

**SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT
TANAMAN BUAH NAGA DENGAN METODE
FORWARD CHAINING BERBASIS WEB**

SKRIPSI



Oleh:
Iqbal Gusrianto
130210250

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2018**

**SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT
TANAMAN BUAH NAGA DENGAN METODE
FORWARD CHAINING BERBASIS WEB**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh:
Iqbal Gusrianto
130210250**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2018**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 05 Februari 2018
Yang membuat pernyataan,

IQBAL GUSRIANTO
130210250

**SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT
TANAMAN BUAH NAGA DENGAN METODE
FORWARD CHAINING BERBASIS WEB**

**Oleh
Iqbal Gusrianto
130210250**

**SKRIPSI
Untuk memenuhi salah satu syarat guna
memperoleh gelar Sarjana**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 05 Februari 2018

**Yusli Yenni, S. Kom., M. Kom.
Pembimbing**

ABSTRAK

Buah naga merupakan salah satu jenis tanaman yang memiliki rasa berbeda (khas) dari pada buah-buahan lain yang merupakan kombinasi antara rasa manis, asam, rasa gurih menyegarkan, dan memiliki banyak manfaat untuk kesehatan. Didalam bertanam buah naga harus memperhatikan perkembangan buah naga dengan baik supaya terhindar dari penyakit-penyakit tanaman buah naga seperti penyakit busuk pangkal batang, penyakit busuk bakteri, penyakit fusarium, penyakit antraknosa, dan penyakit mozaik. Dari kelima penyakit pada tanaman buah naga tersebut dapat dihindari. Sehingga dengan adanya sebuah sistem sumber pengetahuan berbasis teknologi yang dibuat untuk memudahkan petani mendapatkan informasi dan pengetahuan yang berhubungan dengan masalah penyakit-penyakit tanaman buah naga. Dengan menerapkan sistem pakar ini dapat mengetahui tentang gejala-gejala pada tanaman buah naga secara cepat dan mudah dimengerti. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *forward chaining* berbasis web. Metode *forward chaining* digunakan untuk menelusuri gejala-gejala yang ditampilkan dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan agar dapat dengan mudah untuk mendiagnosa jenis penyakit pada tanaman buah naga dan mendapatkan solusi dari penyakit tersebut. Desain sistem menggunakan bantuan aplikasi *starUML*. Sistem pakar yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *MySQL*. Sehingga menghasilkan sebuah sistem pakar untuk memberikan informasi tentang penyakit tanaman buah naga menggunakan metode *forward chaining* berbasis web.

Kata kunci: sistem pakar, penyakit tanaman buah naga, *forward chaining*, web.

ABSTRACT

Dragon fruit is one type of plant that has a distinct (distinctive) flavor than other fruits that are a combination of sweetness, sour, savory taste refreshing, and has many health benefits. In planting dragon fruit should pay attention to the development of dragon fruit well to avoid the dragon fruit plant diseases such as stem rot disease, bacterial rot disease, fusarium disease, anthracnose disease and mosaic disease. Of the five diseases in dragon fruit plants can be avoided. With the existence of a technology-based resource system that is made to facilitate the farmers get information and knowledge related to the problem of dragon fruit plant diseases. By applying this expert system can know about the symptoms of dragon fruit plants quickly and easily understood. The method used in this research is web-based forward chaining method. The forward chaining method is used to trace the symptoms presented in the form of questions in order to easily diagnose the types of diseases in dragon fruit plants and to find solutions of the disease. System design using the help of starUML applications. Expert systems created using PHP and MySQL programming languages. So as to produce an expert system to provide information about dragon fruit plant diseases using web-based forward chaining method.

Keywords: *expert system, dragon fruit plant disease, forward chaining, web.*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada program studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam.
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
3. Ibu Yusli Yenni, S. Kom., M. Kom. selaku Dosen Pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam
5. Bapak Munandar S.P. dan Ibuk Sri Sumawinati S.P. selaku ketua dan wakil ketua di Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Batam yang memberikan persetujuan pengambilan data yang di butuhkan penelitian ini.

6. Kedua orang tua tercinta Bapak Syailandra dan Ibu Kamidah yang selalu menyemangati penulis dalam pengerjaan skripsi ini.
7. Keluarga yang selalu menyemangati penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
8. Teman-teman saya putri dan nanda yang selalu menyemangati penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
9. Dan seluruh pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin.

Batam, 05 Februari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN

HALAMAN JUDUL.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Pembatasan Masalah.....	4
1.4 Rumusan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar.....	7
2.1.1 Kecerdasan buatan atau <i>Artificial Intelligence</i> (AI).....	7
2.1.2 Sistem Pakar (<i>Expert System</i>).....	11
2.1.3 Basis Data (<i>Data Base</i>).....	25
2.1.4 Validasi Sistem.....	26
2.2 Variabel Penelitian.....	27
2.3 Software Pendukung.....	34
2.4 Penelitian Terdahulu.....	49
2.5 Kerangka Pemikiran.....	52

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian.....	55
3.2 Pengumpulan Data.....	59
3.3 Operasioanal Variabel.....	61
3.4 Perancangan Sistem.....	62

3.4.1 Desain Basis Pengetahuan.....	62
3.4.2 Struktur kontrol (Mesin Inferensi).....	68
3.4.3 Desain UML (<i>Unified Modeling Language</i>).....	69
3.4.3.1 <i>Use case Diagram</i>	69
3.4.3.2 Activity Diagram.....	70
3.2.3.3 Sequence Diagram.....	76
3.4.3.4 <i>Class Diagram</i>	81
3.4.4 Desain Antarmuka.....	82
3.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	90
3.5.1 Lokasi.....	90
3.5.2 Jadwal Penelitian.....	91

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian.....	93
4.1.1 Menu Utama.....	93
4.1.2 Menu Administrasi.....	101
4.2 Pembahasan.....	103
4.2.1 Pengujian Validasi Sistem.....	103
4.2.2 Pengujian sistem dengan pakar.....	107

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan.....	110
5.2 Saran.....	110

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Daftar Riwayat Hidup

LAMPIRAN 2. Surat Keterangan Penelitian

LAMPIRAN 3. Pendukung Penelitian

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keputusan.....	22
Tabel 2.2 Alternatif Tabel Keputusan.....	23
Tabel 2.3 Simbol Use Case Diagram.....	46
Tabel 2.4 Simbol Activity Diagram.....	47
Tabel 2.5 Simbol Sequence Diagram.....	48
Tabel 3.1 variabel tanaman buah naga.....	61
Tabel 3.2 Penyakit.....	62
Tabel 3.3 Gejala Penyakit.....	63
Tabel 3.4 Solusi Penyakit.....	64
Tabel 3.5 Data Aturan.....	65
Tabel 3.6 Kaidah (Rule).....	65
Tabel 3.7 Tabel Keputusan.....	67
Tabel 3.8 Jadwal Penelitian.....	91
Tabel 4.1 Pengujian Menu Home.....	103
Tabel 4.2 Pengujian Menu Tentang Kami.....	104
Tabel 4.3 Pengujian Menu Buah Naga.....	104
Tabel 4.4 Pengujian Menu Konsultasi.....	105
Tabel 4.5 Pengujian menu log in.....	105
Tabel 4.6 Pengujian menu lihat data.....	106
Tabel 4.7 Pengujian data user konsultasi.....	106
Tabel 4.8 Pengujian Menu Log Out.....	107
Tabel 4.9 Pengujian sistem dengan pakar.....	107

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Sistem Pakar.....	16
Gambar 2.2 Struktur Sistem Pakar lingkungan sistem.....	18
Gambar 2.3 Struktur Sistem Pakar Kaidah Produksi.....	21
Gambar 2.4 Pohon Keputusan.....	22
Gambar 2.5 Alternatif Pohon Keputusan.....	24
Gambar 2.6 Penyakit Busuk Pangkal Batang.....	30
Gambar 2.7 Penyakit Busuk Bakteri.....	31
Gambar 2.7 Penyakit Fusarium.....	32
Gambar 2.7 Penyakit Antraknosa.....	33
Gambar 2.7 Penyakit Mosaik.....	33
Gambar 2.6 Menu Konsep Penelitian.....	35
Gambar 2.7 Php My Admin.....	37
Gambar 2.8 Notepad++.....	42
Gambar 2.8 Halaman Utama Software Star UML.....	43
Gambar 2.9 Kerangka Pemikiran.....	53
Gambar 3.1 Desain Penelitian.....	56
Gambar 3.2 Pohon Keputusan.....	68
Gambar 3.3 Diagram Use Case Admin dan User.....	70
Gambar 3.4 Activity Diagram Log In.....	71
Gambar 3.5 Activity diagram Mengelola Menu Lihat Data.....	72
Gambar 3.6 Activity Diagram Menu Data User Konsultasi.....	73
Gambar 3.7 Activity Diagram Pendaftaran (Registrasi).....	74
Gambar 3.8 Activity Diagram Diagnosa Gejala.....	75
Gambar 3.9 Sequence Diagram Log In.....	76
Gambar 3.10 Sequence Diagram Mengelola Menu Lihat Data.....	77
Gambar 3.11 Sequence Diagram Kelola Menu User Konsultasi.....	78
Gambar 3.12 Sequence Diagram Pendaftaran (Registrasi).....	79
Gambar 3.13 Sequence Diagram Diagnosa Gejala.....	80
Gambar 3.14 Class Diagram.....	81
Gambar 3.15 Rancangan Home.....	82
Gambar 3.16 Rancangan Menu Tentang Kami.....	83
Gambar 3.17 Rancangan Halaman Buah Naga.....	84
Gambar 3.18 Rancangan Menu Konsultasi.....	85

Gambar 3.19 Rancangan Halaman Pertanyaan Diagnosa.....	86
Gambar 3.20 Rancangan Hasil Konsultasi/ Diagnosa.....	87
Gambar 3.21 Rancangan Hasil Konsultasi/ Diagnosa.....	88
Gambar 3.22 Rancangan Menu Lihat Data.....	89
Gambar 3.22 Rancangan Menu Lihat Data.....	90
Gambar 4.1 Menu Home.....	94
Gambar 4.2 Menu Konsep Penelitian.....	95
Gambar 4.3 Menu Buah Naga.....	96
Gambar 4.4 Menu Konsultasi.....	97
Gambar 4.5 Halaman Pertanyaan Diagnosa.....	98
Gambar 4.6 Hasil Konsultasi.....	99
Gambar 4.7 Menu Login.....	100
Gambar 4.8 Menu Lihat Data.....	101
Gambar 4.9 Menu Data User Konsultasi.....	102

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran I** DAFTAR RIWAYAT HIDUP
- Lampiran II** SURAT KETERANGAN PENELITIAN
- Lampiran III** *FORM* WAWANCARA
- Lampiran IV** KODING PEMPROGRAMAN