

Sistem Pakar Mendiagnosa Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Buah Naga Menggunakan Metode Certainty Factor (CF)

Jelita Marbun *, Badrul Anwar **, Azanuddin **

* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** Program Studi Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Dec 12th, 2020

Revised Dec 20th, 2020

Accepted Dec 30th, 2020

Keyword:

Sistem Pakar

Metode Certainty Factor

Hama Dan Penyakit Tanaman

Buah Naga

ABSTRACT

Dalam budidaya tanaman buah naga mudah dilakukan akan tetapi bukan berarti tidak memiliki kesulitan. Banyaknya tanaman buah naga yang sering terserang penyakit dapat menurunkan hasil pada saat masa panen. Salah satu permasalahan yang dapat dihadapi petani dalam budidaya tanaman buah naga adalah adanya hama dan penyakit yang menyerang tanaman. Masalah yang dihadapi para petani buah naga ini yaitu susahny petani dalam mendiagnosa hama dan penyakit pada tanaman buah naga dan kurangnya pengetahuan di tingkat petani dalam menangani hama dan penyakit pada tanaman buah naga dan sulitnya menemui seorang pakar yang mampu mendiagnosa tanaman tersebut tanaman buah naga . Terdapat beberapa faktor yang dapat memicu munculnya hama dan penyakit pada tanaman pertanian, diantaranya adalah kondisi cuaca, kondisi lingkungan yang kurang unsur hara, dan kurangnya pengetahuan di tingkat petani dalam menangani hama dan penyakit pada tanaman buah naga .

Untuk mengatasi permasalahan hama dan penyakit pada tanaman buah naga maka dari itu harus ada cara pengobatan dan pananggulangan pada hama dan penyakit untuk buah naga ini termasuk juga cara mendeteksi awal hama dan penyakit tanaman buah naga harus cepat. Dalam hal ini maka memerlukan sebuah metode yang mampu dan teruji dalam mendiagnosa penyakit buah naga untuk menyimpulkan hasil keputusan menggunakan sistem pakar. Sistem pakar adalah sebuah sistem yang dibangun dengan berbasis komputer, dimana Certainty Factor untuk menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi

Hasil yang didapatkan dalam aplikasi berbasis dekstop yang menggunakan metode Certainty Factor yaitu menampilkan presentasi berupa nilai untuk mengasumsikan derajat keyakinan serta solusi yang tepat untuk menangani penyakit tanaman buah naga dengan menampilkan dalam bentuk laporan dengan cepat dan efisien.

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author: *First Author

Nama : Jelita Marbun

Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: jelitamarbun09@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Indonesia sebagai Negara agraris membuka peluang besar masyarakat untuk mengembangkan usaha pada bidang pertanian. Tanaman buah naga merupakan tanaman yang memiliki manfaat yang banyak.

Namun sebagian besar masyarakat mengenal buah naga hanya terbatas pada rasanya yang manis kandungan air yang menyegarkan, serta kenikmatan pada saat dijadikan sebagai campuran minuman dingin. Diluar itu tak banyak yang memahami akan kandungan manfaat buah naga untuk kesehatan.

Budidaya tanaman buah naga mudah dilakukan akan tetapi bukan berarti tidak memiliki kesulitan. Banyaknya tanaman buah naga yang sering terserang penyakit dapat menurunkan hasil pada saat masa panen. Salah satu permasalahan yang dapat dihadapi petani dalam budidaya tanaman buah naga adalah adanya hama dan penyakit yang menyerang tanaman. Masalah yang dihadapi para petani buah naga ini yaitu susahnya petani dalam mendiagnosa hama dan penyakit pada tanaman buah naga dan kurangnya pengetahuan di tingkat petani dalam menangani hama dan penyakit pada tanaman buah naga dan sulitnya menemui seorang pakar yang mampu mendiagnosa tanaman tersebut tanaman buah naga .

Sistem pakar merupakan sebuah sistem yang mampu mengidentifikasi sebuah permasalahan dengan menggunakan keahlian seorang pakar yang telah ditanamkan dalam sebuah sistem atau program komputer. Sistem pakar adalah sebuah sistem yang dibangun dengan berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan dan teknik penalaran maupun penelusuran masalah yang digunakan untuk memecahkan suatu permasalahan yang hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tertentu[2].

Certainty Factor adalah suatu sistem yang mampu memecahkan ketidakpastian. Metode *Certainty Factor* digunakan sebagai metode dalam pembuatan aplikasi sistem pakar, dimana untuk mengakomodasi hal tersebut seseorang biasanya menggunakan *Certainty Factor* untuk menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi[3].

Berdasarkan latar belakang diatas maka diangkatlah judul penelitian **Sistem Pakar Mendiagnosa Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Buah Naga Menggunakan Metode *Certainty Factor* (CF)**

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Buah Naga

Buah naga atau Dragon fruit merupakan buah yang termasuk dalam kelompok tanaman kaktus. Buah naga berasal dari Negara Mexico, Amerika Tengah dan Amerika Selatan. Buah naga sudah banyak dibudidayakan di Negara Asia, salah satunya di Indonesia. Buah ini termasuk dalam keluarga kaktus, yang batangnya berbentuk segitiga dan tumbuh memanjat.

2.2 Sistem pakar (Expert System)

Sistem pakar adalah salah satu cabang keilmuan kecerdasan buatan. Kecerdasan buatan adalah cabang ilmu komputer yang bertujuan membuat komputer dapat berpikir dan bernalar seperti manusia. Sistem pakar mempelajari cara berpikir dan bernalar dari seorang pakar dalam menyelesaikan sebuah permasalahan, membuat keputusan, maupun mengambil kesimpulan berdasarkan sejumlah fakta yang ada.

2.3 Metode *Certainty Factor*

Faktor kepastian (*Certainty Factor*) menyatakan kepercayaan dalam sebuah kejadian (fakta atau hipotesa) berdasar bukti atau penilaian pakar. *Certainty factor* menggunakan suatu nilai untuk mengasumsikan derajat keyakinan seorang pakar terhadap suatu data. Nilai kepercayaan didapatkan dari interpretasi seorang pakar yang kemudian dirubah / dikonversi menjadi nilai kepercayaan dengan ketentuan seperti pada tabel berikut[11]:

Tabel 2.1 Wawancara Nilai CF dengan seorang Pakar

Uncertain Term	CF
Definitely not (pasti tidak)	-1.0
Almost certainly not (Hampir Tidak Pasti)	-0.8
Probably not (Kemungkinan Besar Tidak)	-0.6
Maybe not (Mungkin tidak)	-0.4
Unknown (Tidak Tahu)	-0.2 to 0.2
Maybe (Mungkin)	0.3-0.4
Probably (Kemungkinan Besar)	0.5-0.6
Almost certainly (Hampir Pasti)	0.8-0.9
Definitely (pasti)	1.0

Secara umum, rule atau aturan direpresentasikan dalam bentuk sebagai berikut :

IF EI AND E2.....AND En THEN H (CF Rule) Atau

IF EI OR E2.....OREnTHEN H(CF rule)

Dimana

E1....EN : Fakta-fakta (evidence) yang ada

H : Hipotesis atau konklusi yang dihasilkan

CF rule : Tingkat keyakinan trejadi hipotesis H akibat adanya fakta- fakta E1..En

1. Rule dengan evidence E tunggal dan Hipotesis H tunggal

IF E THEN H (CF Rule)

CF(H,E)=CF(E) Xc(rule)

2. Rule dengan evidence E ganda dan Hipotesis H tunggal

IF EI AND E2....AND N THEN H (CF rule)

CF(H,E) = min[CF(E1), CF(E2),.....,CF(EN)]xCF (rule)

IF EI OR E2OR EN THEN H (CF rule)

CF(H,E) = max[CF(EI), CF(E2),..., CF(EN)] x CF (rule)

3. Kombinasi dua buah rule dengan evidence berbeda (EI dan E2). Tetapi hipotesisnya sama.

IF E1 THEN rule 1 CF(H,E1)=CF1=C(EF)xCF(rule 1)

IF E2 THEN rule 2 CF(H,E1)=CF2=C(E2)xCF(rule 1)

CF1+CF2(1-CF1) jika CF1>0 dan CF1>0

$$\frac{CF + CF}{CF(CF1, CF2)} = \begin{cases} \text{im}[\backslash CF1\backslash, \backslash CF2\backslash] & \text{jika } CF1 < 0 \text{ atau } CF2 < 0 \\ CF1 + CF2X(1 + CF1) & \text{jika } CF1 < 0 \text{ dan } CF2 < 0 \end{cases}$$

2.4 Unified Modelling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berorientasi objek. Pemodelan digunakan untuk menyederhanakan permasalahan-permasalahan yang kompleks, sehingga mudah dipelajari dan dipahami[15]

2.5 Aplikasi Pengembangan Sistem

Dalam mengembangkan sistem pendukung keputusan yang menggunakan aplikasi/software. Diantaranya adalah *Microsoft Visual Studio 2008, Microsoft Access 2010 dan Crystal Report.*

3. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian adalah upaya untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan upaya untuk mendapatkan temuan-temuan baru. Pengembangan penelitian dapat berupa pengembangan ilmu yang telah ada sebelumnya. Temuan-temuan baru tersebut dapat berupa pembuktian atau benar-benar menemukan pengetahuan-pengetahuan baru. Jadi, penelitian adalah upaya yang digunakan untuk membuktikan, mengembangkan, dan menemukan. Metode pengumpulan data untuk sistem pakar ini meliputi :

1. Observasi

Observasi dilakukan dengan kunjungan dan pengamatan langsung pada lahan praktek tanaman buah naga di Dinas Tanaman Pangan Pangan dan Hortikultura Upt Benih Induk Holtikultura Gedung Johor

2. Wawancara

Pada tahap wawancara ini dilakukan dengan konsultasi dan tanya jawab langsung kepada petugas dinas pertanian yang bekerja pada Upt. Benih Induk Hortikultura Gedung Johor dengan mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan penelitian yaitu penyakit pada tanaman buah naga. Adapun data yang dikumpulkan sebagai berikut :

Tabel 3.1 Penyakit Tanaman Buah Naga

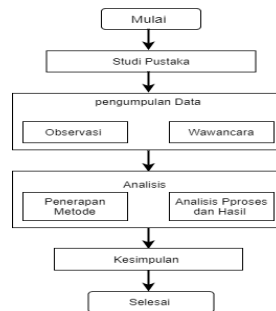
No	Nama penyakit
1	Busuk pangkal batang
2	Busuk bakteri
3	Hama tungau
4	Antraknosa
5	Busuk lunak batang

3. Studi Pustaka

Studi kepustakaan untuk mendapatkan teori pendukung seperti pengetahuan sistem pakar, *Certainty Factor*, melalui literatur-literatur seperti jurnal ilmiah. Berikut ini adalah data primer dari penyakit dan gejala yang didapat setelah dilakukan wawancara dengan petugas Dinas Upt. Benih Induk Hortikultura Gedung Johor .

4. Studi literatur

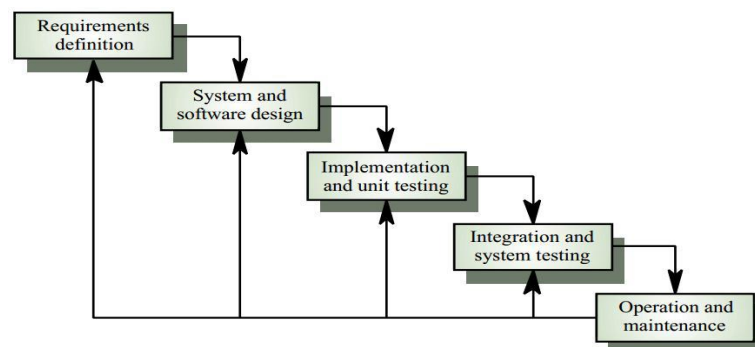
Merupakan tahap pertama melakukan penelitian untuk mendapatkan objek maupun teori pendukung dalam penelitian ini. Studi literatur yang digunakan yakni: buku panduan skripsi, jurnal terkait dengan penelitian yang dibutuhkan.



Gambar 3.1 Kerangka pelaksanaan penelitian

3.2 Model Pengembangan Sistem

Metode perancangan dan pembangunan sistem menggunakan *software development life cycle* dengan mengadopsi model *waterfall*. Tahapan utama dari *model waterfall* langsung mencerminkan aktifitas pengembangan dasar Tahapan-tahapan pada model *waterfall* dapat dilihat pada gambar :



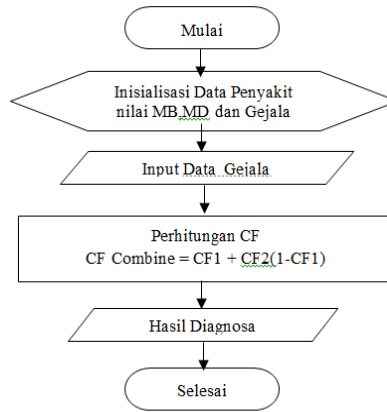
Gambar 3.2 Model Waterfall

3.3 Algoritma Sistem

Algoritma sistem merupakan sebuah tahapan yang dilakukan sebelum melakukan proses diagnosa terhadap penyakit tanaman buah naga. Substansi dari algoritma sistem yaitu sebagai berikut :

1. Menentukan Inisialisasi Data Penyakit nilai MB,MD dan Gejala
2. Input Data Gejala
3. Hitung Dengan Metode Certainty Factor
4. Hasil

3.3.1. Flowchart Sistem



Gambar 3.3 Flowchart Metode Certainty Factor

3.3.2 Menentukan Data Penyakit dan Gejala

Tabel penyakit dan gejala adalah tabel yang akan digunakan sebagai basis pengetahuan. Data gejala yang dihimpun adalah data gejala yang nantinya akan dimasukkan dalam konsultasi maupun data gejala suatu hama dan penyakit buah naga yang sudah dicatat dalam basis data seperti terlihat pada tabel 3.2

Tabel 3.2 Data Penyakit dan Gejala

No	Nama Penyakit	Kode Gejala	Gejala Penyakit
1	Busuk pangkal batang	G01	Busuk pada pangkal batang batang berbatas dengan tanah
		G02	Busuk kering dibagian tepi batang
		G03	Busuk batang muncul bercak kuning
2	Busuk bakteri	G01	Busuk pada pangkal batang batang berbatas dengan tanah
		G04	Tanaman berkerut
		G05	Tanaman berwarna kuning kusam
		G06	Terdapat lendir putih kekuningan
3	Hama tungau	G05	Tanaman berwarna kuning kusam
		G07	Muncul belang belang berwarna hitam
4	Antraknosa	G08	Muncul bercak hitam
		G011	Tanaman tampak basah
		G012	Bercak merah atau merah kecoklatan
		G013	Sulur buah naga menjadi coklat
		G014	Sulur menguning ini seperti layu
5	Busuk lunak batang	G09	Terdapat warna putih bintang bintang
		G010	Kusam putih
		G015	Cabang tanaman busuk berwarna coklat

Tabel 3.3 Data Penyakit dan Solusi

No	Nama Penyakit	Solusi
1	Busuk pangkal	Melakukan monitoring secara ketat dan pengendalian dilakukan sedini mungkin dengan cara membuang bagian batang yang busuk.

	batang	Aplikasi Bubur Bordo, dibuat dengan cara mencampurkan CuSO ₄ , kapur dan air dengan perbandingan 1:1:100. Aplikasi fungisida karena busuk batang pada buah naga banyak disebabkan oleh jamur, dengan cara dioleskan pada bagian batang.
--	--------	--

Tabel 3.3 Data Penyakit dan Solusi (lanjutan)

No	Nama Penyakit	Solusi
2	Busuk bakteri	Penggunaan pestisida dengan bahan aktif tembaga hidroksida digunakan untuk menegndalikan penyakit ini di Philipina. Aplikasinya dilakukan dengan penyemprotan keseluruhan bagian tanaman dan pengocoran pada pangkal batang.
3	Hama tungau	untuk pengendalian hama tungau dapat dilakukan dengan menyemprotkan insektisida berkonsentrasi 1 – 2 g/liter air setiap tujuh hari sekali sebanyak 2 – 3 kali pada bagian cabang atau batang. Menjaga kebersihan kebun, hama tungau bersifat polifag yaitu memiliki banyak tanaman inang termasuk gulma atau rumput liar,
4	Antraknosa	Pemberian fungisida secara berkala untuk mencegah serangan jamur terhadap tanaman. segera ditangani agar tidak melebar dan bisa menular ke buah naga lainnya.
5	Busuk lunak batang	Pemberian fungisida secara berkala untuk mencegah serangan jamur terhadap tanaman. Supaya penyakit yang menyerang tidak menimbulkan gejala busuk berair harus segera ditangani .

3.3.3 Menentukan Bobot Nilai Gejala Dari Penyakit

Bobot nilai pakar dan nilai MB dan MD merupakan data yang diberikan langsung oleh pakar terhadap gejala-gejala yang mendasari suatu hipotesis dari diagnosa penyakit tanaman buah naga. Berikut ini pengetahuan dasar atau informasi tentang gejala penyakit tanaman buah naga beserta nilai MB dan MD yang diberikan langsung dari pakar untuk setiap gejalanya.

$MB(h,e)$ = Ukuran kepercayaan terhadap hipotesis h (antara 0 dan 1)

$MD(h,e)$ = Ukuran ketidakpercayaan terhadap hipotesis h (antara 0 dan 1)

CF = Factor Kepastian

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

Tabel 3.4 Data Penyakit Beserta Nilai MB dan MD

No	Nama Penyakit	Kode Gejala	MB	MD	CF Pakar
1	Penyakit busuk pangkal batang	G01	0.85	0.05	0.8
		G02	0.65	0.06	0.59
		G03	0.7	0.08	0.62
2	Penyakit busuk bakteri	G01	0.85	0.05	0.8
		G04	0.6	0.12	0.48
		G05	0.6	0.08	0.52
		G06	0.45	0.09	0.36

Tabel 3.4 Data Penyakit Beserta Nilai MB dan MD (lanjutan)

No	Nama Penyakit	Kode Gejala	MB	MD	CF Pakar
----	---------------	-------------	----	----	----------

3	Hama tungau	G05	0.6	0.08	0.52
		G07	0.5	0.1	0.4
4	Antraknosa	G08	0.3	0.12	0.18
		G011	0.4	0.08	0.32
		G012	0.55	0.06	0.49
		G013	0.5	0.08	0.42
5	Busuk lunak batang	G014	0.4	0.05	0.35
		G09	0.65	0.08	0.57
		G010	0.2	0.05	0.15
		G015	0.55	0.06	0.49

Dalam pengujian analisa yang dilakukan, seseorang berkonsultasi mengenai penyakit pada tanaman buah naga, dari gejala yang di berikan seseorang terhadap tanaman buah naganya mengalami 5 gejala sebagai berikut :

Tabel 3.5 Gejala yang dialami tanaman buah naga

No	Kode Gejala	Gejala Penyakit
1	G01	Busuk pada pangkal batang batang berbatas dengan tanah
2	G02	Busuk kering dibagian tepi batang
3	G03	Busuk batang muncul bercak kuning
4	G04	Tanaman berkerut
5	G05	Tanaman berwarna kuning kusam

3.3.4 Mengkombinasikan Nilai *Certainty factor*

Metode *Certainty Factor* merupakan sebuah teknik dalam menggabungkan fakta-fakta dari setiap evidence, berikut ini adalah proses kombinasi *certainty factor* untuk tiap Hipotesis/penyakit.

1. Melakukan perhitungan certainty factor pada Busuk Pangkal Batang. Perhitungan Certainty Factor pada Busuk Pangkal Batang, memiliki 3 gejala yang akan diidentifikasi yaitu G01, G02 dan G03

Tabel 3.6 Gejala dari penyakit Busuk Pangkal Batang yang dialami

No	Kode Gejala	Gejala Penyakit
1	G01	Busuk pada pangkal batang batang berbatas dengan tanah
2	G02	Busuk kering dibagian tepi batang
3	G03	Busuk batang muncul bercak kuning

Dimana diketahui nilai MB dan MD gejala tersebut adalah ,

$$G01 \Rightarrow MB = 0,85 \text{ dan } MD = 0,05$$

$$\text{Nilai CF (G01)} = MB - MD$$

$$= 0,85 - 0,05 = 0,8$$

$$G02 \Rightarrow MB = 0,65 \text{ dan } MD = 0,06$$

$$\text{Nilai CF (G02)} = MB - MD$$

$$= 0,65 - 0,06 = 0,59$$

$$\text{CF (G01,G02)} = 0,8 + (0,59 * (1-0,8))$$

$$\text{CF (G01,G02)} = 0,918$$

Kemudian masih ada gejala G3 dengan nilai sebagai berikut

$$G03 \Rightarrow MB = 0,70 \text{ dan } MD = 0,08$$

$$\text{Nilai CF (G03)} = MB - MD$$

$$= 0,70 - 0,08 = 0,62$$

$$\text{CFcombine CF[H,E] old,G03}$$

$$= 0,918 + (0,62 * (1 - 0,918))$$

$$= 0,96884$$

2. Melakukan perhitungan certainty factor pada Busuk Bakteri Perhitungan Certainty Factor pada Busuk Bakteri, memiliki 3 gejala yang akan diidentifikasi yaitu G01, G04 dan G05

Tabel 3.7 Gejala dari penyakit Busuk Bakteri yang dialami

No	Kode Gejala	Gejala Penyakit
1	G01	Busuk pada pangkal batang batang terbatas dengan tanah
2	G04	Tanaman berkerut
3	G05	Tanaman berwarna kuning kusam

Dimana diketahui nilai MB dan MD gejala tersebut adalah ,

$$G01 \Rightarrow MB = 0,85 \text{ dan } MD = 0,05$$

$$\text{Nilai CF (G01)} = MB - MD$$

$$= 0,85 - 0,05 = 0,8$$

$$G04 \Rightarrow MB = 0,60 \text{ dan } MD = 0,12$$

$$\text{Nilai CF (G04)} = MB - MD$$

$$= 0,60 - 0,12 = 0,48$$

$$\text{CF (G01,G04)} = 0,8 + (0,48 * (1-0,8))$$

$$\text{CF (G01,G04)} = 0,896$$

Kemudian masih ada gejala G5 dengan nilai sebagai berikut

$$G05 \Rightarrow MB = 0,60 \text{ dan } MD = 0,08$$

$$\text{Nilai CF (G05)} = MB - MD$$

$$= 0,60 - 0,08 = 0,52$$

$$\text{CFcombine CF[H,E] old,G05}$$

$$= 0,896 + (0,52 * (1 - 0,896))$$

$$= 0,9500$$

3. Melakukan perhitungan certainty factor pada Hama Tungau. Perhitungan Certainty Factor pada Hama Tungau, memiliki 1 gejala yang akan diidentifikasi yaitu G05.

Tabel 3.8 Gejala dari penyakit Hama Tungau yang dialami

No	Kode Gejala	Gejala Penyakit
1	G05	Tanaman berwarna kuning kusam

Dimana diketahui nilai MB dan MD gejala tersebut adalah ,

$$G05 \Rightarrow MB = 0,60 \text{ dan } MD = 0,08$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai CF (G05)} &= MB - MD \\ &= 0,60 - 0,08 = 0,52 \end{aligned}$$

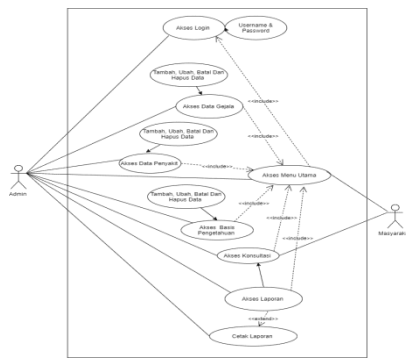
Maka dari perhitungan dapat disimpulkan nilai CF untuk jenis penyakit tanaman buah naga yang memiliki nilai CF terbesar adalah pada penyakit Busuk Pangkal Batang = 0.96 884 atau dengan tingkat kepastian 96.884 %. Solusi nya Melakukan monitoring secara ketat dan pengendalian dilakukan sedini mungkin dengan cara membuang bagian batang yang busuk. Aplikasi Bubur Bordo, dibuat dengan cara mencampurkan CuSO4, kapur dan air dengan perbandingan 1:1:100. Aplikasi fungisida karena busuk batang pada buah naga banyak disebabkan oleh jamur, dengan cara dioleskan pada bagian batang.

4. PEMODELAN DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Pemodelan Sistem

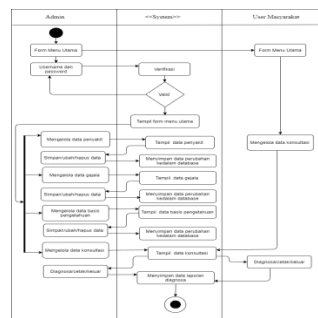
Pada tahap pemodelan sistem dilakukan dengan tujuan dimana sistem yang akan dibuat digambarkan terlebih dahulu dalam bentuk rancangan konsep, dimana proses ini digunakan untuk merencanakan bentuk bentuk dari perangkat lunak yang akan dibangun sehingga memudahkan dalam proses pengodean sistem. Dalam merancang sebuah aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman buah naga berbasis desktop dibutuhkan rancangan Use Case Diagram, Activity dan Class.

4.1.2 Use Case Diagram



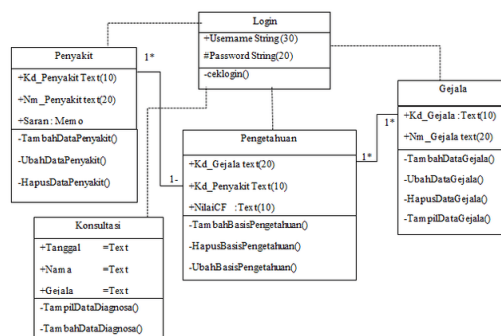
Gambar 4.1 Use Case Diagram

4.1.3 Activity Diagram



Gambar 4.2 Activity Diagram

4.1.4 Class Diagram



Gambar 4.3 Class Diagram

5. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Kebutuhan Sistem

Dalam pengujian dan implementasi program pada sistem pakar dengan menggunakan metode Certainty Factor membutuhkan dua buah perangkat yaitu perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software).

5.2 Hasil Tampilan Antar Muka

Implementasi adalah langkah yang digunakan untuk mengoperasikan sistem yang akan dibangun. Dalam bab ini akan menampilkan bagaimana menjalankan sistem yang telah dibangun. dibawah ini merupakan tampilan dari implementasi sistem pakar menggunakan metode Certainty Factor (CF).

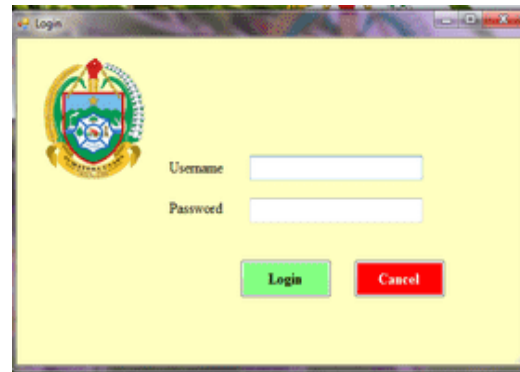
5.2.1 Hasil Tampilan Antar Muka Lingkungan Pengembangan

5.2.1.1 Tampilan Halaman Menu Utama



Gambar 5.1 Menu Utama

5.2.1.2 Tampilan Halaman Login Admin



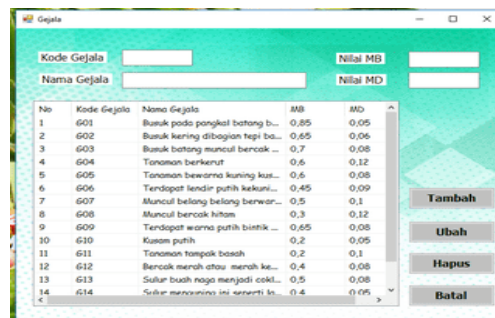
Gambar 5.2 Tampilan Form login

5.2.1.3 Halaman Data Penyakit



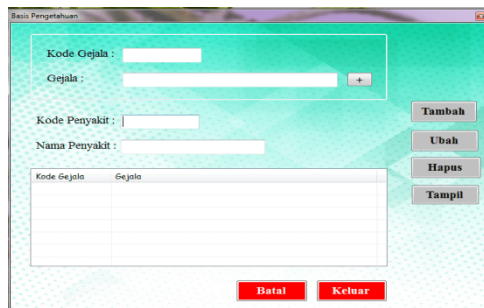
Gambar 5.3 Tampilan Form data penyakit

5.2.1.4 Halaman Data Gejala



Gambar 5.4 Tampilan Form data gejala

5.2.1.5 Halaman Basis Pengetahuan



Gambar 5.5 Tampilan Form Basis Pengetahuan

5.2.2 Hasil Tampilan Antar Muka Lingkungan Konsultasi

5.2.2.1 Halaman Konsultasi

5.2.2.2 Halaman Hasil Laporan

Gambar 5.6 Tampilan Form Konsultasi

Gambar 5.7 Tampilan Form Hasil Laporan

6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian dan implementasi program yang dilakukan pada bab sebelumnya, maka kesimpulan akhir dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan metode certainty factor dalam perhitungan untuk mendiagnosa penyakit buah naga didapatkan hasil berupa persentase nilai dari kemungkinan penyakit yang menyerang tanaman buah naga.
2. Berdasarkan hasil penelitian, dalam merancang sebuah sistem yang akan dibangun, diperlukan terlebih dahulu analisa masalah kebutuhan yang kemudian dilakukan pemodelan penyelesaiannya.
3. Implementasi sistem pakar dengan metode Certainty Factor memudahkan proses dalam mendiagnosa penyakit yang terjadi pada tanaman buah naga serta solusi apa yang tepat untuk menangani penyakit tersebut.

6.2 Saran

Dalam sebuah penelitian membutuhkan saran yang dapat membantu penelitian menjadi lebih baik, berikut ini adalah saran dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Sebaiknya aplikasi ini tidak di khususkan pada tanaman buah naga saja, Karena petani di Indonesia bukan hanya petani buah naga
2. Sebaiknya Sistem Pakar dalam mendiagnosa penyakit tanaman buah naga ini dibuat berbasis Web agar semua masyarakat dapat menggunakannya.

UCAPAN TERIMA KASIH



Segala Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, bimbingan dan kasih karunia-NYA yang dilimpahkan, sehingga dapat menyelesaikan jurnal ilmiah ini. Pada kesempatan ini diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua Orang Tua tercinta yang selama ini memberikan do'a dan dorongan baik secara moral maupun materi sehingga dapat terselesaikan pendidikan dari tingkat dasar sampai bangku perkuliahan dan terselesaikannya jurnal ini. Dengan segala kerendahan hati, diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Badrul Anwar, S.E., S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I, Bapak Azanuddin, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II dan tidak lupa kepada teman-teman seperjuangan saya.

REFERENSI

- [1] D. Yusuf, A. Hidayat, T. Informatika, and P. N. Banyuwangi, "PENGEMBANGAN SISTEM DIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN BERBASIS WEB SEBAGAI SARANA INFORMASI DAN UPAYA PENINGKATAN PENDAHULUAN Indonesia sebagai Negara Agraris membuka peluang besar masyarakat untuk mengembangkan Pilihan usaha pada bidang adalah berbasis ," no. September, pp. 736–745, 2017.
- [2] E. Ongko, "Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Balita," *J. Time*, vol. II, no. 1, pp. 1–5, 2014, doi: 10.1007/s13398-014-0173-7.2.
- [3] R. N. Bugis, F. T. Industri, and C. Factor, "SISTEM PAKAR DIAGNOSIS HAMA DAN PENYAKIT PADA TANAMAN KELAPA MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS Jika kita hanya menambahkan CF R1 dan R2 , kepastian kombinasinya akan lebih dari 1 memodifikasikan jumlah kepastian melalui penambahan faktor kepast," vol. 3, no. 1, pp. 284–289,

- 2019.
- [4] S. Kasus, B. Proteksi, T. Pangan, and O. Penganggu, “(PITAYA) MENGGUNAKAN METODE CASE BASED RESOANING (CBR).”
- [5] A. Fadli, “Sistem Pakar Dasar,” pp. 1–8, 2010.
- [6] H. Listiyono, “Merancang dan Membuat Sistem Pakar,” vol. XIII, no. 2, pp. 115–124, 2008.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama : Jelita Marbun</p> <p>TTL : Pusuk, 09-10-1999</p> <p>Jenis Kelamin : Perempuan</p> <p>Program Studi : Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma Medan</p> <p>Deskripsi : Sedang Menempuh jenjang Strata Satu (S1) dengan Program Studi Sistem Informasi di STMIK Triguna Dharma Medan.</p> <p>Email : jelitamarbun09@gmail.com</p>
	<p>Nama : Badrul Anwar</p> <p>NIDN : 0126017501</p> <p>Jenis Kelamin : Laki-laki</p> <p>TTL : Medan, 26 Januari 1975</p> <p>Pendidikan : S2. Komputer</p> <p>Email : Badrul.anwar@yahoo.co.id</p>
	<p>Nama : Azanuddin</p> <p>NIDN : 0126068901</p> <p>Jenis Kelamin : Laki-laki</p> <p>TTL : Klambir Lima, 26 Juni 1989</p> <p>Pendidikan : Magister-S2</p> <p>Bidang Keahlian : Keamanan Komputer, Jaringan Komputer, Sistem Terdistribusi</p> <p>Email : Azdin.bpc@gmail.com</p>