

**SISTEM PAKAR MENDIAGNOSIS
HAMA PADA TANAMAN JAGUNG BERASIS WEB**

SKRIPSI



**Oleh :
Herningsih
160210106**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2020**

SISTEM PAKAR MENDIAGNOSIS HAMA PADA TANAMAN JAGUNG BERASIS WEB

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
Guna memperoleh gelar sarjana**



**Oleh :
Herningsih
160210106**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2020**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Herningsih
NPM : 160210106
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Informatika

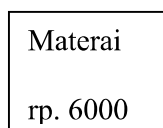
Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul:

Sistem Pakar Mendiagnosis Hama pada Tanaman Jagung Berbasis Web

Adalah benar hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip di dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah skripsi ini digugurkan dan naskah skripsi yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa adanya paksaan dari siapapun.

Batam, 12 Februari 2020



Herningsih
160210106

**SISTEM PAKAR MENDIAGNOSIS HAMA PADA TANAMAN JAGUNG
BERBASIS WEB**

Oleh :

**Herningsih
160210106**

SKRIPSI

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

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
Tertera pada dibawah ini**

Batam, 12 Februari 2020

**Sestri Novia Rizki,S.Kom.,M.Kom
Pembimbing**

ABSTRAK

Perkembangan teknologi pada masa sekarang ini sangatlah pesat segala kebutuhan atau kegiatan dengan mudah didapatkan baik secara langsung bertemu tatap muka maupun tidak langsung melalui media internet yang dapat diakses melalui komputer, laptop maupun *smartphone*. Jagung merupakan tanaman yang mudah terkena hama tanaman yang dapat menyerang kapan saja, hama dapat menyerang tanaman jagung mulai dari jagung masih kecambah bahkan sampai tiba masa panen. Untuk mengurangi resiko terserangnya hama tanaman seorang petani perlu melakukan pemeliharaan yang tepat terhadap tanaman ini agar terhindar dari serangan hama, Tetapi pada saat ini masih kurang nya pengetahuan seorang petani dalam cara mengatasi serangan hama pada tanaman jagung dalam menentukan pengobatan yang tepat untuk tanaman jagung. Hal tersebut lah yang dapat menimbulkan kerugian bagi petani apabila terlambat dalam penanganan dan menyebabkan gagal panen atau kerusakan pada tanaman akibat hama, dalam hal ini peran ahli pertanian atau pakar pertanian sangat dibutuhkan untuk menganalisis hama pada tanaman jagung, yang menjadi kendala ahli pertanian untuk tanaman jagung masih terbatas, dari segi jumlah dan segi waktu sehingga tidak dapat langsung *observasi* langsung kelapangan. Oleh karena itu pada penelitian ini akan di buat suatu aplikasi sistem pakar dengan menggunakan metode forward chaining berbasis web, dimana sistem ini akan memberikan informasi mengenai hama pada tanaman jagung dan mendiagnosis gejala-gejala hama dari ciri-ciri fisik nya serta di harapkan bisa membantu petani untuk mengatasi permasalahan dengan memberikan solusi cara penanggulangannya.

Kata kunci : Berbasis web, Diagnosa hama, *Forward chaining*, Jagung, , Sistem pakar.

ABSTRACT

The development of technology in the present is very rapid All needs or activities can be easily obtained either directly or face-to-face or indirectly through internet media that can be accessed through computers, laptops or smartphones. Corn is a plant that is susceptible to plant pests that can attack at any time, Pests can attack corn plants ranging from corn still kecamba even until the harvest period. To reduce the risk of plant pests being attacked a farmer needs to take proper care of these plants to avoid pest attacks. But at this time there is still a lack of knowledge of a farmer in how to overcome pest attacks on corn plants in determining the right treatment for corn plants. This can cause losses for farmers if they are late in handling and cause crop failure or damage to crops due to pests. In this case the role of agricultural experts or agricultural experts is needed to analyze pests in corn plants. The obstacle of agricultural experts for corn is still limited, in terms of quantity and time, so direct observation of spaciousness cannot be directly observed. Therefore in this research an expert system application will be made using a web-based forward chaining method, where this system will provide information about pests in corn plants and diagnose the symptoms of pests from its physical characteristics and is expected to help farmers to overcome problems by providing solutions to how to overcome them.

Keywords: *Diagnosis, Corn, Expert System, Forward chaining, Web based*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada program studi Teknik Informatika Putera Batam. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata 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 Study Teknik Informatika.
3. Sestri Novia Rizki,S.Kom.,M.Kom selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
5. Bapak Jasmar Simbolon dan Ibu Asmida Siburian selaku kedua Orang Tua Penulis yang memberikan dukungan dan motivasi serta Doanya untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Saudara penulis yang tetap memberikan dukungan penuh kepada penulis sehingga skripsi ini dapat selesai dengan hasil yang memuaskan.

7. Teman – Teman di komunitas UKMK Universitas Putera Batam yang selalu memberikan semangat dan doa kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Semua Teman-teman teknik informatika angkatan 2016 yang sama-sama berjuang dalam mengerjakan skripsi.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan berkat-Nya, Amin.

Batam, Februari 2020

Herningsih

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PENGESAHAN	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah	5
1.4. Rumusan Masalah.....	5
1.5. Tujuan Penelitian	6
1.6. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Teori Dasar	8
2.1.1. Kecerdasan Buatan (<i>Artificial Intelligence</i>)	8
2.1.2. Logika Fuzzy (<i>Fuzzy Logic</i>),	10
2.1.3. Jaringan Syaraf Tiruan	11
2.1.4. Sistem Pakar	11
2.1.5. Manfaat Sistem Pakar	12
2.1.6. Struktur Sistem Pakar	12
2.1.7. Keuntungan dan Kelemahan Sistem Pakar.....	14
2.1.8. Mesin Inferensi	16
2.1.9. <i>Referensi</i> Pengetahuan.....	18
2.2. Variabel.....	19
2.2.1. Lalat Bibit (<i>Arterigona Exigua Stein</i>)	19
2.2.3. Ulat Grayak (<i>Spodeptera SP</i>).....	20
2.2.3. Belalang (<i>Lacusta SP</i> , <i>Oxya Chinesis</i>)	21
2.2.4. Ulat Tanah (<i>Agrotis SP</i>)	21
2.2.5. Penggerek Tongkol (<i>Heliotis armigera</i> , <i>Helicoverpa armigera</i>)	22
2.2.6. Tikus (<i>Rattus Argentivinter</i>)	23
2.2.7. Kutu daun (<i>Mysus Persicae</i>)	23
2.3. <i>Software</i> Pendukung	24
2.3.1. <i>Star UML</i>	24
2.3.2. HTML (<i>Hyper Text Markup Language</i>)	28
2.3.3. Bahasa Pemograman PHP.....	30
2.3.4. <i>Php MyAdmin</i>	31
2.3.5. <i>MySQL Database</i>	31

2.3.6. <i>Notepad ++</i>	33
2.3.7. <i>Css (Cascading Style Sheet)</i>	34
2.3.8. <i>XAMPP</i>	35
2.4. Penelitian Terdahulu	35
2.5. Kerangka Pemikiran	39

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian	41
3.2. Pengumpulan Data	43
3.3. Operasional Variabel	44
3.4. Metode Perancangan Sistem	45
3.4.1. Perancangan Basis Pengetahuan	45
3.4.2. Pengkodean	47
3.4.3. Data Aturan	49
3.4.4. Mesin Inferensi	55
3.4.5. Perancangan basis data	56
3.4.6. Perancangan UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	58
3.4.7. Desain Antarmuka (<i>Prototype</i>)	71
3.5. Lokasi dan Jadwal penelitian	75
3.5.1. Lokasi Penelitian	75
3.5.2. Jadwal Penelitian	76

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian	77
4.1.1. Tampilan Sistem Pakar	77
4.2. Pengujian validasi sistem	87

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan	91
5.2. Saran	92

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

- Lampiran 1. Pendukung Penelitian
- Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup
- Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Keputusan.....	18
Tabel 2. 2 <i>Use case</i>	25
Tabel 2. 3 <i>Class Diagram</i>	25
Tabel 2. 4 <i>Activity Diagram</i>	27
Tabel 2. 5 <i>Squence Diagram</i>	27
Tabel 3. 1 Operasional Variabel.....	44
Tabel 3. 2 Perancangan Basis Pengetahuan	45
Tabel 3. 3 Serangan Pada Tanaman	47
Tabel 3. 4 Tabel Aturan.....	49
Tabel 3. 5 <i>Rule</i> Teknik Diagnosis	50
Tabel 3. 6 Tabel Keputusan.....	52
Tabel 3. 7 Definisi Aktor.....	59
Tabel 3. 8 Definisi <i>Use Case</i>	59
Tabel 3. 9 Jadwal Penelitian	76
Tabel 4. 1 Beranda.....	87
Tabel 4. 2 Petunjuk.....	87
Tabel 4. 3 Informasi	87
Tabel 4. 4 <i>Admin</i>	88
Tabel 4. 5 Pengujian halaman <i>user</i>	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Sistem Pakar	13
Gambar 2. 2 Operasi Sistem <i>Forward Chaining</i>	17
Gambar 2. 3 Pohon Keputusan	18
Gambar 2. 4 Lalat Bibit (<i>Arteri Exigua Stein</i>)	20
Gambar 2. 5 Ulat Grayak (<i>Spodoptera SP</i>)	20
Gambar 2. 6 Belalang (<i>Locusta SP, Oxya Chinesis</i>)	21
Gambar 2. 7 Ulat Tanah (<i>Agrotis SP</i>).....	22
Gambar 2. 8 Penggerek Tongkol.....	22
Gambar 2. 9 Tikus (<i>Rattus Argentivinter</i>)	23
Gambar 2. 10 Kutu Daun (<i>Mysus Persicae</i>).....	24
Gambar 2. 11 Logo <i>Php MyAdmin</i>	31
Gambar 2. 12 Logo <i>Php MySQL</i>	33
Gambar 2. 13 Logo <i>Notepad ++</i>	34
Gambar 2. 14 Logo <i>XAMPP</i>	35
Gambar 2. 15 Kerangka Pemikiran	40
Gambar 3. 1 Desain Penelitian	41
Gambar 3. 2 Pohon Keputusan	54
Gambar 3. 3 Kerangka Sistem.....	55
Gambar 3. 4 Perancangan basis data	57
Gambar 3. 5 <i>Use Case Diagram</i>	58
Gambar 3. 6 <i>Class diagram</i> pengguna.....	61
Gambar 3. 7 <i>Class diagram</i> admin	61
Gambar 3. 8 Diagram <i>activity login admin</i>	62
Gambar 3. 9 Diagram <i>activity indikator</i>	63
Gambar 3. 10 Diagram <i>activity serangan</i>	64
Gambar 3. 11 Diagram <i>activity relasi</i>	65
Gambar 3. 12 <i>Aktivity diagram long out</i>	66
Gambar 3. 13 Diagram <i>aktiviti user</i>	67
Gambar 3. 14 <i>Sequence Diagram Login Admin</i>	68
Gambar 3. 15 <i>Sequence Diagram indikator</i>	69
Gambar 3. 16 <i>Sequence Diagram serangan</i>	69
Gambar 3. 17 <i>Sequence Diagram Relasi</i>	70
Gambar 3. 18 <i>Sequence Diagram User</i>	70
Gambar 3. 19 Desain <i>form home</i>	71
Gambar 3. 20 Desain <i>form user</i>	71
Gambar 3. 21 Desain <i>Form Dianosis</i>	72
Gambar 3. 22 Desain <i>form hasil diagnosis</i>	72
Gambar 3. 23 Desain <i>form jenis serangan</i>	73
Gambar 3. 24 Desain <i>Form login</i>	73
Gambar 3. 25 Desain <i>form serangan</i>	74
Gambar 3. 26 Desain <i>form indikator</i>	74
Gambar 3. 27 Desain <i>form relasi</i>	75

Gambar 3. 28 Desain <i>form admin</i>	75
Gambar 4. 1 Halaman utama <i>login</i>	78
Gambar 4. 2 Petunjuk penggunaan.....	78
Gambar 4. 3 Informasi.....	79
Gambar 4. 4 Registrasi <i>user</i>	79
Gambar 4. 5 Tampilan beranda <i>admin</i>	80
Gambar 4. 6 Tampilan ganti <i>password</i>	81
Gambar 4. 7 Tampilan daftar indikator	81
Gambar 4. 8 Tampilan halaman daftar serangan	82
Gambar 4. 9 Tampilan halaman relasi.....	82
Gambar 4. 10 Tampilan halaman bobot indikator	83
Gambar 4. 11 Tampilan halaman <i>long out</i>	83
Gambar 4. 12 Tampilan halaman beranda <i>user</i>	84
Gambar 4. 13 Tampilan halaman ubah <i>password</i>	85
Gambar 4. 14 Tampilan halaman diagnosa	86
Gambar 4. 15 Tampilan halaman diagnosa	86
Gambar 4. 16 Tampilan pengujian diagnosa	90

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Foto Wawancara	98
Lampiran 2 Laporan Wawancara	99
Lampiran 3 <i>Observasi</i> (tinjauan langsung lapangan)	101
Lampiran 4 Koding program	102