisfotenika.stmikpontianak.ac.id</a> Internet	11 words — < 1%
15	<a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Internet	11 words — < 1%
16	<a href="http://ejournal.ikmi.ac.id">ejournal.ikmi.ac.id</a> Internet	9 words — < 1%
17	<a href="http://es.scribd.com">es.scribd.com</a> Internet	9 words — < 1%
18	<a href="http://journal.ipb.ac.id">journal.ipb.ac.id</a> Internet	9 words — < 1%
19	<a href="http://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet	9 words — < 1%
20	<a href="http://edoc.site">edoc.site</a> Internet	9 words — < 1%
21	<a href="http://publishing-widyagama.ac.id">publishing-widyagama.ac.id</a> Internet	8 words — < 1%
22	<a href="http://edoc.pub">edoc.pub</a> Internet	

8 words — < 1%

---

23 fr.slideshare.net  
Internet

8 words — < 1%

---

24 Hidayatullah Hidayatullah, Andri Nata, Adi Prijuna Lubis. "Penerapan Metode Certainty Factor Untuk Mediagnosa Penyakit Depresi Pada Manusia Menggunakan PHP Dan Mysql", Prosiding Seminar Nasional Riset Information Science (SENARIS), 2019

8 words — < 1%

Crossref

---

25 "Expert System for Chili Plants Disease Detection using Certainty Factor Method", International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering, 2019

6 words — < 1%

Crossref

---

26 Muhammad Eka, Novita Anggraini. "Sistem Pakar Identifikasi Defisiensi Unsur Hara Pada Tanaman Kopi Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web", J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer dan Informatika), 2017

6 words — < 1%

Crossref

---

EXCLUDE QUOTES OFF

EXCLUDE MATCHES OFF

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY OFF