

Sistem Pakar Mendiagnosa Hama Pada Tanaman Citrus X Sinensis Menggunakan Metode Certainty Factor

Shintia Onitra Girsang *, Dicky Nofriansyah ***, Guntur Syahputra**

* Sistem Infomasi, STMIK Triguna Dharma

**Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

-

Keyword:

Tanaman Citrus X Sinensis
Metode Certainty Factor
Sistem Pakar

ABSTRAK

Di indonesia tanaman jeruk sudah banyak dibudidayakan oleh para petani karena indonesia merupakan negara kepulauan yang beriklim tropis dengan kelembapan udara yang cukup sehingga banyak tanaman yang tumbuh dengan subur. Khususnya di daerah Sidikalang Kabupaten Dairi sudah banyak para petani yang membudidayakan tanaman jeruk manis, Pihak penyuluh pertanian memiliki kendala keterbatasan jumlah tenaga ahli dan kurangnya dana untuk mengadakan sosialisasi kepada para petani jeruk. Oleh karena itu jarang dilakukan sosialisasi ataupun penyuluhan terhadap petani jeruk.

Sistem pakar dipilih sebagai solusi dalam mendiagnosa hama pada tanaman jeruk manis yang terdapat di Kabupaten Dairi yang dirancang dan diteliti pada penelitian ini menggunakan metode Certainty Factor, karena metode ini menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan.

Metode Certainty Factor adalah salah satu metode yang mampu menyelesaikan masalah khususnya dalam mendiagnosa hama pada tanaman jeruk. Penelitian ini juga diharapkan dapat membantu dan mempermudah pihak dinas pertanian Sidikalang Kabupaten Dairi dalam memberikan solusi yang baik kepada petani jeruk agar pendapatan para petani jeruk lebih meningkat dan menghasilkan kualitas yang terbaik.

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

First Author:

Nama : Shintia Onitra Girsang
Program Studi : Sistem Infomasi
Kampus :STMIK Triguna Dharma
Email: shintiagirsang64@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Di indonesia tanaman jeruk sudah banyak dibudidayakan oleh para petani karena indonesia merupakan negara kepulauan yang beriklim tropis dengan kelembapan udara yang cukup sehingga banyak tanaman yang tumbuh dengan subur. Khususnya di daerah Sidikalang Kabupaten Dairi sudah banyak para petani yang membudidayakan tanaman jeruk manis, Karena daerah Kabupaten Dairi juga memiliki iklim yang sejuk dan suhu yang bagus.

Dalam penelitian ini, sistem pakar dipilih sebagai solusi dalam mendiagnosa hama pada tanaman jeruk manis yang terdapat di Kabupaten Dairi. Dalam beberapa literatur menjelaskan bahwasanya sistem pakar menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah seperti seorang pakar dalam bidang tertentu dan merupakan bahasa pemrograman tingkat tinggi[1].

Dalam beberapa referensi metode *Certainty Factor* dapat diterapkan dalam beberapa persoalan diantaranya adalah seperti yang membahas tentang Mendiagnosa hama dan penyakit pada tanaman Tebu[2], mendiagnosa hama pada tanaman Bawang[3], mendiagnosa penyakit pada tanaman semangka[4], dan lain-lain.

Metode *Certainty Factor* merupakan sebuah cara dari penggabungan kepercayaan dan ketidakpercayaan dalam bilangan yang tunggal dalam *certainty theory*, data-data kualitatif direpresentasikan sebagai derajat keyakinan[5]. *Certainty Factor* menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan.

Berdasarkan masalah yang dibahas maka judul yang diangkat dalam penelitian ini adalah “**SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA HAMA PADA TANAMAN CITRUS X SINENSIS MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR**”.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar. Pakar yang dimaksud disini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam[6].

2.1.1 Ciri-ciri Sistem Pakar

Ciri-ciri sistem pakar adalah sebagai berikut :

1. Memiliki fasilitas informasi yang handal
2. Mudah di modifikasi
3. Dapat digunakan dalam berbagai jenis komputer
4. Memiliki kemampuan untuk belajar beradaptasi
5. *Output* bersifat anjuran
6. Dapat menjelaskan alasan-alasan yang dapat dipahami dengan mudah

2.1.2 Tujuan Sistem Pakar

Tujuan dari Sistem Pakar adalah mentransfer kepakaran yang dimiliki seorang pakar kedalam komputer dan kemudian kepada orang lain[7]. Aktivitas pemindahan kepakaran adalah sebagai berikut :

1. *Knowledge Acquisition* (dari pakar atau sumber lain)
2. *Knowledge Representation* (ke dalam komputer)
3. *Knowledge Inferencing*
4. *Knowledge Transferring*

2.2 Tanaman Jeruk

Jeruk adalah tumbuhan berbunga bermarga *Citrus* dari suku *Rutaceae* (suku jeruk-jerukan)[8]. Jeruk manis (*citrus sinensis*) adalah salah satu tanaman yang mengandung senyawa antioksidan yang bisa digunakan untuk mencegah dan mengobati berbagai macam penyakit. Jeruk manis ini menunjukkan adanya senyawa kimia yaitu *flavonoid*, *tannin*, *phenol*, *terpenoid*, vitamin c, dan *steroid*[9].

2.3 Metode Certainty Factor

Metode *Certainty factor* (CF) diusulkan oleh Shortliffe Buchanan pada tahun 1975, *Certainty Factor* adalah untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti atau tidak pasti yang berbentuk metric yang biasanya digunakan dalam sistem pakar[10].

Ada dua cara dalam mendapatkan tingkat keyakinan sebuah rule, yaitu adalah :

1. Metode ‘*Net Belief*’ yang diusulkan oleh E.H.Shortliffe dan B.G.Buchanan
 $CF(\text{Rule}) = MB(H,E) - MD(H,E)$
2. Dengan cara mewawancarai seorang pakar
Nilai CF (*Rule*) di dapat “dari interpretasi “*term*” dari pakar, yang diubah menjadi nilai CF tertentu sesuai tabel berikut :

Tabel 2.1 Tingkat Keyakinan Metode *Certainty Factor*

No.	Kondisi Tidak Pasti (<i>Uncertain Term</i>)	<i>Certainty Factor</i>
1.	Pasti Tidak (<i>Definetely Not</i>)	0.2
2.	Hampir Pasti Tidak (<i>Almost Certainty Not</i>)	0.3
3.	Kemungkinan Besar Tidak (<i>Probably Not</i>)	0.4
4.	Kemungkinan Tidak (<i>Maybe Not</i>)	0.5
5.	Tidak Tahu (<i>Unknown</i>)	0.6
6.	Kemungkinan (<i>Maybe</i>)	0.7
7.	Kemungkinan Besar (<i>Probably</i>)	0.8
8.	Hampir Pasti (<i>Almost Certainty</i>)	0.9
9.	Pasti (<i>Definitely</i>)	1.0

Berikut ini adalah deskripsi beberapa kombinasi *Certainty Factor* terhadap berbagai kondisi :

- Certainty Factor* untuk kaidah dengan premis tunggal (*single premis rules*)
 $CF(H,E) = CF(E)*CF(rule)$
 $CF(user)*CF(pakar)$
- Certainty Factor* untuk kaidah dengan premis majemuk (*multiple premis rules*):
 $CF (A \text{ AND } B) = \text{Minimum } (CF (a),CF(b)) * CF (rule)$
 $CF (A \text{ OR } B) = \text{Maximum } (CF (a),CF (b)) * CF (rule)$
- Certainty Factor* untuk kaidah dengan kesimpulan yang serupa (*similarly concluded rules*):
 $CF \text{ COMBINE } (CF1, CF2) = CF1 + CF2*(1-CF1)$
 Rumus *certainty factor* didefinisikan sebagai persamaan berikut :
 $CF (H,E) = MB (H,E)-MD (H,E)$
 $MB (h,e1^e2) = MB(h,e1) + MB (h,e2) * (1-MB[h,e1])$
 $MD (h,e1^e2) = MD(h,e1) + MD (h,e2) * (1-MD[h,e1])$

3 ANALISA DAN HASIL

3.1 Pengujian

Dalam implementasi dan pengujian program di dalam sistem pakar dengan menggunakan metode *Certainty Factor* membutuhkan 2 buah perangkat yaitu perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*). Adapun perangkat lunak dan perangkat keras yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

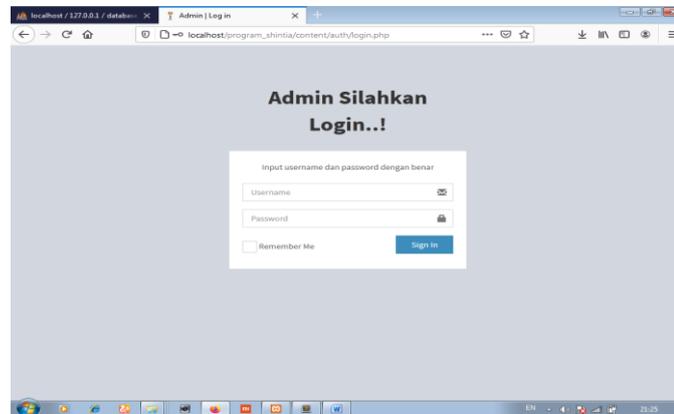
- Perangkat Lunak (*Software*), yaitu :
 - Operating system windows 7
 - Tool server : XAMPP
 - Browser internet : Google Chrome
 - Editor : Sublime
- Perangkat Keras (*Hardware*), yaitu :
 Perangkat keras yang digunakan dalam mengembangkan sistem ini adalah laptop yang memiliki spesifikasi :
 - Processor* minimal intel dual core processor
 - 2 GB *Random Access Memory* (RAM)
 - HDD 320 GB
 - Harddisk* minimal 500 Gb

3.2 Implementasi

Implementasi merupakan langkah yang digunakan untuk mengoperasikan sistem yang akan dibangun. Dalam bab ini akan dijelaskan bagaimana menjalankan sistem yang telah dibangun tersebut. dibawah ini merupakan tampilan dari implementasi sistem pakar menggunakan metode *Certainty Factor*.

3.2.1 Tampilan Form *Login Admin*

Form *login* adalah proses awal untuk masuk ke menu utama admin, dimana admin harus terlebih dahulu mengisi *username* dan *password*.



Gambar 3.1 Tampilan *Form Login Admin*

3.2.2 Tampilan Menu Utama Pengguna

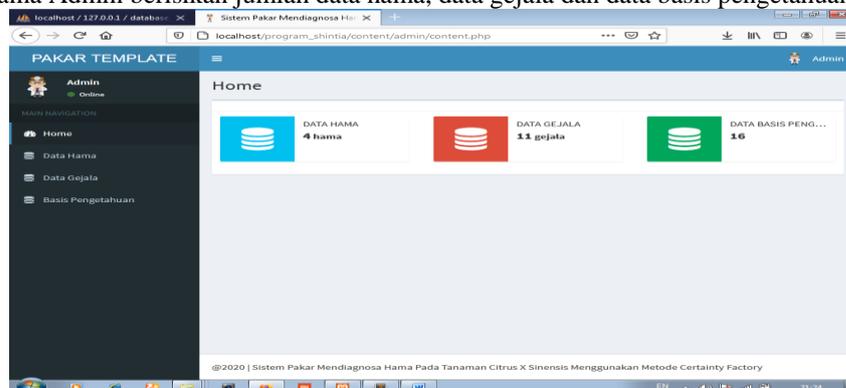
Halaman menu utama pengguna berfungsi sebagai tempat menu-menu untuk menampung semua fitur yang terdapat dalam sistem dan halaman default suatu aplikasi yang dibangun.



Gambar 3.2 Tampilan Menu Utama Pengguna

3.2.3 Tampilan Menu Utama Admin

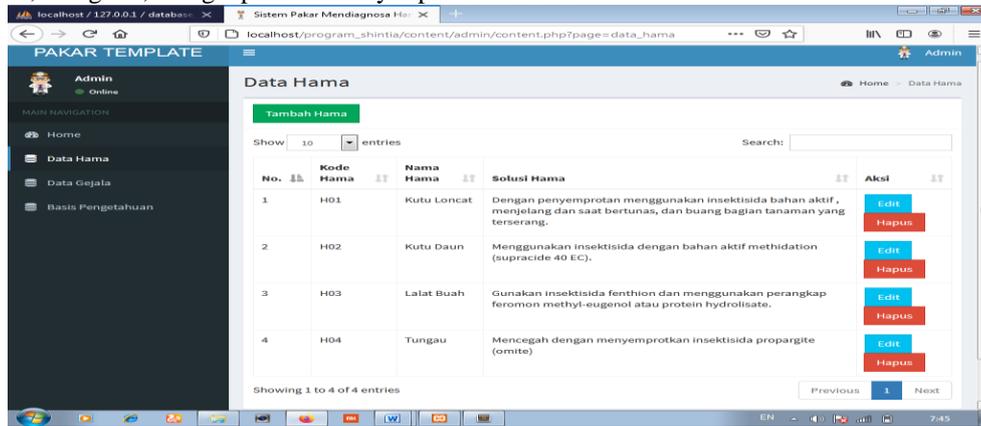
Halaman menu utama Admin berisikan jumlah data hama, data gejala dan data basis pengetahuan.



Gambar 3.3 Tampilan Menu Utama Admin

5.1.1 Tampilan Menu Data Hama

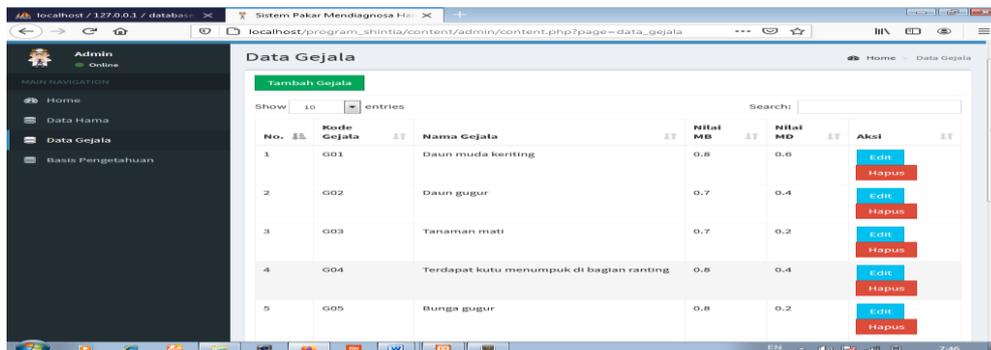
Tampilan menu data hama berisikan kode hama, nama hama dan solusi hama. Admin dapat menambah, mengedit, menghapus dan menyimpan data hama.



Gambar 3.4 Tampilan Menu Data Hama

5.1.2 Tampilan Menu Data Gejala

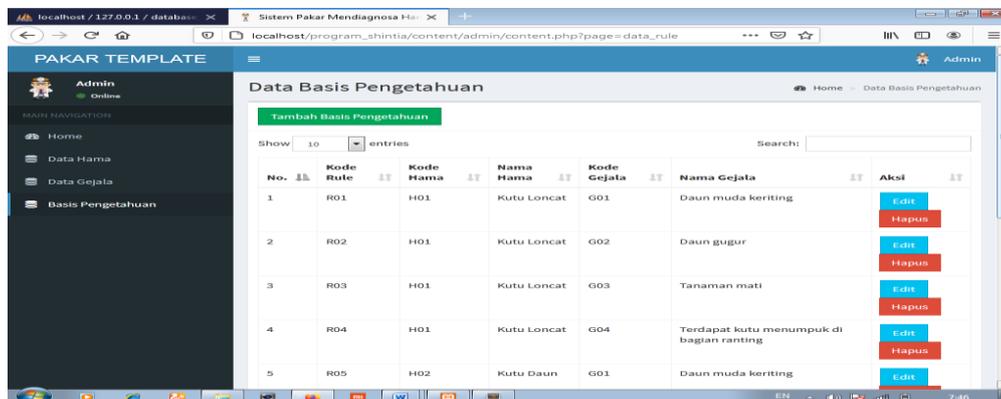
Tampilan menu data gejala berisikan kode gejala, nama gejala, nilai MB dan nilai MD. Admin dapat menambah, mengedit, menghapus dan menyimpan data gejala.



Gambar 3.5 Tampilan Menu Data Gejala

5.1.3 Tampilan Basis Pengetahuan

Tampilan menu basis pengetahuan berisikan nama hama dan nama gejala. Admin dapat mengedit, menghapus dan menyimpan basis pengetahuan.



Gambar 3.6 Tampilan basis pengetahuan

5.1.4 Tampilan Menu Konsultasi

Pada menu konsultasi, user atau pengguna melakukan konsultasi dengan memilih gejala yang dialami oleh user lalu menyimpan hasilnya. Selanjutnya akan muncul hasil konsultasi atau indentifikasi dan solusi untuk hama tersebut. Setelah itu user melakukan cetak laporan.

Silahkan Masukkan Data Anda

Nama Lengkap
Isikan Nama

Alamat
Isikan Alamat

No. Hp
Isikan Nope

Pilih Gejala

G01-Daun muda keriting

G02-Daun gugur

G03-Tanaman mati

Hasil Konsultasi Anda

Gambar 3.7 Tampilan menu Konsultasi

5.1.5 Tampilan Laporan Konsultasi

Setelah mencetak hasil laporan, *user* membuka hasil konsultasi dalam bentuk pdf.

LAPORAN KONSULTASI HAMA

Berikut ini adalah laporan konsultasi hama pada tanaman jeruk manis.

Nama Lengkap	Chintia
Alamat	Tanjung Beringin
No. Hp	082172711350
Hama	1. Tungau
Solusi	Tungau: Mencegah dengan menyemprotkan insektisida propargite (omite)

Diketahui, 24-08-2020

(Dinas Pertanian Kabupaten Dairi)

Gambar 3.8 Tampilan Laporan konsultasi

1. KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan mengenai sistem pakar mendiagnosa hama pada tanaman Citrus X Sinensis Menggunakan Metode Certainty Factor dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisa, bahwa mendiagnosa hama pada tanaman jeruk manis (*citrus x sinensis*) dapat dianalisa menggunakan perhitungan Metode *certainty factor* sehingga menghasilkan hasil diagnosa yang cukup efektif.
2. Untuk menerapkan Metode *certainty factor* dalam mendiagnosa hama pada tanaman jeruk manis (*citrus x sinensis*) diperlukan *hipotesis*, *evidence* dan pengetahuan mengenai hama pada tanaman jeruk manis (*citrus x sinensis*).
3. Program yang dibangun mampu memberikan informasi mengenai hama tanaman jeruk manis (*citrus x sinensis*) yang dialami oleh para petani.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya Mengucapkan terimakasih kepada Ketua Yayasan STMIK Triguna Dharma, kepada Bapak Dr. Dicky Nofriansyah, S.Kom., M. Kom selaku dosen pembimbing I saya, kepada Bapak Guntur Syahputra, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing II saya, kepada kedua orang tua saya yang senantiasa memberikan doa dan dukungan dan teman-teman seperjuangan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Yusuf, A. Hidayat, and B. Ashari, "Agroinformatika Sistem Pakar Diagnosa Hama Penyakit dan Penanganan Pada Tanaman Jeruk Berbasis Web di Purwoharjo," pp. 6–10, 2015.
- [2] 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.
- [3] P. Soepomo, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Hama Dan Penyakit Tanaman Bawang Merah Menggunakan Certainty Factor," vol. 1, no. 1, pp. 21–31, 2013, doi: 10.12928/jstie.v1i1.2501.
- [4] D. Harto, "Perancangan Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Penyakit Pada Tanaman Semangka Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor," *J. Pelita Inform. Budi Darma*, vol. IV, no. 2, pp. 22–27, 2013.
- [5] F. A. Sianturi, M. Informatika, and M. C. Factor, "Analisa Metode Centainty Factor Dalam Mendiagnosa Hama," vol. 3, no. 1, pp. 65–72, 2019.
- [6] S. Sibagariang, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Sapi Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Android," *J. TIMES*, vol. 3, no. 2, pp. 35–39, 2008.
- [7] L. Septiana, "Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ispa Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Android," *None*, vol. 13, no. 2, pp. 1–7, 2016.
- [8] A. Latifa, "Digital Repository Universitas Jember," vol. 2, no. 2, p. 27, 2015, [Online]. Available: [http://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/65672/Ainul Latifah-101810401034.pdf?sequence=1](http://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/65672/Ainul%20Latifah-101810401034.pdf?sequence=1).
- [9] A. D. Puspitasari, D. K. Farmasi, F. Farmasi, and U. W. Hasyim, "AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PERASAN JERUK MANIS (Citrus sinensis) DAN JERUK PURUT (Citrus hystrix) MENGGUNAKAN METODE ABTS," vol. 23, no. 2, pp. 48–51, 2019.
- [10] I. Y. Fitri Wulandari, "Diagnosa Gangguan Gizi Menggunakan Metode Certainty Factor," *J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 11, no. 2, pp. 305–313, 2014.

BIOGRAFI PENULIS

	Nama	:	Shintia Onitra Girsang
	T.T.L	:	Sipangu, 29 April 1996
	Jenis Kelamin	:	Perempuan
	Program Studi	:	Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma
	Deskripsi	:	Sedang Menempuh jenjang Strata Satu (S1) dengan program studi sistem informasi di STMIK Triguna Dharma.
	Nama	:	Dr. Dicky Nofriansyah, S.Kom., M.Kom
	NIDN	:	0131058901
	Jenis Kelamin	:	Laki -Laki
	Deskripsi	:	Dosen tetap STMIK Triguna Dharma pada program studi Sistem Informasi
	Nama	:	Guntur Syahputra, S.Kom., M.Kom
	NIDN	:	0127118701
	Jenis Kelamin	:	Laki-laki
	Deskripsi	:	Dosen tetap STMIK Triguna Dharma pada program studi Sistem Informasi