

**SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT UDANG
VANNAMEI MENGGUNAKAN METODE FORWARD
CHAINING BERBASIS WEB**

SKRIPSI



**Oleh:
Beni Mindo Butar-Butar
130210191**

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

**SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT UDANG
VANNAMEI MENGGUNAKAN METODE FORWARD
CHAINING BERBASIS WEB**

**Oleh
Beni Mindho Butar-Butar
130210191**

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

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

Batam, 14 Maret 2018

**Algifanri Maulana, S.SI., M.MSI.
Pembimbing**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah 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, 14 Maret 2018
Yang membuat pernyataan,

Beni Mindho Butar-Butar
130210191

ABSTRAK

Udang vannamei dapat diserang berbagai macam penyakit, penyakit tersebut dapat diketahui dari gejala-gejala yang ditimbulkannya, akan tetapi untuk mengetahui secara tepat jenis penyakit yang menyerang udang vannamei tersebut memerlukan seorang dokter, sedangkan jumlah dokter perikanan terbatas dan tidak dapat mengatasi permasalahan masyarakat pembudidaya udang vannamei secara bersamaan, sehingga diperlukan suatu sistem yang mempunyai kemampuan seperti seorang dokter, yang mana dalam sistem ini berisi pengetahuan keahlian seorang dokter perikanan. Penelitian ini dirancang sistem pakar berbasis *web* menggunakan metode *forward chaining* yang dimaksudkan untuk membantu masyarakat pembudidaya udang vannamei dalam mendiagnosa penyakit udang tersebut dan juga memberikan saran-saran pengobatannya. Sistem pakar diagnosa penyakit udang vannamei berbasis *web* yang telah dikembangkan mempunyai keunggulan dalam kemudahan akses dan kemudahan pemakaian. Dengan fitur yang berbasis *web* yang dimiliki, sistem pakar untuk diagnosa penyakit udang ini dapat diakses oleh pembudidaya udang vannamei dimanapun, sehingga sistem ini mampu mengatasi persoalan keterbatasan jumlah dokter perikanan dalam membantu pembudidaya udang vannamei untuk mendiagnosa penyakit udang tersebut.

Kata kunci: Sistem Pakar, Mendiagnosa, Udang Vannamei, *Forward Chaining*.

ABSTRACT

Vannamei shrimp can be attacked by various diseases, the disease can be known from the symptoms it causes, but to know precisely the type of disease that attacks the vannamei shrimp require a doctor, while the number of fisheries doctors is limited and can not solve the problems of vannamei shrimp farmers simultaneously, requiring a system that has the capability of a doctor, which in this system contains the knowledge of a fisheries doctor's expertise. This research is designed web based expert system using forward chaining method that is intended to help the farmers of shrimp vannamei in diagnosing the shrimp disease and also provide treatment suggestions. The web-based vannamei shrimp disease diagnosis expert system has the advantage of easy access and ease of use. With its web-based features, expert system for the diagnosis of shrimp disease can be accessed by vannamei shrimp farmers everywhere, so that this system can overcome the problem of limited number of fisheries doctors in helping shrimp farmers to diagnose shrimp disease.

Keywords: *Expert System, Mendiagnosa, Vannamei Shrimp, Forward Chaining*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan 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, Bapak Andi Maslan, S.T, M.SI.
3. Algifanri Maulana, S.SI., M.MSI. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
5. Bapak Drh. Pramudya selaku dokter di Stasiun Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Kelas satu Batam. Dan sebagai narasumber yang telah rela meluangkan banyak waktunya untuk mendukung penelitian ini.

6. Keluarga yang selalu memberikan doa dan motivasi yang baik
7. Rekan-rekan mahasiswa di Universitas Putera Batam yang turut memberikan doa dan dukungannya.
8. Mitra kerja yang selalu memberikan masukan yang berguna untuk penelitian ini.
9. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

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

Batam, Februari 2018

(Penulis)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian.....	16
1.2 Identifikasi Masalah	18
1.3 Pembatasan Masalah	19
1.4 Perumusan Masalah.....	19
1.5 Tujuan Penelitian.....	20
1.6 Manfaat Penelitian.....	20
1.6.1 Aspek Teoritis	20
1.6.2 Aspek Praktis	21

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Teori Dasar.....	22
-----------------------	----

2.1.1. Kecerdasan Buatan atau <i>Artificial Intelligence (AI)</i>	22
2.1.1.1. Logika <i>Fuzzy (Fuzzy Logic)</i>	23
2.1.1.2 Jaringan Saraf Tiruan (<i>Artificial Neural Network</i>).....	26
2.1.1.3 Sistem Pakar (<i>Expert System</i>)	31
2.1.2 <i>Web</i>	43
2.1.3 <i>Database</i> (basis data).....	43
2.1.4 Validasi Sistem.....	44
2.2. Variabel Penelitian	45
2.2.1 Infectious myo necrotic virus (IMNV)	46
2.2.2 White spot syndrome virus (WSSV)	47
2.3 <i>Software</i> Pendukung.....	49
2.3.1 Xampp.....	49
2.3.2 phpMyadmin	49
2.3.3 Hypertext Preprocessor (PHP)	50
2.3.4 HTML (Hyper Text Markup Language).....	51
2.3.5 CSS (Cascading Style sheet).....	54
2.3.6 JavaScript.....	55
2.3.7 MySQL dan SQL.....	56
2.3.8 Adobe Dreamweaver CS6.....	57
2.3.9 StarUML	59
2.4 Penelitian Terdahulu.....	63
2.5 Kerangka Pemikiran	70

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian.....	71
3.2 Teknik Pengumpulan Data.....	74
3.3 Operasional Variabel	75
3.4 Perancangan Sistem.....	76
3.4.1 Desain Basis Pengetahuan	76
3.4.2 Struktur Kontrol (Mesin inferensi)	83
3.4.3. DesainUML (Unified Modeling Language).....	84

3.4.4 Desain <i>database</i>	100
3.4.5 Prototype	103
3.5 Lokasi dan Jadwal penelitian	109
3.5.1 Lokasi	109
3.5.2 Jadwal Penelitian	110

BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian	112
4.2. Pembahasan.....	119
4.2.1. Pengujian Validasi Sistem	119

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	128
5. 2 Saran	129

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Struktur Sistem Pakar Kaidah Produksi	37
Gambar 2.2 Pohon Keputu.....	39
Gambar 2.3 Alternatif Pohon Keputusan.....	40
Gambar 2.4. Udang Vannamei	46
Gambar 2.5: IMNV (Infectious myo necrotic virus)	47
Gambar 2.6: WSSV (white spot syndrome virus).....	48
Gambar 2.5 Kerangka Pemikiran	70
Gambar 3.1 Desain penelitian	71
Gambar 3.2 Pohon keputusan	81
Gambar 3.4 Use Case Diagram	85
Gambar 3.5 Diagram activity admin login	86
Gambar 3.6 Diagram activity admin lupa password	87
Gambar 3.7 Diagram activity admin ubah password	87
Gambar 3.8 <i>Diagram activity admin</i> daftar penyakit	88
Gambar 3.9 <i>Diagram activity admin</i> daftar gejala	88
Gambar 3.10 Diagram activity admin relasi	89
Gambar 3.11 <i>Diagram activity admin</i> mengelola bobot gejala	89
Gambar 3.12 Diagram activity admin log out.....	90
Gambar 3.13 Diagram activity user registrasi.....	90
Gambar 3.14 Diagram activity user log in.....	91
Gambar 3.15 Diagram activity user ubah password.....	91
Gambar 3.16 Diagram activity user diagnosa	92
Gambar 3.17 <i>Diagram activity user</i> hasil diagnosa	92
Gambar 3.18 Diagram activity user log out.....	93

Gambar 3.19 Sequence Diagram admin log in	94
Gambar 3.20 Sequence Diagram admin lupa password	94
Gambar 3.21 Sequence Diagram admin ubah password	95
Gambar 3.22 Sequence Diagram admin mengelola daftar penyakit	95
Gambar 3.23 <i>Sequence Diagram admin</i> mengelola daftar gejala	96
Gambar 3.24 <i>Sequence Diagram admin</i> mengelola relasi.....	96
Gambar 3.25 <i>Sequence Diagram admin</i> mengelola bobot gejala	97
Gambar 3.26 Sequence Diagram admin log out	97
Gambar 3.27 Sequence Diagram user log out.....	98
Gambar 3.28 Sequence Diagram user lupa password	98
Gambar 3.29 Sequence Diagram user ubah password	98
Gambar 3.30 Sequence Diagram user diagnosa.....	99
Gambar 3.31 <i>Sequence Diagram user</i> hasil diagnosa	99
Gambar 3.32 <i>Sequence Diagram user</i> log out	99
Gambar 3.33 Class Diagram	100
Gambar 3.34 Rancangan Database	101
Gambar 3.35 Tampilan MenuBeranda (<i>Home</i>).....	104
Gambar 3.36 Tampilan menulupa <i>password</i>	104
Gambar 3.37 Tampilan menu <i>home admin</i>	105
Gambar 3.38 Tampilan menu ganti <i>password</i>	105
Gambar 3.39 Tampilan menu daftar penyakit.....	106
Gambar 3.40 Tampilan menu daftar gejala.....	106
Gambar 3.41 Tampilan menu relasi	107
Gambar 3.42 Tampilan menu bobot gejala.....	107
Gambar 3.43 Tampilan menu <i>profil</i>	108
Gambar 3.44 Tampilan menu diagnose	108
Gambar 3.45 Tampilan menu hasil diagnosa.....	109
Gambar 4.1 <i>Home</i>	113
Gambar 4.2 <i>Help</i>	113
Gambar 4.3 <i>Home Admin</i>	114
Gambar 4.4 Ganti <i>password</i>	114

Gambar 4.5	Daftar Penyakit.....	115
Gambar 4.6	Daftar gejala	115
Gambar 4.7	Relasi	116
Gambar 4.8	Bobot gejala	116
Gambar 4.9	Home User	117
Gambar 4.10	<i>Profil</i>	117
Gambar 4.11	Ubah <i>Password</i>	118
Gambar 4.12	Diagnosa	118
Gambar 4.13	Hasil diagnosa	119

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tabel Keputusan.....	23
Tabel 2.2 Tabel Alternatif.....	24
Tabel 2.3 Simbol Class Diagram.....	44
Tabel 2.4 Simbol Use Case Diagram.....	45
Tabel 2.5 Simbol Sequence Diagram.....	46
Tabel 3.1 Variabel dan Indikator.....	59
Tabel 3.2 Tabel Data Indikator.....	61
Tabel 3.3 Tabel Gejala Penyakit.....	61
Tabel 3.4 Tabel Data Gejala WSSV.....	63
Tabel 3.5 Tabel Data Gejala IMNV.....	63
Tabel 3.6 Tabel Lanjutan.....	64
Tabel 3.7 Tabel Penyakit.....	65
Tabel 3.8 Data Pakar.....	85
Tabel 3.9 Tabel Data Penyakit	86
Tabel 3.10 Tabel Tmp Penyakit.....	86
Tabel 3.11 Tabel Gejala.....	87
Tabel 3.12 Tabel Tmp Gejala.....	87
Tabel 4.1 Pengujian menu Home.....	103
Tabel 4.2 Pengujian Menu Diagnosa.....	103

Tabel 4.3 Pengujian Menu Registrasi.....	104
Tabel 4.4 Pengajuan Log in.....	104
Tabel 4.5 Pengajuan Password.....	105
Tabel 4.6 Daftar Penyakit	105
Tabel 4.7 Daftar Gejala.....	106
Tabel 4.8 Menu Relasi.....	106
Tabel 4.9 Lanjutan.....	107
Tabel 4.10 Bobot Gejala.....	107
Tabel 4.11 Menu Profil.....	109
Tabel 4.12 Menu Diagnosa.....	109
Tabel 4.13 Hasil Diagnosa.....	110
Tabel 4.14 Menu Logout.....	111