

SKRIPSI

**DIAGNOSIS PENYAKIT PADA TUMBUHAN HORTIKULTURA
DENGAN METODE *FORWARD CHAINING* BERBASIS *WEBSITE***



**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**

**OLEH:
SETYAWAN JODI
42419008**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PERADABAN
BUMIAYU
2024**

SKRIPSI

**DIAGNOSIS PENYAKIT PADA TUMBUHAN HORTIKULTURA
DENGAN METODE *FORWARD CHAINING* BERBASIS *WEBSITE***



**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**

**OLEH:
SETYAWAN JODI
42419008**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PERADABAN
BUMIAYU
2024**

PERNYATAAN TERTULIS

Judul : Diagnosis Penyakit Pada Tumbuhan Hortikultura
Dengan Metode *Forward Chaining* Berbasis *Website*
Nama : Setyawan Jodi
Nim : 42419008

“Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”

Bumiayu 19 Juni 2024



Setyawan Jodi
Penulis

HALAMAN PERSETUJUAN

JUDUL : DIAGNOSIS PENYAKIT PADA TUMBUHAN
HORTIKULTURA DENGAN METODE *FORWARD*
CHAINING BERBASIS *WEBSITE*

NAMA : SETYAWAN JODI

NIM : 42419008

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui
Bumiayu, 25 Mei 2024

Mengetahui,

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Fathulloh, S.T., M.Kom
NIDN. 0623048102



Khurotul Aeni, M.Kom
NIDN. 0618098802

Ketua Jurusan,



Khurotul Aeni, M.Kom
NIDN. 0618098802

HALAMAN PENGESAHAN

JUDUL : DIAGNOSIS PENYAKIT PADA TUMBUHAN
HORTIKULTURA DENGAN METODE
FORWARD CHAINING BERBASIS *WEBSITE*
NAMA : SETYAWAN JODI
NIM : 42419008

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan dihadapan Dewan Penguji pada
Sidang Skripsi pada tanggal 5 Juni 2024. Menurut Pandangan Kami, Skripsi
ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar

Sarjana Komputer (S.Kom)

Bumiayu, 15 Juni 2024

Nama Penguji

Tanda Tangan

1. Tezhar Rayendra TPN, M.Kom
2. Nurul Mega Saraswati, M.Kom
3. Fathulloh, S.T., M.Kom
4. Khurotul Aeni, M.Kom



Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Ketua Jurusan

Universitas Peradaban

Informatika



Dr. apt. Pujiono, SU
NUPN. 9990000424



Khurotul Aeni, M.Kom
NIDN. 0618098802

HALAMAN PERUNTUKAN

Puji Syukur terhadap Allah SWT dan dukungan dari orang-orang tercinta berkatnya skripsi ini dapat selesai, skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Alm Ayah dan Ibu saya tercinta yang telah memberikan dukungan yang begitu besar baik secara moril maupun materil tanpa rasa pamrih dan membuat saya belajar bagaimana caranya bersabar dan tetap tegar.
2. Bapak Fathulloh, S.T., M.Kom dan Ibu Khurotul Aeni, M.Kom yang selalu sabar dalam membimbing selama pembuatan skripsi.
3. Saudara-saudara yang saya cintai dan sayangi.
4. Serta teman-teman saya yang selalu membantu dan menemani baik teman diperkuliahan dan yang non-perkuliahan yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

ABSTRAK

Penelitian ini mengembangkan sistem diagnosis penyakit tanaman hortikultura dengan metode *forward chaining* berbasis website. Sistem ini memanfaatkan metode *forward chaining* untuk mengidentifikasi penyakit berdasarkan gejala yang muncul pada tanaman cabai, kentang, dan wortel. Gejala dalam penelitian ini terdiri dari 42 gejala, 14 penyakit, 14 solusi setiap penyakit yang ada pada tanaman cabai, kentang dan wortel. Pengguna dapat memilih jenis tanaman melalui antarmuka *website* dan memilih gejala terkait yang diamati. Sistem kemudian memberikan diagnosis penyakit serta solusi yang sesuai. Implementasi dilakukan dengan menggunakan *HTML*, *CSS*, dan *Python Flask*. Evaluasi sistem menunjukkan akurasi diagnosis yang tinggi. Hasil penelitian ini memberikan kontribusi dalam mendukung pertanian hortikultura melalui penerapan teknologi informasi.

Kata Kunci: diagnosis penyakit tanaman hortikultura, sistem pakar, *forward chaining*, mesin inferensi, basis pengetahuan, *website*, *flask*, *python*.

ABSTRACT

This research is a horticultural plant disease diagnosis system using a website-based forward chaining method. This system utilizes the forward chaining method to identify diseases based on the symptoms that appear on chili, potato and carrot plants. The symptoms in this study consisted of 42 symptoms, 14 diseases, 14 solutions for each disease in chili, potato and carrot plants. Users can select the plant type via the website interface and select the associated symptoms observed. The system then provides a disease diagnosis and appropriate solution. The implementation is carried out using HTML, CSS, and Python Flask. The evaluation system demonstrated high diagnostic accuracy. The results of this research contribute to supporting horticultural agriculture through the application of information technology.

Keywords: horticultural plant disease diagnosis, expert system, forward chaining, inference engine, knowledge base, website, flask, python.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji dan syukur penulis penjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan judul “Diagnosis Penyakit Pada Tumbuhan Hortikultura Dengan Metode *Forward Chaining* Berbasis *Website*”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat agar dapat memperoleh gelar Sarjana (S1) di Jurusan Informastika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Peradaban Bumiayu. Penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari segala bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. M. Kadarisman, S.H, M.Si, selaku Rektor Universitas Peradaban.
2. Dr. apt. Pudjo, S.U, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Peradaban.
3. Khurotul Aeni, M.Kom. selaku Ketua Jurusan Program Studi Informatika dan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan dan menyelesaikan sarjana di Program Studi Informatika.
4. Fathulloh,S.T.,M.Kom. selaku pembimbing 1 yang sudah memberikan bimbingan dan arahan dari awal penulisan proposal sampai terselesaikannya skripsi ini.
5. Khurotul Aeni, M.Kom. selaku pembimbing 2 yang sudah memberikan bimbingan dan arahan dari awal penulisan proposal sampai terselesaikannya skripsi ini.
6. Tezhar Rayendra TPN,M.Kom. dan Nurul Mega Saraswati, M.Kom selaku penguji 1 dan 2 yang sudah memberikan arahan pada penulisan proposal sampai terselesaikannya skripsi ini.
7. Seluruh Dosen Universitas Peradaban Program Studi Informatika yang sudah memberikan ilmu pengetahuan sehingga penulis mempunyai kemampuan untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Kedua orang tua saya yang selalu mendo'akan saya dan selalu mensupport saya.

9. Teman–teman kelas saya dan yang diluar prodi informatika yang telah mendukung saya dan menemani saya selama belajar di Universitas Peradaban.
10. Semua pihak yang membantu saya baik secara moril maupun materil. Kiranya skripsi ini bisa bermanfaat bagi para pembaca.

Bumiayu 15 Juni 2024

Setyawan Jodi
Penulis

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
SKRIPSI.....	i
PERNYATAAN TERTULIS.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERUNTUKAN	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terkait	7
2.2 Landasan Teori	10
2.2.1 Tanaman Hortikultura	10
2.2.2 Diagnosis Penyakit Tanaman Horikultura	10
2.2.3 Sistem Pakar.....	11
2.2.4 <i>Forward Chaining</i>	11

2.2.5	<i>Flowchart</i>	12
2.2.6	Dinas Pertanian	12
2.2.7	Pengukuran Performa Model	13
2.3	<i>Tools</i>	13
2.3.1	<i>Python dan Flask</i>	13
2.3.2	<i>Visual Studio Code</i>	14
2.3.3	<i>HTML</i>	14
2.3.4	<i>Cascading Style Sheets(CSS)</i>	14
2.3.5	<i>MySQL</i>	14
2.3.6	<i>Browser</i>	15
2.4	Kerangka Berfikir	15
BAB III		16
METODE PENELITIAN.....		16
3.1	Tahapan Penelitian	16
3.2	Pengumpulan Data	17
3.3	Analisis Basis Pengetahuan.....	18
3.4	Mesin Inferensi.....	18
3.5	Gambaran Sistem	19
3.5	<i>Testing</i>	20
BAB IV		21
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		21
4.1	Pengumpulan Data	21
4.1.1	Data Penyakit	21
4.1.2	Data Gejala.....	22
4.1.3	Data Solusi	24
4.1.4	Data Uji	27
4.2	Analisis Basis Pengetahuan.....	31
4.2.1	Basis Pengetahuan Nama Penyakit.....	31
4.2.2	Basis Pengetahuan Gejala Penyakit	32
4.3	Mesin Inferensi <i>Forward Chaining</i>	35
4.3.1	Tabel Keputusan.....	35

4.3.2	Aturan Gejala Terhadap Penyakit Pada Tanaman Hortikultura.....	42
4.4	Hasil Pengujian.....	45
4.5	Implementasi Program	46
4.5.1	Perancangan Desain Program	46
4.5.2	Hasil Desain Program	48
4.5.3	Pengujian <i>Black Box Testing</i>	50
BAB V	52
KESIMPULAN DAN SARAN	52
5.1	Kesimpulan.....	52
5.2	Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Berfikir.....	15
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	16
Gambar 3. 2 Mesin Inferensi <i>Forward Chaining</i>	18
Gambar 3. 3 Gambaran Sistem	19
Gambar 4. 1 Desain Halaman Beranda	46
Gambar 4. 2 Desain Halaman Diagnosis	47
Gambar 4. 3 Desain Halaman Basis Pengetahuan	47
Gambar 4. 4 Hasil Tampilan Halaman Beranda	48
Gambar 4. 5 Hasil Tampilan Halaman Diagnosis.....	48
Gambar 4. 6 Hasil Tampilan Halaman Basis Pengetahuan.....	49
Gambar 4. 7 Hasil Tampilan Halaman Basis Pengetahuan Lanjutan	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait	9
Tabel 2. 2 Contoh Tanaman Hortikultura	10
Tabel 2. 3 Simbol <i>Flowchart</i>	12
Tabel 4. 1 Data Penyakit Tanaman Hortikultura	21
Tabel 4. 2 Data Gejala Penyakit Tanaman Hortikultura 1	22
Tabel 4. 3 Data Gejala Penyakit Tanaman Hortikultura 2	23
Tabel 4. 4 Data Gejala Penyakit Tanaman Hortikultura 3	24
Tabel 4. 5 Data Solusi Penyakit Tanaman Hortikultura 1	24
Tabel 4. 6 Data Solusi Penyakit Tanaman Hortikultura 2	25
Tabel 4. 7 Data Solusi Penyakit Tanaman Hortikultura 3	26
Tabel 4. 8 Data Solusi Penyakit Tanaman Hortikultura 4	27
Tabel 4. 9 Data Uji 1	27
Tabel 4. 10 Data Uji 2	28
Tabel 4. 11 Data Uji 3	29
Tabel 4. 12 Data Uji 4	30
Tabel 4. 13 Data Uji 5	31
Tabel 4. 14 Basis Pengetahuan Nama Penyakit Tanaman Hortikultura 1	31
Tabel 4. 15 Basis Pengetahuan Nama Penyakit Tanaman Hortikultura 2	32
Tabel 4. 16 Basis Pengetahuan Gejala Terhadap Penyakit Tanaman Hortikultura 1	32
Tabel 4. 17 Basis Pengetahuan Gejala Terhadap Penyakit Tanaman Hortikultura 2	33
Tabel 4. 18 Basis Pengetahuan Gejala Terhadap Penyakit Tanaman Hortikultura 3	34
Tabel 4. 19 Tabel Keputusan Lanjutan 1	36
Tabel 4. 20 Tabel Keputusan Lanjutan 2	37
Tabel 4. 21 Tabel Keputusan Lanjutan 3	38
Tabel 4. 22 Tabel Keputusan Lanjutan 4	39
Tabel 4. 23 Tabel Keputusan Lanjutan 5	40
Tabel 4. 24 Tabel Keputusan Lanjutan 6	41
Tabel 4. 25 Aturan Gejala Terhadap Penyakit Pada Tanaman Hortikultura Lanjutan 1	42
Tabel 4. 26 Aturan Gejala Terhadap Penyakit Pada Tanaman Hortikultura Lanjutan 2	43

Tabel 4. 27 Aturan Gejala Terhadap Penyakit Pada Tanaman Hortikultura Lanjutan 3	44
Tabel 4. 28 Hasil Pengujian	45
Tabel 4. 29 Hasil Pengujian Black Box Testing	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Form</i> Pengajuan Judul	56
Lampiran 2 Surat Pengantar Observasi	57
Lampiran 3 Angket Observasi	58
Lampiran 4 Dokumentasi Observasi	59
Lampiran 5 Surat Balasan Observasi	60
Lampiran 6 Surat Permohonan Penelitian	61
Lampiran 7 Surat Balasan Penelitian BPP PAGUYANGAN	62
Lampiran 8 <i>Source Code</i> Halaman Beranda	63
Lampiran 9 <i>Source Code</i> Halaman Diagnosis	63
Lampiran 10 <i>Source Code</i> Basis Pengetahuan	65
Lampiran 11 Biodata Penulis	66