

SEARCH FOR DISEASE IDENTIFICATION IN CITRULLUS LANATUS PLANTS WITH CERTAINTY FACTOR

Dina Apriani*¹, Novica Irawati*², Akmal Nasution*³

^{1,2,3}Sistem Informasi, STMIK ROYAL, Kisaran, Indonesia
Email: dinaapriana1308@gmail.com, novicairawati11@gmail.com, nst.akmal@gmail.com

(Naskah masuk: 9 April 2022, Revisi: 15 April 2022, diterbitkan: 20 Agustus 2022)

Abstract

Citrullus Lanatus is the Latin word for watermelon plant. *Citrullus Lanatus* is a summer plant that requires a tropical climate for its growth. Diseases in plants are always found in every plant is not foreign to farmers, but the problem is whether the disease causes significant losses or not. Sometimes farmers know that their crops are attacked by disease, but farmers do not know what disease is attacking their crops. Most of *Citrullus Lanatus* farmers do not know much about the symptoms of disease in watermelon plants and as a result it causes crop failure due to errors in handling and choosing drugs, the composition of drugs used to treat disease, maybe because the dose is too much, so the plants are damaged and some even die. This study uses the certainty factor method to show a measure of certainty to a fact or rule. With this system entitled *citrullus lanatus* disease identification tracing with certainty factor, it is possible to build an expert system application to identify *citrullus lanatus* disease with certainty factor, make it easier for *Citrullus lanatus* farmers to detect diseases in *Citrullus lanatus* plants.

Keywords: Certainty factor, diseases *citrullus lanatus*, expert system

PENELUSURAN IDENTIFIKASI PENYAKIT PADA TANAMAN CITRULLUS LANATUS DENGAN CERTAINTY FACTOR

Abstrak

Citrullus Lanatus merupakan bahasa latin dari tanaman semangka. *Citrullus Lanatus* adalah tanaman musim panas yang membutuhkan iklim tropis untuk pertumbuhannya. Penyakit pada tanaman senantiasa dijumpai pada setiap tanaman tidaklah asing lagi bagi petani, tetapi masalahnya adalah apakah penyakit tersebut menimbulkan kerugian yang berarti atau tidak. Kadang-kadang petani tahu kalau tanamannya diserang penyakit, tetapi petani tidak tahu penyakit apa yang sedang menyerang tanaman mereka. Kebanyakan dari petani *Citrullus Lanatus* belum banyak mengetahui gejala-gejala penyakit pada tanaman semangka dan akibatnya menyebabkan kegagalan panen karena kesalahan dalam penanganannya dan memilih obat, komposisi obat yang digunakan untuk menanggulangi penyakit, mungkin karena dosisnya terlalu banyak, sehingga tanaman menjadi rusak bahkan ada yang mati. Penelitian ini menggunakan metode *certainty factor* untuk menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan. Dengan adanya sistem ini yang berjudul penelusuran identifikasi penyakit *Citrullus Lanatus* dengan *certainty factor* dapat membangun suatu aplikasi sistem pakar untuk mengidentifikasi penyakit *Citrullus Lanatus* dengan *certainty factor*, mempermudah para petani *Citrullus Lanatus* dalam mendeteksi penyakit pada tanaman *Citrullus Lanatus*.

Kata Kunci: Certainty factor, Penyakit *Citrullus Lanatus*, Sistem Pakar

1. PENDAHULUAN

Sistem pakar adalah program kecerdasan buatan yang menggabungkan knowledge dengan inference engine untuk dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh seorang pakar. Dengan sistem pakar ini, masyarakat awam pun dapat menyelesaikan permasalahannya atau sekedar mencari informasi berkualitas yang hanya

dapat diperoleh dengan bantuan para ahli [1]. Salah satu teknik kecerdasan buatan yang menirukan proses penalaran manusia adalah sistem pakar yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. *Citrullus Lanatus* merupakan bahasa latin dari tanaman semangka. *Citrullus Lanatus* merupakan

tanaman musim panas yang membutuhkan iklim tropis untuk pertumbuhannya banyak digemari oleh berbagai lapisan masyarakat karena rasanya yang manis, aromanya yang khas dan mengandung banyak air, selain itu juga merupakan sumber vitamin A, dan C [2] *Citrullus lanatus* termasuk tanaman merambat serta mengandung banyak manfaat bagi kesehatan, selain itu harganya terjangkau dan mudah ditemukan, baik di pasar modern maupun tradisional [3].

Kelebihan dari *Citrullus Lanatus* salah satunya yaitu mampu menjaga kesehatan jantung, menjaga tubuh terhidrasi dan bisa membantu melancarkan pencernaan, maka dibutuhkan cara bagaimana menghasilkan *Citrullus Lanatus* yang baik biasanya berawal dari pembibitan, pengolahan media tanam, teknik penanaman, pemeliharaan tanaman yang benar agar hasil panen yang didapatkan berkualitas dan melimpah [4].

Adapun penyakit yang dilaporkan pada Dinas Pertanian Kabupaten Asahan pada tanaman *Citrullus Lanatus* adalah Layu Fusarium, Layu Bakteri, Busuk Daun/Cacar, Busuk Buah, Busuk Leher, Virus, Kudis, Busuk Batang, Embun Tepung, Antraksona. Kebanyakan dari petani *Citrullus Lanatus* belum banyak mengetahui gejala-gejala penyakit pada tanaman *Citrullus Lanatus* dan akibatnya menyebabkan kegagalan panen karena kesalahan dalam penanganannya dan memilih obat, komposisi obat yang digunakan untuk menanggulangi penyakit, mungkin karena dosisnya terlalu banyak, sehingga tanaman menjadi rusak bahkan ada yang mati.

Dari permasalahan tersebut, penulis membuat sebuah sistem pakar untuk mengidentifikasi penyakit menggunakan metode *certainty factor* guna mempermudah mengetahui penyakit pada tanaman *Citrullus Lanatus*. Dengan sumber informasi dari kepakaran, metode *certainty factor* dapat digunakan mengatasi permasalahan penyakit yang mengganggu tanaman *Citrullus Lanatus* [5]. Pengembangan suatu aplikasi sistem pakar untuk mengidentifikasi penyakit pada *Citrullus Lanatus* menggunakan metode *certainty factor* ini yaitu suatu metode untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti ataukah tidak pasti dan juga menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap permasalahan yang sedang dihadapi.

Dengan sistem ini di harapkan dapat membantu untuk mengatasi ketidakpastian dalam pengambilan keputusan serta seseorang dapat mengambil keputusan dengan kontrol yang baik dan dapat mengidentifikasi terhadap suatu masalah tertentu [6].

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam melakukan penelitian ini adalah metode data kualitatif, merupakan sebuah cara/upaya lebih untuk menentukan pada aspek pemahaman secara

mendalam pada suatu permasalahan metode penelitiannya yaitu:

2.1. Wawancara (interview)

Teknik wawancara adalah teknik metode yang dilakukan dimana dua orang atau lebih yang terlibat dalam percakapan yang berupa tanya jawab [7]. Dalam penelitian ini narasumbernya yaitu Abdul Rasyid Tambunan pada Dinas Pertanian Kabupaten Asahan.

2.2. Pengamatan (observasi)

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang mempunyai ciri spesifik berkenaan dengan perilaku manusia proses kerja [8]. Peneliti melakukan pengamatan atau datang langsung ke lokasi penelitian.

2.3 Penelitian Kepustakaan (Library Research)

Penelitian Kepustakaan (*Library Research*) dilakukan dengan cara mengumpulkan data dari jurnal, atau bahkan bahan kuliah yang memuat sejumlah teori yang berhubungan dengan penulisan skripsi. Selain itu juga mengumpulkan data yang berasal dari pihak Dinas Pertanian Kabupaten Asahan.

2.4. Metode Certainty Factor

Dalam penelitian ini menggunakan metode *certainty factor* untuk menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan. Berikut definisi notasi *certainty factor* yang digunakan untuk melakukan perhitungan [9].

$$CF(H,E) = MB(H,E) - MD(H,E)$$

Dimana:

CF(H,E) = Faktor kepastian

MB(H,E) = Ukuran kepercayaan/tingkat keyakinan terhadap hipotesis H, jika diberikan/dipenuhi evidence E (antara 0 dan 1)

MD(H,E) = Ukuran ketidakpercayaan terhadap hipotesis H, jika diberikan evidence E (antara 0 dan 1)

Untuk menghitung nilai CF dari 1 gejala menggunakan rumus :

$$CF(R) = MB - MD$$

Untuk menghitung nilai CF lebih dari 1 gejala menggunakan rumus :

$$CF(R1,R2) = [CF(R1) + CF(R2)] \times [1 - CF(R1)]$$

Dimana:

CF(R1,R2) = Faktor kepastian gabungan gejala 1 dan gejala 2

CF(R1) = Faktor kepastian gejala 1

CF(R2) = Faktor kepastian gejala 2

Pada penelitian ini simulasi perhitungan *certainty factor* diberikan pilihan jawaban yang masing- masing memiliki bobot sebagai berikut:

Tabel 1. Bobot Nilai MB

NO	Certainty Term	MB
1	Tidak	0
2	Tidak Tahu	0,2
3	Sedikit Yakin	0,4
4	Cukup Yakin	0,6
5	Yakin	0,8
6	Sangat Yakin	1

Tabel 2. Bobot Nilai MD

No	Certainty Term	MD
1	Sangat Yakin	0,31-0,4
2	Yakin	0,11-0,2
3	Sedikit Yakin	0-0,10

2.5. Perangkat Yang Digunakan

2.5.1. PHP

PHP merupakan software open source yang disebarakan serta dilisensi secara gratis agar dapat didownload secara bebas dari situs resminya [10]. Berfungsi sebagai bahasa pemrograman.

2.5.2. XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak gratis, mendukung banyak sistem operasi, merupakan kumpulan dari beberapa program [11]. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost).

2.5.3. Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah text editor yang dikembangkan oleh Microsoft untuk linux, windows dan macos yang mendukung program bahasa PHP [12]

2.5.4 Browse

Web browser adalah aplikasi perangkat lunak yang memungkinkan penggunaanya untuk berinteraksi dengan teks, image, video, games dan informasi lainnya yang berlokasi pada halaman web pada *World Wide Web (WWW)* atau *Local Area Network (LAN)* [13].

2.5.5 MySQL

MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan database sebagai sumber dan pengelolaan datanya [14]

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis Masalah

Minimnya pengetahuan petani tentang gejala-gejala penyakit yang dialami oleh Citrullus Lanatus sehingga dibutuhkan kemampuan untuk membaca gejala dengan kondisi yang terjadi, Keterbatasan waktu yang dimiliki para petani untuk konsultasi ke Dinas Pertanian Kabupaten Asahan serta pengambilan keputusan pada proses penanggulangan.

3.2. Analisis Data

Analisis data merupakan berupa data masukan yang akan diproses dengan perhitungan metode *certainty factor*. Adapun data yang dijadikan bahan masukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Kode Data Penyakit

Kode	Nama Penyakit
P1	Layu Fusarium
P2	Layu Bakteri
P3	Busuk Daun/Cacar
P4	Busuk Buah
P5	Busuk Leher
P6	Virus
P7	Kudis
P8	Busuk Batang
P9	Embun Tepung
P10	Antraksona

Tabel 4. Kode Data Gejala Penyakit

Kode	Nama Gejala
G1	Tanaman layu pada siang hari
G2	Tanaman mengering
G3	Mengeluarkan cairan putih ketika di masukkan ke dalam air bersih.
G4	Timbul bercak hitam pada daun
G5	Timbul bercak hitam pada buah
G6	Daun mengering
G7	Daun mengeras
G8	Daun busuk
G9	Timbul bercak coklat pada buah
G10	Buah mongering
G11	Buah berkerut
G12	Buah busuk
G13	Timbul bercak hitam basah pada pangkal batang
G14	Miselium berwarna keputihan
G15	Daun keriting
G16	Daun berkerut
G17	Timbul bercak kuning pada daun
G18	Pertumbuhan semangka yang abnormal atau kerdil
G19	Timbul bercak hijau kecokelatan pada buah.
G20	Timbul cairan menyerupai getah karet pada buah.
G21	Timbul bercak coklat pada cabang dan tangkai
G22	Timbul miselium pada buah.
G23	Timbul bercak keputihan berbentuk bulat dipermukaan bawah daun.
G24	Timbul bercak coklat pada daun.
G25	Timbul bercak kehitaman dengan bagian tengah berwarna putih pada Buah
G26	Spora bewarna kemerahan

Tabel 5. Relasi Penyakit dan Gejala

No Nama Penyakit	Nama Gejala
1.	Layu Fusarium -Tanaman layu pada siang hari.
	-Tanaman mengering.
2.	Layu Bakteri -Mengeluarkan cairan putih ketika dimasukkan ke dalam air bersih.
3.	Busuk Daun/cacar -Timbul bercak hitam pada daun.
	-Timbul bercak hitam pada buah.
4.	Busuk Buah -Daun mengering.
	-Daun mengeras.
	-Daun busuk.
	-Timbul bercak coklat pada buah.
5.	Busuk Leher -Buah mengering.
	-Buah berkerut.
6.	Virus -Buah busuk.
	-Timbul bercak hitam pada daun.
7.	Kudis -Pertumbuhan semangka yang abnormal atau kerdil.
	-Timbul bercak hijau kecokelatan pada buah.
8.	Busuk Batang -Timbul cairan menyerupai getah karet pada buah.
	-Timbul bercak coklat pada cabang dan tangkai.
9.	Embun Tepung -Timbul miselium pada kulit buah.
	-Timbul bercak keputihan berbentuk bulat di permukaan bawah daun.
10.	Antraksona -Timbul bercak keputihan pada daun.
	-Timbul bercak kehitaman dengan bagian tengah berwarna putih pada buah.
	-Spora berwarna kemerahan.

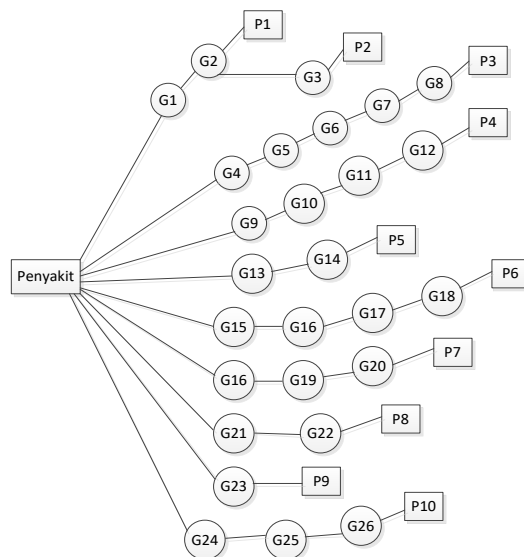
Tabel 6. Data Rule

Gejala	Penyakit									
	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

G1	✓	✓															
G2	✓	✓															
G3		✓															
G4			✓														
G5			✓														
G6			✓														
G7			✓														
G8			✓														
G9				✓													
G10				✓													
G11				✓													
G12				✓													
G13					✓												
G14					✓												
G15						✓											
G16							✓	✓									
G17								✓									
G18									✓								
G19										✓							
G20											✓						
G21												✓					
G22													✓				
G23														✓			
G24															✓		
G25																✓	
G26																	✓

3.3 Pohon Keputusan

Pohon keputusan merupakan salah satu metode klasifikasi yang sangat populer karena mudah untuk diinterpretasi oleh manusia [15]. Pohon keputusan dibentuk berdasarkan aturan (*rule*) yang sudah dirumuskan. Berikut ini bentuk struktur pohon keputusan dari keseluruhan *rule* untuk identifikasi penyakit *Citrullus Lanatus* dengan *certainty factor*.



Gambar 1. Pohon Keputusan

3.4 Perhitungan Certainty Factor

Layu Fusarium

Tabel 6. Proses 1

Kode Penyakit	Nama Penyakit			
P5	Busuk Leher			
Gejala Yang Dipilih				
Kode Gejala	Nama Gejala	MB	MD	CF
G1	Tanaman layu pada siang hari	1	0,2	0,8
CF Combine 1	0,8			

Kode Gejala	Nama Gejala	MB	MD	CF
G2	Tanaman mengering	0,7	0,4	0,3
Rumus	CF Combine 2	Presentase		
CF Combine 1 + CF Proses 2 * (1 - CF Combine 1)	0,85	85 % = 85		
$0,8 + 0,3 * (1 - 0,8)$				

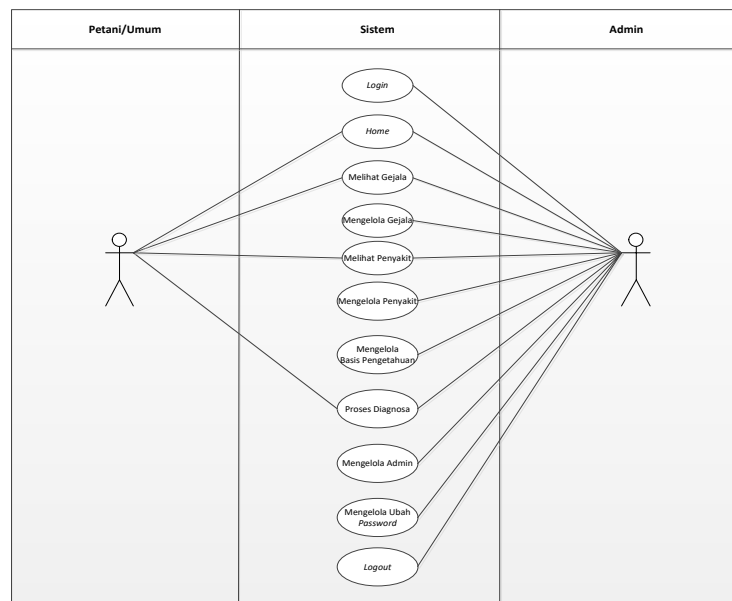
Proses 2

Tabel 7. Proses 2

Kode Penyakit	Nama Penyakit
P5	Layu Fusarium
Gejala Yang Dipilih	

3.5. Perancangan Sistem

Dalam perancangan sistem digunakan use case untuk memodelkan fungsional sistem yang digunakan oleh pengguna sistem [16]. Berikut ini adalah diagram use case untuk identifikasi penyakit *Citrullus Lanatus* dengan *certainty factor* :



Gambar 2. Use Case Diagram

4. BAB LAIN

4.1. Tampilan Menu Home Untuk Umum

Halaman menu *home* untuk umum ini merupakan tampilan awal yang untuk *public* atau semua orang bisa lihat. Berikut adalah tampilan halaman menu *home* untuk umum pada gambar 3.

4.2 Tampilan Menu Data Gejala Untuk Umum

Halaman menu data gejala untuk umum ini merupakan tampilan untuk *public* atau semua orang bisa lihat yang berisikan data nama gejala pada tanaman *Citrullus Lanatus*. Berikut adalah tampilan halaman menu data gejala untuk umum pada gambar 4.



Gambar 3. Halaman Menu *Home* Untuk Umum

No	Kode Gejala	Nama Gejala
1	G1	Tanaman layu di siang hari
2	G2	Tanaman mengering
3	G3	Mengeluarkan cairan putih ketika di masukan ke dalam air bersih
4	G4	Timbul bercak hitam pada daun
5	G5	Timbul bercak hitam pada buah
6	G6	Daun mengering
7	G7	Daun mengeras
8	G8	Daun busuk
9	G9	Timbul bercak coklat pada buah
10	G10	Buah mengering

Gambar 4. Halaman Menu Gejala Untuk Umum

4.3 Tampilan Halaman Menu Penyakit Untuk Umum

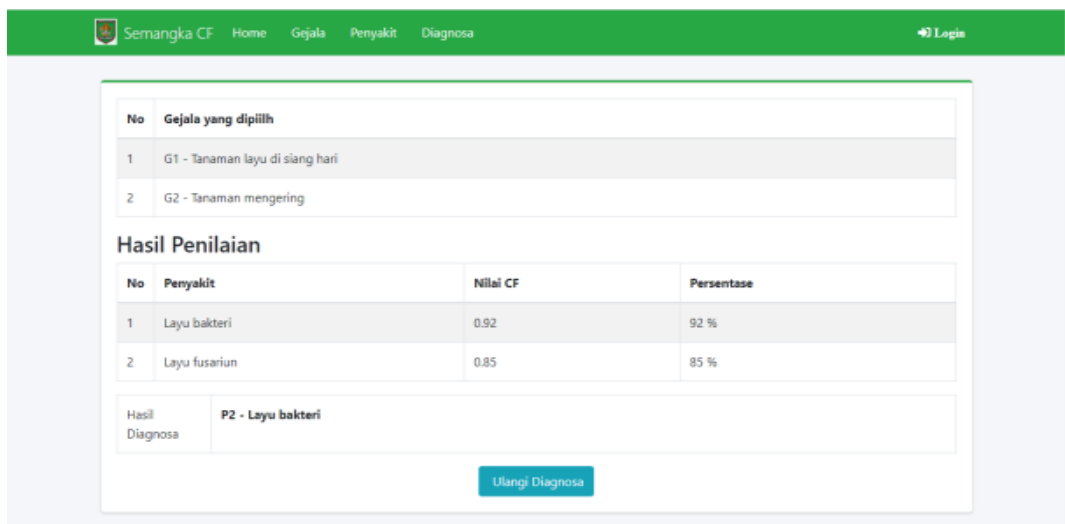
Tampilan halaman menu penyakit untuk umum ini merupakan tampilan untuk *public* yang berisikan data nama penyakit pada tanaman *Citrullus Lanatus*. Berikut adalah tampilan halaman menu penyakit untuk umum pada gambar 5.

4.4 Tampilan Halaman Menu Diagnosa Untuk Umum

Halaman menu diagnosa untuk umum ini merupakan tampilan untuk *public* yang berisikan data hasil diagnose pada tanaman *Citrullus Lanatus*. Berikut adalah tampilan halaman menu diagnosa untuk umum pada gambar 6.

No	Kode Penyakit	Nama Penyakit
1	P1	Layu fusarium
2	P2	Layu bakteri
3	P3	Busuk daun/cacar
4	P4	Busuk buah
5	P5	Busuk leher
6	P6	Virus
7	P7	Kudis
8	P8	Busuk batang
9	P9	Embun tepung
10	P10	Antraksona

Gambar 5. Tampilan Halaman Menu Penyakit Untuk Umum



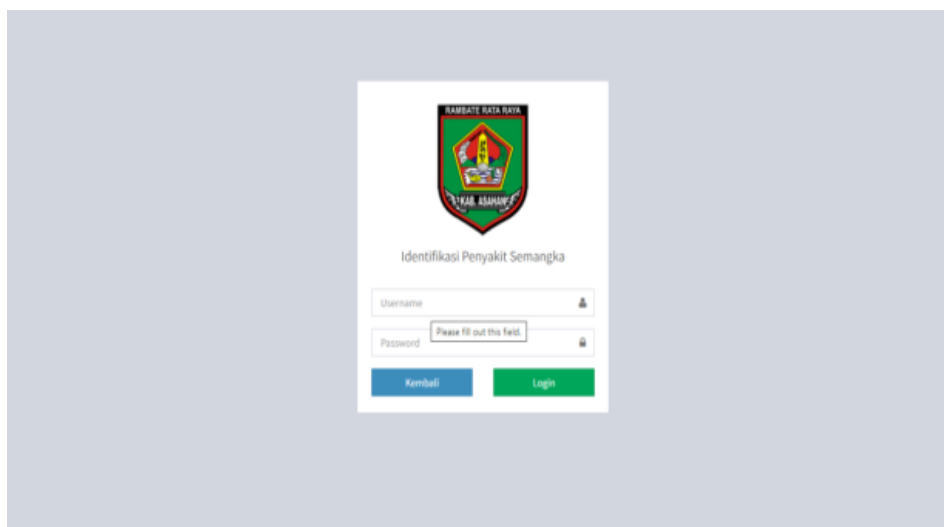
Gambar 6. Tampilan Halaman Menu Diagnosa Untuk Umum

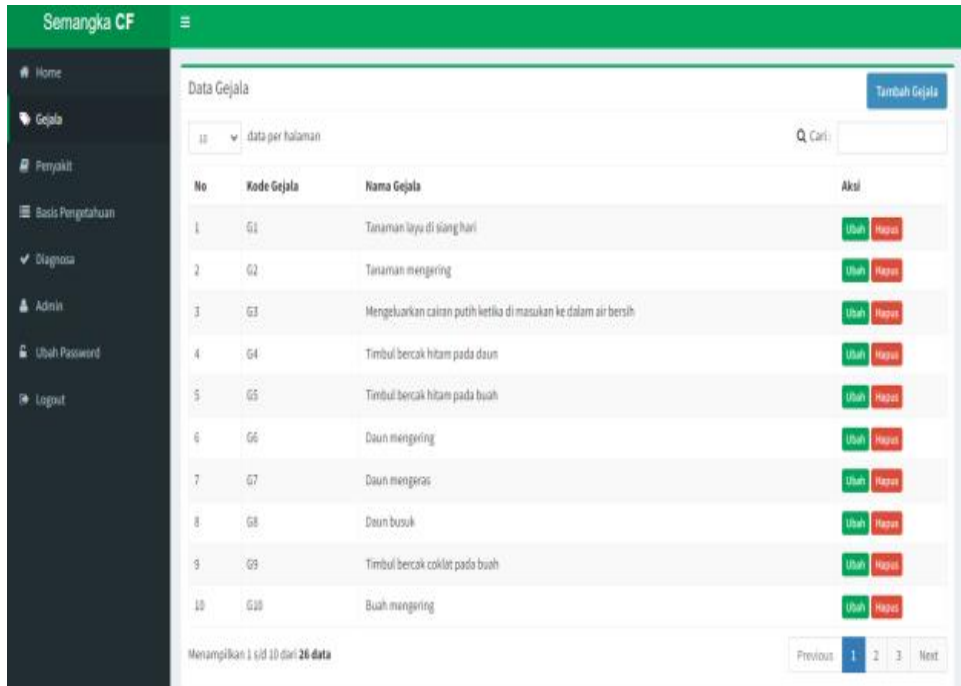
4.5 Halaman *Login Admin*

Halaman *login* admin merupakan login untuk user admin yang sebagai pengendali sistem. Berikut adalah tampilan *login* admin pada gambar 7.

4.6 Tampilan Halaman Data Gejala

Tampilan halaman data gejala merupakan tampilan berisi data gejala tanaman *Citrullus Lanatus* dan admin bisa menambah, melihat, edit dan hapus data gejala. Berikut adalah tampilan halaman data gejala pada gambar 8.

Gambar 7. Halaman *Login Admin*



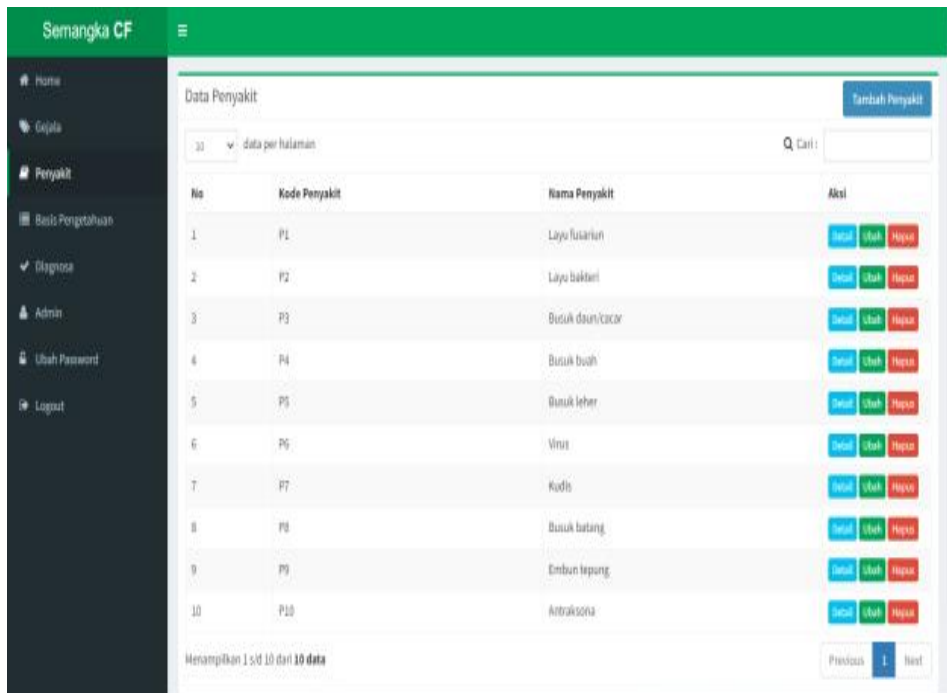
Gambar 8. Tampilan Halaman Data Gejala

4.7 Halaman Menu Konsultasi Penyakit

Tampilan halaman konsultasi penyakit merupakan tampilan berisi data penyakit tanaman *Citrullus Lanatus* dan admin bisa menambah, melihat, edit dan hapus data gejala. Berikut adalah tampilan menu penyakit admin pada gambar 9.

4.8 Tampilan Halaman Pengetahuan Pakar

Tampilan halaman pengetahuan pakar merupakan tampilan berisi data hubungan gejala dan penyakit dari tanaman *Citrullus Lanatus* dan admin bisa menambah, ubah dan hapus. Berikut adalah Tampilan Halaman Pengetahuan Pakar pada gambar 10.



Gambar 9. Tampilan Halaman Konsultasi penyakit

No	Kode Penyakit	Kode Gejala	MB	MD	Aksi
1	P1 - Layu fusarium	G1 - Tanaman layu di siang hari	0.9	0.2	Ubah Hapus
2	P1 - Layu fusarium	G2 - Tanaman mengering	0.8	0.3	Ubah Hapus
3	P2 - Layu bakteri	G3 - Mengeluarkan cairan putih ketika di masukan ke dalam air bersih	0.6	0.1	Ubah Hapus
4	P2 - Layu bakteri	G1 - Tanaman layu di siang hari	0.9	0.1	Ubah Hapus
5	P2 - Layu bakteri	G2 - Tanaman mengering	0.8	0.2	Ubah Hapus
6	P3 - Busuk daun/cakar	G4 - Timbul bercak hitam pada daun	0.6	0.1	Ubah Hapus
7	P3 - Busuk daun/cakar	G5 - Timbul bercak hitam pada buah	0.7	0.2	Ubah Hapus
8	P3 - Busuk daun/cakar	G6 - Daun mengering	0.5	0.1	Ubah Hapus
9	P3 - Busuk daun/cakar	G7 - Daun mengeras	0.4	0.3	Ubah Hapus
10	P3 - Busuk daun/cakar	G8 - Daun busuk	0.9	0.3	Ubah Hapus

Gambar 10. Tampilan Halaman Pengetahuan Pakar

4.9 Tampilan Halaman Hasil Diagnosis

Tampilan halaman hasil diagnosis merupakan tampilan halaman pada admin berisi data diagnosa pada tanaman *Citrullus Lanatus* dan akan tampil hasil diagnosa serta bisa menyetak hasil diagnosis. Berikut adalah tampilan halaman hasil diagnosis pada gambar 11.

4.10 Tampilan Halaman Kelola Admin Pakar

Tampilan Halaman Kelola Admin Pakar merupakan tampilan berisi data admin dan si admin bisa mengubah data serta menambahkan user baru. Berikut adalah tampilan halaman kelola admin pakar pada gambar 12.

No	Gejala yang dipilih
1	G25 - Timbul bercak kehitaman dengan bagian tengah bewarna putih pada buah
2	G26 - Spora bewarna kemerahan

No	Penyakit	Nilai CF	Persentase
1	Antraksona	0.22	22%

Hasil Diagnosa: **P10 - Antraksona**

Gambar 11. Tampilan Halaman Hasil Diagnosis

No	Nama Lengkap	Username	Aksi
1	Administrator	admin	Ubah

Gambar 12. Tampilan Halaman Kelola Admin Pakar

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari kesimpulan dalam penelitian ini dengan judul penelusuran identifikasi penyakit *Citrullus Lanatus* dengan *certainty factor* yaitu:

1. Membangun suatu aplikasi sistem pakar untuk mengidentifikasi penyakit *Citrullus Lanatus* dengan *certainty factor*.
2. Mempermudah para petani *Citrullus Lanatus* dalam mendeteksi penyakit pada tanaman *Citrullus Lanatus*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. R. Fanny, N. A. Hasibuan, and E. Buulolo, "Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Asidosis Tubulus Renalis Menggunakan Metode Certainty Factor Dengan Penelusuran Forward Chaining," *Media Inform. Budidarma*, vol. 1, no. 1, pp. 13–16, 2018.
- [2] G. Alka, S. Anamika, and P. Ranu, "A review on watermelon (*Citrullus lanatus*) medicinal seeds," *J. Pharmacogn. Phytochem.*, vol. 7, no. 3, pp. 2222–2225, 2018, [Online]. Available: <http://www.globinmed.com>.
- [3] A. R. Marjan and R. Mukhaiyar, "Perancangan Konveyor Pengangkut Buah Semangka Berdasarkan Berat Berbasis Mikrokontroler," *Ranah Res. J. Multidiscip. Res. Dev.*, vol. 3, no. 1, pp. 219–225, 2020.
- [4] N. Sjamsijah, S. Rahayu, and E. Rosdiana, "Pelatihan modifikasi alat teknik perkecambahan benih semangka (*Citrullus lanatus*) non biji menggunakan metode elektrik germinator di Desa Sabrang Kecamatan Ambulu - Jember," *Semin. Nas. Has. Pengabd. Masy. dan Penelit. Pranata Lab. Pendidik. Politek. Negeri Jember Tahun*, pp. 100–103, 2019.
- [5] S. R. Ginting, N. S. W., & Anita, "Kedelai Menggunakan Metode Certainty Factor," *J. KomTekInfo*, vol. 5, no. 1, pp. 36–41, 2018.
- [6] K. Aryasa, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Agribisnis Menggunakan Metode Certainty Factor," *J. Sistim Inf. dan Teknol. Inf.*, vol. 7, no. 1, pp. 54–67, 2018.
- [7] H. Widiastuti, F. V. Koagouw, and J. S. Kalangi, "Teknik Wawancara Dalam Menggali Informasi Pada Program Talk Show Mata Najwa Episode Tiga Trans 7," *J. Acta Diurna*, vol. 7, no. 2, pp. 1–5, 2018.
- [8] E. Setiawan and Steven, "Minat Beli Konsumen Di Bakso Kota Cak Man Magelang," *J. Pariwisata Vokasi*, vol. 2, pp. 34–41, 2021.
- [9] A. Sucipto, Y. Fernando, R. I. Borman, and N. Mahmuda, "Penerapan Metode Certainty Factor Pada Diagnosa Penyakit Saraf Tulang Belakang," *J. Ilm. FIFO*, vol. 10, no. 2, p. 18, 2019, doi: 10.22441/fifo.2018.v10i2.002.
- [10] A. Sahi, "TEMATIK - Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi Vol. 7, No. 1 Juni 2020," vol. 7, no. 1, pp. 120–129, 2020.
- [11] D. Gunawan, I. A. Ar Raniri, R. N. Setyawan, and Y. D. Prasetya, "Web-Based Library Information System in Madrasah Ibtidaiyah Negeri Surakarta," *J. Tek. Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 33–41, 2021, doi: 10.20884/1.jutif.2021.2.1.44.
- [12] C. Maulana, S. Informasi, S. Tinggi, M. Informatika, D. Komputer, and R. Kisan, "EXPERT SYSTEM DIAGNOSE DISEASES IN GOATS USING THE APPLICATION OF CERTAINTY FACTOR AT THE ASAHAN DISTRICT LIVESTOCK SERVICE DENGAN PENERAPAN CERTAINTY FACTOR DI DINAS PETERNAKAN KAB," vol. 3, no. 1, 2022.
- [13] M. K. Taryana Suryana, "Fungsi Web Browser Memilih Aplikasi Editor HTML Text Editor Notepad ++," *Repository.Unikom.Ac.Id*, pp. 1–9, 2020, [Online]. Available: [https://repository.unikom.ac.id/68227/1/Materi 1 Pengenalan HTML.pdf](https://repository.unikom.ac.id/68227/1/Materi%201%20Pengenalan%20HTML.pdf).
- [14] A. H. Hendri and Mochammad Arief Sutisna, "Article Desktop Based National Police Commission Activities Information System," *J. CoSciTech (Computer Sci. Inf. Technol.)*, vol. 2, no. 1, pp. 14–23, 2021, doi: 10.37859/coscitech.v2i1.2393.
- [15] P. B. N. Setio, D. R. S. Saputro, and Bowo Winarno, "Klasifikasi Dengan Pohon Keputusan Berbasis Algoritme C4.5," *Prism. Pros. Semin. Nas. Mat.*, vol. 3, pp. 64–71, 2020.
- [16] Bananudin and V. Rosalina, "Sistem Pakar Menentukan Fashion Style Berdasarkan Kriteria Fisik Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Web," *JSiI (Jurnal Sist. Informasi)*, vol. 8, no. 1, pp. 1–9, 2021, doi: 10.30656/jsii.v8i1.3092.