

**PERBANDINGAN METODE DEMPSTER SHAFER DAN
CERTAINTY FACTOR UNTUK DIAGNOSIS**

PENYAKIT TANAMAN TERONG

**(Studi Kasus Dusun Kejoren, Desa Gerbo,
Kec. Purwodadi)**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

Mohammad Hasan Basri

16.18.055

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2019**

**LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
PERBANDINGAN METODE DEMPSTER SHAFER DAN
CERTAINTY FACTOR UNTUK DIAGNOSIS
PENYAKIT TANAMAN TERONG
(Studi Kasus Dusun Kejoren, Desa Gerbo,
Kec. Purwodadi)**

SKRIPSI

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

Disusun Oleh :

Mohammad Hasan Basri

16.18.055

Diperiksa dan Disetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ali Mahmudi, B. Eng, PhD

Nurlaily Vendvansyah, ST, MT

NIP.P 1031000429

NIP. P 1031900557

**Mengetahui,
Program Studi Teknik Informatika S-1**

Ketua

Suryo Adi Wibowo, ST, MT

NIP.P 1031100438

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2020

LEMBAR KEASLIAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : MOHAMMAD HASAN BASRI

NIM : 16.18.055

Program Studi : Teknik Informatika S-1

Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul ***"PERBANDINGAN METODE DEMPSTER SHAFER DAN CERTAINTY FACTOR UNTUK DIAGNOSIS PENYAKIT TANAMAN TERONG"*** merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya akan bersedia menerima segala konsekuensi apapun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, 3 Januari 2020

Yang membuat pernyataan



Mohammad Hasan Basri

NIM. 16.18.055

ABSTRAK

Permasalahan yang dihadapi oleh para petani tanaman terong di Dusun Kejoren, Desa Gerbo Kecamatan Purwodadi adalah kerusakan tanaman terong yang disebabkan oleh serangan penyakit. Para petani sering mengalami kerugian pada musim panen, karena tanamannya mati terserang penyakit. Penyakit tersebut biasanya menyerang tanaman petani pada musim penghujan, sehingga tingkat kegagalan panen pada musim penghujan sangat tinggi. Kurangnya pengetahuan petani tentang penyakit dan cara menanggulangi menjadi penyebab dari tanaman terong mudah terserang penyakit.

Pada penelitian ini menggunakan metode *Dempster Shafer* dan *Certainty Factor* untuk membangun sistem pakar diagnosis penyakit tanaman terong. Data yang digunakan pada penelitian ini berupa data gejala, data penyakit, dan data solusi pengendalian yang didapatkan dari Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur (BPTP), dan divalidasi oleh pakar yang ahli dalam bidang pertaniann.

Berdasarkan hasil pengujian dilakukan oleh 1 orang pakar didapatkan presentase setuju 70% dan kurang setuju 30%. Pengujian keakuratan perhitungan pada sistem dan perhitungan perhitungan manual dan didapatkan nilai presentase rata – rata error sebesar 3,65%. Metode *Dempster shafer* tingkat akurasi lebih tinggi dari pada *Certainty Factor* dengan presentase hasil diagnosis yang sama dengan pakar sebesar 80% sedangkan *Certainty Factor* sebesar 60%.

Kata kunci : Sistem Pakar, Terong, *Dempster shafer*, *Certainty Factor*.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah-Nya yang telah diberikan selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan Judul **”PERBANDINGAN METODE DEMPSTER SHAFER DAN CERTAINTY FACTOR UNTUK DIAGNOSIS PENYAKIT TANAMAN TERONG”**.

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program pendidikan Strata Satu (S-1) Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri di Institut Teknologi Nasional Malang.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT atas segala rahmatNya yang telah memberikan kemudahan selama proses penyusunan skripsi.
2. Ayah, Ibu dan keluarga atas perjuangannya selama ini yang telah banyak memberikan doa, semangat, dan dukungan baik secara moral maupun materil.
3. Bapak Dr. Ir. Kustamar, MT selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Ibu Dr. Ir. Ellysa, ST, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST, MT selaku Ketua Jurusan Program Studi Teknik Informatika S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
6. Bapak Ali Mahmudi, B.eng, Phd selaku Dosen pembimbing I.
7. Ibu Nurlaily Vendyansah, ST, MT selaku Dosen pembimbing II.
8. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Informatika S-1 selaku pengamat dan penguji.

Penulis menyadari bahwa skripsi masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Sehingga skripsi ini bisa bermanfaat bagi para pembaca sekalian.

Malang, 3 Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR KEASLIAN	ii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metode Penelitain.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terkait	7
2.2 Landasan Teori	9
2.2.1 Sistem Pakar.....	9
2.2.2 Metode Dempster Shafer.....	10
2.2.3 Metode Certainty Factor	11
2.2.4 PHP	12
2.2.5 Database MySQL.....	12
2.2.6 Data Flow Diagram.....	13
2.2.7 Flowchart	13
2.3 Tanaman Terong.....	14

2.3.1	Antraknosa	15
2.3.2	Busuk Buah	16
2.3.3	Busuh Leher Akar / Busuk Pangkal Batang.....	17
2.3.4	Layu Bakteri.....	18
2.3.5	Layu Fusarium	19
2.3.6	Bercak Daun.....	20
2.3.7	Rebah Semai.....	21
BAB III.....		22
ANALISA DAN PERANCANGAN.....		22
3.1	Analisa Sistem	22
3.2	Analisa Kebutuhan	23
3.2.1	Analisa Kebutuhan Perangkat Keras.....	23
3.2.2	Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak.....	23
3.3	Perencanaan Sistem	23
3.3.1	Desain Sistem.....	24
3.3.2	Struktur Menu	25
3.3.3	Flocwchart.....	26
3.3.4	DFD ((Data Flow Diagram).....	29
3.3.5	Desain Database	31
3.3.6	Desain Layout Website	32
3.3.7	Data Penelitian	37
BAB IV		42
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		42
4.1	Implementasi Sistem	42
4.2	Penjelasan Menu Aplikasi	42
4.2.1	Tampilan halaman beranda	42
4.2.2	Tampilan Halaman Terong	43
4.2.3	Tampilan Halaman Konsultasi.....	43
4.2.4	Tampilan Halaman Kontak Pribadi.....	44

4.2.5	Tampilan Halaman Kontak Pakar	44
4.2.6	Tampilan Halaman Login	45
4.2.7	Tampilan Halaman CRUD admin (Data Gejala)	45
4.2.8	Tampilan Halaman CRUD admin (Data Penyakit).....	46
4.2.9	Tampilan Halaman CRUD admin (Data Solusi).....	46
4.3	Pengujian Sistem	47
4.3.1	Perhitungan Metode Certainty Factor	47
4.3.2	Pehitungan Metode Dempster Shafer.....	49
4.3.3	Pengujian Perbandingan Metode.....	59
4.3.4	Pengujian Fungsiaonal Sistem	65
4.3.5	Pengujian hasil error	66
4.3.6	Pengujian User	67
4.3.7	Pengujian Pakar.....	69
BAB V	72
PENUTUP	72
5.1	Kesimpulan.....	72
5.2	Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penyakit Antraknosa	16
Gambar 2.2 Busuk Buah	17
Gambar 2.3 Busuk Leher Akar	18
Gambar 2.4 Layu Bakteri	19
Gambar 2.5 Layu Fusarium	20
Gambar 2.6 Bercak Daun	20
Gambar 2.7 Rebah Semai.....	21
Gambar 3.1 Perancangan Sistem.....	24
Gambar 3.2 Struktur Menu	25
Gambar 3.3 <i>Flowchart Sistem</i>	26
Gambar 3.4 <i>Flowchart metode Dempster Shafer</i>	27
Gambar 3.5 <i>Flowchart Metode Certainty Factor</i>	28
Gambar 3.6 DFD Level 0.....	29
Gambar 3.7 DFD Level 1	30
Gambar 3.8 Menu utama (Beranda).....	33
Gambar 3.9 Menu Terong	33
Gambar 3.10 Menu Konsultasi	34
Gambar 3.11 Menu Kontak Kami.....	34
Gambar 3.12 Menu Login	35
Gambar 3.13 Menu Data Gejala.....	35
Gambar 3.14 Menu Data Penyakit	36
Gambar 3.15 Menu Data Solusi	36
Gambar 3.16 Menu CRUD Data Penyakit.....	37
Gambar 4.1 Tampilan Menu Beranda.....	42
Gambar 4.2 Tampilan Menu Terong.....	43
Gambar 4.3 Tampilan Menu Konsultasi	43
Gambar 4.4 Menu Informasi Pribadi	44

Gambar 4.5 Menu Informasi Pakar	44
Gambar 4.6 Halaman Login Admin.....	45
Gambar 4.7 Halaman CRUD Data Gejala	45
Gambar 4.8 Halaman CRUD Data Penyakit.....	46
Gambar 4.9 Halaman CRUD Data Solusi.....	46
Gambar 4.10 Hasil Percobaan Perhitungan Pertama <i>Certainty Factor</i>	48
Gambar 4.11 Hasil Percobaan Perhitungan Kedua <i>Certainty Factor</i>	49
Gambar 4.13 Hasil Percobaan Pertama metode <i>Dempster Shafer</i>	52
Gambar 4.14 Hasil Percobaan kedua metode <i>Dempster Shafer</i>	55
Gambar 4.15 Hasil Percobaan ketiga metode <i>Dempster Shafer</i>	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol-simbol <i>Data Flow Diagram</i>	13
Tabel 2.2 Simbol – Simbol <i>Flowchart</i>	14
Tabel 3.1 Struktur tb_admin	31
Tabel 3.2 Struktur tb_gejala.....	31
Tabel 3.3 Struktur tb_penyakit.....	32
Tabel 3.4 Struktur tb_solusi	32
Tabel 3.5 Tabel Kode Penyakit.....	38
Tabel 3.6 Tabel Kode Gejala	38
Tabel 3.7 Tabel Gabungan	40
Tabel 4.1 Perbandingan Lama Proses kedua metode.....	60
Tabel 4.2 Perbandingan hasil diagnosis penyakit.	61
Tabel 4.3 Pengujian Fungsional Sistem	65
Tabel 4.4 Pengujian Hasil error	66
Tabel 4.5 Pengujian User	67
Tabel 4.6 Pengujian Pakar.....	69