

**SISTEM PAKAR DETEKSI PENYAKIT CENGKEH MENGGUNAKAN  
METODE FUZZY BERBASIS WEB**

**SKRIPSI**

Diajukan dan Disusun Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)  
Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

**2018**

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Dewi Amiroh  
NIM : 13531876  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Sistem Pakar Deteksi Penyakit Cengkeh Menggunakan Metode Fuzzy Berbasis Web

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 8 - 08 - 2018

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing,



(Dra. Ida Widaningrum, M.Kom)  
NIK. 19660417 201101 13


Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



(Dr. Ir. Aliyadi, MM., M.Kom)  
NIK. 19640103 19909 12

Ketua Program Studi Teknik  
Informatika,



(Dyah Mustikasari, ST, M.Eng)  
NIK. 19871007 201609 13

### HALAMAN BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Nama : Dewi Amiroh  
NIM : 13531876  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Sistem Pakar Deteksi Penyakit Cengkeh Menggunakan Metode Fuzzy Berbasis Web

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan  
dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : JUMAT  
Tanggal : 3 Agustus 2018  
Nilai : A

#### Dosen Penguji

Dosen Penguji I,



(Angga Prasetyo, ST, M. Kom)  
NIK. 19820819 201112 13

Dosen Penguji II,




(Mohammad Bhanu Setyawan, ST, M.kom)  
NIK. 19800225 201309 13

#### Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,






  
  
(Dr. Ir. Aliyadi, MM., M.Kom)  
NIK. 19640103 19909 12

Ketua Program Studi Teknik  
Informatika,

  
(Dyah Mustikasari, ST, M.Eng)  
NIK. 19871007 201609 13

### HALAMAN BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama :Dewi Amiroh
2. NIM :13531876
3. Program Studi :Teknik Informatika
4. Fakultas :Teknik
5. Judul Skripsi :Sistem Pakar Deteksi Penyakit Cengkeh Menggunakan Metode Fuzzy Berbasis Web
6. Dosen Pembimbing I :Dra. Ida Widaningrum, M.Kom
7. Konsultasi :

NO.	TANGGAL	URAIAN	TANDA-TANGAN
1.	13/03 17	- Kurang tabel Penyakit dan gejala - Buat Rule - metode penelitian bentuk flowchart	
2.	27/04 17	Daftar pustaka B. diah ↓ Pb. I	
3.	2/05 17	- Rata kanan kiri - Flowchart sistem pakar	
4.	13/05 17	Sempro	
5.	30/07 17	- DFD - Gambar - K - spasi	

6.	3/10 17	Contoh proses Penghitungan	↳
7.	12/12 17	Aplikasi	↳
8.	19/12 17	Tentang	↳
9.	21/12 17	↳ sedang	↳
10.	26/12 17	Lanjutkan	↳
11.	9/06 18	Tampilan User Gambar	↳
12.	20/07 18	Perbaiki lagi	↳
13.	25/07 18	Artikel	↳
14.	30/07 18	Ace sidang	↳

8. Tgl. Pengajuan : 13 Maret 2017  
9. Tgl. Pengesahan : 30 Agustus 2018

Ponorogo, 2018  
Pembimbing,



(Dra. Ida Widaningrum, M.Kom)

NIK. 19660417 201101 13

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dewi Amiroh

NIM : 13531876

Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul : "Sistem Pakar Deteksi Penyakit Cengkeh Menggunakan Metode *Fuzzy* Berbasis Web" bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan, dan masalah ilmiah yang saya rancang atau teliti didalam naskah skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiarisme, saya bersedia ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 21 Agustus 2018

Mahasiswa,



6000  
Lupa Masukan

Dewi Amiroh

NIM. 13531876



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO  
UNIT PELAKSANA TEKNIS PERPUSTAKAAN  
Jalan Budi Utomo 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia  
Telp (0352) 481124, 487662 Fax (0352) 461796, Website: library.umpo.ac.id  
TERAKREDITASI A  
(SK Nomor 00012/ LAP.PT/ I.2017)

---

SURAT KETERANGAN  
HASIL PEMERIKSAAN PLAGIASI SKRIPSI MAHASISWA  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Dengan ini kami nyatakan bahwa skripsi dengan rincian sebagai berikut:

Nama : DEWI AMIROH

NIM : 13531876

Prodi : TEKNIK INFORMATIKA

Judul : SISTEM PAKAR DETEKSI PENYAKIT CENGKEH MENGGUNAKAN METODE FUZZY BERBASIS WEB

Dosen pembimbing :

1. Dra. IDA WIDANINGRUM, M.Kom E-mail : iwidaningrum.as@gmail.com

2. DYAH MUSTIKASARI, ST, M.Eng E-mail : .....

Telah dilakukan check plagiasi di UPT. Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase plagiasi sebesar 18 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 26 Juli 2018

Pemeriksa

(m. ulu. Albadri. s.p.)  
NIK. ....



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO  
UNIT PELAKSANA TEKNIS PERPUSTAKAAN  
Jalan Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia  
Telp. (0352) 481124, Fax (0352) 461796, e-mail : lib@umpo.ac.id  
website : www.library.umpo.ac.id

---

SURAT KETERANGAN  
HASIL PEMERIKSAAN PLAGIASI ARTIKEL ILMIAH MAHASISWA  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Telah di periksa, artikel ilmiah dengan perincian sebagai berikut :

Nama : Dewi Amiroh  
Judul : Sistem Pakar Deteksi Penyakit Cengkeh  
Menggunakan Metode Fuzzy Berbasis Web  
Fakultas / Prodi : Teknik Informatika  
Dosen Pembimbing : 1. Dra. Ida Widaningrum, M.Kom  
Email : iwidaningrum.as@gmail.com  
2. Dyah Mustikasari, ST, M.Eng  
Email : .....

Tingkat plagiasi artikel sebesar 12%

Menggunakan aplikasi anti-plagiasi *Turnitin*.

Demikian, atas perhatiannya di ucapkan terima kasih.

Ponorogo, 23 Agustus 2018

Pemeriksa,

(.....  
Dyah Mustikasari, ST, M.Eng)

Keterangan

- Dilampiri hasil pemeriksaan plagiasi.





## MOTTO

*Berusahalah untuk tidak menyulitkan atau membuat sakit hati orang lain, karena hukum karma akan berlaku. Entah itu terjadi pada dirimu sendiri atau keluargamu.*

*Hidup didunia itu Cuma sementara, lakukan hal yang terbaik.*



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW.

Dengan segala kerendahan hati, ingin kupersembahkan karya sederhana yang telah berhasil kuselasaikan ini kepada orang-orang yang kusayangi.

1. Ibu dan Ayah yang tercinta, rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan kepada Ibu dan Ayah yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan, dan kesabaran yang tiada mungkin dapat kubalas dengan apapun, semoga Allah SWT selalu melindungi dan memberi umur panjang kepada Ibu dan Ayah.
2. Kakakku ahli surga, yang selalu memberi semangat dan dukungan .
3. Dosen pembimbing, Ibu Ida Widaningrum dan Ibu Dyah Mustikasari yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengajariku.
4. Sahabat-sahabatku, Dila, Kiki, Nurul dan Hanjar serta zain Rasyid yang selalu membantu, menghibur dan mendukungku serta menemaniku untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Teman-teman di kos Griya Mumtaz yang selalu mengganggu konsentrasiku, tapi penuh kenangan.
6. Kang daniel, kim taehyung, park jimin, park jihoon, jeon jong kook, kim seok jin, lai guan lin, june, chanwo, jun ,mingyu ,wonwoo, onew, chanyeol, jin han yang selalu menghibur saat jenuh.

7. Pihak-pihak yang membantu menyelesaikan tugas akhir ini.

Tak lupa ucapan terima kasih untuk semua orang yang sangat berharga bagi saya tapi tidak bisa disebutkan satu per satu. Terima kasih banyak atas semuanya.



## ABSTRAK

### SISTEM PAKAR DETEKSI PENYAKIT CENGKEH MENGGUNAKAN METODE *FUZZY* BERBASIS WEB

Oleh

**Dewi Amiroh**

**13531876**

Mayoritas penduduk di desa baosan kidul ngrayun ponorogo berprofesi sebagai petani, terutama petani cengkeh. Adapun faktor yang mempengaruhi produktivitas dan pertumbuhan cengkeh yaitu penyakit tanaman cengkeh. Sistem pakar ini dibuat untuk mempermudah para petani cengkeh di desa baosan kidul ngrayun ponorogo terutama petani pemula yang belum memahami bagaimana perawatan yang baik dan benar dalam melakukan diagnosa atau deteksi awal suatu penyakit cengkeh melalui gejala-gejala yang diketahui. Sistem pakar menggunakan metode *fuzzy* ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemograman PHP dan MySQL berbasis web. User dapat melakukan diagnosa atau deteksi dengan memilih gejala yang sudah tersedia di sistem dan menginputkan nilai bobot sehingga user dapat menemukan solusi dari permasalahan yang terjadi. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat membantu user terutama para petani cengkeh dalam mendeteksi penyakit yang terjadi pada tanaman cengkeh beserta solusinya tanpa harus pergi ke pakar atau ahlinya.

Kata Kunci : sistem pakar, *fuzzy*, penyakit cengkeh

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini pada waktunya. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S-1) di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Maka untuk memenuhi persyaratan tersebut, penulis mencoba untuk menerapkan ilmu yang telah penulis dapat di bangku kuliah ke dalam bentuk skripsi yang berjudul **“SISTEM PAKAR DETEKSI PENYAKIT CENGKEH MENGGUNAKAN METODE FUZZY BERBASIS WEB”**.

Oleh karena itu, dalam penulisan skripsi ini, penulis berharap adanya kritik dan saran dari semua pihak yang nantinya dipergunakan untuk menyempurnakan skripsi ini.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Alyadi. MM, M.Kom, selaku Dekan Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Ibu Dyah Mustikasari, ST, M.Eng, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Ibu Dra. Ida Widaningrum, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan dan petunjuk yang sangat berguna dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Dyah Mustikasari, ST, M.Eng, selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak Ir.Bambang Priyono, MMA, selaku kepala Bidang Perkebunan Kabupaten Ponorogo.
6. Bapak Eddy Mariyanto, SP, selaku Pakar Utama Dalam Bidang Perkebunan
7. Bapak Ginanto, selaku Pakar II Dalam Bidang Perkebunan
8. Seluruh Staff Pengajar / Dosen Universitas Muhammadiyah Ponorogo, yang telah memberikan ilmunya yang sangat bermanfaat bagi penulis.

9. Orang tua Saya tercinta atas dukungannya baik moril maupun materil serta perhatiannya yang sangat berarti bagi penulis.
10. Rekan-rekanku yang tidak dapat disebutkan satu persatu di lingkungan kampus Universitas Muhammadiyah Ponorogo, yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Ponorogo,

2018

**Dewi Amiroh**



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI .....	iii
HALAMAN BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	vi
HALAMAN CEK PLAGIASI .....	vii
HALAMAN MOTTO .....	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	ix
ABSTRAK .....	xi
KATA PENGANTAR .....	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Batasan Masalah.....	4
D. Tujuan.....	4
E. Manfaat.....	4
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	
A. Penelitian Sebelumnya .....	5
B. Sistem Pakar .....	6
C. Sejarah Sistem Pakar .....	7
D. Tujuan Sistem Pakar.....	8
E. Ciri-ciri Sistem Pakar .....	8
F. Struktur Sistem Pakar .....	9
G. Konsep Dasar Sistem Pakar.....	10
H. Logika <i>Fuzzy</i> .....	12
I. Definisi <i>Web</i> .....	24

J. Konsep Perancangan Sistem.....	25
K. Definisi <i>PHP</i> .....	31
L. Basis Data.....	31
M. <i>XAMPP</i> .....	36
N. Definisi <i>sublime text</i> .....	37

### BAB III : PERANCANGAN SISTEM

A. Alat dan Bahan Penelitian .....	38
B. Metode Penelitian .....	39
C. Perancangan Sistem.....	39
D. Gejala dan Penyakit Cengkeh.....	40
E. Penyakit dan Solusi .....	41
F. Rule.....	43
G. Derajat keanggotaan .....	45
H. Perancangan <i>inferensi fuzzy</i> .....	46
I. Perancangan <i>Flowchart</i> .....	69
J. <i>Data Flow Diagram</i> .....	71
K. Perancangan <i>ERD (Entity Relationship Diagram)</i> .....	74
L. Rancangan <i>Database</i> .....	75
M. Perancangan <i>User Interface</i> .....	78

### BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Sistem .....	80
B. Pembahasan <i>Interface</i> .....	80

### BAB V : PENUTUP

A. Kesimpulan.....	91
B. Saran .....	92

### DAFTAR PUSTAKA

### LAMPIRAN



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol <i>Flowchart</i> .....	27
Tabel 2.2 Simbol <i>Data Flow Diagram DFD</i> .....	28
Tabel 3.1 Penyakit dan Gejala .....	41
Tabel 3.2 Penyakit dan Solusi .....	42
Tabel 3.3 Tabel Aturan .....	45
Tabel 3.4 Variabel dan Himpunan <i>Fuzzy</i> penyakit .....	46
Tabel 3.5 Variabel dan Himpunan <i>Fuzzy</i> gejala .....	53



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Respresentasi Linier Naik .....	16
Gambar 2.2 Respresentasi Linier Turun .....	16
Gambar 2.3 Kurva Segitiga.....	17
Gambar 2.4 Kurva Trapesium.....	17
Gambar 2.5 Kurva Bahu .....	18
Gambar 2.6 Kurva S-penyusutan.....	18
Gambar 2.7 Kurva S-pertumbuhan .....	19
Gambar 2.8 Diagram sistem inferensi <i>fuzzy</i> .....	20
Gambar 2.9 Himpunan <i>fuzzy</i> untuk setiap variable antesiden.....	21
Gambar 2.10 Himpunan <i>fuzzy</i> untuk kinerja.....	22
Gambar 2.11 Himpunan <i>fuzzy</i> untuk kinerja .....	23
Gambar 2.12 Kordinalitas Relasi .....	31
Gambar 3.1 Rule penyakit dan gejala penyakit cengkeh .....	44
Gambar 3.2 Presentasi Linier Naik .....	45
Gambar 3.3 Presentasi Linier Turun .....	45
Gambar 3.4 Kurva Segitiga.....	46
Gambar 3.5 Derajat Keanggotaan.....	47
Gambar 3.6 Derajat Keanggotaan.....	48
Gambar 3.7 Derajat Keanggotaan .....	48
Gambar 3.8 Derajat Keanggotaan.....	49
Gambar 3.9 Derajat Keanggotaan .....	50
Gambar 3.10 Derajat Keanggotaan.....	50
Gambar 3.11 Derajat Keanggotaan.....	51
Gambar 3.12 Derajat Keanggotaan .....	52
Gambar 3.13 Derajat Keanggotaan .....	54
Gambar 3.14 Derajat Keanggotaan .....	54
Gambar 3.15 Derajat Keanggotaan .....	55
Gambar 3.16 Derajat Keanggotaan .....	55
Gambar 3.17 Derajat Keanggotaan .....	56
Gambar 3.18 Derajat Keanggotaan .....	57

Gambar 3.19 Derajat Keanggotaan .....	57
Gambar 3.20 Derajat Keanggotaan .....	58
Gambar 3.21 Derajat Keanggotaan .....	58
Gambar 3.22 Derajat Keanggotaan .....	59
Gambar 3.23 Derajat Keanggotaan .....	60
Gambar 3.24 Derajat Keanggotaan .....	60
Gambar 3.25 Derajat Keanggotaan .....	61
Gambar 3.26 Derajat Keanggotaan .....	61
Gambar 3.27 Derajat Keanggotaan .....	62
Gambar 3.28 Derajat Keanggotaan .....	63
Gambar 3.29 Derajat Keanggotaan .....	63
Gambar 3.30 Derajat Keanggotaan .....	64
Gambar 3.31 Derajat Keanggotaan .....	64
Gambar 3.32 Derajat Keanggotaan .....	65
Gambar 3.33 <i>Flowchart</i> metodologi penelitian .....	69
Gambar 3.34 <i>Flowchart</i> Sistem Pakar Cengkeh .....	70
Gambar 3.35 <i>Diagram Context</i> .....	71
Gambar 3.36 <i>DFD User</i> .....	72
Gambar 3.37 <i>DFD Admin</i> Level 1 .....	73
Gambar 3.38 <i>DFD</i> Pakara Level 1 .....	74
Gambar 3.39 <i>ERD</i> Sistem Pakar Penyakit Cengkeh .....	75
Gambar 3.40 Rancangan Tampilan Menu Utama .....	75
Gambar 3.41 Rancangan Menu Diagnosa .....	76
Gambar 3.42 Rancangan Menu Hasil Diagnosa .....	76
Gambar 3.43 Rancangan Tampilan <i>Login Admin</i> .....	77
Gambar 3.44 Rancangan Halaman Utama Admin .....	77
Gambar 3.45 Rancang Halaman Penyakit .....	78
Gambar 3.46 Rancang Halaman Diagnosa .....	79
Gambar 3.47 Rancang Halaman Daftar Gejala .....	79
Gambar 4.1 Tampilan Menu Utama user .....	81
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Penyakit .....	81
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Diagnosa .....	82

Gambar 4.4 Cek Penyakit .....	83
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Hasil Diagnosa.....	83
Gambar 4.6 Tampilan Solusi hasil Diagnosa.....	85
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Tentang Programmer .....	85
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Login Admin .....	86
Gambar 4.9 Tampilan Home Admin.....	86
Gambar 4.10 Tampilan Penyakit Pada Admin.....	87
Gambar 4.11 Tampilan Edit Penyakit.....	87
Gambar 4.12 Tampilan Gejala pada Admin .....	88
Gambar 4.13 Tampilan Rule.....	89

